



Cornelia Zeller

# Softwarebasierte Aphasietherapie

Entwicklung und Erprobung des kommunikativ-  
pragmatischen Übungsprogramms AKOPRA

Cornelia Zeller

# **Softwarebasierte Aphasietherapie**



Cornelia Zeller

# **Softwarebasierte Aphasietherapie**

**Entwicklung und Erprobung des  
kommunikativ-pragmatischen  
Übungsprogramms AKOPRA**

Tectum Verlag

Cornelia Zeller

Softwarebasierte Aphasietherapie. Entwicklung und Erprobung des  
kommunikativ-pragmatischen Übungsprogramms AKOPRA  
© Tectum – ein Verlag in der Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden 2018  
Zugleich Dissertation der Ludwig-Maximilians-Universität München, 2017  
E-Book: 978-3-8288-7034-5

(Dieser Titel ist zugleich als gedrucktes Werk unter der ISBN  
978-3-8288-4167-3 im Tectum Verlag erschienen.)

Umschlagabbildung: © Cornelia Zeller  
Alle Rechte vorbehalten

Besuchen Sie uns im Internet  
[www.tectum-verlag.de](http://www.tectum-verlag.de)

### **Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der  
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Angaben sind  
im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

## Danksagung

Mein Dank gilt meinem Erstgutachter Prof. Dr. Ziegler für die vielen wertvollen Ideen und Anregungen, die Unterstützung bei der statistischen Analyse und auch für die Freiheiten, meine eigenen Ideen in die Tat umzusetzen. Mein ganz besonderer Dank gilt Dr. Ralf Glindemann für die ausgezeichnete Betreuung dieser Arbeit und die Einbindung in das Klinikum Bogenhausen. Seine stetige Diskussionsbereitschaft sowie die vielen praktischen Tipps und Hilfestellungen trugen sehr zum Gelingen dieser Arbeit bei.

Prof. Dr. Grohnfeldt danke ich für die Ermutigung zur Promotion und die Übernahme der Zweitkorrektur. Vielen Dank an PD Dr. Anke Werani für das Interesse an meinem Thema und die Übernahme der Drittkorrektur.

Weiterhin bedanke ich mich bei der Hanns-Seidel-Stiftung für die ideelle und finanzielle Förderung, die es mir ermöglichte, mich ganz meiner Dissertation zu widmen.

Für die erfolgreiche Zusammenarbeit bedanke ich mich bei der Firma SI Technics GbR, vor allem bei Sebastian Abele und Felix Schönhofen für die Programmierung der Therapiesoftware.

Ein besonderer Dank ist für Maike Lipp, Felicitas Körner und Lena Kühfuß bestimmt, die im Rahmen ihres Forschungspraktikums das Projekt unterstützten.

Bedanken möchte ich mich auch bei den Sprachtherapieteams der Kliniken Bogenhausen und Harlaching sowie bei der Praxis für Logopädie und Kommunikation Susanne Deutsch und Stefanie Seith für die Hilfe bei der Probandenrekrutierung und die gute Zusammenarbeit.

Besonders bedanke ich mich bei den Patientinnen und Patienten sowie ihren Angehörigen für die Teilnahme an der Therapiestudie und die vielen motivierenden Rückmeldungen.

Bei der Erstellung der Audioaufnahmen unterstützten mich als Sprecherin bzw. Sprecher Veronika Uhlenbusch und Marco Mebus, bei der Aufnahme der Videos Katharina und Benedikt Eckstein sowie Gerhard Krämer, bei der Anfertigung der Zeichnungen Stefanie Schultheisz und Simon Schneider sowie bei der

Aufnahme der Fotos Familie Krämer und Familie Glindemann. Ein großes Dankeschön an alle Beteiligten dafür. Außerdem danke ich den Unternehmen, die mir genehmigten, vor Ort Aufnahmen zu machen und den Freundinnen und Freunden, die mir zusätzliche Fotos zur Verfügung stellten.

Für die Bereitstellung der Aufnahmegeräte und für die Einführung in PRAAT danke ich der Entwicklungsgruppe Klinische Neuropsychologie (EKN) unter Leitung von Prof. Dr. Ziegler.

Ich danke dem Verein ReHa-Hilfe e. V. für die Unterstützung.

Für die vielen fachlichen Diskussionen und die Hilfe beim Korrekturlesen dieser Arbeit danke ich Kerstin Meßmer, Valerie Böhlau, Katharina Eckstein, Caroline Müller, Simon Schneider, Lea Friedl, Christina Gulyas und Corinna Renz.

Ein ganz besonderes Dankeschön möchte ich meinen Eltern, Jutta und Otmar Zeller, Felix Schönhofen, Familie Krämer und all meinen Freundinnen und Freunden für die vielen Ermutigungen und die Unterstützung aussprechen.

Bietigheim-Bissingen, im März 2017

Cornelia Zeller

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>27</b>
<b>2</b>	<b>Zum Verständnis der Aphasien.....</b>	<b>31</b>
2.1	Definitionen und theoretische Einordnung .....	31
2.2	Ätiologie, Inzidenz und Prävalenz .....	32
2.3	Verlauf, neuronale und sprachliche Reorganisation .....	33
2.4	Störungsprofile und Symptome .....	35
2.5	Mögliche Begleiterscheinungen .....	37
<b>3</b>	<b>Sprachverarbeitung bei intaktem Sprachsystem und Aphasie .....</b>	<b>39</b>
3.1	Vorstellung von Sprachverarbeitungsmodellen .....	39
3.1.1	Das Logogenmodell als Vertreter serieller Modelle .....	39
3.1.2	Das WD- und SP-Modell als Vertreter konnektionistischer Modelle.....	42
3.1.3	Das Levelt-Modell als Vertreter hybrider Modelle .....	44
3.1.4	Das Kohorten-Modell als spezifischer Erklärungs- ansatz für die auditive Worterkennung .....	45
3.2	Modellbasierte Erklärungsansätze sprachpathologischer Symptome .....	46
3.2.1	Störungen des auditiven Sprachverständnisses .....	46
3.2.2	Störungen der verbalen Wortproduktion.....	47
<b>4</b>	<b>Kommunikatives Handeln.....</b>	<b>51</b>
4.1	Kommunikationstheorie.....	51



4.2	Sprechakttheorie.....	54
4.3	Skripttheorie.....	57
4.4	Situationstheorie.....	59
<b>5</b>	<b>Aphasie und Partizipation am Alltag.....</b>	<b>63</b>
5.1	Veränderungen und Beeinträchtigungen des Kommunikationsalltags.....	63
5.2	Psychosoziale Folgen .....	66
<b>6</b>	<b>Nonverbale Kommunikation .....</b>	<b>71</b>
6.1	Gestik.....	71
6.1.1	Definition, Präsentation verschiedener Gestentypen und modelltheoretische Einordnung.....	71
6.1.2	Gestik bei Aphasie .....	74
6.2	Zeichnen .....	77
6.2.1	Definition, Anwendungsmöglichkeiten und Charakteristika .....	78
6.2.2	Zeichnen bei Aphasie.....	79
<b>7</b>	<b>Behandlungsgrundlagen und die aktuelle Versorgungssituation .....</b>	<b>83</b>
7.1	Die International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) .....	83
7.2	Weitere Empfehlungen für die Behandlung von Aphasien .....	85
7.3	Die Rolle der Therapiefrequenz in den DRV-Therapie- standards sowie den Heilmittel-Richtlinien .....	87
7.4	Die aktuelle Versorgungssituation .....	87
<b>8</b>	<b>Diagnostik .....</b>	<b>91</b>
8.1	Erhebung der Anamnese.....	92
8.2	Sprachsystematische und modellorientierte Diagnostik .....	92
8.3	Kommunikativ-pragmatische Diagnostik .....	93
8.3.1	Kommunikativ-pragmatisches Screening für Patienten mit Aphasie (KOPS) .....	97
8.3.1.1	Grundlagen.....	97
8.3.1.2	Präsentation der Untertests.....	98
8.3.1.3	Zusammenfassung und Bewertung .....	102

8.3.2	Angehörigenfragebogen zum Kommunikationsverhalten von Schlaganfallpatienten (AFKS) .....	102
<b>9</b>	<b>Therapie</b> .....	<b>105</b>
9.1	Didaktik.....	105
9.2	Behandlungsmethoden .....	108
9.2.1	Stimulierender Ansatz.....	109
9.2.2	Sprachsystematischer und modellorientierter Ansatz...	109
9.2.3	Kommunikativ-pragmatischer Ansatz.....	110
9.2.4	Kombinierter Ansatz.....	112
9.2.5	Verhaltensorientierter Ansatz.....	113
9.2.6	Angehörigenarbeit .....	114
9.2.7	Die Rolle des Aphasieverbandes und der Selbsthilfe ...	114
<b>10</b>	<b>Der Einsatz von Software in der Aphasietherapie</b> .....	<b>117</b>
10.1	Anwendung .....	118
10.2	Vorstellung ausgewählter Programme.....	118
10.3	Möglichkeiten und Grenzen.....	130
<b>11</b>	<b>Entwicklung der Applikationen für kommunikativ-pragmatische Aphasietherapie (AKOPRA)</b> .....	<b>133</b>
11.1	Zielsetzung .....	133
11.2	Zusammenstellung der Therapiemodule .....	135
11.3	Methodische Softwareentwicklung und Programmierung .....	137
11.4	Erstellung des Materials.....	143
11.5	Pretest .....	144
<b>12</b>	<b>Vorstellung von AKOPRA</b> .....	<b>147</b>
12.1	Grundlagen .....	147
12.2	Therapiemodul 1: Sprachverständnis.....	149
12.2.1	Zusammenstellung der Items.....	149
12.2.2	Aufgabenkonstruktion und Hilfsstufen.....	154
12.3	Therapiemodul 2: Referieren auf Objekte .....	156
12.3.1	Zusammenstellung der Items.....	157
12.3.2	Aufgabenkonstruktion und Hilfsstufen.....	157

12.4 Therapiemodul 3: Einfache kommunikative Handlungen- Zustimmung und Ablehnung.....	168
12.4.1 Zusammenstellung der Items.....	169
12.4.2 Aufgabenkonstruktion und Hilfsstufen.....	171
12.5 Therapiemodul 4: Einzelhandlungen.....	174
12.5.1 Zusammenstellung der Items.....	175
12.5.2 Aufgabenkonstruktion und Hilfsstufen.....	182
<b>13 Fragestellungen.....</b>	<b>193</b>
<b>14 Methode .....</b>	<b>197</b>
14.1 Bewertungssystem für die Itembearbeitung in AKOPRA .....	197
14.1.1 Modul 1: Sprachverständnis .....	197
14.1.2 Modul 2: Referieren auf Objekte .....	198
14.1.2.1 Mündliches Benennen .....	199
14.1.2.2 Umschreiben .....	201
14.1.2.3 Schriftliches Benennen.....	203
14.1.2.4 Gestik und Zeichnen .....	204
14.1.3 Modul 3: Einfache kommunikative Handlungen: Zustimmung und Ablehnung.....	206
14.1.4 Modul 4: Einzelhandlungen .....	206
14.1.4.1 Verbale Antwortmodalität .....	207
14.1.4.2 Schriftliche Antwortmodalität.....	209
14.1.4.3 Gestik und Zeichnen .....	210
14.2 Diagnostika .....	211
14.2.1 Instrumente zur Erfassung sprachlicher und kommunikativer Leistungen .....	211
14.2.2 Patienteninterview zur Bewertung der Therapie mit AKOPRA .....	211
14.3 Design .....	215
14.4 Probanden.....	218
14.5 Durchführung .....	228
14.5.1 Durchführung mit Proband 1 .....	230
14.5.2 Durchführung mit Proband 2 .....	231

14.5.3 Durchführung mit Proband 3 .....	231
14.5.4 Durchführung mit Proband 4 .....	233
14.5.5 Durchführung mit Probandin 5 .....	234
<b>15 Ergebnisse .....</b>	<b>237</b>
15.1 Modul 1: Sprachverständnis .....	237
15.1.1 Anwendbarkeit .....	237
15.1.2 Hilfsstufenanalyse .....	242
15.2 Modul 2: Referieren auf Objekte .....	244
15.2.1 Anwendbarkeit .....	244
15.2.2 Hilfsstufenanalyse .....	255
15.3 Modul 3: Einfache kommunikative Handlungen- Zustimmung und Ablehnung .....	262
15.3.1 Anwendbarkeit von Modul 3 .....	262
15.3.2 Hilfsstufenanalyse .....	267
15.4 Modul 4: Einzelhandlungen .....	269
15.4.1 Anwendbarkeit .....	269
15.4.2 Hilfsstufenanalyse .....	280
15.5 Untersuchung von Zusammenhängen zwischen KOPS und AKOPRA .....	284
15.6 Untersuchung der Effektivität .....	290
15.6.1 Vergleich der Prä- und Postuntersuchung mit KOPS .....	290
15.6.2 Vergleich der Itembearbeitung in AKOPRA .....	296
15.6.2.1 Vergleich der Itembearbeitung in Modul 1 - Sprachverständnis .....	296
15.6.2.2 Vergleich der Itembearbeitung in Modul 2: Referieren auf Objekte .....	300
15.6.2.3 Vergleich der Itembearbeitung in Modul 3: Einfache kommunikative Handlungen - Zustimmung / Ablehnung .....	307
15.6.2.4 Vergleich der Itembearbeitung in Modul 4: Einzelhandlungen .....	311
15.7 Probandenbeurteilung zu AKOPRA .....	317
<b>16 Diskussion .....</b>	<b>323</b>

16.1 Diskussion der Ergebnisse zur Anwendbarkeit.....	326
16.2 Diskussion der Ergebnisse zur Untersuchung der Hilfen- hierarchien .....	331
16.3 Diskussion der Ergebnisse zur Untersuchung der Zusammenhänge zwischen KOPS und AKOPRA .....	334
16.4 Diskussion der Ergebnisse zur Effektivität .....	337
16.5 Diskussion der Ergebnisse der Probandeninterviews zur Bewertung von AKOPRA.....	343
17 Fazit.....	347
18 Ausblick .....	351
19 Literatur.....	355
20 Anhang .....	381

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Ätiologie der Aphasien.....	33
Abbildung 2: Logogenmodell in Anlehnung an Patterson .....	40
Abbildung 3: Erweitertes Logogenmodell.....	42
Abbildung 4: Lexikalisches Netzwerk der interaktiven Zwei- Stufen-Theorie, auf der das WD- und das SP-Modell basieren. ....	43
Abbildung 5: Levelt-Modell .....	44
Abbildung 6: Kategorien des Verhaltens und Wahrnehmens während der Kommunikation .....	53
Abbildung 7: Sketch-Modell .....	73
Abbildung 8: Die Komponenten der ICF und ihre Wechsel- wirkungen im bio-psycho-sozialen Modell .....	84
Abbildung 9: Adaption des Münchener Modells für die Sprachtherapie.....	106
Abbildung 10: Therapiemodule von AKOPRA.....	147
Abbildung 11: Hilfe- und Weiterbutton von AKOPRA.....	148
Abbildung 12: Überblick semantische Felder .....	150
Abbildung 13: Screenshot Modul 1: Sprachverständnis Aufgabenstellung.....	154

Abbildung 14: Screenshot Modul 2: Referieren auf Objekte	
Aufgabenstellung und Modalitätenwahl .....	158
Abbildung 15: Buttons für die Modalitätenwahl in AKOPRA .....	158
Abbildung 16: Screenshot Modul 2: Referieren auf Objekte	
Hilfsstufe 5 Mehrsilber .....	163
Abbildung 17: Screenshot Modul 3: Einfache kommunikative	
Handlungen – Zustimmung und Ablehnung Aufgaben-	
stellung .....	171
Abbildung 18: Screenshot Modul 4: Einzelhandlungen	
Aufgabenstellung und Modalitätenwahl .....	183
Abbildung 19: Beispielitem des Patienteninterviews mit	
unipolarer Ratingskala .....	213
Abbildung 20: Design der Therapiestudie .....	216
Abbildung 21: AFKS Summenscores Kommunikation	
(nichtschriftliche Items) und Schriftsprache. ....	225
Abbildung 22: Setting der Therapiesitzung .....	229
Abbildung 23: Punkteverteilung Modul 1 in Prozent .....	238
Abbildung 24: Art und Häufigkeit der Hilfenanforderung in	
Modul 1. ....	242
Abbildung 25: Lösungsreaktionen nach den Hilfsstufen Modul 1..	243
Abbildung 26: Punkteverteilung in Modul 2 .....	246
Abbildung 27: Darstellung der Häufigkeiten unterschiedlicher	
Lösungsreaktionen in Prozent Modul 2 .....	247
Abbildung 28: Modalitätennutzung Modul 2 in Prozent .....	249
Abbildung 29: Nachsprechleistungen Modul 2 in Prozent .....	253

Abbildung 30: Lösungsreaktionen nach den Hilfsstufen	
Modul 2. Modalität <i>Benennen</i> . ....	257
Abbildung 31: Lösungsreaktionen nach den Hilfsstufen	
Modul 2. Modalität <i>Schreiben</i> . ....	258
Abbildung 32: Lösungsreaktionen nach den Hilfsstufen	
Modul 2. Modalität <i>Zeichnen</i> . ....	260
Abbildung 33: Punkteverteilung Modul 3 in Prozent.....	263
Abbildung 34: Lösungsreaktionen nach den Hilfsstufen Modul 3..	268
Abbildung 35: Punkteverteilung Modul 4.....	271
Abbildung 36: Darstellung der Häufigkeiten unterschiedlicher	
Lösungsreaktionen Modul 4 in Prozent.....	272
Abbildung 37: Modalitätennutzung Modul 4 in Prozent .....	274
Abbildung 38: Nachsprechleistungen Modul 4 in Prozent .....	277
Abbildung 39: Lösungsreaktionen nach den Hilfsstufen Modul 4.	
Modalität <i>Sprechen</i> . ....	281
Abbildung 40: Lösungsreaktionen nach den Hilfsstufen Modul 4.	
Modalität <i>Schreiben</i> . ....	282
Abbildung 41: Streudiagramm Leistungen in KOPS Untertest 1	
und AKOPRA Modul 1. ....	285
Abbildung 42: Streudiagramm Leistungen in KOPS Untertest 2	
und AKOPRA Modul 2. ....	286
Abbildung 43: Streudiagramm Leistungen in KOPS Untertest 3	
und AKOPRA Modul 3. ....	287
Abbildung 44: Streudiagramm Leistungen in KOPS Untertest 6	
und AKOPRA Modul 4. ....	287



Abbildung 45: Streudiagramm KOPS Gesamtsumme und therapeutische Hilfe in AKOPRA.....	288
Abbildung 46: Ergebnisse der KOPS Testungen Proband 1.....	291
Abbildung 47: Ergebnisse der KOPS Testungen Proband 2.....	292
Abbildung 48: Ergebnisse der KOPS Testungen Proband 3.....	293
Abbildung 49: Ergebnisse der KOPS Testungen Proband 4.....	294
Abbildung 50: Ergebnisse der KOPS Testungen Probandin 5.....	295
Abbildung 51: Vergleich erreichter Gesamtpunktwerte erster und letzter Durchgang Modul 1 in Prozent.....	297
Abbildung 52: Vergleich erreichter Gesamtpunktwerte erster und letzter Durchgang Modul 2 in Prozent.....	300
Abbildung 53: Vergleich erreichte Gesamtpunktzahl erster und letzter Durchgang Modul 3 in Prozent.....	308
Abbildung 54: Vergleich erreichter Gesamtpunktwerte erster und letzter Durchgang Modul 4 in Prozent.....	311

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Leitsymptome der Standardsynndrome.....	36
Tabelle 2: Symptome der Nicht-Standardaphasien.....	36
Tabelle 3: Begleitstörungen bei Aphasie .....	37
Tabelle 4: Teilakte eines Sprechaktes.....	54
Tabelle 5: Gelingensbedingungen für illokutionäre Akte.....	55
Tabelle 6: Charakterisierung der Sprechaktklassen .....	56
Tabelle 7: Erwartete Auswirkungen spezifische Gesprächsbedingungen.....	64
Tabelle 8: Einteilung der Gestentypen .....	72
Tabelle 9: Empfehlungen der DGN-Leitlinie für die Behandlung von Aphasien.....	86
Tabelle 10: Ziele der kommunikativ-pragmatischen Diagnostik .....	94
Tabelle 11: Übersicht KOPS Untertests .....	98
Tabelle 12: Hilfsstufen KOPS Untertest 1 .....	98
Tabelle 13: Hilfsstufen KOPS Untertest 2 .....	99
Tabelle 14: Hilfsstufen KOPS Untertest 3 .....	100
Tabelle 15: Hilfsstufen KOPS Untertest 6 .....	101
Tabelle 16: Vorstellung ausgewählter Softwareprogramme (AphasiaWare, Fleppo, ReVivo) .....	120

Tabelle 17: Vorstellung ausgewählter Softwareprogramme (DiaTrain, SpeechCare Aphasie, LogoCedee) .....	123
Tabelle 18: Vorstellung ausgewählter Softwareprogramme (LingWare, EvoLing und neolexon) .....	126
Tabelle 19: Vor- und Nachteile softwarebasierter Therapie .....	131
Tabelle 20: Anforderungs-Lösungs-Matrix .....	139
Tabelle 21: Anforderungs-Lösungs-Matrix (Fortsetzung 1) .....	140
Tabelle 22: Anforderungs-Lösungs-Matrix (Fortsetzung 2) .....	141
Tabelle 23: Modul 1: Sprachverständnis. Anzahl und Zusammen- setzung der Ablenker. ....	153
Tabelle 24: Hilfsstufen Modul 1: Sprachverständnis .....	155
Tabelle 25: Hilfsstufen Modul 2: Referieren auf Objekte Antwortmodalität <i>mündliches Benennen</i> .....	161
Tabelle 26: Hilfsstufen Modul 2: Referieren auf Objekte Antwortmodalität <i>schriftliches Benennen</i> .....	165
Tabelle 27: Hilfsstufen Modul 2: Referieren auf Objekte Antwortmodalitäten <i>Zeichnen</i> und <i>Gestik</i> .....	166
Tabelle 28: Hilfsstufen Modul 3: Einfache kommunikative Handlungen – Zustimmung und Ablehnung Aufgaben- stellung Einzelwörter .....	172
Tabelle 29: Hilfsstufen Modul 3: Einfache kommunikative Handlungen – Zustimmung und Ablehnung Aufgabenstellung elliptische Äußerungen .....	173
Tabelle 30: Zu trainierende illokutionäre Akttypen aus der Klasse der Assertiva .....	176

Tabelle 31: Zu trainierende illokutionäre Akttypen aus der Klasse der Direktiva.....	177
Tabelle 32: Zu trainierende illokutionäre Akttypen aus der Klasse der Kommissiva. ....	178
Tabelle 33: Zu trainierende illokutionäre Akttypen aus der Klasse der Expressiva. ....	179
Tabelle 34: Überblick über die in den Situationsbeschreibungen enthaltenen Informationseinheiten.....	182
Tabelle 35: Hilfsstufen Modul 4: Einzelhandlungen Antwort- modalität <i>Sprechen</i> .....	188
Tabelle 36: Bewertungskriterien Modul 1: Sprachverständnis .....	198
Tabelle 37: Bewertungskriterien Modul 2: Referieren auf Objekte Antwortmodalität <i>Mündliches Benennen</i> . ....	199
Tabelle 38: Bewertungskriterien Modul 2: Referieren auf Objekte Antwortmodalität <i>Umschreiben</i> .....	201
Tabelle 39: Bewertungskriterien Modul 2: Referieren auf Objekte Antwortmodalität <i>Schriftliches Benennen</i> .....	203
Tabelle 40: Bewertungskriterien Modul 2: Referieren auf Objekte Antwortmodalitäten <i>Gestik</i> und <i>Zeichnen</i> (zweischrittig).....	204
Tabelle 41: Bewertungskriterien Modul 2: Referieren auf Objekte Antwortmodalitäten <i>Gestik</i> und <i>Zeichnen</i> (dreischrittig).....	205
Tabelle 42: Bewertungskriterien Modul 3: Einfache kommunika- tive Handlungen – Zustimmung und Ablehnung.....	206
Tabelle 43: Bewertungskriterien Modul 4: Einzelhandlungen Antwortmodalität <i>Sprechen</i> .....	207

Tabelle 44: Bewertungskriterien Modul 4: Einzelhandlungen	
Antwortmodalität <i>Schreiben</i> .....	209
Tabelle 45: Ein- und Ausschlusskriterien für die Probanden der	
Therapiestudie.....	220
Tabelle 46: Medizinisch-biographische Daten der Probanden.....	221
Tabelle 47: Ergebnisse der KOPS Untertests mit Angabe der	
Gesamtsumme, zu welcher die Ergebnisse aller Untertests	
addiert werden.....	224
Tabelle 48: Punkteverteilung im AFKS Subscore <i>Kommunikation</i> .	225
Tabelle 49: Punkteverteilung im AFKS Subscore <i>Schriftsprache</i> .....	226
Tabelle 50: Ergebnisse AAT Spontansprache. ....	226
Tabelle 51: Ergebnisse AAT Untertests. ....	226
Tabelle 52: Erreichte Gesamtpunktwerte in Modul 1. ....	238
Tabelle 53: Bearbeitungszeiten Modul 1 in Minuten	
(auf ganze Minuten gerundet) .....	239
Tabelle 54: Fehleranalyse Modul 1.....	239
Tabelle 55: Therapeutische Hilfe Modul 1.....	240
Tabelle 56: Entwicklung der Itembearbeitung während der ersten	
Therapiesitzung mit Modul 1. Vergleich der ersten und	
letzten fünf Bearbeitungsminuten der ersten Therapiesitzung.	241
Tabelle 57: Nutzung der Hilfsstufen Modul 1. ....	243
Tabelle 58: Anzahl bearbeiteter Items Modul 2.....	245
Tabelle 59: Erreichte Gesamtpunktwerte Modul 2.....	245
Tabelle 60: Übersicht über die Nachsprech-/Imitationsleistungen	
in Modul 2. ....	248

Tabelle 61: Fehleranalyse Modul 2. Modalität <i>Benennen</i> .....	250
Tabelle 62: Fehleranalyse Modul 2. Modalität <i>Zeichnen</i> .....	251
Tabelle 63: Therapeutische Hilfe Modul 2.....	252
Tabelle 64: Selfmonitoringleistungen Modul 2.. .....	252
Tabelle 65: Entwicklung der Itembearbeitung während der ersten Therapiesitzung Modul 2. Vergleich der ersten und letzten fünf Bearbeitungsminuten der ersten Therapiesitzung.....	254
Tabelle 66: Items mit aktivem Lösungsumgang Modul 2.....	255
Tabelle 67: Nutzung der Hilfsstufen Modul 2. Modalität <i>Benennen</i> .....	256
Tabelle 68: Nutzung der Hilfsstufen Modul 2. Modalität <i>Schreiben</i> .....	258
Tabelle 69: Nutzung der Hilfsstufen Modul 2. Modalität <i>Zeichnen</i> .....	259
Tabelle 70: Nutzung der Hilfsstufen Modul 2. Modalität <i>Gestik</i> ....	260
Tabelle 71: Erreichte Gesamtpunktwerte Modul 3.....	263
Tabelle 72: Bearbeitungszeiten Modul 3 in Minuten (auf ganze Minuten gerundet) .....	264
Tabelle 73: Fehleranalyse Modul 3.....	264
Tabelle 74: Items mit verbal korrekt produzierten Antwortpartikeln Modul 3. ....	265
Tabelle 75: Therapeutische Hilfe Modul 3.....	265
Tabelle 76: Entwicklung der Itembearbeitung während der ersten Therapiesitzung Modul 3. Vergleich der ersten und letzten fünf Bearbeitungsminuten der ersten Therapiesitzung.....	266
Tabelle 77: Nutzung der Hilfsstufen Modul 3.. .....	267
Tabelle 78: Anzahl bearbeiteter Items Modul 4.....	270
Tabelle 79: Erreichte Gesamtpunktwerte Modul 4.....	270

Tabelle 80: Übersicht über Nachsprech-/Imitationsleistungen	
in Modul 4. ....	273
Tabelle 81: Fehleranalyse Modul 4. Modalität <i>Sprechen</i> .. ....	274
Tabelle 82: Fehleranalyse Modul 4. Proband 1.	
Modalitäten <i>Schreiben</i> , <i>Zeichnen</i> und <i>Gestik</i> . ....	275
Tabelle 83: Therapeutische Hilfe Modul 4.....	275
Tabelle 84: Selfmonitoringleistungen Modul 4. ....	276
Tabelle 85: Entwicklung der Itembearbeitung während der ersten	
Therapiesitzung Modul 4. Vergleich der ersten und letzten	
fünf Bearbeitungsminuten der ersten Therapiesitzung.....	278
Tabelle 86: Items mit aktivem Lösungsumgang Modul 4.....	279
Tabelle 87: Nutzung der Hilfsstufen Modul 4. Modalität <i>Sprechen</i> .280	
Tabelle 88: Nutzung der Hilfsstufen Modul 4. Modalität <i>Schreiben</i> .282	
Tabelle 89: Entwicklung der KOPS Gesamtpunktwerte von	
Testung 1 zu Testung 2 bzw. Testung 3.....	290
Tabelle 90: Vergleich der Lösungsreaktionen erster und	
letzter Durchgang Modul 1.. ....	298
Tabelle 91: Vergleichende Fehleranalyse erster und	
letzter Durchgang Modul 1.. ....	298
Tabelle 92: Vergleich der Hilfenutzung erster und	
letzter Durchgang Modul 1. ....	299
Tabelle 93: Prüfstatistik Modul 2.....	301
Tabelle 94: Vergleich Lösungsreaktionen erster und	
letzter Durchgang Modul 2.. ....	301

Tabelle 95: Vergleich der Bearbeitungszeiten in Minuten erster und letzter Durchgang Modul 2 (auf ganze Minuten gerundet) .....	302
Tabelle 96: Vergleich der Modalitätennutzung erster und letzter Durchgang Modul 2.....	302
Tabelle 97: Vergleich modalitätenspezifischer Leistungen erster und letzter Durchgang Modul 2. ....	303
Tabelle 98: Vergleich der Hilfennutzung erster und letzter Durchgang Modul 2.....	304
Tabelle 99: Vergleich therapeutische Hilfe erster und letzter Durchgang Modul 2.....	304
Tabelle 100: Vergleich der Selfmonitoringleistungen erster und letzter Durchgang Modul 2.....	304
Tabelle 101: Vergleich Nachsprechleistungen erster und letzter Durchgang Modul 2.....	305
Tabelle 102: Vergleich des aktiven Umgangs mit der Lösung erster und letzter Durchgang Modul 2. ....	305
Tabelle 103: Vergleich des Einsatzes von Strategien erster und letzter Durchgang Modul 2. ....	306
Tabelle 104: Prüfstatistik Modul 3.....	308
Tabelle 105: Vergleich der Lösungsreaktionen erster und letzter Durchgang Modul 3. ....	308
Tabelle 106: Vergleich korrekt produzierter Antwortpartikeln erster und letzter Durchgang Modul 3. ....	309



Tabelle 107: Vergleich der Bearbeitungszeiten in Minuten erster und letzter Durchgang Modul 3 (auf ganze Minuten gerundet) .....	309
Tabelle 108: Vergleich Hilfenutzung erster und letzter Durchgang Modul 3.....	309
Tabelle 109: Vergleich therapeutische Hilfe erster und letzter Durchgang Modul 3.....	310
Tabelle 110: Prüfstatistik Modul 4.....	311
Tabelle 111: Vergleich der Lösungsreaktionen erster und letzter Durchgang Modul 4. ....	312
Tabelle 112: Vergleich der Bearbeitungszeiten in Minuten erster und letzter Durchgang Modul 4 (auf ganze Minuten gerundet) .....	312
Tabelle 113: Vergleich der Modalitätennutzung erster und letzter Durchgang Modul 4. ....	313
Tabelle 114: Vergleich modalitätenspezifischer Leistungen erster und letzter Durchgang Modul 4. ....	313
Tabelle 115: Vergleich der Hilfenutzung erster und letzter Durchgang Modul 4.....	314
Tabelle 116: Vergleich therapeutische Hilfe erster und letzter Durchgang Modul 4.....	314
Tabelle 117: Vergleich der Selfmonitoringleistungen erster und letzter Durchgang Modul 4. ....	314
Tabelle 118: Vergleich der Nachsprechleistungen erster und letzter Durchgang Modul 4. ....	315

Tabelle 119: Vergleich des aktiven Umgangs mit der Lösung	
erster und letzter Durchgang Modul 4. ....	315
Tabelle 120: Vergleich des Einsatzes von Strategien erster	
und letzter Durchgang Modul 4. ....	315



# 1 Einleitung

*„Das Gute war, das waren alles Übungen, die mit dem Leben zu tun hatte.“*

*„Das sind hier Möglichkeiten ( ) damit alles wieder besser geht.“*

Diese Aussagen von zwei Aphasiebetroffenen, die mit dem im Rahmen dieser Arbeit entwickelten Therapieprogramm *AKOPRA* intensiv gearbeitet hatten, bringen die Ziele auf den Punkt, die mit der Konzeption und Anwendung des Programms erreicht werden sollten: Die Entwicklung einer alltagsorientierten Therapie zur Verbesserung der gesellschaftlichen Partizipationsmöglichkeiten von Menschen mit Aphasie.

Bei Aphasien handelt es sich um Sprach- und Kommunikationsstörungen (Glindemann, 2006; Nobis-Bosch, Rubi-Fessen, Biniek & Springer, 2013; Schütz, 2013), die in Folge von Erkrankungen des zentralen Nervensystems auftreten (Deutsche Gesellschaft für Neurologie, 2012) und zu erheblichen Einschränkungen im Alltag führen können (Glindemann, 2006; Schütz, 2013). Behandelt werden Aphasien traditionell mit sprachsystematischen Ansätzen (Glindemann, 1995; Moriz, Geißler & Grewe, 2014), wobei zunehmend auch kommunikativ-pragmatische Methoden Anwendung finden (Glindemann, Ziegler & Kilian, 2002; Winkelmann, 2000; Zeller & Glindemann, 2015). Das liegt nahe, da bei sprachsystematischen Verfahren häufig der Transfer in den Alltag eingeschränkt ist (Schneider, 2014k). Der Nutzen einer Therapie hängt jedoch gerade von der Anwendung der Lerninhalte im alltäglichen Leben der Betroffenen ab (Moriz et al., 2014). Darüber hinaus fordert die International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) (DIMDI, 2005) der WHO, dass alle Interventionen und somit auch die Aphasietherapie die Teilhabe an gesellschaftlichen Prozessen verbessern sollen (Frommelt & Grötzbach, 2005; Glindemann & Ziegler, 2017; Moriz et al., 2014).

Die Wirksamkeit einer Behandlung ist u. a. auch abhängig von der Therapiefrequenz. Es konnte nachgewiesen werden, dass Aphasietherapie ab fünf wöchentlichen Therapieeinheiten wirksam ist (Deutsche Gesellschaft für Neurologie, 2012). Darüber hinaus wurden auch in der aktuell veröffentlichten multi-

zentrischen Versorgungsstudie signifikante Leistungssteigerungen infolge hochfrequenter Therapie belegt. Diese umfasste mindestens drei Behandlungswochen mit zehn wöchentlichen Therapiesitzungen (Breitenstein, Grewe, Flöel, Ziegler, Springer, Martus, Huber, Willmes, Ringelstein, Haeusler, Abel, Glindemann, Domahs, Regenbrecht, Schlenck, Thomas, Obrig, de Langen, Rocker, Wigbers, Rühmkorf, Hempen, List & Baumgaertner, 2017).

Problematisch ist jedoch, dass viele Betroffene wesentlich weniger Therapie erhalten (z. B. Korsukewitz, Rocker, Baumgärtner, Flöel, Grewe, Ziegler, Martus, Schupp, Lindow & Breitenstein, 2013).

Um diese Soll-Ist-Differenz der Therapiefrequenz zu überwinden, bietet sich der Einsatz softwarebasierter Therapien an (Radermacher, 2009). So wurde beispielsweise auch in der multizentrischen Versorgungsstudie neben den Einzel- und Gruppentherapien ein mindestens fünfmal wöchentlich stattfindendes Eigentaining am Computer eingesetzt (Breitenstein et al., 2017). Damit wird die Relevanz geeigneter Programme deutlich.

Das Angebot softwarebasierter Programme für die Aphasietherapie ist jedoch nach wie vor begrenzt. Insbesondere in Bezug auf Software mit kommunikativ-pragmatischer Ausrichtung wird das Potenzial noch nicht annähernd ausgeschöpft.

Diese Forschungs- und Versorgungslücke galt es zu schließen. Das war das Anliegen der vorliegenden Arbeit.

Mit dem *Kommunikativ-pragmatischen Screening für Patienten mit Aphasie (KOPS)* (Glindemann & Ziegler, 2011) lagen bereits interessante, alltagsrelevante Aufgabentypen vor. Die große Herausforderung dieser Arbeit war es, diese attraktiven Aufgabentypen in eine Software zu implementieren und ein softwarebasiertes kommunikativ-pragmatisches Übungsprogramm für die Aphasietherapie zu entwickeln, das auch außerhalb der klassischen Face-to-Face-Therapie eingesetzt werden kann. Mit diesem Programm sollen die Partizipationsmöglichkeiten an der Gesellschaft verbessert werden können.

Dieses Ziel wurde durch die Entwicklung der *Applikationen für kommunikativ-pragmatische Aphasietherapie (AKOPRA)* umgesetzt. Dabei handelt es sich um insgesamt vier Applikationen, mit denen alltagsrelevante Aufgabentypen trainiert werden können. Gleichzeitig werden damit Möglichkeiten aufgezeigt, wie moderne IT-Technologie gerade für komplexe Rehabilitationsansätze gewinnbringend genutzt werden kann. Außerdem wird hier ein Beitrag zur Methodenvielfalt innerhalb der Aphasietherapie geleistet. Denn mit *AKOPRA* soll die klassische Face-to-Face-Therapie nicht ersetzt, sondern ergänzt werden.

Nach der Entwicklungsphase war es ein weiteres Ziel dieser Arbeit, das Programm im Rahmen einer Proof-of-Principle-Studie auf dessen Praktikabilität hin zu erproben.

Im Anschluss soll ein Überblick über den Aufbau der vorliegenden Arbeit gegeben werden.

Diese gliedert sich in sechs große Themenbereiche: So werden zunächst die theoretischen Grundlagen dargestellt, die für das Verständnis von Aphasien wichtig sind und für die Konzeption des softwarebasierten Therapieprogramms benötigt wurden. Anschließend wird der Entwicklungsprozess beschrieben, bevor die Darstellung von *AKOPRA* erfolgt. Die sich anschließenden Kapitel beziehen sich auf die praktische Erprobung des Programms. Die daraus resultierenden Ergebnisse werden im Diskussionskapitel interpretiert, diskutiert und auf die theoretischen Darstellungen bezogen. Abschließend werden die Resultate zusammengefasst und der weitere Forschungsbedarf aufgezeigt.

Im Folgenden wird eine detailliertere Übersicht zu den einzelnen Kapiteln gegeben.

In Kapitel 2 wird zunächst das Krankheitsbild der Aphasien dargestellt. Anschließend werden Prozesse der intakten Sprachverarbeitung erläutert und aphasische Symptome modelltheoretisch verortet (Kapitel 3). Dann wird im Hinblick auf die kommunikativ-pragmatische Ausrichtung der entwickelten Software auf Grundlagen kommunikativen Handelns eingegangen (Kapitel 4), bevor in Kapitel 5 die Auswirkungen einer Aphasie auf alltägliche Kommunikationsprozesse und mögliche psychosoziale Folgen dieser zentralen Sprachstörung thematisiert werden. Kapitel 6 bezieht sich auf die Möglichkeiten nonverbaler Kommunikation bei Aphasie, die in einigen Therapieansätzen und auch in *AKOPRA* genutzt werden. Die drei sich anschließenden Kapitel beziehen sich konkret auf die Behandlung von Aphasien. Dabei wird zunächst im Rahmen der Behandlungsg Grundlagen auf verschiedene Leitlinien eingegangen, um anschließend die aktuelle Versorgungssituation darzustellen und beurteilen zu können (Kapitel 7). In den Kapiteln 8 und 9 wird die Diagnostik und Therapie von Aphasien fokussiert. Dabei stehen neben einem allgemeinen Überblick jene Verfahren im Fokus, die für die Entwicklung des vorliegenden Therapieprogramms eine besondere Rolle spielten oder in der Therapiestudie Verwendung fanden.

Kapitel 10 ist der softwarebasierten Therapie gewidmet. Im Mittelpunkt steht hierbei die Vorstellung bereits erhältlicher Therapieprogramme, da sich hieraus die bereits skizzierte Forschungs- und Versorgungslücke ergab.

Nachdem die theoretischen Grundlagen beschrieben sind, rücken nun die Konzeption und Darstellung der *Applikationen für kommunikativ-pragmatische Aphasietherapie* in den Fokus. So wird in Kapitel 11 auf die Entwicklung eingegangen, indem u. a. die Zielsetzung von *AKOPRA* sowie die Erstellung des Materials und der Software thematisiert werden. Im Anschluss erfolgt in Kapitel 12 die Darstellung des entwickelten Therapieprogramms, wobei zunächst das Gesamtkonzept erklärt wird, bevor es um die Beschreibung der einzelnen Aufgabentypen geht.

Die folgenden Kapitel beziehen sich auf die praktische Erprobung der vorliegenden Therapiesoftware. Hierbei werden zunächst die zugrunde liegenden Fragestellungen erläutert (Kapitel 13), um anschließend in Kapitel 14 die Methodik der Therapiestudie zu beschreiben. Die Ergebnisse finden sich in Kapitel 15. Darauf folgend widmet sich Kapitel 16 der Interpretation der Ergebnisse und der Beantwortung der Fragestellungen.

Im Fazit (Kapitel 17) werden die relevantesten Ergebnisse dieser Arbeit auf die praktische Anwendung bezogen. Die Arbeit schließt in Kapitel 18 mit einem Ausblick. Hierin wird zukünftiger Forschungsbedarf hinsichtlich der praktischen Erprobung von *AKOPRA* und auch in Bezug auf inhaltliche Weiterentwicklungen aufgezeigt.

## 2 Zum Verständnis der Aphasien

Ziel dieses Kapitels ist es, das Krankheitsbild der Aphasien zu definieren, auf Ätiologie, Prävalenz und Inzidenz einzugehen, den Krankheitsverlauf und Störungsprofile zu beschreiben und mögliche Begleiterscheinungen zu skizzieren.

### 2.1 Definitionen und theoretische Einordnung

Aphasien zählen zu den sogenannten *neuropsychologischen Syndromen*. Hierbei handelt es sich um Störungen komplexer psychischer Funktionen (Masuhr, Masuhr & Neumann, 2013), die zu Verhaltensänderungen führen (Kalbe & Kessler, 2010). Alle kognitiven Funktionen können von einer solchen hirnorganisch verursachten Funktionsstörung beeinträchtigt werden (Gauggel, 2011).

Bezieht sich diese Störung auf die Sprache, wird von *Aphasie* gesprochen (PoECK & Hacke, 2006). Bei Aphasien handelt es sich um erworbene Sprachstörungen, die als Folge von Erkrankungen des zentralen Nervensystems auftreten. Beeinträchtigt sind alle rezeptiven und produktiven sprachlichen Fähigkeiten und damit Sprechen und Schreiben sowie auditives Verstehen und Lesen. Die Einschränkungen in den verschiedenen Modalitäten sind jedoch meist unterschiedlich gewichtet (Deutsche Gesellschaft für Neurologie, 2012). Huber, PoECK & Weniger (2006b) bezeichnen Aphasien als multi- und/oder supramodale Störungen und halten außerdem in ihrer Definition fest, dass es zu Beeinträchtigungen in Phonologie, Lexikon, Syntax und Semantik und damit den verschiedenen Komponenten des Sprachsystems kommt.

Die kognitive Neurolinguistik übt jedoch an dieser von der Aachener Schule postulierten Supra- bzw. Multimodalitätsannahme Kritik, da in der Literatur verschiedene modalitätsspezifische Störungen beschrieben wurden, die mit dieser Annahme nicht vereinbar sind, wie beispielsweise das Vorliegen einer Dyslexie ohne eine entsprechende Störung in der gesprochenen Sprache (De Bleser, 1991; Stadie, Cholewa & De Bleser, 2013). Vertreter dieses kognitiven Ansatzes gehen davon aus, dass kognitive Leistungen in einzelne Teilleistungen zerlegt werden können, die von verschiedenen Systemen ausgeführt werden. Durch eine Hirnschädigung kann es bei diesen Teilleistungen zu selektiven oder kombinierten Beeinträchtigungen kommen (Stadie et al., 2013). Diese separaten Verarbei-



tungskomponenten können anhand von Dissoziationen belegt werden. Es handelt sich beispielsweise um eine doppelte Dissoziation, wenn zwei Patienten<sup>1</sup> spiegelbildliche Störungsmuster aufweisen: Das bedeutet, dass beispielsweise Patient 1 Beeinträchtigungen beim Aufgabentyp A aufweist, jedoch Aufgabentyp B fehlerfrei bewältigen kann, während Patient 2 keine Defizite in Aufgabentyp A aufweist, jedoch Einschränkungen in Aufgabentyp B zu verzeichnen sind (De Bleser, 2010).

Neben diesen sprachsystematisch/neurolinguistisch orientierten Betrachtungsweisen ist es ebenso wichtig, Aphasien und deren Folgen kommunikativ-pragmatisch zu beschreiben (Glindemann, 1995) und im Sinne der ICF um eine soziale Perspektive zu ergänzen (Frommelt & Grötzbach, 2005). Aus dieser Perspektive werden Aphasien individuumszentriert und nicht isoliert, sondern in den alltäglichen Sprachgebrauch eingebettet betrachtet (Bauer, 2010). Sie können als Beeinträchtigung des kommunikativen Handelns verstanden werden, da Sprache von Personen mit Aphasie nur begrenzt genutzt werden kann (Schütz, 2013; Tesak, 2007) und es zu Einschränkungen im sprachlich-kommunikativen Handeln und Erleben kommt (Glindemann, 2006). Diese Einschränkungen betreffen nicht nur den Menschen mit Aphasie, sondern auch sein Umfeld (Lutz, 2010). Aphasie wird außerdem als soziales Phänomen betrachtet, da jede sprachliche Interaktion ein soziales Ereignis darstellt, auf das sich die Sprachstörung auswirken kann (Bauer, 2010). In der Folge kommt es häufig zu Einschränkungen in der Partizipation am gesellschaftlichen Leben (Huber, Poeck & Springer, 2013), da Teilhabe ohne Kommunikation nicht erreichbar ist (Lamprecht, 2007).

## 2.2 Ätiologie, Inzidenz und Prävalenz

Aphasien treten als Folge von umschriebenen Läsionen in den sprachrelevanten Regionen des Gehirns auf (Kalbe & Kessler, 2010). Diese befinden sich bei rund 90 Prozent der Menschen in der linken Hemisphäre und umfassen die an die Fissura sylvii angrenzenden Windungen des Stirn-, Schläfen-, Scheitel- und Hinterhauptlappens, den Inselkortex und das unter den genannten Rindenarealen liegende Marklager. Bei jeweils ein bis zwei Prozent der Menschen ist Sprache in der rechten bzw. in beiden Hemisphären repräsentiert (Huber et al., 2013).

Zwischen Sprachdominanz und Händigkeit besteht eine Häufigkeitsbeziehung (Huber et al., 2013): Die linke Hemisphäre weist bei 99 Prozent der Rechtshänder und bei 70 Prozent der Linkshänder die Sprachdominanz auf. So genannte *gekreuzte Aphasien*, wobei es bei Rechtshändern durch eine rechts-hemisphärische Läsion zu einer Aphasie kommt, treten nur selten auf (Kalbe & Kessler, 2010).

---

<sup>1</sup> Wenn es um die einzelnen Patienten und die Patientin der Therapiestudie geht, werden Genusmarkierungen wie in *Patient bzw. Patientin* vorgenommen. Ansonsten wird das generische Maskulinum verwendet, womit beide Geschlechter adressiert werden.

Wie in Abbildung 1 zu sehen ist, stellt ein Schlaganfall die häufigste Ursache für die Entstehung von Aphasien dar (Deutsche Gesellschaft für Neurologie, 2012; Wehmeyer & Grötzbach, 2014c). Als zweit- und dritthäufigste Ursache konnten Schädel-Hirn-Traumata und Hirntumore identifiziert werden. Jeweils ein Prozent der Aphasien sind auf Hirnatrophien, entzündliche Erkrankungen des zentralen Nervensystems und Hypoxien zurückzuführen (Wehmeyer & Grötzbach, 2014c).

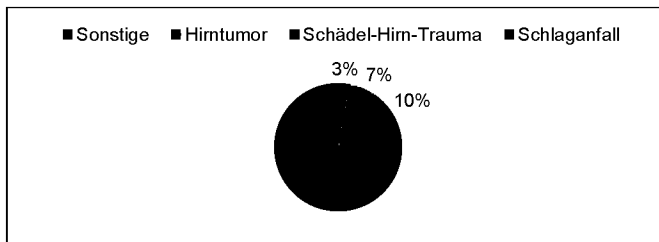


Abbildung 1: Ätiologie der Aphasien. Häufigkeitsangaben in Prozent. (Daten aus: Wehmeyer & Grötzbach, 2014c: 10)

In Deutschland überleben jährlich circa 150.000 Menschen einen Schlaganfall. Bei 30 bis 40 Prozent dieser Personen ist initial eine Aphasie festzustellen, sodass die Inzidenzrate der behandlungsbedürftigen Aphasien nach Schlaganfall 50.000 pro Jahr beträgt. Etwa 50 Prozent der initial bestehenden Aphasien dauern länger als zwölf Monate an, sodass es pro Jahr bei 25.000 Personen zu schlaganfallbedingten, chronischen Sprach- und Kommunikationsstörungen kommt. Werden neu aufgetretene und chronische Aphasien aller Ätiologien zusammengefasst, beträgt die Prävalenz bei 82,5 Millionen Einwohnern in Deutschland mindestens 100.000 (Huber et al., 2013).

## 2.3 Verlauf, neuronale und sprachliche Reorganisation

Aphasien verändern sich während ihres zeitlichen Verlaufs in Art und Ausmaß (Huber et al., 2006b). Unterschieden werden eine *akute Phase*, die sich über die ersten sechs Wochen nach dem Ereignis erstreckt, eine *postakute Phase*, die das restliche erste Jahr abdeckt, sowie eine *chronische Phase*, die nach Ablauf der ersten zwölf Monate beginnt<sup>2</sup>. Diese Phasen basieren auf unterschiedlichen Erholungsmechanismen des Gehirns, die Rückbildung und Verlauf der Aphasien beeinflussen (Wehmeyer & Grötzbach, 2014a; Wittler, 2009).

In der Neurowissenschaft wird die Erholung von einer Hirnschädigung auf die Plastizität des Gehirns zurückgeführt (Koskinen Sanna & Sarajuuri, 2010). Diese bezeichnet die Fähigkeit des Gehirns, sich in seiner Struktur und Organisation auf veränderte biologische Grundlagen, wie sie z. B. nach Läsionen vorlie-

<sup>2</sup> Es finden sich in der Literatur auch andere zeitliche Einteilungen, wie z. B. in Tesak (2006): Hier beginnt die chronische Phase bereits nach vier bis sechs Monaten (Tesak, 2006).

gen, oder auf andere Anforderungen, wie z. B. einen Lernbedarf, einzustellen (Ende-Henningsen & Henningsen, 2010; Goldenberg, 2007). Dies geschieht in einem kontinuierlichen, dynamischen und multifaktoriellen Prozess, bei dem mehrere Mechanismen zusammenwirken und die biologische Grundlage für die Reorganisation bilden (Ende-Henningsen & Henningsen, 2010). Sowohl die neuronale als auch die sprachliche Reorganisation lassen sich in drei Mechanismen unterteilen: *Restitution*, *Substitution* und *Kompensation* (Nobis-Bosch et al., 2013).

Bezogen auf die neuronale Reorganisation bezeichnet der Begriff *Restitution* die Wiederherstellung derjenigen Nervenzellen in einem betroffenen Areal, die ihren Strukturstoffwechsel zunächst erhalten und schließlich wieder verbessern konnten (Nobis-Bosch et al., 2013; Schneider, 2014h).

Werden von benachbarten oder gleichwertigen Zellen die Funktionen des irreversibel geschädigten Areals übernommen, hat *Substitution* stattgefunden (Huber, Poeck & Springer, 2006a).

Voraussetzung dafür ist, dass der Informationsfluss im Gehirn über normalerweise nicht genutzte, redundante Verbindungen umgeleitet wird (Ende-Henningsen & Henningsen, 2010). Gefördert werden kann dieser Prozess durch spezifische sprachtherapeutische Übungen (Schneider, 2014h).

Kompensieren weiter entfernte Areale, die über geringere Ähnlichkeiten verfügen oder analoge Areale der kontralateralen Hemisphäre die gestörten Hirnfunktionen, handelt es sich um *Kompensation* (Schneider, 2014h).

Die sprachliche Reorganisation zeichnet sich in der Akutphase häufig durch zügige und teilweise unerwartet starke Verbesserungen aus (Huber et al., 2006a; Wittler, 2009), die als *Spontanremission* bezeichnet werden (Nobis-Bosch et al., 2013). Diese lässt sich auf die *Restitution* von nur vorübergehend beeinträchtigten sprachlichen Funktionen zurückführen und kann durch sprachliche Aktivierung unterstützt werden (Huber et al., 2013). In der Akutphase zeigt sich ein instabiles Störungsbild, das sich innerhalb eines Tages oder einiger Stunden verändern kann (Nobis-Bosch et al., 2013). Das Ausmaß der Spontanremission verringert sich in der postakuten Phase. Mit spontaner Rückbildung ist in der chronischen Phase nicht mehr zu rechnen, sodass ein relativ stabiles Störungsbild entsteht (Wittler, 2009).

Die Ersetzung dauerhaft gestörter durch intakte Funktionen wird als *Substitution* bezeichnet (Huber et al., 2013; Nobis-Bosch et al., 2013). Diese erfordert Lernen und kann nicht im Rahmen der spontanen Rückbildung erfolgen (Nobis-Bosch et al., 2013).

Bei der *Kompensation* werden beeinträchtigte Funktionen durch andere Funktionen ausgeglichen, die jedoch nicht über die gleiche Wertigkeit verfügen. Beispielsweise lernen Betroffene, nonverbal statt verbal auf Objekte zu referieren (Huber et al., 2013).

Durch diese Prozesse findet eine Reorganisation der sprachlichen Funktionssysteme statt (Huber et al., 2013). Für eine Synchronität einzelner neuronaler und sprachlich-funktioneller Prozesse liegen bisher keine Daten vor. Vielmehr ist davon auszugehen, dass die sprachliche Reorganisation einen vergleichsweise größeren Zeitraum in Anspruch nimmt (Nobis-Bosch et al., 2013).

Eine prognostische Einschätzung des Krankheitsverlaufs gestaltet sich bei Betroffenen mit Hirnschädigung insgesamt schwierig (Lange, Tucha & Tucha, 2010). Zudem können vor allem in der Akutphase nur wenige zuverlässige Aussagen über die Entwicklung einer Aphasie getroffen werden (Schütz, 2013). Der Verlauf einer Aphasie wird von verschiedenen Faktoren beeinflusst (Huber et al., 2013), wobei sich hier noch keine eindeutige Lehrmeinung gebildet hat. So gilt nach Kertesz (1995) und Nobis-Bosch et al. (2013) der initiale Schweregrad der Aphasie als wichtigster Prognosefaktor und auch nach Bartels (2015) können der initiale Schweregrad der Aphasie sowie Größe und Lokalisation der Hirnläsion Anhaltspunkte für die Prognose bilden. Weiterhin sehen Huber et al. (2013) das Vorhandensein neuropsychologischer Begleitstörungen, den körperlichen Allgemeinzustand der betroffenen Person sowie deren Motivation und das Ausmaß der kognitiven und kommunikativen Stimulation durch die soziale Umwelt als wichtige prognostische Faktoren an (Huber et al., 2013). Auch Ende-Henningsen & Henningsen (2010) betonen, dass der Wille und Einsatz der betroffenen Person sowie ein adäquates Umfeld für die Rehabilitation eine große Rolle spielen, da Therapiemaßnahmen im Gegensatz zu Medikamenten nicht einfach verabreicht werden können.

## 2.4 Störungsprofile und Symptome

Bei Aphasien treten in der Sprachproduktion und -rezeption eine Vielzahl an Symptomen auf<sup>3</sup> (Kalbe & Kessler, 2010). Nach dem akuten Stadium kommen diese der Aachener Schule zufolge jedoch nicht in beliebiger Vielfalt, sondern in typischen Störungsmustern vor (Huber et al., 2006b). Darauf aufbauend wurden Aphasien mit zerebrovaskulärer Ätiologie in Syndrome eingeteilt (Kalbe & Kessler, 2010). Dabei zählen *Globale Aphasie*, *Wernicke-Aphasie*, *Broca-Aphasie* und *Amnestische Aphasie* zu den *Standardsyndromen*, als *Nicht-Standardaphasien* werden die *Leitungsaphasie* und die *transkortikalen Aphasien* bezeichnet (Huber et al., 2006b).

---

<sup>3</sup> Auf eine Definition der einzelnen aphasischen Symptome wird in dieser Arbeit verzichtet. Ein Glossar neurolinguistischer Fachtermini findet sich beispielsweise in Huber et al. (2006b) und Huber & Ziegler (2009).

Tabelle 1 umfasst die Leitsymptome der vier Standardsyndrome.

Tabelle 1: Leitsymptome der Standardsyndrome (Inhalte in Anlehnung an: Huber, Poeck, Weniger & Willmes, 1983: 8-14)

<b>Globale Aphasie</b>	Äußerst geringe Sprachproduktion, erhebliche Sprach- und Sprechanstrengung, schlechte Artikulation und Prosodie, sehr stark reduzierter Wortschatz, viele Sprachautomatismen und Stereotypen, Sprachverständnis schwerstens beeinträchtigt, sprachliche Kommunikation nahezu unmöglich
<b>Wernicke-Aphasie</b>	Viele bis sehr viele phonematische und/oder semantische Paraphrasen und Neologismen, Paragrammatismus, flüssige, häufig überschießende Sprachproduktion, Sprachverständnis erheblich gestört, Kommunikationsfähigkeit stark eingeschränkt
<b>Broca-Aphasie</b>	Erheblich verlangsamte Sprechflüssigkeit, große Sprachanstrengung, schlechte Artikulation, stark gestörte Prosodie, viele phonematische Paraphrasen, Agrammatismus, Sprachverständnis mäßig beeinträchtigt, Kommunikationsfähigkeit stark eingeschränkt.
<b>Amnestische Aphasie</b>	Wortfindungsstörungen, flüssige Sprache, überwiegend intakter Satzbau, semantische Paraphrasen mit geringer bedeutungsmäßiger Abweichung vom Zielwort, geringfügig gestörtes Sprachverständnis, gute Kommunikationsfähigkeit

In Tabelle 2 sind die Symptome der Nicht-Standardaphasien aufgeführt.

Tabelle 2: Symptome der Nicht-Standardaphasien (Inhalte in Anlehnung an: Wehmeyer & Grötzbach, 2014c: 29)

<b>Leitungsaphasie</b>	Herausragend schlechtes Nachsprechen, flüssige Sprachproduktion, viele phonematische Paraphrasen mit Conduite d'approche, gutes Sprachverständnis
<b>Transkortikal sensorische Aphasie</b>	Herausragend gutes Nachsprechen, flüssige Sprachproduktion, viele semantische Paraphrasen, Echolalien, starke Wortfindungsstörungen, schlechtes Sprachverständnis
<b>Transkortikal motorische Aphasie</b>	Herausragend gutes Nachsprechen, geringe Sprachproduktion, gutes Sprachverständnis, kein Agrammatismus
<b>Transkortikal gemischte Aphasie</b>	Herausragend gutes Nachsprechen, geringe, nichtflüssige Sprachproduktion, Echolalien, Stereotypen und Sprachautomatismen, schlechtes Sprachverständnis

Außerdem ordnen die Vertreter der Aachener Schule diesen Syndromen jeweils spezifische Läsionslokalisationen zu (Huber et al., 2006b).

Sowohl gegenüber der neuroanatomischen Lokalisierbarkeit als auch gegenüber den weiteren Annahmen des Syndromansatzes regte sich jedoch Kritik, da diese nicht belegt werden konnten. So werden die Kriterien, die der Syndromklassifikation zugrunde liegen, als inhomogen und polytypisch bewertet (Stadie, Cholewa, De Bleser & Tabatabaie, 1994), da beispielsweise in einer Studie von Schwartz (1984) die veranschlagten Symptome nicht bei allen Patienten eines Syndroms auftraten und es auch Symptome gab, die sich bei mehr als einem Syndrom beobachten ließen. Nach Greitemann (2010) lässt sich diese Heterogenität der Syndromgruppen möglicherweise auch auf die von den Autoren angewandten unterschiedlichen Definitionen zurückführen. Der postulierte Zusammenhang von Syndrom und Läsionslokalisation konnte z. B. in einer Forschungsarbeit von Poeck, De Bleser & von Keyserlingk (1984) nicht bestätigt werden, da CT-Untersuchungen unterschiedliche Läsionen bei Patienten eines

Syndroms ergaben. Trotz dieser kritischen Punkte ist festzuhalten, dass es Aphasien gibt, die einander in Art und Ausmaß der auftretenden Symptome ähneln (Greitemann, 2010).

Wird die Syndromklassifikation genutzt, erleichtert dies die interdisziplinäre Zusammenarbeit der am Rehabilitationsprozess beteiligten verschiedenen Berufsgruppen, indem erste Einschätzungen bezüglich der Symptomatik schnell vermittelt werden können (Glindemann, 1998). Bei der Verwendung gilt es zu beachten, dass es sich um prototypische Symptombeschreibungen handelt und es bei der Klassifikation aufgrund der Heterogenität und unterschiedlicher Untersuchungsverfahren zu Unstimmigkeiten kommen kann (Greitemann, 2010). Darüber hinaus reicht die Syndromklassifikation auch nicht für die Therapieplanung aus (Glindemann, 1998), da hier auch kommunikative und psychosoziale Aspekte notwendigerweise einbezogen werden sollten (Greitemann, 2010).

## 2.5 Mögliche Begleiterscheinungen

Aphasien treten selten isoliert (Masuhr et al., 2013), sondern meist in Kombination mit anderen Beeinträchtigungen auf (Huber et al., 2013). Einen Überblick über diese möglichen Begleitstörungen gibt Tabelle 3.

Tabelle 3: Begleitstörungen bei Aphasie (Inhalte in Anlehnung an: Wehmeyer & Grötzbach, 2014c: 10)

Begleitstörungen bei Aphasie		
Medizinisch-pflegerische Beeinträchtigungen	Zentrale Schmerzen	Inkontinenz
	Epilepsie	Dekubitus
	Veränderte Temperatur- und Tastempfindung	
Sensomotorische Beeinträchtigungen	Hemiplegie	Hemiparese
	Gestörte Tiefsensibilität	Fazialisparese
	Dysphagie	Dysarthrophonie
	Sprechapraxie	
Neuropsychologische Beeinträchtigungen	Hemianopsie	Doppelbilder
	Neglect	Anosognosie
	Apraxie	Agnosie
	Amnesie	Vigilanzminderung
	Aufmerksamkeitsdefizite	Akalkulie
	Störungen der Exekutivfunktionen	Störungen der Affekt- und Impulskontrolle
Psychopathologische Beeinträchtigungen	Depressionen	Schlafstörungen
	Angststörungen	

Diese in Tabelle 3 aufgeführten Begleitstörungen können sich auf das Verhalten von Aphasiepatienten auswirken und müssen in Diagnostik und Therapie berücksichtigt werden (Huber et al., 2013). Die Identifikation und Diagnostik aphasischer Störungen kann beispielsweise durch Vigilanz- und Aufmerksamkeitsdefizite beeinträchtigt werden, da eine Überlagerung der aphasischen Symptomatik möglich ist (Nobis-Bosch et al., 2013). Differentialdiagnostisch ist es wichtig, Aphasien gegenüber Beeinträchtigungen der Sprech- und Schreibmotorik, der Kognition, visuellen und wahrnehmungspsychologischen Schwierigkei-

ten (Glindemann, 2006) sowie Sprachstörungen infolge von Hörschwächen, Bewusstseinsveränderungen und psychischen Defiziten abzugrenzen (Wittler, 2009). Schwierigkeiten können dabei besonders bei paralleler Apraxie, Dysarthrophonie, hemianoptischen Störungen oder beginnendem demenziellen Syndrom auftreten (Nobis-Bosch et al., 2013).

Als Beispiele für Anpassungen in der Therapie lassen sich Schreibhilfen bei armbetonten Hemiparesen (Schneider, Wehmeyer & Grötzbach, 2014b), die Integration von sprechmotorischen Übungen bei Dysarthrien und Sprechapraxien (Nobis-Bosch et al., 2013) sowie verkürzte Übungsintervalle bei Konzentrationseinbußen nennen.

### 3 Sprachverarbeitung bei intaktem Sprachsystem und Aphasie

Als *Sprachverarbeitung* werden diejenigen Prozesse bezeichnet, die für das Verstehen und Produzieren von Sprache notwendig sind (Werani, 1997). Um diese Prozesse sichtbar zu machen, finden Sprachverarbeitungsmodelle Verwendung (Fischer, 2009). Mithilfe dieser Modelle können sowohl physiologische als auch pathologische Verarbeitungsmechanismen abgebildet werden (Schneider, 2014d). Dabei gilt es zu bedenken, dass in unterschiedlichen Modellen meist verschiedene Elemente fokussiert werden (Müller, 2013) und es sich um vereinfachte Darstellungen der angenommenen Verarbeitungsprozesse handelt (Fischer, 2009).

In Kapitel 3.1 erfolgt die Vorstellung einiger für die Sprachtherapie und Aphasie bedeutender Modelle, bevor es in Kapitel 3.2 darum geht, anhand dieser Modelle das Auftreten verschiedener aphasischer Symptome zu erklären.

#### 3.1 Vorstellung von Sprachverarbeitungsmodellen

Sprachverarbeitungsmodelle können sich sowohl auf die Sprachrezeption als auch die -produktion beziehen. Grundsätzlich werden serielle, konnektionistische und hybride Modelle unterschieden (Schneider, 2014d).

##### 3.1.1 Das Logogenmodell als Vertreter serieller Modelle

Das Charakteristikum serieller Modelle besteht darin, dass die Reihenfolge der einzelnen Verarbeitungskomponenten festgelegt ist und dass zwischen diesen keine Interaktion stattfindet (Schneider, 2014d). Die Arbeit der einzelnen Module wird auch nicht durch äußere Faktoren beeinflusst, sodass es sich um eine autonome Verarbeitung handelt (Fischer, 2009). Erst nach abgeschlossener Bearbeitung innerhalb eines Moduls erfolgt eine Weiterleitung der Informationen an das nächste Modul (Rickheit, Weiss & Eikmeyer, 2010). Außerdem verläuft der Informationsfluss nur in eine Richtung (Drenhaus, 2012). So handelt es sich bei der Sprachproduktion um eine wissensgeleitete top-down-Verarbeitung, während der Sprachrezeption eine datenbasierte bottom-up-Verarbeitung zu Grunde liegt (Fischer, 2009).



Im Folgenden soll nun auf das Logogenmodell eingegangen werden (siehe Abbildung 2), das den bekanntesten Vertreter serieller Modelle darstellt (Schütz, 2013). Es handelt sich hierbei um ein Modell für die Verarbeitung monomorphematischer Wörter. Dabei werden ein unimodales semantisches System und modalitätsspezifische Lexika postuliert, die zusätzlich in Subkategorien für verschiedene Wortarten unterteilt sind (Stadie et al., 2013).

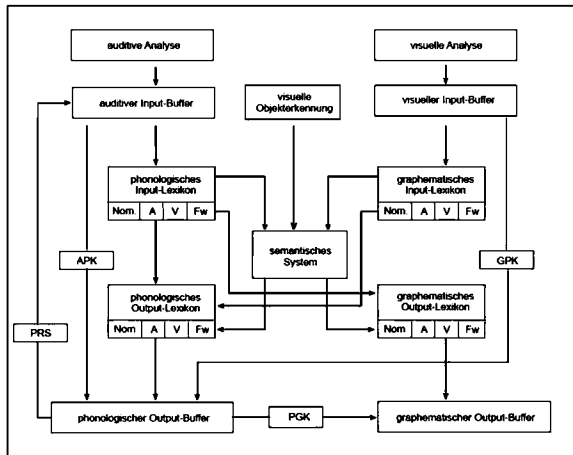


Abbildung 2: Logogenmodell in Anlehnung an Patterson (aus: Stadie et al., 2013: 19)

Insgesamt werden vier Lexika unterschieden, da für die Laut- und Schriftsprache jeweils ein eigenständiges für Rezeption und Produktion vorliegt. Die Lexika beinhalten ausschließlich die Wortformen in Laut- bzw. Schriftgestalt, wohingegen die Wortbedeutungen im semantischen System verortet sind. Über die Verbindungen vom semantischen System zu den Input-Lexika lassen sich den Wortformen die entsprechenden Bedeutungen zuordnen (Stadie et al., 2013).

Ergänzend zu diesem lexikalischen System wird ein nicht-lexikalisches System angenommen, das eine segmentale Verarbeitung ermöglicht. Dieses kann für auditive und graphematische Wörter sowie Neologismen genutzt werden, wobei letztere ausschließlich nicht-lexikalisch verarbeitet werden können. Beim Nachsprechen verläuft die segmentale Verarbeitung über die auditiv-phonologische Korrespondenzroute (APK), beim Lesen über die Graphem-Phonem-Korrespondenzroute (GPK) und beim Schreiben nach Diktat via Phonem-Graphem-Korrespondenzroute (PGK). Die segmentale Verarbeitung basiert auf einem sprachspezifischen Regelsystem, das dafür verantwortlich ist, dass Einzelsegmente einander zugeordnet werden. Folglich können mit dem nicht-lexikalischen System keine irregulären, sondern nur regelmäßige Wörter korrekt

produziert werden. Ergänzend liegen die direkt-lexikalischen und semantisch-lexikalischen Routen vor (Stadie et al., 2013).

Für die lexikalische bzw. nicht-lexikalische Verarbeitung von Wörtern und Neologismen müssen diese zuvor entweder in der auditiven oder visuellen Analyse einheits erfasst, identifiziert und kategorisiert werden. Außerdem werden kurzfristige Arbeitsspeichersysteme angenommen. Hierbei handelt es sich um jeweils getrennte Buffer für Rezeption und Produktion sowie für Laut- und Schriftsprache, um Informationen für eine Weiterverarbeitung kurzfristig festhalten zu können (Stadie et al., 2013). Um diese Inhalte durch das sogenannte „interne Sprechen“ (Stadie et al., 2013: 21) zu reaktivieren, wird außerdem von einer phonologischen Rückkopplungsschleife (PRS) ausgegangen (Stadie et al., 2013).

Basierend auf dem Modell zur Erklärung der monomorphematischen Wortverarbeitung erfolgte die Entwicklung des morphologisch erweiterten Logogenmodells (Cholewa & De Bleser, 1995). Dieses unterstützt die (De-)Kompositionshypothese (Lorenz, 2010), wonach komplexe Wörter morphologisch dekomponiert gespeichert und verarbeitet werden (z. B. Taft & Forster, 1975). Zusätzlich besteht jedoch die Annahme, dass einige komplexe Vollformen ganzheitlich repräsentiert sein könnten (Cholewa & De Bleser, 1995; Lorenz, 2010).

Das Ziel dieses erweiterten Logogen-Modells ist es, die Leistungsmuster derjenigen Patienten zu erklären, die einen Störungsschwerpunkt in der Verarbeitung derivierter, komponierter und/oder flektierter Wörter aufweisen, wohingegen bei monomorphematischem Wortmaterial geringere Auffälligkeiten zu beobachten sind (Cholewa & De Bleser, 1995).

Wie in Abbildung 3 exemplarisch am phonologischen Input-Lexikon zu sehen, wird in den einzelnen Lexika von einer Fraktionierung in verschiedene Subkomponenten ausgegangen. Diese basieren auf der Beobachtung von Leistungsdissoziationen. So erfolgt eine Unterscheidung von Nomina, Adjektiven, Verben, Funktionswörtern und Affixen. Außerdem besteht die Annahme einer modalitätsspezifischen morphologischen Fraktionierung aller Lexika (Cholewa & De Bleser, 1995).

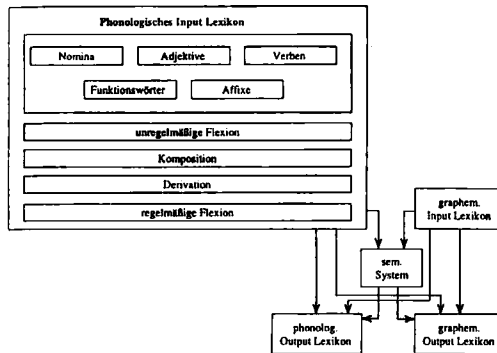


Abbildung 3: Erweitertes Logogenmodell (aus: Cholewa & De Bleser, 1995: 269)

Weiterhin wird vermutet, dass die morphologische Verarbeitung ausschließlich in den Lexika stattfindet und durch lexikalische Regeln determiniert ist. Für die Verarbeitung polymorphematischer Wörter stellt die Intaktheit der Lexika und der lexikalischen Zugriffsmechanismen eine notwendige Bedingung dar (Lorenz, 2010).

Der segmentalen, nicht-lexikalischen Verarbeitung kommt bei der Verarbeitung polymorphematischer Wörter hingegen keine wesentliche Bedeutung zu (Cholewa & De Bleser, 1995).

Zu beachten gilt es, dass die meisten Erweiterungen des Logogenmodells vorläufige Hypothesen darstellen, da der Nachweis doppelter klassischer Dissoziationen bisher fehlt (Cholewa & De Bleser, 1995).

### 3.1.2 Das WD- und SP-Modell als Vertreter konnektionistischer Modelle

Konnektionistische bzw. interaktive Modelle basieren auf der Annahme, dass die Sprachverarbeitung in einem Netzwerk stattfindet (Blanken, Bormann & Schweppe, 2011; Fischer, 2009). Dieses umfasst hierarchisch angeordnete linguistische Ebenen (Fischer, 2009), die im Sinne der parallelen Verarbeitung simultan aktiviert werden (Fischer, 2009; Schade & Eikmeyer, 2011). Außerdem kann sich die Aktivierung in alle Richtungen ausbreiten (*spreading activation*), sodass auch ein Informationsrückfluss möglich ist (Fischer, 2009). Es finden also sowohl top-down- als auch bottom-up-Prozesse statt (Blanken et al., 2011).

Das WD- (Dell, Schwartz, Martin, Saffran & Gagnon, 1997) und das SP-Modell (Foygel & Dell, 2000) basieren auf der Zwei-Stufen-Theorie des lexikalischen Zugriffs und werden von den Autoren dafür eingesetzt, die physiologische und aphasische verbale Einzelwortproduktion zu erklären (Dell et al., 1997; Foygel & Dell, 2000).

Beide Modelle verfügen über den gleichen Aufbau (Foygel & Dell, 2000), der in Abbildung 4 zu sehen ist.

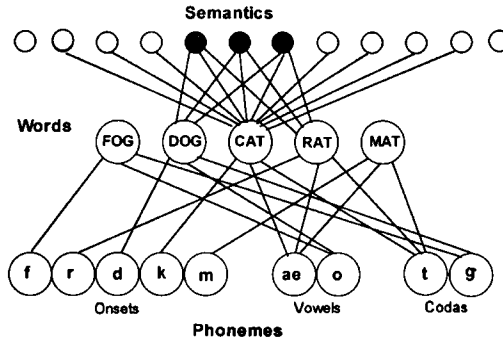


Abbildung 4: Lexikalisches Netzwerk der interaktiven Zwei-Stufen-Theorie, auf der das WD- und das SP-Modell basieren (aus: Dell et al., 1997: 805)

Wie aus Abbildung 4 hervorgeht, bestehen die Modelle jeweils aus einer semantischen, einer Lemma- und einer phonologischen Ebene (Dell et al., 1997). Dabei enthält die semantische Ebene semantische Eigenschaftsknoten, die Lemma-Ebene abstrakte Wortknoten und die phonologische Ebene Phonemknoten (Dressel, Weiller, Huber & Abel, 2011). Exzitatorische bidirektionale Konnektionen verbinden die Knoten benachbarter Ebenen, jedoch existieren keine inhibitorischen Verbindungen (Dell et al., 1997).

Top-down-Verbindungen verlaufen von der semantischen Ebene über die Lemma-Ebene zur phonologischen Ebene; bottom-up-Verbindungen umgekehrt. Für den Wortabruf erfolgt die Aktivierung der semantischen Merkmale des jeweiligen Zielkonzepts. Von dort aus beginnt die Ausbreitung im Netzwerk. Daraufhin wird das Lemma mit der höchsten Aktivierung und der korrekten syntaktischen Kategorie selektiert, bevor die phonologische Enkodierung stattfindet. Dabei werden erneut die Phonemknoten mit der höchsten Aktivierung ausgewählt und in einen vorgefertigten Rahmen eingepasst (Foygel & Dell, 2000).

Anders als im Levelt-Modell, dessen Darstellung in Kapitel 3.1.3 erfolgt, wird für diese Modelle außerdem eine potenzielle Beeinflussung der Lemma-Selektion durch die Phonem-Ebene angenommen (Blanken et al., 2011).

Das WD- und SP-Modell unterscheiden sich dadurch, dass mithilfe des zuerst entwickelten WD-Modells Schweregrad und Art der Störung bestimmt werden können, also ob eine Aktivierungserfalls- oder Konnektionsstörung vorliegt (Dell et al., 1997). Das SP-Modell hingegen differenziert zwischen Konnektionsstörungen der semantisch-lexikalischen und der lexikalisch-phonologischen Ebene, sodass eine Spezifizierung der Störungsebene erfolgt (Foygel & Dell, 2000).

Die Komponenten und Eigenschaften beider Modelle wurden in ein Computerprogramm implementiert, das zur Diagnostik der Einzelwortverarbeitung verwendet werden kann (Abel, Willmes & Huber, 2007a; Abel, Willmes & Hu-

ber, 2007b), indem die Störungsursache beim Wortabruf ermittelt wird<sup>4</sup> (Dressel et al., 2011).

### 3.1.3 Das Levelt-Modell als Vertreter hybrider Modelle

Hybride Modelle integrieren Charakteristika serieller und konnektionistischer Modelle (Blanken, 1991; Fischer, 2009). So arbeiten beispielsweise einzelne Module unabhängig voneinander, wobei verarbeitete Elemente sprachlicher Einheiten bereits dann an das folgende Modul weitergereicht werden, wenn die Verarbeitung für diese, jedoch noch nicht für die gesamte Einheit, abgeschlossen ist (Müller, 2013). Dies wird als *inkrementelle Verarbeitung* bezeichnet (Corsten, 2016; Schneider, 2014d).

Das Levelt-Modell stellt den bekanntesten Vertreter hybrider Sprachverarbeitungsmodelle dar. Dieses kann, im Gegensatz zum Logogen-Modell, nicht nur die Verarbeitung von Einzelwörtern, sondern auch diejenige von Sätzen abbilden (Schneider, 2014d). Außerdem wird ein zweistufiger lexikalischer Zugang postuliert (Blanken et al., 2011).

Die Besonderheit des Levelt-Modells liegt zum einen in der Betonung des Monitoringsystems, über das sowohl die interne Repräsentation und das bereits Geäußerte als auch die Botschaften anderer Sprecher kontrolliert werden können (Levelt, 1991), und zum anderen in der Ausdifferenzierung des mentalen Lexikons (Fischer, 2009; Schneider, 2014d).

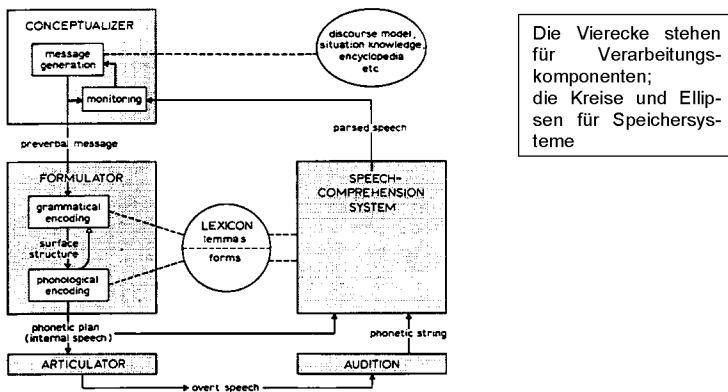


Abbildung 5: Levelt-Modell (aus: Levelt, 1991: 9)

Wie in Abbildung 5 zu sehen, beginnt der Sprachproduktionsprozess im sogenannten *Konzeptualisierer*, wo die pragmatische und semantische Verarbeitung stattfindet und schließlich die präverbale Botschaft entsteht (Fischer, 2009). Im *Formulator* erfolgt anschließend die grammatische und phonologische Enkodierung.

<sup>4</sup> Die Website mit diesem Programm findet sich unter: <http://langprod.cogsci.illinois.edu/cgi-bin/webfit.cgi> (zuletzt geprüft am 26.02.2017)

rung. Während der grammatischen Enkodierung findet der Zugriff auf die Lemmata statt, die über die jeweilige Semantik und syntaktische Struktur verfügen (Levelt, 1991). Zunächst wird eine gesamte Lemma-Kohorte aktiviert, woraufhin dasjenige Lemma mit der höchsten Aktivierung ausgewählt wird (Blanken et al., 2011; Levelt, Roelofs & Meyer, 1999). Nach Abruf aller benötigten Lemmata werden diese gruppiert, sodass die sogenannte *Oberflächenstruktur* entsteht. Anschließend erfolgt die Wortformenkodierung, welche sich in die drei Verarbeitungsschritte *lexikalisch-phonologische*, *postlexikalisch-phonologische* und *phonetische Enkodierung* untergliedern lässt (Corsten, 2016). Im Modell in Abbildung 5 ist jedoch nur die erste Stufe zu sehen. Hier findet der Abruf der Wortformen statt (Levelt, 1991), womit Informationen bezüglich der jeweiligen metrischen Struktur und der Segmente zugänglich werden (Corsten, 2016). Das Ziel der postlexikalisch-phonologischen Verarbeitung besteht darin, den metrischen Rahmen für regelmäßige Wörter zu erzeugen und die einzelnen Phoneme seriell hierin einzusetzen, sodass schließlich das silbifizierte phonologische Wort entsteht. Auf der Ebene der phonetischen Enkodierung werden die artikulatorischen Gesten für die Realisierung des phonologischen Wortes produziert. Für hochfrequente Silben wird ein mentales Silbenlexikon angenommen, woraus die entsprechenden Artikulationsprogramme abgerufen werden können, wohingegen diejenigen für niederfrequente oder unbekannte Silben einer einzelheitlichen Verarbeitung bedürfen. Das Ergebnis dieser Prozesse stellt die *gestische Partitur* dar, die an das artikulatorische Netzwerk weitergeleitet wird (Corsten, 2016).

Sowohl das Monitoring als auch das Sprachverstehen werden über das sogenannte *Sprachverständnissystem* vollzogen, das über einen Zugang zum Lexikon verfügt (Levelt, 1991). Zuvor erfolgt die auditive Wahrnehmung im *akustisch-phonetischen Prozessor*, woraufhin in den Komponenten des Sprachverständnissystems die Untergliederung in einzelne Morpheme und die lexikalische Bedeutungszuweisung vorgenommen werden. Im *Kontextualisierer* finden schließlich die Integration in den aktuellen Äußerungskontext und die Konnektion mit den bisherigen Wissensstrukturen statt (Fischer, 2009).

### 3.1.4 Das Kohorten-Modell als spezifischer Erklärungsansatz für die auditive Worterkennung

Das Kohorten-Modell (Marslen-Wilson, 1987; Marslen-Wilson & Welsh, 1978) bezieht sich ausschließlich auf die komplexen Abläufe der Worterkennung (Teskak, 2006) und im Spezifischen auf den Prozess des lexikalischen Zugriffs (Schade & Barattelli, 2003).

In der ersten Version des Kohorten-Modells (Marslen-Wilson & Welsh, 1978) besteht die Annahme, dass nach dem Hören der ersten zwei bis drei Phoneme eines Wortes alle Wörter im Lexikon aktiviert werden, die mit diesem sensorischen Input übereinstimmen. Top-down-Verbindungen spielen für die Aktivierung zunächst keine Rolle, da keinerlei Vorselektion der Wortkandidaten

vorgesehen ist. Sobald ein Kandidat der Wortanfangskohorte nicht mehr mit dem sensorischen Input oder dem Kontext kongruent ist, entfernt sich dieser, sodass hier sowohl bottom-up- als auch top-down-Prozesse postuliert werden. Auf diese Weise reduziert sich die Kohorte sukzessive bis schließlich nur noch ein Kandidat verbleibt und somit das entsprechende Wort erkannt wird. Einige Wörter können auch bereits endgültig erkannt werden, bevor sie vollständig gehört wurden (Marslen-Wilson & Welsh, 1978).

In der zweiten Version des Kohorten-Modells (Marslen-Wilson, 1987) wurden einige Änderungen vorgenommen: So wird nicht mehr von einer binären Kohortenzugehörigkeit ausgegangen. Vielmehr können nun auch Kandidaten in die Kohorte aufgenommen werden, die nicht gänzlich dem sensorischen Input entsprechen. Auch spielt die Wortfrequenz eine Rolle, indem hochfrequente Wörter eine höhere Aktivierung erhalten. Es wird zudem keine inhibierende Funktion des Kontexts mehr postuliert (Marslen-Wilson, 1987).

### **3.2 Modellbasierte Erklärungsansätze sprachpathologischer Symptome**

Nachdem in Kapitel 3.1 die Sprachverarbeitung im intakten Sprachsystem erläutert wurde, zielen die folgenden Abschnitte auf eine modelltheoretische Erklärung einiger typischer aphasischer Fehlleistungen ab. Dabei wird exemplarisch auf Störungen des auditiven Sprachverständnisses und des Wortabrufs eingegangen.

Grundsätzlich können Fehler aufgrund von Zugriffsstörungen entstehen, z. B. bei einer Unterbrechung der Verarbeitungswege oder einer gestörten Weiterleitung der Informationseinheiten. Außerdem kann es sich um eine Störung der Wissensrepräsentation handeln, indem innerhalb der einzelnen Systeme Defizite vorliegen. Weiterhin ist zu beachten, dass dieselbe Fehlleistung aufgrund unterschiedlicher Fehlerquellen auftreten kann (Kotten, 1997).

#### **3.2.1 Störungen des auditiven Sprachverständnisses**

Störungen des Sprachverständnisses können anhand des Logogen-Modells besonders gut erläutert werden, sodass es in den folgenden Abschnitten darum gehen wird, in welchen Verarbeitungskomponenten dieses Modells Defizite möglich sind.

So ist bei Beeinträchtigungen der akustischen Dekodierung mit phonetisch bedingten Diskriminationsstörungen zu rechnen, die sich auch auf die weiteren Verarbeitungskomponenten auswirken können (Cholewa & Corsten, 2010). Weiterhin kann es bei Störungen in der lexikalischen Dekodierung vorkommen, dass ein nicht zum prälexikalischen Code passender Eintrag im phonologischen Input-Lexikon aktiviert wird (Cholewa & Corsten, 2010), sondern ein phonologisch ähnlicher Eintrag. Dies ist auf die Annahme eines phonologischen Wettbewerbs zurückzuführen (Allopenna, Magnuson & Tanenhaus, 1998; Marslen-

Wilson & Welsh, 1978)<sup>5</sup>. In der Folge können aufgrund der Zuordnung der fehlerhaft ausgewählten lexikalischen Einträge zur korrespondierenden Repräsentation im semantischen System Beeinträchtigungen im Wortverstehen auftreten (Cholewa & Corsten, 2010). Erwartbar ist hierbei die Wahl phonologischer Ablenker bei Wort-Bild-Zuordnungsaufgaben (Tesak, 2006). Auch Zugriffsstörungen auf das phonologische Input-Lexikon oder das semantische System lassen Schwierigkeiten beim Verstehen erwarten, da in diesem Fall keine Informationseinheiten an das semantische System weitergeleitet werden können. Störungen innerhalb des semantischen Systems können Verwechslungen von Kohyponymen zur Folge haben (Kotten, 1997).

Wie anhand des erweiterten Logogen-Modells in Kapitel 3.1.1 ersichtlich, können sich rezeptive Verarbeitungsschwierigkeiten z. B. auch isoliert auf polymorphematische Wörter oder einen spezifischen Wortbildungstypen beziehen (Cholewa & De Bleser, 1995).

Im Levelt-Modell sind Sprachverständnisstörungen im akustisch-phonetischen Prozessor oder im Sprachverständnissystem zu verorten (Levelt, 1991).

### 3.2.2 Störungen der verbalen Wortproduktion

Störungen der verbalen Wortproduktion können sowohl anhand des Logogen- als auch des WD- und SP- sowie des Levelt-Modells erklärt werden.

So führen Wortfindungsstörungen typischerweise zu Äußerungsabbrüchen, langen Pausen, Suchverhalten und/oder Fehlleistungen (Tesak, 2007). Für letztergenannte bietet sich eine Unterteilung in semantische, phonematische und gemischte Paraphasien an (Huber & Ziegler, 2000), wobei zusätzlich formale Paraphasien und Ganzwortersetzungen ohne erkennbaren Bezug zum Zielwort differenziert werden (Blanken, 2010).

In den folgenden Abschnitten sollen diese unterschiedlichen Paraphasien modelltheoretisch erläutert werden:

Dem Logogenmodell zufolge können semantische Paraphasien entweder entstehen, wenn der Zugriff auf das semantische System, dessen Repräsentation oder die Verbindung von der Semantik zum Output-Lexikon eine Störung aufweist (Huber et al., 2013). Denkbar ist auch, dass im phonologischen Output-Lexikon ein koaktivierter semantischer Eintrag fälschlicherweise den höchsten Schwellenwert erreichte (Blanken et al., 2011). Kotten (1997) führte dazu aus, dass eine nicht suffiziente Aktivierung aller semantischer Merkmale den Abruf des Oberbegriffs nach sich ziehen kann, wohingegen der Abruf eines Kohyponyms die Folge eines minderaktivierten distinktiven Merkmals darstellen könnte. Im Levelt-Modell wiederum wird der Störungsort semantischer Paraphasien auf der Lemma-Ebene gesehen (Fischer, 2009; Levelt et al., 1999). Dahingegen wird

<sup>5</sup> Für weiterführende Informationen siehe Ausführungen zum Kohorten-Modell in Kapitel 3.1.4



im WD-Modell ein verstärkter Aktivierungszерfall für diese Auffälligkeit verantwortlich gemacht (Abel et al., 2007b; Dell et al., 1997). Weiterhin werden im SP-Modell reduzierte Konnektionsgewichte zwischen der semantischen und lexikalischen Ebene als Störungsursache angenommen (Abel et al., 2007a; Abel et al., 2007b).

Für phonematische Paraphasien wird in jedem Modell ein anderer Störungsort postuliert: So können diese dem Logogen-Modell zufolge durch eine Beeinträchtigung im phonologischen Output-Lexikon entstehen (Glindemann, 2006; Kotten, 1997). Im Levelt-Modell werden phonematische Paraphasien als Konsequenz einer Störung der postlexikalisch-phonologischen Ebene betrachtet (Corsten, 2016). Den konnektionistischen Modellen zufolge werden phonematische Paraphasien durch eine reduzierte Konnektionsstärke im Netzwerk (WD-Modell) (Dell et al., 1997) oder eine Herabsetzung der Konnektionsgewichte zwischen lexikalischer und phonologischer Ebene hervorgerufen (Abel et al., 2007a; Abel et al., 2007b).

Für formale Paraphasien werden sowohl im SP- als auch im WD-Modell dieselben Störungen angenommen wie für semantische Paraphasien: In ersterem herabgesetzte Konnektionsgewichte zwischen semantischer und lexikalischer Ebene (Abel et al., 2007a; Dell et al., 1997) und in letzterem ein verstärkter Aktivierungszерfall (Dell et al., 1997). In seriellen Modellen liegt die Störungsursache formaler Paraphasien hingegen entweder im beeinträchtigten Zugriff auf das phonologische Output-Lexikon (Blanken, 2010) oder direkt hierin begründet (Kotten, 1997; Schneider et al., 2014b). Weiterhin kann dem Levelt-Modell zufolge diese Art der Paraphasien auf eine Störung in der lexikalisch-phonologischen Enkodierung zurückgeführt werden (Corsten, 2016; Schneider et al., 2014b).

Bezüglich der gemischten Fehler geht Blanken (2010) davon aus, dass diese auf keinem spezifischen Entstehungsmechanismus beruhen und durch Zufall auftreten. Dahingegen wird dieser Fehlertyp im SP-Modell auf reduzierte Konnektionen zwischen der semantischen und lexikalischen Ebene zurückgeführt (Foygel & Dell, 2000) und im WD-Modell auf einen verstärkten Aktivierungszерfall (Dell et al., 1997). Bezüglich der Auftretenshäufigkeit besteht im Levelt-Modell die Annahme, dass gemischte Paraphasien aufgrund von Monitoringprozessen häufiger vorkommen als semantische Paraphasien, weil zusätzlich eine formbezogene Ähnlichkeit zum Zielwort besteht (Levelt et al., 1999).

Die Produktion eines zum Zielwort unrelatierten Wortes kann im WD-Modell anhand reduzierter Konnektionsstärke erklärt werden (Dell et al., 1997) und im SP-Modell basierend auf verringerten Konnektionsgewichten zwischen semantischer und lexikalischer Ebene (Abel et al., 2007a; Foygel & Dell, 2000). Blanken (2010) hingegen führt als mögliche Erklärungen aberrante oder intersubjektiv nicht nachvollziehbare semantische Assoziationen, perseveratorische Mechanismen und semantische Fehlaktivierungen an.

Als weiterer potenzieller Störungsort kommt im Logogen-Modell eine partielle Unterbrechung zwischen semantischem System und phonologischem Output-Lexikon in Frage. Diese kann dazu führen, dass Patienten adäquate Umschreibungen produzieren, da das semantische System intakt, jedoch ein Zugriff auf die Wortform nicht möglich ist (Kotten, 1997). Im Levelt-Modell wird die Produktion von Umschreibungen anstatt des direkten Benennens ähnlich erklärt, indem ein fehlerhafter Zugriff vom aktivierten Lemma auf das korrespondierende Lexem angenommen wird (Fischer, 2009).



## 4 Kommunikatives Handeln

In diesem Kapitel werden die Grundlagen des kommunikativen Handelns erläutert. Eingangs geht es um die Begriffsbestimmung und um die Charakteristika von Kommunikation. Daran anschließend erfolgt im Rahmen der Sprechakththeorie eine Klassifikation der verschiedenen sprachlichen Handlungen. Und in den Kapiteln zur Skript- und Situationstheorie wird aufgezeigt, in welche Strukturen kommunikative Handlungen eingebettet sind und wie sich diese auf die Kommunikation auswirken.

### 4.1 Kommunikationstheorie

Als *Kommunikation* wird allgemein die Übermittlung von Informationen bezeichnet (Rickheit, Sichelschmidt & Strohnert, 2002; Strohnert, 2006). Die Fähigkeit zu kommunikativem Handeln zählt zu den wichtigsten Charakteristika von Lebewesen, da diese gemeinsam mit dem Sozialverhalten die Grundlage für eine schnelle Adaptation an veränderte Umweltbedingungen ermöglicht (Müller, 2013). Kommunikation determiniert das menschliche (Zusammen-)Leben in seinen psychischen und sozialen Implikationen (Glindemann, 2001) und dient der Bewältigung des Alltags (Rickheit et al., 2010). Sie ermöglicht spezifische Formen der Kooperation, da zum Beispiel Handlungen abgesprochen werden müssen, um ein bestimmtes Ziel zu erreichen (Glindemann, 2001).

Die Grundlagen für die Kommunikation stellen die Wahrnehmung und damit die Aufnahme von Informationen, deren Speicherung im Gedächtnis und deren Abruf dar (Rickheit et al., 2010). Außerdem setzt Kommunikation auch Kooperation voraus, wie beispielsweise bei der Zuwendung der Aufmerksamkeit auf dasselbe Thema (Glindemann, 2001). Entscheidend für eine erfolgreiche Kommunikation ist auch das reziproke Wissen (Ehrhardt & Heringer, 2011), das die Partner voneinander besitzen (Strohnert, 2006). Durch dieses Wissen, das im sogenannten *Partnermodell* enthalten ist, gelingen Perspektivenübernahme und empathisches Verhalten. Aufbauend auf der Kenntnis des Partnermodells und der jeweiligen Verhaltensabsichten wird intentionale Kommunikation ermöglicht (Strohnert, 2006).

Durch den Kommunikationsprozess entsteht ein sogenanntes *Kommunikationssystem*. Hierbei werden der *Informationsproduzent*, der den Ursprung der Kommunikation darstellt und der über den *Informationsträger* Informationen vermittelt, sowie der *Informationsrezipient*, der die Information empfängt, unterschieden (Strohner, 2006).

Weiterhin wird zwischen *unidirektionaler* und *interaktiver Kommunikation* differenziert. Produziert der Rezipient selbst keine Informationen, handelt es sich um *unidirektionale Kommunikation*, wohingegen die Kommunikation bei einer *Interaktion* in beide Richtungen verläuft (Strohner, 2006).

Für den Menschen unabdingbar ist die interaktive Kommunikation, da hier der Produzent erkennt, dass seine Botschaft angekommen ist. Darüber hinaus erhält der Rezipient die Chance, ein Feedback bezüglich seiner Informationsverarbeitung zu geben, das die weitere Interaktion beeinflusst. Die beiden Partner handeln hier auf einander zu, sodass Handlungssequenzen entstehen (Strohner, 2006).

Ein Spezifikum, das nur der Informationsübermittlung des Menschen zur Verfügung steht, stellt die sprachliche Kommunikation dar (Fischer, 2009; Strohner, 2006). Sprache wird zur Kommunikation benutzt (Ernst, 2002; Fischer, 2009) und gilt dabei als wichtigstes Kommunikationsmittel (Fischer, 2009). Sie ist funktional ausgerichtet (Rickheit et al., 2010) und kann aufgrund ihres Symbolsystems, das nicht an Zeit und Raum gebunden ist, auf beliebige Referenzbereiche bezogen werden (Strohner, 2006). Die Grundlage für eine sprachliche Kommunikation stellt das Welt- und Sprachwissen dar, da Sprache ansonsten weder verstanden noch produziert werden könnte (Rickheit et al., 2010).

Wie Kommunikation funktioniert, wurde in der Literatur bereits mithilfe verschiedener Modelle veranschaulicht: Zu nennen ist beispielsweise das *Organonmodell* von Karl Bühler, in dem die *Ausdrucks-*, *Appell-* und *Darstellungsfunktion* des sprachlichen Zeichens unterschieden werden (Bühler, 1982). Im *Kommunikationsquadrat* von Schulz von Thun wird zusätzlich eine Beziehungsebene postuliert, sodass von vier vermittelten Botschaften pro Äußerung ausgegangen wird (von Thun, 2013). Einen anderen Ansatz, um Kommunikation zu erklären, verfolgte Paul H. Grice, indem er *Maximen der Konversation* als Basis für eine idealtypische Kommunikation entwickelte (Strohner, 2006). Diese umfassen die Maxime der *Quantität*, der *Qualität*, der *Relation* sowie die der *Art und Weise* (Grice, 1975). Sie regulieren die Kommunikation und dienen der Orientierung der Gesprächspartner (Ehrhardt & Heringer, 2011). Kommt es zu Abweichungen von diesen Maximen, wird die Verständigung erschwert. Eine derartige Verletzung dient dem Hörer als Hinweis, nach einem Grund für diese Abweichung zu suchen (Strohner, 2006).

Wie im Modell von Heinemann (1976) zu sehen, ist für Kommunikation nicht nur die Sprache von Bedeutung. Denn Kommunikation findet stets mul-

timodal statt (Wilken, 2006). Welche Kategorien der Wahrnehmung und des Verhaltens während der Kommunikation eine Rolle spielen, ist in Abbildung 6 veranschaulicht:

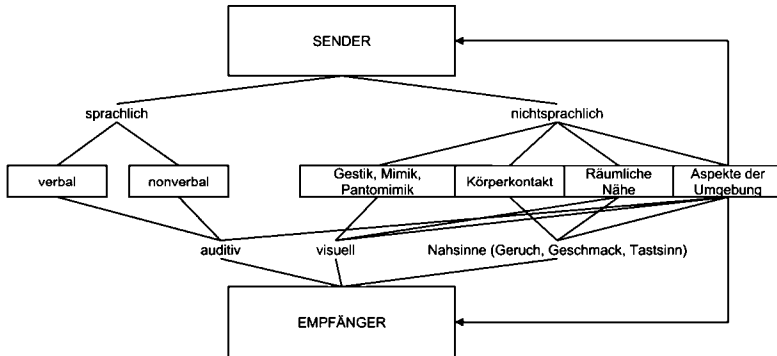


Abbildung 6: Kategorien des Verhaltens und Wahrnehmens während der Kommunikation (in Anlehnung an: Heinemann, 1976: 38)

Wie das Modell in Abbildung 6 zeigt, wird eine Nachricht über sprachliche und nichtsprachliche Kommunikationskanäle übermittelt. Mit jedem dieser Kanäle kann eine Botschaft produziert werden, wobei die nichtsprachlichen Mittel häufig unbewusst eingesetzt werden, sodass es hier schwieriger ist, Botschaften zu verdecken. Passen die Botschaften aller Kanäle zusammen, ist die Aussage kongruent und kann vom Gesprächspartner gut verstanden werden (Büttner & Quindel, 2013). Die einzelnen Kommunikationskanäle sind voneinander unabhängig, lassen sich jedoch auch simultan einsetzen (Glindemann, 2001). Außerdem kommt es vor, dass einzelne Kommunikationsmittel isoliert genutzt werden. So können beispielsweise Gesten die gesprochene Sprache substituieren, wie etwa bei starkem Lärm (Hogrefe & Goldenberg, 2010).

Einschränkend ist zu jenen Kommunikationsmodellen anzumerken, dass sich diese auf nur zwei Kommunikationspartner beziehen (Schütze, 2009). Außerdem ist es wichtig, Kommunikation nicht auf einen reinen Übermittlungsprozess zu reduzieren, da die Kommunikationspartner die Botschaften wechselseitig interpretieren (Glindemann, 2001).

Zusammengefasst handelt es sich bei Kommunikation also um ein komplexes, dynamisches und adaptives System, das sich an verschiedene Bedingungen anpassen kann (Strohner, 2006).

Wie in den folgenden Kapiteln beschrieben wird, folgt Kommunikation bestimmten Konventionen (Strohner, 2006) und findet in spezifische Situationen eingebettet statt (Rickheit et al., 2010; Strohner, 2006).

## 4.2 Sprechakttheorie

Bei der Sprechakttheorie<sup>6</sup>, die auf die beiden Sprachphilosophen Austin und Searle zurückgeht, steht der Handlungscharakter von Sprache im Mittelpunkt (Fischer, 2009). Sprachliche Äußerungen werden hier als Handlungen betrachtet (Meibauer, 2008), da mit diesen nicht nur Informationen weitergegeben, sondern auch spezifische kommunikative Absichten verfolgt werden (Fischer, 2009). Als *Sprechakte* werden die kleinsten sprachlichen Einheiten bezeichnet, die über eine kommunikative Funktion verfügen. Somit bezieht sich die Sprechakttheorie auf den kommunikativen Sinn von Äußerungen (Staffeldt, 2008).

Der Einteilung von Searle zufolge werden mit einer Äußerung in der Regel vier Akte parallel vollzogen (Searle, 1971):

Tabelle 4: Teilakte eines Sprechaktes (Inhalte in Anlehnung an: Searle, 1971)

Teilakt	Erläuterung
Äußerungsakt	Äußerung von Wörtern (Morphemen, Sätzen)
Propositionaler Akt	Referenz und Prädikation
Illokutionärer Akt	z. B. behaupten, fragen, befehlen, versprechen
Perlokutionärer Akt	Wirkung der Akte auf den Zuhörer

Man kann mit dem gleichen propositionalen Akt verschiedene illokutionäre Akte vollziehen und es ist auch möglich, einen Äußerungsakt ohne einen propositionalen oder illokutionären Akt auszuführen (Searle, 1971).

Welcher illokutionäre Akt durch eine Äußerungsform ausgeübt wurde, kann zum Beispiel anhand sogenannter *Illokutionsindikatoren* erkannt werden (Hindelang, 2010). Zu diesen zählen performative Verben, Satztypen, der Verbmodus, Modalverben, Satzadverbien, Modalpartikeln und Intonation bzw. Interpunktion (Meibauer, 2008).

Mithilfe performativer Verben ist es möglich, den jeweils bezeichneten Sprechakt direkt auszuführen. Diese explizit performative Verwendung wird im Alltag weniger häufig genutzt (Hindelang, 2010), wobei es auch kommunikative Handlungen gibt, die den Einsatz des performativen Verbs erfordern, da die spezifische Handlung ansonsten nicht eindeutig erkennbar ist (Glinde mann, 1995). Ein Beispiel hierfür ist die kommunikative Handlung *VERSPRECHEN* (Glinde mann, 1995).

<sup>6</sup> Zum Begriff der *Sprechakttheorie* ist anzumerken, dass diese eher als *Sprachhandlungstheorie* zu bezeichnen ist, um die heute übliche Unterscheidung von *Sprache* und *Sprechen* zu berücksichtigen.

Sind in einer Äußerung hingegen keine eindeutigen Indikatoren enthalten, lässt sich auch anhand der situativen Einbettung auf den intendierten illokutionären Akt des Sprechers schließen (Hindelang, 2010).

Damit ein illokutionärer Akt erfolgreich ausgeführt werden kann, müssen spezifische Gelingensbedingungen erfüllt sein (Ehrhardt & Heringer, 2011). Am Akt des Versprechens entwickelte Searle neun solcher Bedingungen (Searle, 1971). Ehrhardt & Heringer (2011) fassten diese zu sechs Bedingungen zusammen, die sich jedoch nicht auf einen spezifischen Akt beziehen (siehe Tabelle 5).

Tabelle 5: Gelingensbedingungen für illokutionäre Akte (Inhalte in Anlehnung an: Ehrhardt & Heringer, 2011)

Bedingung	Erläuterung
Normale Eingabe- und Ausgabe-Bedingungen	Bedingungen für eine sinnvolle Kommunikation sind erfüllt
Bedingungen des propositionalen Gehalts	Charakterisierung der Proposition in Anpassung an den jeweiligen illokutionären Akt
Einleitungsbedingungen	Sinnhaftigkeit des Aktes
Aufrichtigkeitsbedingung	Ernsthaftigkeit des Aktes
Wesentliche Bedingung	Spezifikation des illokutionären Aktes
Bedeutungstheoretische Bedingung	Äußerung gilt aufgrund von Konventionen als Vollzug des jeweiligen illokutionären Aktes

Bei der ersten und sechsten in Tabelle 5 aufgeführten Bedingung handelt es sich um sogenannte *allgemeine Bedingungen*, die sich auf sprachliches Handeln im Allgemeinen beziehen. Die weiteren Bedingungen können dann auf die spezifischen illokutionären Akttypen bezogen werden (Hindelang, 2010). Searle (1971) betonte jedoch, dass es nicht bei jeder Verletzung dieser Bedingungen zu einer ungültigen Ausführung kommt. So sind beispielsweise auch Akte möglich, die gegen die vierte und sechste Regel verstoßen, da Akte auch unaufrichtig und auf Basis gemeinsamen Wissens gelingen können (Ehrhardt & Heringer, 2011).

Darüber hinaus entwickelte Searle (1990) spezifische Kriterien, um eine Klassifikation illokutionärer Akte<sup>7</sup> zu erstellen. Nach Staffeldt (2008) bilden der *illokutionäre Witz*, die *Ausrichtung* sowie der *zum Ausdruck gebrachte psychische Zustand* die drei wichtigsten Unterscheidungskriterien. Als *illokutionärer Witz* werden die kommunikativen und praktischen Absichten bezeichnet, die der Sprecher mit seiner Äußerung erreichen möchte (Hindelang, 2010). Auf die gegenseitige Beziehung von Wort und Welt wird anhand des Kriteriums der *Ausrichtung* Bezug genommen (Staffeldt, 2008) und als *psychologische Einstellungen*, die beim Vollzug von Sprechakten mit ausgedrückt werden, können beispielsweise Wunsch, Bedauern oder Verärgerung gelten (Hindelang, 2010; Staffeldt, 2008).

Tabelle 6 umfasst die Charakterisierung der fünf Sprechaktklassen. Durch diese Klassifikation ist es gelungen, eine Übersicht und ein fachsprachliches Vo-

<sup>7</sup> Da für die Entwicklung von AKOPRA auf die Klassifikation von Searle zurückgegriffen wurde, wird in dieser Arbeit auf eine Beschreibung alternativer Klassifikationsmodelle verzichtet.



kabular zu schaffen. Sie ist jedoch nicht im mathematischen Sinne zu betrachten, da sich Sprechhandlungen aufgrund von inhaltlichen Überschneidungen nicht absolut eindeutig in Klassen einteilen lassen (Hindelang, 2010).

Tabelle 6: Charakterisierung der Sprechaktklassen (Inhalte in Anlehnung an: Searle, 1990)

	<b>Illokutionärer Witz</b>	<b>Ausrichtung</b>	<b>Psychischer Zustand</b>	<b>Sprechaktsbezeichnende Verben</b>
<b>Assertiva</b>	Sprecher wird auf Wahrheit der Proposition festgelegt	Wort auf Welt	glauben	behaupten, beschwören, durchblicken lassen
<b>Direktiva</b>	Sprecher versucht, Hörer zu einer Handlung zu bewegen	Welt auf Wort	wollen/wünschen	bitten, befehlen, einladen
<b>Kommissiva</b>	Sprecher wird auf bestimmtes Verhalten festgelegt	Welt auf Wort	Absicht	versprechen, ankündigen, drohen (Ehrhardt & Heringer, 2011)
<b>Deklarativa</b> <sup>8</sup>	Erfolgreicher Vollzug führt zu Korrespondenz von propositionalem Gehalt und Realität	Wort auf Welt UND Welt auf Wort	Keine Ausrichtung	ernennen, entlassen, definieren
<b>Expressiva</b>	Ausdrücken des in der Aufrichtigkeitsbedingung angegebenen Zustands	Keine Ausrichtung	Keine spezifische Ausrichtung, da verschiedene psychische Zustände ausgedrückt werden können	danken, gratulieren, bedauern

Außerdem werden direkte und indirekte Sprechakte unterschieden:

Bei sogenannten *direkten Sprechakten* kann die kommunikative Absicht wörtlich der Äußerung entnommen werden (Fischer, 2009). Bei *indirekten Sprechakten* hingegen wird mehr vermittelt als in der wörtlichen Produktion enthalten ist, indem ein illokutionärer Akt über einen anderen illokutionären Akt vollzogen wird. Die wörtliche Bedeutung der Äußerung bezeichnet man als *sekundären illokutionären Akt* und die indirekte Illokution als *primären illokutionären Akt*. Searle entwickelte eine zehnschrittige Rekonstruktionsanleitung zur Ableitung der primären Illokution aus der sekundären. Um indirekte Sprechakte theoretisch erklären zu können, ist Wissen über sprechakttheoretische Grundlagen und Prinzipien kooperativer Konversation vonnöten sowie die Kenntnis gemeinsamer außersprachlicher Hintergründe von Sprecher und Hörer und die Fähigkeit des Hörers, Schlussfolgerungen zu ziehen. Entscheidend ist die Folgestrategie: Durch die Anwendung der Konversationsprinzipien auf das gemeinsame Wissen des Sprechers und Hörers kann entschieden werden, wann

<sup>8</sup> Zusätzlich gibt es bei den *assertiven Deklarationen* eine Überschneidung zwischen Deklarativa und Assertiva. Dabei handelt es sich um Assertiva, die in der Rolle von Deklarativa geäußert werden. Diese verfügen über eine Wort-auf-Welt-Ausrichtung und über die Aufrichtigkeitsbedingung *glauben*. Beispiel: Schuldigsprechung durch einen Richter (Searle, 1990).

eine primäre Illokution von der wörtlichen Illokution abweicht und der illokutionäre Witz wird mithilfe der Sprechakttheorie aus dem Hintergrundwissen gefolgert. Innerhalb der indirekten Sprechakte gibt es außerdem verschiedene Gruppen von Äußerungen, die konventional indirekt gebraucht werden. Um diese zu verstehen, sind keine bewussten Folgerungen von Seiten des Hörers notwendig, da die primäre Illokution direkt verstanden wird. So werden u. a. für den Vollzug von indirekten Direktiva Imperativsätze häufig durch Interrogativsätze ersetzt, um z. B. bei Bitten einem höflichen Verhalten zu entsprechen. Nach Searle gelingt es, illokutionäre Akte indirekt auszuführen, indem die Behauptung aufgestellt wird, dass die Aufrichtigkeitsbedingung für den jeweiligen Akt erfüllt sei (Searle, 1990).

Diese von Searle aufgestellte Theorie wird jedoch auch kritisiert: Ehrhardt & Heringer (2011) diskutieren, ob indirekte Sprechakte zum Teil ein Beschreibungsartefakt darstellen könnten, da der in einer Studie nachgewiesene hohe Konventionalisierungsgrad Anhaltspunkte dafür gibt, dass häufig nur ein Akt vollzogen wird. Hindelang (2010) konstatiert, dass es sich bei den sekundären illokutionären Akten nicht um Sprechakte, sondern um semantische Muster<sup>9</sup> handle, da die dazugehörigen Handlungsbedingungen nicht erfüllt seien.

Über die Analyse einzelner Sprechakte hinaus können auch Sprechaktsequenzen erfasst werden (Hindelang, 2010). So treten Sprechakte in der Konversation selten isoliert, sondern meist in Kombination mit Sprechakten anderer Sprecher auf (Meibauer, 2008). Die Sequenzeröffnung wird als *initialer Sprechakt* und die Entgegnung auf diesen ersten Zug als *reaktiver Sprechakt* bezeichnet, wobei auch Sequenzen mit mehr als zwei Zügen vorkommen. Auf eine Sequenzeröffnung können nicht beliebige Reaktionszüge folgen. Sprecher verfügen jedoch über das dialogische Wissen, welche Entgegnungen bei welchen initialen Sprechakten möglich sind<sup>10</sup>, sodass mit Ausnahme von z. B. Missverständnissen wohlgeformte Abfolgen entstehen (Hindelang, 2010).

### 4.3 Skripttheorie

Skripts sind handlungs- und ereignisbezogene Schemata (Müller, 2013; Storch & Weng, 2010a), die über stereotype Handlungsschritte verfügen (Fischer, 2009; Rickheit et al., 2010). Bei Skripten handelt es sich also um festgelegte Ereignisfolgen in einem jeweils spezifischen Kontext. Sie bestehen aus einzelnen

<sup>9</sup> Bei *semantischen Mustern* handelt es sich um eine semantische Charakterisierung von sprachlichen Äußerungsformen, mit welchen ein spezifischer illokutionärer Akt ausgeführt werden kann (Hindelang, 2010).

<sup>10</sup> In der sogenannten *Theorie der Sprechaktsequenz* wird systematisch beschrieben, welche Reaktionen auf spezifische initiale Sprechakte möglich sind (Hindelang, 2010). Beispiele für Reaktionen auf die initialen Sprechakte *Fragen* und *Vorschläge* finden sich z. B. in Hindelang (2010).

Slots, die aufeinander aufbauen und nach bestimmten Vorgaben gefüllt werden müssen. Skripts beziehen sich auf stilisierte, alltägliche Situationen und stellen somit keine Anleitung für die Bewältigung neuer Situationen dar (Schank & Abelson, 2008). Insofern lassen sich Skripts als inhaltlich spezifische Wissensstrukturen bezeichnen (Busse, 2012).

Jedes Skript ist mit einer bestimmten Anzahl an Rollen verbunden, wobei jede Rolle über ein eigenes Skript verfügt. Einige Skripts müssen eine Vielzahl an Variabilitäten beinhalten, wie beispielsweise das Restaurant-Skript. Ferner setzen sich Skripts aus aufeinanderfolgenden Szenen zusammen, die jeweils über eine Hauptaktivität verfügen. Vor dem Beginn einer neuen Szene muss die Handlung der vorherigen Szene erfolgreich abgeschlossen sein (Schank & Abelson, 2008). Ist die Reihenfolge der einzelnen Szenen strikt festgelegt, wird von *starken Skripts* gesprochen, während solche mit weniger strikter Abfolge als *schwache Skripts* bezeichnet werden (Heinemann & Viehweger, 1991).

Abweichungen oder eine plötzliche Beendigung des Skripts können entstehen, wenn Hindernisse auftreten, sodass die befähigenden Bedingungen für die bevorstehende Aktion fehlen und der Akteur entweder versucht, diese herzustellen oder sein Ziel nicht weiter verfolgt. Auch können unerwartete Zustände oder Aktionen eintreten, die eine veränderte Zielsetzung des Akteurs erforderlich machen. Ist ein Akteur häufig derselben Skriptabweichung ausgesetzt, lernt dieser verschiedene alternative Skriptpfade kennen, sodass das Skript erweitert wird (Schank & Abelson, 2008).

Schank & Abelson (2008) unterscheiden *situationsbezogene, instrumentelle* und *personale Skripts*. Für erstere ist typisch, dass diese in spezifische Situationen eingebunden sind und die einzelnen Akteure über verschiedene Skripts verfügen, die auch den anderen Teilnehmern bekannt sind (Schank & Abelson, 2008). Die Teilnehmer wissen über den grundsätzlichen Handlungsablauf Bescheid (Mandler, 1984), sodass nicht mehr entschieden werden muss, welches Ziel der andere Akteur mit seiner kommunikativen Handlung verfolgt und welche eigene Reaktion dieser entgegensetzen ist (Schank & Abelson, 2008).

Auch instrumentelle Skripts bestehen aus einer vorgeschriebenen Sequenz von Aktionen, wobei die Reihenfolge der einzelnen Schritte starr ist, jeder der Schritte ausgeführt werden muss und es nur einen Akteur gibt. Solche Skripts beschreiben beispielsweise, wie man ein Auto startet und beziehen sich somit auf andere Aktionsarten als situationsbezogene Skripts (Schank & Abelson, 2008).

Personale Skripts existieren hingegen nur in den Gedanken des Hauptakteurs und bestehen aus einer Sequenz möglicher Aktionen, um ein gewünschtes Ziel zu erreichen (Schank & Abelson, 2008).

Es zeigt sich also, dass Skripts für die verschiedensten Handlungen des täglichen Lebens eine wichtige Basis darstellen (Mandler, 1984).

Skripts werden aktiviert, wenn Schlüsselkonzepte in der Umwelt vorkommen, wie z. B. ein spezifischer Ort oder bei der Erwähnung einer skriptspezifischen

schen Rolle. Diese Konzepte müssen limitiert sein, um zu verhindern, dass Skripts fälschlicherweise aufgerufen werden. Es ist jedoch auch möglich, dass mehrere Skripts gleichzeitig aktiv sind (Schank & Abelson, 2008).

Das Skriptwissen ermöglicht die Teilnahme an häufig vorkommenden Ereignissen und deren Interpretation (Schank & Abelson, 2008). Außerdem spielen Skripts eine wichtige Rolle beim Textverstehen, da sie für die Konstitution von Erwartungshaltungen und Zuordnungsoperationen verantwortlich sind und es Hörern somit gelingt, auch solche Einzelhandlungen zu verstehen, die nur implizit im Text enthalten sind (Heinemann & Viehweger, 1991). Hinzu kommt, dass durch Skripts weniger Verarbeitungskapazität benötigt wird (Schank & Abelson, 2008).

Auch in der Aphasiotherapie gibt es Verfahren, die Skripts als Übungsrahmen verwenden (siehe Kapitel 9.2.3).

#### 4.4 Situationstheorie

Sprachliche Äußerungen treten in der alltäglichen Kommunikation nie isoliert, sondern stets in spezifische Situationen eingebettet auf (Hundsnurscher, 1989; Rickheit et al., 2010), sodass Sprache eng mit Situationen verknüpft ist (Storch & Weng, 2010a). Der Situationsbegriff ist jedoch nicht einheitlich definiert, sondern es existiert eine Vielzahl heterogener Konzeptionen (Deppermann & Spranz-Fogasy, 2001):

Herrmann (1982) betrachtet Situationen als objektive Umweltbedingungen, auf deren Basis Menschen interagieren. Das bedeutet, Situationen beeinflussen das sprachliche Handeln. Unterschieden werden *nichtpersonenbezogene Situationseinflüsse*, wie beispielsweise der Objektkontext, *sprecherseitige Situationseinflüsse*, wie z. B. Inhalte, die bereits thematisiert wurden, und *hörerseitige Situationseinflüsse*. Letztere beziehen sich darauf, dass der Sprecher seinen Turn an den vorherigen Turn des Hörers anpasst. Das Situationsverständnis kann sich entwickeln, sobald spezifische Umgebungsbedingungen vorliegen und die Person über ein geeignetes Situationsschema verfügt (Herrmann, 1982).

Im Gegensatz zu Herrmann (1982) definiert Bayer (1984) den Begriff der *Situation* als subjektive Umweltinterpretation und -orientierung eines einzelnen Handelnden. Die Situation gilt hier als Voraussetzung für die jeweilige Handlung. Sie muss von jedem Sprecher vor Handlungsbeginn und nach jedem kommunikativen Akt neu und individuell definiert werden, sodass für die Kommunikationspartner eine Situationsfolge entsteht, in welche die kommunikativen Handlungen eingebettet sind. Die Situationsdefinition, die der Sprecher in der Begegnung und Interaktion mit seiner Umwelt vornimmt, gelingt durch die Anwendung individueller und sozialer Regeln (Bayer, 1984).

Nach Rickheit et al. (2010) enthält die Gesamtsituation sowohl die Objekte und Sachverhalte der umgebenden Welt als auch die beteiligten Personen. Sprecher verankern ihre Äußerungen in der jeweiligen Situation, berücksichtigen den

spezifischen Hörer und die Rahmenbedingungen der Kommunikationssituation. Die Sprachproduktion wird vor allem durch die funktionalen Charakteristika der Situation beeinflusst. Zu diesen können die räumlich-zeitlichen Voraussetzungen, die eingesetzten Medien oder auch die sozialen und kulturellen Einflüsse gezählt werden.

Strohner (2006) unterscheidet innerhalb der kommunikativen Situation zwischen *Handlungsbedingungen*, zu denen die direkt wahrnehmbare Umwelt mit den beteiligten Medien zählt und *Handlungsvoraussetzungen*, die sich beispielsweise auf organisationale, kulturelle und gesellschaftliche Kommunikationshintergründe beziehen.

Nach der Theorie von Storch & Weng (2010a), die auch für die Entwicklung von *AKOPRA* genutzt wurde, lassen sich Situationen über spezifische Orte, die sich dort befindenden Personen und Objekte, die Handlungen, die von diesen Personen ausgeführt werden und durch die zeitliche Situierung festlegen. Situationen eröffnen einen sprachlich-kommunikativen Handlungsraum, in dem sich die Kommunikation auf spezifische Themen bezieht. In einigen Situationen ist die Kommunikation durch eine festgelegte Rollenverteilung geregelt, das heißt, von den einzelnen Sprechern werden bestimmte kommunikative Handlungen erwartet (Storch & Weng, 2010a). Die Auswahl des Themas und die sprachliche Komplexität der Äußerungen sollten an Alter und Weltwissen des Gesprächspartners adaptiert werden (Storch & Weng, 2010a), da ansonsten die erfolgreiche Informationsvermittlung gefährdet werden kann.

Werden sprachliche Handlungen häufig ausgeführt, stehen Sprechern sogenannte *sprachliche Routinen* zur Verfügung. Dabei handelt es sich um fertige Redemuster, wie beispielsweise Formulierungen. Durch diese Routinen können sich Sprecher vollkommen auf die Informationsvermittlung konzentrieren, ohne nach geeigneten Formulierungen suchen zu müssen. Dies führt zu einem flüssigeren Sprechen und einer größeren Sicherheit im Verhalten (Lüger, 1993).

Es gibt auch bestimmte Äußerungen, die nur durch den Situationsbezug korrekt interpretierbar sind: Dies trifft beispielsweise auf die Interpretation deiktischer Äußerungen zu, wenn Orts-, Zeit- oder Personenangaben sprachlich nicht explizit ausgedrückt werden (Rickheit et al., 2010).

Das Wissen über Situationen ist in sogenannten *Schemata* gespeichert (Storch & Weng, 2010a). Diese verfügen über ein abstraktes und verallgemeinerbares Wissen, das durch Erfahrungen mit Objekten, Personen, Situationen und Handlungen erworben wurde (Seel, 2003). Durch Schemata wird das Erkennen von Objekten sowie das Verstehen von Sachverhalten faziilitiert, indem der Handlungs-ort bzw. die Situation anhand weniger Merkmale identifiziert werden können (Storch & Weng, 2010a). Zudem übernehmen Schemata beim Wissenserwerb

und seiner Rekonstruktion aus dem Gedächtnis wichtige Funktionen, wie beispielsweise die Informationsintegration und die Unterstützung der Inferenzbildung. Sie bilden einen kognitiven Bezugsrahmen. Es wird davon ausgegangen, dass das Wissen dieser Schemata assoziativ verknüpft ist und während des Lernens von dazugehörigen Einheiten aktiviert wird (Seel, 2003). Die Situations-einbettung wirkt als Lernhilfe, da diese dazu führt, dass sprachlicher Input bedeutungsvoll wird und somit die Zuordnung des neuen Wissens zu bereits organisierten semantischen Strukturen gelingt.

Für die Aphasietherapie bedeutet dies, dass der Transfer der Therapieinhalte unterstützt wird und sich somit die Kommunikationsfähigkeit auch in authentischen Situationen verbessern sollte (Storch & Weng, 2010a). Wie der Situationsbezug in der Aphasietherapie genutzt wird, ist in Kapitel 9.2.4 skizziert.



## 5 Aphasie und Partizipation am Alltag

In diesem Kapitel wird auf mögliche Auswirkungen einer Aphasie auf den Alltag eingegangen, sodass hier die ICF Ebenen der *Aktivität* und *Partizipation* im Fokus stehen (Schütz, 2013). Dafür wird in Kapitel 5.1 zunächst der Stellenwert von Sprache und Kommunikation im alltäglichen Leben erörtert, um anschließend auf die Beeinträchtigungen bei Aphasie einzugehen. Kapitel 5.2 bezieht sich auf mögliche psychosoziale Folgen einer Aphasie.

### 5.1 Veränderungen und Beeinträchtigungen des Kommunikationsalltags

Von gesunden Menschen wird das Medium *Sprache* mit großer Selbstverständlichkeit eingesetzt (Lamprecht, 2007; Werani, 1997). Sie gilt als Wesensmerkmal des Menschen (Westrich, 2008), als zentrales Medium der Gesellschaft (Bauer, 2010) und als Zeichen sozialer Zugehörigkeit (Goldenberg, 2007). Erst wenn beispielsweise durch eine Aphasie die sprachlichen Fähigkeiten eingeschränkt sind, wird der betroffenen Person und ihrem sozialen Umfeld bewusst, welche Bedeutung der Sprache im Alltag zukommt.

In nahezu allen Bereichen des täglichen Lebens ist das Verstehen und/oder Produzieren sprachlicher Elemente notwendig (Lamprecht, 2007). Dabei ist zu bedenken, dass in Abhängigkeit der sprachlichen Anforderungen bereits geringfügige aphasische Beeinträchtigungen zu Schwierigkeiten in alltäglichen Kommunikationssituationen führen können (Glindemann et al., 2002). Wie erfolgreich Menschen mit Aphasie eine spezifische kommunikative Anforderung bewältigen, ist nicht ausschließlich auf die zugrundeliegende Störung zurückzuführen (Moriz et al., 2014; Stenneken, 1999), da es auch darauf ankommt, ob und wie defizitäre sprachliche Teilleistungen kompensiert werden (Stenneken, 1999).

Generell kann zwischen *direkten* und *indirekten Kommunikationssituationen* unterschieden werden: Dabei beziehen sich erstere auf Gespräche und letztere auf Situationen ohne alternierende kommunikative Handlungen (Glindemann et al., 2002).

So werden in Gesprächen sowohl rezeptive als auch produktive Sprachverarbeitungsleistungen gefordert und aufgrund ihrer Dynamik sowie Interaktivität stellen sie für Menschen mit Aphasie häufig eine besondere Problematik dar



(Glindemann et al., 2002). Jedoch weisen nicht alle Gespräche denselben Schwierigkeitsgrad auf, da dieser von verschiedenen Faktoren beeinflusst wird (Schneider & Hansen, 2015), wie in Tabelle 7 ersichtlich ist.

Tabelle 7: Erwartete Auswirkungen spezifischer Gesprächsbedingungen (Inhalte in Anlehnung an: Glindemann et al., 2002 und Henne & Rehbock, 2001)

Gesprächsbedingungen	Erwartete Auswirkungen
Bekanntheitsgrad	Bessere Kommunikation mit vertrauten Gesprächspartnern
Symmetrie der sozialen Verhältnisse	Soziokulturelle, fachliche oder gesprächsstrukturelle Asymmetrien können zu kommunikativen Schwierigkeiten führen
Grad der Öffentlichkeit	Schlechtere Leistungen und höhere Belastung in öffentlichen Gesprächen
Spontan geführte vs. arrangierte Gespräche	Besondere Schwierigkeiten in unvorbereiteten Gesprächen
Anzahl der Gesprächspartner	Je höher die Anzahl der Gesprächspartner, desto höher sind die kognitiven Anforderungen
Handlungsdimensionen des Gesprächs	Eine Einschränkung der Freiheitsgrade kann sich positiv oder negativ auf die kommunikativen Fähigkeiten auswirken
Themenfixierung	Eine Themenfixierung kann sich ebenfalls positiv oder negativ auf die kommunikativen Fähigkeiten auswirken
Grad der Emotionalität	Emotionale Inhalte können die Kommunikation positiv oder negativ beeinflussen (Nobis-Bosch et al., 2013)
Situative Einbettung	Bessere Kommunikation in situativ eingebetteten Gesprächen
Nutzbare visuellen Inputs	Bessere Kommunikation bei nutzbarem visuellen Input, wie beispielsweise Mimik, Gestik und Mundbild

Neben diesen in Tabelle 7 aufgeführten Gesprächsbedingungen beeinflusst das Auftreten aphasischer Symptome das Führen von Gesprächen: So können sowohl Beeinträchtigungen der rezeptiven als auch der produktiven Verarbeitungsleistungen zu Verzögerungen im Gesprächsablauf oder auch zum Abbruch einzelner Gesprächsschritte führen.

Mögliche Folgen von Defiziten im Sprachverständnis stellen Missverständnisse und Verunsicherungen dar (Glindemann et al., 2002). Dazu kann es beispielsweise kommen, wenn Wortbedeutungen, morphosyntaktische Markierungen oder komplexe Satzstrukturen nicht adäquat verarbeitet werden (Stenneken, 1999). Erschwerend kommt hinzu, dass aphasische Personen häufig ein angemessenes Gesprächsverhalten zeigen, sodass die Gesprächspartner davon ausgehen, dass die vermittelten Inhalte verstanden wurden (Bornschlegel, 2010; Stenneken, 1999).

Bezüglich der produktiven Verarbeitung ist anzumerken, dass Paraphasien Missverständnisse und Nichtverstehen zur Folge haben können und Wortabrufstörungen Pausen mit lexikalischem Suchverhalten. Vor allem bei Letzteren ist zu beobachten, dass Betroffene von ihrem Gesprächspartner häufig unterbrochen werden und der jeweilige Gesprächsschritt stellvertretend für sie vollendet wird (Stenneken, 1999). Darüber hinaus nutzen Aphasiepatienten häufig stereotype sprachliche Formen und weisen Schwierigkeiten auf, komplexere Sachverhalte auszudrücken. Außerdem ist bei einigen Patienten ein starker Rededrang zu beobachten, der sich ungünstig auf die Beziehung zum Gesprächspartner

auswirken kann (Glindemann et al., 2002; Glindemann & Mebus, 1997), da dessen Äußerungen und Hörsignale nicht ausreichend berücksichtigt werden (Stenneken, 1999).

In Gesprächen werden Betroffene direkt mit ihren Defiziten konfrontiert, was wiederum in Schamgefühlen oder Verärgerung resultieren kann (Stenneken, 1999). Hinzu kommt, dass sie aufgrund ihrer eingeschränkten sprachlichen Möglichkeiten von Laien gegebenenfalls als geistig oder psychisch beeinträchtigt eingeschätzt werden (Glindemann et al., 2002; Nobis-Bosch et al., 2013).

Eine weitere mögliche Folge aphasischer Defizite ist, dass Betroffene in der Konversation von der Kooperation ihres Gesprächspartners abhängig sind (Bauer, 2010; Glindemann et al., 2002). Dies kann eine zusätzliche Belastung darstellen (Glindemann et al., 2002). In Gesprächen finden typischerweise eine Adaption an die Aphasie und ein Stigmanagement statt, um trotz der Aphasie erfolgreich kommunikativ zu handeln und das Gesicht der betroffenen Person zu wahren (Bauer, 2010).

Neben diesen direkten Kommunikationssituationen werden Menschen im Alltag mit einer Vielzahl indirekter Kommunikationssituationen konfrontiert. So erfordern beispielsweise das Halten eines Vortrags, das Unterrichten und das Bitten um Hilfe produktive verbale Fähigkeiten. Rezeptives auditives Sprachvermögen ist hingegen für das Verfolgen von Radio- und Fernsehsendungen sowie Lautsprecherdurchsagen in öffentlichen Verkehrsmitteln und beim Anhören von Vorträgen vonnöten (Glindemann et al., 2002). Darüber hinaus spielen schriftsprachliche Fähigkeiten eine bedeutende Rolle und zwar sowohl für die Geschäftsfähigkeit als auch die Freizeitgestaltung (Stenneken, 1999): So sind zum Beispiel für die Nutzung von Hinweisschildern, Fahrplänen, Zeitungen und Bedienungsanleitungen Leseleistungen erforderlich. Um Notizen zu erstellen, E-Mails oder Briefe zu schreiben und Formulare auszufüllen, werden ebenfalls schriftsprachliche Fähigkeiten benötigt (Glindemann et al., 2002). Beeinträchtigungen während dieser Aktivitäten entstehen beispielsweise, indem beim Lesen Ganzwortersetzungen auftreten oder morphologische Markierungen defizitär verarbeitet werden. Beim Schreiben kann sich ein erhöhter Zeitbedarf ergeben, wenn die Realisierung einzelner Grapheme sehr viel Zeit benötigt. Außerdem ist die Produktion von Paraphrasen und Neologismen möglich (Stenneken, 1999).

Die Bewältigung der beschriebenen sprachlichen Aufgaben kann durch spezifische Anforderungskontexte zusätzlich erschwert werden: Zu diesen zählen z. B. Zeitdruck, eine reduzierte Qualität des sprachlichen Inputs, schnelle Informationsabfolgen, Informationen, die im Arbeitsgedächtnis gehalten werden müssen, das Ausblenden irrelevanter Informationen sowie innere und/oder äußere Belastungsfaktoren wie Ungeduld oder Versagensängste (Glindemann et al., 2002).

## 5.2 Psychosoziale Folgen

Im Allgemeinen kann das Eintreten einer Aphasie als kritisches Lebensereignis bezeichnet werden (Grohnfeldt, 2004). Denn wie sich bereits aus den in Kapitel 5.1 dargestellten kommunikativen Schwierigkeiten im Alltag ableiten lässt, sind durch eine Aphasie ein Verlust der Selbstbestimmtheit und des Selbst (Bornschlegel, 2010) sowie Beeinträchtigungen in Bezug auf die Partizipation am gesellschaftlichen Leben möglich (Dalemans, Witte, Beurskens, Van den Heuvel, & Wade, 2010; Lamprecht, 2007). Ob es dazu kommt, ist nicht allein vom Schweregrad der Aphasie abhängig, sondern auch von den Anforderungen an kommunikative Handlungen und dem Umgang des einzelnen Betroffenen mit seiner Erkrankung (Lamprecht, 2007). So kann die Partizipation beispielsweise durch Zielstrebigkeit gefördert und durch Ängste, andere Personen um Hilfe zu bitten, gehemmt werden. Weitere faszitierende Faktoren stellen ein unterstützendes Verhalten von Familie und Freunden und Selbsthilfegruppen dar. Dagegen wurden u. a. fehlende oder nicht zufriedenstellende Rehabilitationsangebote und Überprotektion durch Angehörige als hemmende Faktoren genannt (Le Dorze, Salois-Bellerose, Alepins, Croteau & Hallé, 2014).

Prinzipiell kann eine Aphasie sowohl im beruflichen als auch im privaten Umfeld zu Beeinträchtigungen führen, die Einbußen der bisherigen Lebensqualität (Steiner, 2001) und Änderungen der Lebensperspektive nach sich ziehen (Glinde mann, 2006; Grohnfeldt, 2004). Im Detail betrachtet sind ein Verlust der Arbeitsstelle, Erwerbsunfähigkeit, Schwierigkeiten im Familien- und Freundeskreis sowie Depressionen und Aggressionen potenzielle psycho-soziale Folgen (Tesak, 2007).

Fragen bezüglich der Wiederaufnahme der Berufstätigkeit rücken meist erst im Laufe des Rehabilitationsprozesses in den Fokus des Interesses. So wächst bei vielen Betroffenen der Wunsch, die vor der Erkrankung ausgeübten Aktivitäten wieder aufzunehmen, wozu oftmals auch die Berufstätigkeit zählt (Weikert, 2004). Grohnfeldt (2004) und Weikert (2004) zufolge erfolgt jedoch nach dem Auftreten einer Aphasie häufig eine Beendigung der Berufstätigkeit und eine Frühberentung. Es kann geschätzt werden, dass nur maximal 20 Prozent der vor der Erkrankung erwerbstätigen Aphasiepatienten nach der Rehabilitation ihren Beruf wieder aufnehmen können (Huber et al., 2013). Eine Beendigung der Erwerbstätigkeit kann wiederum zur Folge haben, dass die Aufrechterhaltung des gewohnten Lebensstandards nicht mehr gelingt (Grohnfeldt, 2004) und/oder finanzielle Schwierigkeiten auftreten (Weikert, 2004). Besonders problematisch ist diese Situation für junge Betroffene, da diese meist noch keine finanzielle Basis aufbauen konnten. Hinzu kommt, dass Menschen mit Aphasie, im Gegensatz zum altersabhängigen Renteneintritt, überraschend mit der Nicht-Berufstätigkeit

konfrontiert werden, sodass weder eine gedankliche noch praktische längerfristige Vorbereitung möglich ist (Weikert, 2004).

Zur Unterstützung Betroffener bei ihrer beruflichen Rehabilitation gibt es verschiedene Programme von Berufsbildungswerken und spezialisierten Rehabilitationskliniken (Huber et al., 2013). Diese sind entweder für Menschen mit erworbener Hirnschädigung oder spezifisch für Aphasiepatienten konzipiert, wie z. B. das Heidelberger Aphasie Modell (SRH Berufsförderungswerk Heidelberg, 2014) oder das NeuroKom Bad Tölz (NeuroKom Bad Tölz, 2016).

Verlauf und Erfolg einer therapeutisch begleiteten Wiedereingliederungsmaßnahme nach erworbener Hirnschädigung wurden in der Abteilung für Neuropsychologie des Klinikums München Bogenhausen empirisch untersucht: Dabei zeigte sich, dass knapp 86 Prozent der hirngeschädigten Patienten, die eine Wiedereingliederung begonnen hatten, wieder an ihren früheren Arbeitsplatz zurückkehren konnten, wobei bei der Hälfte dieser Gruppe eine zeitliche und/oder inhaltliche Reduktion der Arbeitsanforderung stattfand. Bei knapp über 14 Prozent war eine Rückkehr an den vorherigen Arbeitsplatz aufgrund starker Überforderungssymptome nicht realisierbar, sodass eine Erwerbsminderungsrente beantragt wurde. In dieser Subgruppe lagen im Mittel signifikant mehr Defizitbereiche vor, wie beispielsweise *Belastbarkeit*, *Sprache* und *Kognition*, als bei den Arbeitsplatzrückkehrern, wobei für die einzelnen Defizitbereiche keine signifikanten Unterschiede festgestellt wurden. Fraglich ist jedoch, ob dieser hohe Anteil an Berufsrückkehrern langfristig bestehen kann, da die Erhebung nach vollzogener Wiedereingliederung abgeschlossen wurde.

Zusammenfassend zeigen die Ergebnisse, dass dieses Konzept der therapeutisch begleiteten Wiedereingliederung erfolgsversprechend ist und auf diese Weise einer der schwerwiegendsten Folgen einer erworbenen Hirnschädigung effektiv entgegengewirkt werden kann. Als problematisch erweist sich aber, dass solche Konzepte nicht sehr häufig angeboten werden (Schellhorn, Pössl, Kursawe & Goldenberg, 2005). Darüber hinaus würde sich auch bei flächendeckendem Angebot die Frage stellen, für wie viele Betroffene eine derartige Wiedereingliederungsmaßnahme in Betracht gezogen werden könnte.

Ist eine Ausübung des Berufs schließlich nicht mehr oder nur noch in verringertem Umfang möglich, kann das neben den bereits erwähnten Folgen auch zu einer veränderten Rollenverteilung in der Familie führen (Bornschlegel, 2010; Lamprecht, 2007; Weikert, 2004). Das resultiert etwa daraus, dass der gesunde Partner nun mehr Aufgaben übernehmen muss, wie zum Beispiel eine Aufstockung oder Wiederaufnahme der Berufstätigkeit und/oder vermehrte hauswirtschaftliche Pflichten, weil der Primärbetroffene dazu nicht mehr oder nur noch eingeschränkt in der Lage ist (Huber et al., 2013). Dies kann von letzterem auch als Verlust wahrgenommen werden (Lucius-Höhne, 2009). Außerdem gilt es zu

bedenken, dass sich aufgrund der erkrankungsbedingten Beeinträchtigungen Partnerschaft und Familie für den Primärbetroffenen häufig zum Lebensmittelpunkt entwickeln, was sich wiederum negativ auf diese auswirken kann (Glinde-  
mann et al., 2002).

Aufgrund der Aphasie kann es auch innerhalb von Partnerschaft und Familie erschwert sein, Absprachen im Alltag zu treffen, Interessen auszuhandeln und zu koordinieren, sich emotional auszutauschen (Lucius-Höhne, 2009) sowie über Erlebtes zu sprechen und Zukünftiges zu planen.

Mögliche Folgen auf Seiten der Angehörigen sind Überlastung, Einsamkeit, Angst und Ratlosigkeit (Schneckenburger, 2002). Besonders zu beachten sind Kinder, die ebenso von der Aphasie mitbetroffen sind (Steiner, 2001): So können Irritationen entstehen, wenn ein Elternteil aufgrund der aphasischen Symptome seine soziale Rolle nicht mehr wie gewohnt wahrnehmen kann. Außerdem ist es möglich, dass Kinder Schwierigkeiten haben, sich mit ihrem aphasischen Elternteil zu identifizieren und sich an ihm zu orientieren (Glinde-  
mann et al., 2002). Einige Heranwachsende empfinden dem aphasischen Elternteil gegenüber auch Wut, unterdrücken diese jedoch oder entwickeln deshalb Scham- und Schuldgefühle (Schneckenburger, 2002). Mit spezifischen Schwierigkeiten ist außerdem während des Spracherwerbs eines Kindes zu rechnen, da der Primärbetroffene meist nur eingeschränkt die Rolle eines sprachlich-kommunikativen Modells einnehmen kann (Glinde-  
mann et al., 2002).

Die bereits erwähnte Fokussierung auf die Familie ist auch damit erklärbar, dass Primärbetroffene zwar zu Beginn der Erkrankung vermehrt Besuch von Freunden und Bekannten bekommen, dieser mit ansteigender Erkrankungsdauer aber meist seltener wird oder der Kontakt gänzlich abbricht (Huber et al., 2013). Folgende Gründe kommen hierfür in Betracht: Unverständnis für die Erkrankung, Unsicherheiten im Umgang mit dem Primärbetroffenen und die Schwierigkeit, die Aphasie von einer Störung der geistigen Fähigkeiten zu differenzieren (Weikert, 2004). Auch ist von Seiten der Primärbetroffenen zu beobachten, dass ein Rückzug aus dem Bekannten- und Freundeskreis vollzogen wird (Goldenberg, 2007).

Darüber hinaus werden Aphasiepatienten auch in ihrem Freizeitverhalten eingeschränkt, da viele Tätigkeiten sprachliche und kommunikative Leistungen erfordern. Hierzu zählen etwa Zeitung und Bücher lesen, im Internet recherchieren, telefonieren, Unterhaltungen führen (Weikert, 2004) und die Teilnahme an Vereinsabenden. Hinzu kommt, dass einige Betroffene das Interesse an spezifischen Dingen oder Tätigkeiten verlieren, für die sie sich vor ihrer Erkrankung begeisterten (Huber et al., 2013). Weiter erschwert werden kann das Ausüben von Hobbys durch Mobilitätsprobleme, die entstehen, wenn Betroffene Fahrpläne, Hinweisschilder und Bezeichnungen von Haltestellen nicht lesen können

(Glindemann et al., 2002) oder die Nutzung von Verkehrsmitteln aufgrund von motorischen Einschränkungen umständlich oder unmöglich wird (Lutz, 2010).

Werden diese vielseitigen Beeinträchtigungen in Betracht gezogen, wird nachvollziehbar, dass Aphasiepatienten unter sozialer Isolation leiden können (Glindemann et al., 2002; Korsukewitz et al., 2013; Tesak, 2007), die sich z. T. auf die gesamte Familie ausweitet (Goldenberg, 2007).

Eine weitere mögliche Folge von Aphasien stellen depressive Störungen dar (Bins, 1999; Grohnfeldt, 2004; Korsukewitz et al., 2013; Tesak, 2007). Diese entstehen auf der Basis neurobiochemischer Veränderungen infolge der Hirnläsion und/oder als Reaktion auf die veränderte Lebensperspektive (Bins, 1999; Grohnfeldt, 2004). Zu den Leitsymptomen dieser Störungen zählen Beeinträchtigungen der Stimmungslage, Niedergeschlagenheit, Traurigkeit, ein verminderter Antrieb, Interessensverluste und diverse körperliche Symptome (Weikert, 2004).

Depressionen können zu verschiedenen Schwierigkeiten führen: Zu diesen zählen eine reduzierte Motivation, eine eingeschränkte Durchführbarkeit therapeutischer Maßnahmen und begrenzte Rehabilitationserfolge. Insofern kommen einer frühzeitigen Diagnosestellung und Behandlung eine besondere Bedeutung zu (Bins, 1999). Hier gilt es jedoch zu bedenken, dass nur wenige Möglichkeiten der Inanspruchnahme von Psychotherapie bestehen, da viele Ansätze sprachliche Leistungen voraussetzen und Psychotherapeuten z. T. nicht über das notwendige Know-how verfügen, um trotz der Kommunikationsbeeinträchtigungen psychotherapeutisch arbeiten zu können (Steiner, 2001). Besonders in solchen Fällen wäre eine Zusammenarbeit von Psycho- und Sprachtherapeuten empfehlenswert.



## 6 Nonverbale Kommunikation

Wie bereits in Kapitel 4.1 deutlich wurde, findet Kommunikation sowohl verbal als auch nonverbal statt, indem Botschaften über unterschiedliche Kanäle ausgetauscht werden (Goldenberg, 2007; Nonn, 2011; Tesak, 2007). Vor allem bei stark ausgeprägten Sprach- und Sprechstörungen werden auch nonverbale Ausdrucksfähigkeiten in die Therapie einbezogen, um die Kommunikationsfähigkeit der betroffenen Personen zu verbessern (Daumüller, 1999; Herrmann, 1991; Hogrefe & Goldenberg, 2010). Zu diesen nonverbalen Kommunikationsmitteln zählen der Einsatz von Gestik, Zeichnungen, Kommunikationsbüchern und elektronischen Kommunikationshilfen (Hogrefe & Goldenberg, 2010). Der Vorteil von Gesten und Zeichnungen besteht in der freien Wahl der zu vermittelnden Inhalte, wohingegen das Repertoire bei Kommunikationsbüchern meist begrenzt ist (Sacchetti, 2002; Ward-Loneragan & Nicholas, 1995).

Da in die entwickelten Applikationen Gesten und Zeichnungen als Hilfsstufen integriert wurden und auch in produktiven Aufgabentypen als Referenzmöglichkeit gewählt werden können, liegt der Fokus dieses Kapitels auf diesen beiden Modalitäten.

### 6.1 Gestik

Das Ziel dieses Kapitels besteht darin, zunächst die theoretischen Grundlagen der Gestenverarbeitung darzustellen (Kapitel 6.1.1), um anschließend auf die Gestennutzung bei Aphasie einzugehen (Kapitel 6.1.2).

#### 6.1.1 Definition, Präsentation verschiedener Gestentypen und modelltheoretische Einordnung

Bei Gesten handelt es sich um Handbewegungen, die von gesunden Personen meistens parallel zur verbalen Sprachproduktion ausgeführt werden (Hogrefe & Goldenberg, 2010). Es sind jedoch auch andere Körperteile, beispielsweise der Kopf, für die Gestenproduktion nutzbar (de Ruiter, 2000). In spezifischen Situationen ist es auch möglich, mittels Gestik die gesprochene Sprache zu substituieren (Bauer & Auer, 2009; de Ruiter, 2000; Hogrefe & Goldenberg, 2010). Dies ist etwa bei starkem Hintergrundlärm der Fall oder wenn zwei Personen, die aus-



schließlich unterschiedlicher Sprachen mächtig sind, miteinander kommunizieren (Hogrefe & Goldenberg, 2010; Hogrefe, Ziegler, Wiesmayer, Weidinger & Goldenberg, 2013). Der Vorteil dieser körpereigenen Kommunikationsform liegt darin, dass diese zügig und ohne zusätzlich benötigte Utensilien eingesetzt werden kann (Nonn, 2011), wodurch auch deren Akzeptanz erhöht wird (Hogrefe et al., 2013).

Gesten lassen sich nach verschiedenen Kriterien in Subgruppen unterteilen (Neill, 2000). Eine Untergliederung in unterschiedliche Gestentypen und ihre jeweiligen Funktionen ist in Tabelle 8 ersichtlich.

Tabelle 8: Einteilung der Gestentypen (in Anlehnung an: Hogrefe & Goldenberg, 2010: 412)

Beats	Piktographen: Ikonograph, Kinetograph, Panto- mime	Deiktische Gesten	Embleme	Diskurs- regulatoren
prosodisch	semantisch			pragmatisch

Bei sogenannten *Beats* (Mc Neill, 1992) handelt es sich um prosodische Gesten (Hogrefe & Goldenberg, 2010). Dabei werden mit der Hand oder den Fingern kleine Bewegungen ausgeführt, die dem Rhythmus der gesprochenen Sprache entsprechen (Hogrefe & Goldenberg, 2010; de Ruiter, 2000).

In Bezug auf die nächste Untergruppe, die semantischen Gesten, lässt sich unterscheiden, ob diese ausgehend von der verbalen Äußerung über supplementäre oder redundante Informationseinheiten verfügen. Zu diesen bildhaften Gesten zählen der *Ikonograph*, bei dem der Umriss eines Objekts in die Luft gezeichnet wird, der *Kinetograph*, wobei es um die Darstellung der Bewegungsart oder Schnelligkeit geht und die *Pantomime*, bei der eine Simulation von Handlungen erfolgt (Hogrefe & Goldenberg, 2010), jedoch ohne eine tatsächliche Nutzung des entsprechenden Gegenstands (Goldenberg, 2003). Mithilfe von Pantomimen können sowohl Hinweise auf einen Gegenstand als auch zur entsprechenden Bewegung gegeben werden (Goldenberg, 2003; Hogrefe & Goldenberg, 2010). Diese Informationen müssen einem realen Gegenstand bzw. einer hiermit korrespondierenden Handlung entnommen werden (Goldenberg, 2011), wobei es nur zum Teil Konventionen gibt. Folglich ist für die Entwicklung einer eigenen Darstellung häufig ein gewisses Maß an Kreativität erforderlich (Goldenberg, 2003).

Weiterhin liegen deiktische Gesten vor. Dabei handelt es sich um Zeigegesten (de Ruiter, 2000). Als letzter Gestentyp mit semantischem Gehalt sind *Embleme* zu nennen, die in Form und Bedeutung festgelegt sind (de Ruiter, 2000; Hogrefe et al., 2010). An Emblemen existiert ein eingegrenztes und kulturabhängiges Repertoire (Goldenberg, 2011), sodass die Bedeutung in Abhängigkeit des jeweiligen Landes differieren kann (Hogrefe & Goldenberg, 2010). Zu die-

sem Gestentyp zählen u. a. die OK-Geste sowie das Nicken und Kopfschütteln (Hogrefe & Goldenberg, 2010).

In der rechten Spalte in Tabelle 8 finden sich außerdem sogenannte *Diskursregulatoren*, die eine pragmatische Funktion erfüllen. Als Diskursregulatoren werden bildhafte Gesten wie z. B. Zeigegesten eingesetzt. Hierdurch kann ein Sprecher in einer Konversation andeuten, dass er seinen Gesprächsschritt noch nicht beendet hat oder das Wort an den Partner weitergeben möchte (Hogrefe & Goldenberg, 2010).

Im Anschluss an diese Beschreibung der Gestentypen bezieht sich Abbildung 7 auf eine Möglichkeit, die Gestenproduktion modelltheoretisch einzuordnen.

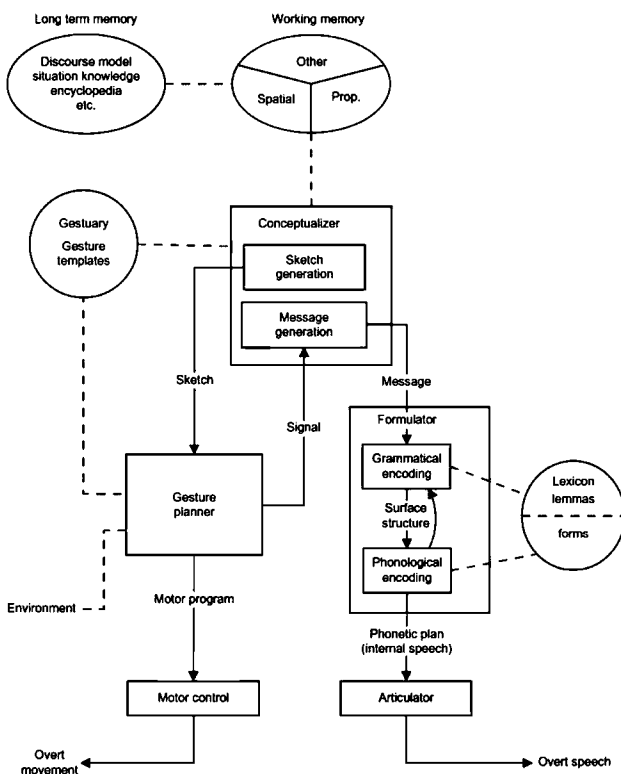


Abbildung 7: Sketch-Modell (aus: de Ruiter & de Beer, 2013: 1023)

In Abbildung 7 handelt es sich um das sogenannte *Sketch-Modell*, das von de Ruiter (2000) entwickelt wurde<sup>11</sup>. Wie anhand der grafischen Darstellung zu sehen ist, stellt das Sketch-Modell eine Erweiterung des in Kapitel 3.1.3 beschriebenen Levelt-Modells dar. Diese Erweiterung eines bereits bestehenden Sprachproduktionsmodells basiert auf den angenommenen Zusammenhängen zwischen verbaler Sprachproduktion und Gestik (de Ruiter, 2000).

Der Ursprung der Gesten wird, ebenso wie derjenige der verbalen Sprachproduktion, im *Konzeptualisierer* verortet, wo die Entscheidung erfolgt, welche Inhalte verbal und welche gestisch ausgedrückt werden. Darüber hinaus werden hier die sogenannten *Sketches* erstellt, die später für die motorischen Programme vonnöten sind. Die Sketches enthalten bei bildhaften Gesten eine räumlich-zeitliche Repräsentation. Bei Pantomime wird außerdem Wissen über motorische Abläufe integriert. Bei Emblemen und deiktischen Gesten beinhaltet der Sketch eine Referenz zum sogenannten *Gestenlexikon*, das die abstrakten Vorlagen dieser Gestentypen umfasst. Anschließend wird der Sketch an das Gestenplanungsmodul weitergeleitet, das die motorischen Programme erstellt sowie über einen Zugriff zum Gestenlexikon und zu Umweltinformationen verfügt. Hier wird entschieden, welche Körperteile für die Gestenausführung genutzt werden und ob Modifikationen erforderlich sind, weil womöglich ein benötigtes Körperteil nicht eingesetzt werden kann. Sobald das motorische Programm fertig gestellt ist, wird dieses an die motorischen Kontrolleinheiten weitergeleitet, wo schließlich die Umwandlung in reale Bewegungen erfolgt (de Ruiter, 2000).

Dem Sketch-Modell zufolge werden Gestik und verbale Sprache, mit Ausnahme der Prozesse im Konzeptualisierer, voneinander unabhängig, jedoch parallel verarbeitet. Weiterhin nimmt de Ruiter (2000) an, dass Gestik kompensatorisch eingesetzt wird, wenn z. B. basierend auf Feedbackmechanismen Schwierigkeiten oder Fehler der verbalen Sprachproduktion registriert werden. Daher wird von einer kommunikativen Funktion der Gestik ausgegangen (de Ruiter, 2000).

### 6.1.2 Gestik bei Aphasie

Wie bereits in der Einleitung von Kapitel 6 erwähnt, stellt die Nutzung von Gestik prinzipiell eine Kompensationsmöglichkeit für eine beeinträchtigte verbale Sprachverarbeitung dar. Inwiefern das bei Menschen mit Aphasie tatsächlich möglich ist, wird kontrovers diskutiert (Hogrefe, Ziegler, Weidinger & Goldenberg, 2012; Jakob, Bartmann, Goldenberg, Ziegler & Hogrefe, 2011):

So besagt einerseits die sogenannte *Asymboliehypothese*, dass die Aphasie Teil einer umfassenden Störung des Symbolgebrauchs ist (Goldenberg, 2003; Hogrefe & Goldenberg, 2010). Beispielsweise interpretierten Glosser, Wiener & Kaplan (1986) die Ergebnisse ihrer Studie als Unterstützung dieser Theorie, da

<sup>11</sup> Eine Präsentation und ein Vergleich verschiedener Modelle der Gesten- und Sprachverarbeitung finden sich z. B. in de Ruiter & de Beer (2013).

Probanden mit mittelschwerer Aphasie im Vergleich zu Testpersonen ohne bzw. mit leichter Aphasie weniger komplexe, jedoch mehr unspezifische und unklare Gesten produzierten. Daraus schlossen die Autoren auf vergleichbare Defizite in der verbalen und nonverbalen Kommunikation (Glosser et al., 1986). Dafür sprechen könnte außerdem die Beobachtung von Goldenberg (2007), dass bei einigen Aphasiepatienten auch Schwierigkeiten im Umgang mit nichtsprachlichen Zeichen auftreten, indem Betroffenen beispielsweise die Übermittlung von Botschaften mittels mehrerer aufeinanderfolgender Gesten nicht gelingt (Goldenberg, 2007). Andererseits liegen auch Studien vor, die dafür sprechen, dass bei Aphasie nicht grundsätzlich auch die nonverbale Kommunikation beeinträchtigt ist, sondern solche Defizite eher auf eine begleitende Apraxie zurückzuführen sind (z. B. Goodglass & Kaplan, 1963), und damit Evidenz für die sogenannte *Unabhängigkeitshypothese* darstellen (Hogrefe & Goldenberg, 2010). Goldenberg (2007) führt als mögliche Ursachen für nichtsprachliche Symptome semantische Gedächtnisstörungen und eine reduzierte Flexibilität der Handlungskontrolle an. Weiterhin kann basierend auf dieser Theorie auch die fehlende strikte Korrelation zwischen der Schwere nichtsprachlicher und aphasischer Auffälligkeiten erklärt werden (Goldenberg, 2007). Die Unabhängigkeitshypothese wird auch von weiteren Studien unterstützt: So ergaben z. B. die Untersuchungen von Jakob et al. (2011), Kong, Law, Wat & Lai (2015) und Sekine, Rose, Foster, Attard & Lanyon (2013), dass Aphasiepatienten mehr sprachbegleitende Gesten einsetzten als Sprachgesunde. Darüber hinaus zeichnete sich in den Ergebnissen von Jakob et al. (2011) und Kong et al. (2015) ab, dass Patienten mit stärkeren Defiziten in der verbalen Sprachproduktion mehr Gesten nutzten als geringer beeinträchtigte Probanden, was als Bestätigung der Hypothesen des in Kapitel 6.1.1 erläuterten Sketch-Modells (de Ruiter, 2000) gesehen wird (Jakob et al., 2011; Kong et al., 2015).

Weiterhin zeigte sich in der Studie von Jakob et al. (2011), dass Aphasiepatienten im Vergleich zu gesunden Kontrollpersonen vielfältigere Gesten verwendeten. Ferner fanden Kong et al. (2015) heraus, dass aphasische Probanden mehr Gesten mit semantischem Gehalt produzierten als Sprachgesunde, die Benennleistung negativ mit der Gestenverwendung korrelierte und sich Hemiparesen nicht auf letztere auswirkten. Außerdem ergab die Untersuchung von Sekine et al. (2013), dass das Aphasiesyndrom, der -schweregrad und die Wortflüssigkeit die produzierten Gestentypen beeinflussten.

Hogrefe et al. (2013) untersuchten anhand von nacherzählten Videoclips die Verwendung und Verständlichkeit von Gestik im Vergleich zum verbalen Output. Dabei zeigte sich in der gemischten Bedingung mit verbaler und gestischer Kommunikation, dass zwei Probanden mit schwerer Aphasie einen höheren Anteil an verständlichen Gesten als verbalem Output produzierten und somit die Gestik spontan zur Kompensation nutzten. Außerdem war in der Gestenbedingung bei der Hälfte der Probanden ein höherer Anteil verständlicher Gesten zu

verzeichnen als in der kombinierten Bedingung, was wiederum darauf hindeutet, dass die Testpersonen ihr gestisches Potenzial nicht spontan, sondern erst nach Aufforderung ausschöpften. Neben Probanden mit leichten Aphasien, die eventuell nicht auf den Einsatz von Gesten angewiesen waren, fanden sich darunter auch zwei Probanden mit schweren Aphasien, die nur über eine eingeschränkte verbale Ausdrucksfähigkeit verfügten. Darüber hinaus fanden die Autoren heraus, dass die gestische Leistung basierend auf den Ergebnissen des Tests zur Pantomime des Objektgebrauchs prognostiziert werden konnte (Hogrefe et al., 2013).

Dass Apraxien die Gestenverständlichkeit beeinflussen können, ergaben beispielsweise auch die Vorgängerstudie von Hogrefe et al. (2012) und die Untersuchung von Mol, Krahmer & van de Sandt-Koenderman (2013).

Weitere Untersuchungen beziehen sich auf den Einsatz von Gesten in der Aphasiotherapie. Hierbei wird unterschieden, ob diese der Kompensation oder Fazilitierung des Wortabrufs dienen (Raymer, McHose, Smith, Iman, Ambrose & Casselton, 2012; Rose, Raymer, Lanyon & Attard, 2013).

So untersuchten Daumüller & Goldenberg (2010), ob Aphasiepatienten basierend auf einem spezifischen Gestentraining die Produktion verständlicher Gesten lernen können. Dabei zeigten sich signifikante Verbesserungen trainierter Gesten, wobei nur geringe Generalisierungseffekte auf untrainierte Gesten auftraten. Darüber hinaus erwies sich das Gestentraining als sehr zeitintensiv. Aus diesen Ergebnissen folgerten die Autoren, dass das Üben alltagsrelevanter Gesten besonders bedeutsam sei (Daumüller & Goldenberg, 2010).

Ähnliche Ergebnisse ergab die Studie von Marshall, Roper, Galliers, Wilson, Cocks, Muscroft & Pring (2013), in der überprüft wurde, ob die Gestenproduktion von Aphasiepatienten mithilfe eines softwarebasierten Gestentrainings verbessert werden kann. Die Analyse wies auf eine geringe, signifikante Verbesserung der Gestenerkennbarkeit hin, die auch in einer Follow-up-Untersuchung drei Wochen nach Therapieende noch erhalten war. Derartige Fortschritte waren jedoch nur nach der Therapiephase mit therapeutischer Unterstützung zu beobachten und nicht nach der ausschließlich eigenständigen Übungsperiode. Weiterhin traten keine Generalisierungseffekte auf ungeübte Gesten auf und auch das mündliche Benennen verbesserte sich nicht. Letzteres wurde nicht explizit trainiert und die Probanden kamen nur punktuell mit den Objektnamen in Kontakt, da die Objekte vor der Gestenpräsentation durch das Programm benannt wurden (Marshall et al., 2013).

Bezüglich des Einflusses von Gesten auf die Wortproduktion wiesen Rose & Douglas (2001) nach, dass sich die vorherige Ausführung ikonischer Gesten bei Aphasiepatienten mit postlexikalischem Defizit fazilitierend auf den Wortabruf auswirken kann, was aber nicht für Patienten mit semantischem Störungs-

schwerpunkt galt (Rose & Douglas, 2001). Dieses Ergebnis bestätigte die Untersuchung von Marangolo, Bonifazi, Tomaiuolo, Craighero, Coccia, Altoè, Provinciali & Cantagallo (2010). Darüber hinaus konnte ermittelt werden, dass ausschließlich bei Patienten mit phonologischem Störungsschwerpunkt bereits das Beobachten einer Geste den Abruf des korrespondierenden Verbs verbessern kann und diese Effekte auch zwei Monate nach Therapieende stabil waren (Marangolo et al., 2010).

Anzuführen ist außerdem das Review von Rose et al. (2013), worin 23 Studien zum Einfluss eines Gestentrainings auf die verbale und gestische Kommunikation bei Aphasie inkludiert wurden. Dabei handelte es sich größtenteils um Patienten mit flüssiger und mittelschwerer bis schwerer Aphasie. Als Ergebnis lässt sich zusammenfassen, dass symbolische Gesten von Aphasiepatienten erworben werden konnten, ein alleiniges Gestentraining die Gestenproduktion signifikant und die verbale Sprachproduktion nicht-signifikant steigerte. Außerdem zeigte sich, dass eine gemischte verbale und gestische Therapie bei über 50 Prozent der Probanden zu einem verbesserten verbalen Nomen- und Verbabruf führte und eine solche Methodenkombination einige Vorteile gegenüber ausschließlich verbalen Therapieinhalten aufwies (Rose et al., 2013).

Was die rezeptive Sprachverarbeitung anbelangt, liegen erste Hinweise diesbezüglich vor, dass sprachbegleitende Gesten das Verstehen bei Aphasie unterstützen können. So ergab die Studie von Eggenberger, Preisig, Schumacher, Hopfner, Vanbellingen, Nyffeler, Gutbrod, Annoni, Bohlhalter, Cazzoli & Müri (2016), dass sich die Sprachrezeption bei Probanden mit Aphasie durch zum verbalen Input kongruente Gesten im Vergleich zu bedeutungslosen Gesten signifikant verbesserte und durch inkongruente Gesten verschlechterte, wohingegen bei gesunden Kontrollpersonen in der kongruenten Bedingung keine signifikanten Veränderungen festgestellt werden konnten (Eggenberger et al., 2016).

Aus dieser Studienzusammenschau lässt sich das Fazit ziehen, dass Gesten über das Potenzial verfügen, fazitätierende und kompensierende Funktionen in der aphasischen Kommunikation zu übernehmen. Dennoch ist zu bedenken, dass verschiedene Faktoren, wie beispielsweise das Vorliegen einer Apraxie, die Verwendung von Gesten einschränken können und auch nicht alle Personen zu nonverbaler Kommunikation bereit sind.

## 6.2 Zeichnen

Nachdem die theoretischen Grundlagen der Gestik und deren Verwendung bei Aphasie erläutert wurden, bezieht sich dieses Kapitel auf das Zeichnen. Zunächst wird in Kapitel 6.2.1 auf dessen Anwendungsmöglichkeiten und Charakteristika eingegangen, bevor es in Kapitel 6.2.2 um die spezifische Nutzung in der Aphasitherapie geht.

## 6.2.1 Definition, Anwendungsmöglichkeiten und Charakteristika

Das Zeichnen als grafische Darstellung von Objekten und Tätigkeiten stellt ebenso ein Symbolsystem dar wie die verbale Sprache (Goldenberg, 2003) und zählt als Kulturtechnik (Bauer & Urbach, 2014). Somit unterliegt das Zeichnen einem kontinuierlichen Wandel (Bauer & Urbach, 2014). Stellte es zu früheren Zeiten eine bedeutsame Dokumentations- und Reproduktionsmöglichkeit dar (Urbach, 2000), gilt es heutzutage häufig nur noch als Hobby (Bauer & Urbach, 2014) und/oder reduziertes Kommunikationselement, das z. B. beim Skizzieren einer Anfahrtsweges oder eines Modells oder bei anderen nur schlecht bzw. eingeschränkt zu verbalisierenden Inhalten genutzt wird, jedoch die Kommunikation erheblich erleichtern kann (Urbach, 2000).

Einen anderen Stellenwert erhält das Zeichnen, wenn es z. B. bei Sprach- und/oder Sprechstörungen die verbale Sprachproduktion ergänzt oder substituiert. Diese Art des Zeichnens soll im Folgenden fokussiert werden und ist vom Zeichnen als Freizeitbeschäftigung zu differenzieren (Bauer & Urbach, 2014; Lyon, 1995), da es andersartige Anforderungen mit sich bringt.

Beim Zeichnen handelt es sich um eine komplexe Leistung, wofür verschiedene kognitive Funktionen integriert werden (Bauer & Urbach, 2014). Ähnlich der Produktion einer bedeutungstragenden Geste ist es beim Zeichnen erforderlich, aus dem Gedächtnis eine symbolische Darstellung z. B. eines Gegenstands zu erstellen. Der symbolische Zusammenhang kann dann auf Basis der visuellen Ähnlichkeit zum Realgegenstand ermittelt werden (Goldenberg, 2003). Für die Erkennbarkeit einer Zeichnung ist die Selektion derjenigen Merkmale von Bedeutung, die es von anderen Objekten unterscheiden (Goldenberg, 2007). Hier spielen beispielsweise auch die Auswahl des Blickwinkels und die darzustellenden Konturen eine bedeutsame Rolle sowie die Abstraktion von Farbe, Größe, Oberflächenstruktur und Dreidimensionalität (Goldenberg, 2003).

Für das Zeichnen liegen auch einige einheitliche Konventionen vor: So finden sich etwa in öffentlichen Gebäuden häufig hoch konventionalisierte und in ihrer Bedeutung festgelegte Zeichnungen in Form von Piktogrammen, z. B. für Aufzüge und Toiletten (Bauer & Urbach, 2014). Weiterhin lässt sich die Negation einer Aussage mittels Durchstreichen ausdrücken (Urbach, 2000).

Auch die Vermittlung sequenzieller Abfolgen ist anhand von Zeichnungen möglich, indem beispielsweise die Darstellung mehrerer Szenen unter- oder nebeneinander erfolgt oder durch Hinzufügen einer Nummerierung (Urbach, 2000).

Die Besonderheit des Zeichnens, womit es sich sowohl von der verbalen Sprache als auch der Gestik abgrenzt, liegt in seiner Beständigkeit (Sacchetti,

2002; Urbach, 2000). Diese weist verschiedene Vorteile auf: So wird die Fertigstellung von Zeichnungen faziilitiert, indem mitunter eine Orientierung an bereits Gezeichnetem erfolgen kann, wodurch die Ergänzung noch fehlender Merkmale leichter fällt (Goldenberg, 2003). Weiterhin können sich alle Gesprächspartner immer wieder auf das Gezeichnete beziehen, sodass sich die Anforderungen an das Arbeitsgedächtnis verringern (Urbach, 2000).

Vergleichbar mit einer verbalen Äußerung, durch die in verschiedenen Kontexten unterschiedliche kommunikative Handlungen vollzogen werden können, ist auch bei einer Verständigung via Zeichnung typischerweise der Einbezug des Kontexts erforderlich. Denn hierdurch wird der Zeichnung eine Bedeutung zugewiesen oder zwischen den Gesprächspartnern ausgehandelt. Der Unterschied zum gesprochenen Wort besteht jedoch darin, dass Zeichnungen über ein geringeres Selbstverständnis verfügen (Bauer & Urbach, 2014; Lyon, 1995). Wird eine verbale Äußerung in einem spezifischen Kontext produziert, ist deren Illokution typischerweise eindeutig, wohingegen die Bedeutung einer Zeichnung häufig einiger Klärungssequenzen bedarf (Bauer & Urbach, 2014).

Viele erwachsene Laienzeichner verfügen nur über ein kindliches Zeichenrepertoire, sodass für zahlreiche Inhalte keine entwickelten Routinen vorliegen. Insofern ist nachvollziehbar, dass sich ein großer Teil der Erwachsenen nur ungern zeichnerisch ausdrückt (Urbach, 2000).

## **6.2.2 Zeichnen bei Aphasie**

Analog zur Gestik ist auch das Zeichnen sowohl zur Kompensation als auch zur Unterstützung der verbalen Sprache bei Aphasie einsetzbar (Cubelli, 1995), wobei es sich um das zeitaufwändigste Medium handelt (Urbach, 2000). Darüber hinaus können auch Sprachgesunde Zeichnungen nutzen, um dem aphasischen Gesprächspartner das Verstehen zu erleichtern (Bauer & Kaiser, 1995). Einige Therapieansätze zielen auch auf die interaktive Verwendung von Zeichnungen ab (Lyon, 1995; Sacchetti, 2002).

Kommen Zeichnungen im Gespräch zum Einsatz, ändern diese sowohl dessen mediale Zusammensetzung als auch den zeitlichen Aufwand und die Aufgabenverteilung. Denn typischerweise ist es erforderlich, dass der gesunde Gesprächspartner die Zeichnungen des Aphasiepatienten verbal interpretiert. Außerdem verlangt das kommunikative Zeichnen die Akzeptanz aller Beteiligten (Bauer & Urbach, 2014), die gegebenenfalls erst erarbeitet werden muss (Lyon, 1995).

Auffällig ist, dass sich nur wenige Betroffene ohne spezifisches Training zeichnerisch auszudrücken versuchen (Ward-Loneragan & Nicholas, 1995). Außerdem ist zu bedenken, dass bei einem Teil der Aphasiepatienten Schwierigkeiten bezüglich des Zeichnens eines Gegenstands aus dem Gedächtnis zu beobachten



sind. Diese Probleme sind bei Patienten mit Hemiparese nicht ausschließlich auf das Zeichnen mit der nicht-dominanten Hand zurückzuführen (Goldenberg, 2003), da beispielsweise auch wesentliche Merkmale eines Gegenstands bei der zeichnerischen Ausführung unberücksichtigt bleiben (Goldenberg, 2007). Diese Befunde könnten die bereits in Kapitel 6.1.2 erläuterte Asymboliehypothese unterstützen (Goldenberg, 2003). Auch die Untersuchung von Rumble & Whurr (1998) ergab signifikante Unterschiede bezüglich der Zeichenfähigkeit gesunder und aphasischer Testpersonen, wobei letztere unter anderem weniger Details visualisierten. Außerdem zeigte sich eine negative Beeinflussung der Zeichenfähigkeit durch einen zunehmenden Schweregrad der Aphasie, wobei auch stark betroffene Studienteilnehmer ihre Zeichenleistung verbessern konnten (Rumble & Whurr, 1998).

Sacchetti & Blank (2011) führten eine Studie zum zeichnerischen Nacherzählen von Stummfilmen durch. Dabei zeigte einer der beiden Probanden mit Aphasie ähnliche Leistungen wie die gesunden Kontrollpersonen, während der zweite Aphasiepatient schlechter abschnitt. Daraus folgerten die Autoren der Studie, dass im Rahmen von Aphasien Event-Konzeptualisierungsstörungen möglich seien, die sich sowohl auf die verbale als auch die nonverbale Kommunikation auswirken können (Sacchetti & Blank, 2011).

Eine weitere Annahme besteht darin, dass der Einsatz von Zeichnungen in der Therapie durch das Vorliegen von Apraxien, Wahrnehmungsstörungen und/oder Neglect beeinträchtigt werden kann (Bauer & Urbach, 2014). Folglich liegen derzeit noch keine eindeutigen Ergebnisse bezüglich der Zeichenfähigkeit bei Aphasie vor.

Im Folgenden wird nun auf zwei Studien eingegangen, die sich auf das Trainieren der Zeichenfähigkeit bei Menschen mit Aphasie beziehen:

So berichteten Ward-Lonergan & Nicholas (1995) von einer Einzelfallstudie mit einem globalaphasischen Probanden ohne adäquate Sprachproduktion. Er erhielt für etwas mehr als zweieinhalb Jahre zwei Mal wöchentlich Sprachtherapie, wobei ein aus verschiedenen Methoden bestehendes Trainingsprogramm durchgeführt wurde. Begonnen wurde mit dem Kopieren von Zeichnungen nach dem sogenannten *Back to the Drawing Board Program* (Morgan & Helm-Estabrooks, 1987), woran sich ein Zeichentraining nach dem Konzept von *PACE* (z.B. Davis, 2005) und dem von den Autoren der Studie entwickelten *Functional Drawing Program* anschlossen, wobei er beispielsweise Fragen nach Erlebnissen ohne Vorlage zeichnerisch beantworten sollte. Nach der Therapie wiesen seine Zeichnungen eine höhere Erkennbarkeit auf, was auf deren verbesserte Qualität zurückzuführen war. Darüber hinaus gelang ihm eine Optimierung seiner Zeichnungen auf Nachfrage hin besser und er begann, diese durch Gesten, einzelne Wörter und Zahlen zu ergänzen und auch im Alltag zu nutzen (Ward-Lonergan & Nicholas, 1995).

Weiterhin überprüfen Sacchett, Byng, Marshall & Pound (1999), ob die kommunikative Zeichenfähigkeit von schwer betroffenen Aphasiepatienten mithilfe eines individuellen Trainingsprogramms verbessert werden kann. Das Ziel dieses Konzepts besteht darin, den spontanen Einsatz des kommunikativen Zeichnens in der Konversation zu steigern, Ideen zeichnerisch auszudrücken und dabei auf eine ökonomische Gestaltung zu achten, auf Interpretationsversuche des Gesprächspartners adäquat zu reagieren und die interpretativen Fähigkeiten der Angehörigen zu optimieren. Ein Vergleich der Prä- und Postmessungen ergab, dass die Zeichnungen nach der Therapiephase und in der Follow-up-Untersuchung bessere Bewertungen hinsichtlich Genauigkeit und Erkennbarkeit erhielten als vor dem Training. Dabei handelte es sich bei den meisten Probanden um geringfügige Fortschritte - wie es auch in einigen Studien zum Gestentraining der Fall war (vgl. Kapitel 6.1.2). Außerdem gaben viele der Angehörigen an, dass die Probanden das Zeichnen nach der Therapie häufiger zu kommunikativen Zwecken einsetzten und auch eine allgemeine Steigerung der kommunikativen Effektivität zu beobachten gewesen sei. Modalitätenübergreifende Verbesserungen konnten nicht nachgewiesen werden (Sacchett et al., 1999).

Nach diesen Studien zur Effektivität von Zeichentrainings beziehen sich die folgenden Abschnitte auf den fasilitierenden Einsatz von Zeichnungen:

So weist eine Studie von Farias, Davis & Harrington (2006) auf einen fasilitierten Wortabruf bei Aphasiepatienten hin, wenn diese zuvor eine Zeichnung des zu benennenden Objekts anfertigen. Die Zeichenqualität spielte dabei jedoch keine Rolle. Weiterhin waren im Vergleich zur Bedingung, in der die Objekte vor dem mündlichen Benennen schriftlich benannt wurden, eine verminderte Fehleranzahl und geringfügigere Fehlleistungen zu beobachten. Über diese Gruppenanalyse hinaus ist jedoch zu bedenken, dass sechs der 22 Probanden von keiner der beiden Bedingungen profitierten (Farias et al., 2006).

Die sich anschließende fMRT-Untersuchung, wobei gesunde Probanden sich vorstellten, spezifische Objekte entweder schriftlich zu benennen oder zu zeichnen, ergab beim imaginären Zeichnen eine stärkere Aktivierung solcher Areale der rechten Hemisphäre, die denjenigen der linken Gehirnhälfte entsprechen, die während des mündlichen Benennens aktiv sind. Daraus folgerten die Autoren, dass die verbesserten Benennleistungen auf eine Aktivierung der rechtsseitigen semantischen Netzwerke zurückzuführen seien (Farias et al., 2006).

Zudem stellte das Ziel der Studie von Harrington, Farias & Davis (2009) die Untersuchung derjenigen Gehirnareale dar, die während des simulierten Zeichnens eine Aktivierung aufweisen. Bei der MRT-Untersuchung von acht gesunden Probanden zeigten sich einige signifikante Aktivierungsunterschiede bezüglich des imaginären Zeichnens von bekannten Objekten gegenüber Fantasieformen. So trat während des Zeichnens bekannter Objekte eine zusätzliche

Aktivierung in denjenigen Arealen auf, die auch für die semantische Verarbeitung und semantisch basierte Benennprozesse zuständig sind (Harrington et al., 2009). Dieses Ergebnis spricht, ebenso wie die Studie von Farias et al. (2006), für das Potenzial des Zeichnens im Rahmen der Rehabilitation, z. B. zur Verbesserung des verbalen Wortabrufs.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Zeichnungen sowohl kompensatorisch als auch fazitätierend in der Aphasitherapie eingesetzt werden können. Die Effektivität wird jedoch durch vielfältige Faktoren beeinflusst, sodass der Nutzen individuell abzuwägen ist.

## 7      **Behandlungsgrundlagen und die aktuelle Versorgungssituation**

Als Richtlinien und Empfehlungen für die Gestaltung der Aphasietherapie gelten die *International Classification of Functioning, Disability and Health* (ICF), die *Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Neurologie* (DGN) sowie die *Qualitätskriterien und Standards für die Therapie von Patienten mit erworbenen neurogenen Störungen der Sprache (Aphasie) und des Sprechens (Dysarthrie)*, die von der *Gesellschaft für Aphasieforschung und -behandlung* (GAB) und der *Deutschen Gesellschaft für Neurotraumatologie und Klinische Neuropsychologie* (DGNKN) erstellt wurden.

Da die ICF zu einem Paradigmenwechsel führte und für die kommunikativ-pragmatische Aphasietherapie eine bedeutende Rolle spielt (Schütz, 2013), wird hierauf in Kapitel 7.1 eingegangen. Daraufhin bezieht sich Kapitel 7.2 auf die spezifischen Empfehlungen für die Behandlung von Aphasien, während in den Kapiteln 7.3 und 7.4 der Wirkungsfaktor *Therapiefrequenz* erst hinsichtlich der rechtlichen Grundlagen und hiernach die aktuelle Versorgungssituation betreffend thematisiert wird.

### 7.1      **Die International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)**

Bei der ICF handelt es sich um den 2001 verabschiedeten Nachfolger der *International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps* (ICIDH). Sie stellt ein standardisiertes Klassifikationssystem dar, anhand dessen Gesundheits- und mit Gesundheit zusammenhängende Zustände beschrieben werden können (DIMDI, 2005). Die ICF wurde von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) entwickelt (Fries, 2007) und in Deutschland u. a. in die Sozialgesetzgebung (vgl. Sozialgesetzbuch IX) (DIMDI, 2005; Moriz et al., 2014) und in die Richtlinien zur Verordnung der Heil- und Hilfsmittel aufgenommen (Nüchtern, 2005).

Die Besonderheit der ICF besteht in der Betrachtung des Menschen eingebettet in seine gesamte Lebenssituation (Bucher, 2005; Fries, 2007), indem sowohl die Funktionsfähigkeit als auch die Behinderung als dynamischer Prozess

zwischen Gesundheitsproblem und Kontextfaktoren aufgefasst werden (DIMDI, 2005). Damit geht eine top-down-Betrachtungsweise einher, wobei die Einbußen der Teilhabe den Mittel- und Ausgangspunkt darstellen, von dem aus die zugrundeliegenden Faktoren analysiert werden (Fries, 2007). Diese Sichtweise beeinflusst die Behandlung von Erkrankungen maßgeblich (Grötzbach, Hollenweger Haskell & Iven, 2014) und spiegelt sich in Abbildung 8 wider, die sich auf das bio-psycho-soziale Modell bezieht (Frommelt & Grötzbach, 2005).

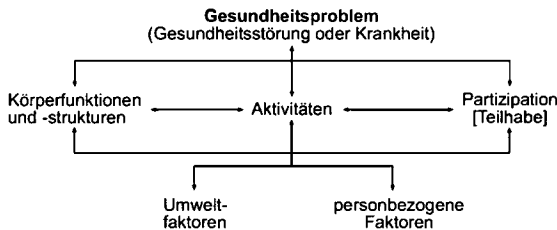


Abbildung 8: Die Komponenten der ICF und ihre Wechselwirkungen im bio-psycho-sozialen Modell (aus: DIMDI, 2005: 23)

Mithilfe dieser in Abbildung 8 dargestellten Komponenten können Aphasien differenziert beschrieben und hinsichtlich ihrer Schweregrade eingeschätzt werden (Schneider, 2014b). Dafür steht ein spezifisches Kodierungs- und Bewertungssystem zur Verfügung (Grötzbach et al., 2014), worauf im Rahmen dieser Arbeit jedoch nicht eingegangen wird<sup>12</sup>.

Anhand der *Körperstruktur* wird die hirnorganische Schädigung erfasst, woraus die Aphasie resultiert, während die Ebene der *Körperfunktionen* dazu dient, die Aphasie als Sprachstörung differenziert zu beschreiben (Schneider, 2014b). Auf letztgenannte Ebene beziehen sich sowohl sprachsystematische als auch modellorientierte Diagnostika (Grötzbach, 2006), die in Kapitel 8.2 thematisiert werden. Als für die Rehabilitation besonders bedeutsam erweisen sich die beiden Komponenten der *Aktivitäten* und der *Partizipation*, weil diese auf den Alltag des Betroffenen abzielen (Grötzbach, 2006). So nimmt die Ebene der *Aktivitäten* auf die Beeinträchtigung der Kommunikationsfähigkeit Bezug, während mithilfe der Ebene der *Partizipation* auf die Behinderung der Teilhabe am gesellschaftlichen Leben und weitere psychosoziale Folgen eingegangen werden kann (Schütz, 2013). Die in Kapitel 8.3 präsentierten kommunikativ-pragmatischen Diagnostika fokussieren diese beiden Ebenen. Weiterhin werden im Rahmen der ICF auch Kontextfaktoren erfasst (DIMDI, 2005), welche für die individuelle Lebenssituation des Betroffenen sehr bedeutsam sind (Bucher & Boyer, 2014). Hierzu zählen *personenbezogene Faktoren*, wie beispielsweise Alter, Geschlecht

<sup>12</sup> Für weitere Informationen zur Klassifizierung und Kodierung siehe DIMDI (2005).

und der persönliche Umgang mit schwierigen Situationen sowie *Umweltfaktoren*, die das persönliche Umfeld des Betroffenen ins Blickfeld rücken (Schütz, 2013).

Diese ICF-basierte Betrachtungsweise führt zu folgenden Veränderungen: Menschen sollen nicht mehr ausschließlich nach ihrem Defizit benannt werden, um sie nicht darauf zu reduzieren. Deshalb soll nicht mehr der Begriff *Aphasiker* Verwendung finden. Weitreichendere Konsequenzen als diese Änderung der Nomenklatur ergeben sich für die Diagnostik und Therapie (Grötzbach, 2006), da es nun nicht mehr vorrangig um die Erfassung der Funktionsstörung geht (Fries, 2007; Frommelt & Grötzbach, 2005), sondern darum, die Alltagsrelevanz (Grötzbach, 2006) und die Verbesserung der Teilhabe in den Mittelpunkt zu rücken (Grötzbach et al., 2014). Insofern ist es von großer Bedeutung, mithilfe von Diagnostikern nicht nur die Ebene der *Körperfunktionen* zu erfassen, sondern vor allem auch solche Instrumente zu wählen, die sich auf die Komponenten der Aktivitäten und Partizipation beziehen (Grötzbach, 2006). Darüber hinaus sollten medizinisch-therapeutische Ziele, die bei einer Schädigung der Gehirnstruktur u. a. in einer Kleinhaltung des Infarktareals bestehen, durch individuelle Ziele der Betroffenen ergänzt werden. Das bedeutet, dass der Fokus weniger auf dem Abbau spezifischer aphasischer Symptome liegt, sondern vielmehr auf dem Erreichen persönlicher, teilhabeorientierter Ziele (Grötzbach, 2004), um eine Erleichterung des Alltags zu erreichen (Moriz et al., 2014). Häufig zählt dazu beispielsweise die Erarbeitung alltagsrelevanter Kommunikationsstrategien (Bucher & Boyer, 2014). Weiterhin spielt für die Zielerreichung auch die interdisziplinäre Kooperation der medizinisch-therapeutischen Berufsgruppen eine bedeutsame Rolle (Fries, 2007; Grötzbach, 2006).

Aufbauend auf diesen Partizipationszielen gilt es, die Therapie so zu gestalten, dass jene Funktionsdefizite abgebaut und/oder kompensiert werden, die das Erreichen alltagsrelevanter Ziele behindern (Grötzbach, 2004).

## 7.2 Weitere Empfehlungen für die Behandlung von Aphasien

Neben der ICF, die sich auf sämtliche Gesundheitsbereiche erstreckt (DIMDI, 2005), bietet die *Deutsche Gesellschaft für Neurologie* mit ihrer *Leitlinie für die Rehabilitation aphasischer Störungen nach Schlaganfall* spezifische Informationen zur Behandlung von Aphasien (Deutsche Gesellschaft für Neurologie, 2012). Hierbei handelt es sich um eine von der *Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e. V.* (AWMF) klassifizierte S1-Leitlinie<sup>13</sup> (Deutsche Gesellschaft für Neurologie, 2012). Diese wird regelmäßig aktualisiert und ist online einsehbar<sup>14</sup>. Sie umfasst neben Grundlagenwissen, das sich u. a. auf die

<sup>13</sup> Bei S1-Leitlinien handelt es sich um Empfehlungen einer Expertengruppe (AWMF, 2016).

<sup>14</sup> Link zu den DGN Leitlinien: [http://www.dgn.org/images/red\\_leitlinien/LL\\_2012/pdf/030\\_090L\\_S1\\_Schlaganfall\\_Rehabilitation\\_aphasischer\\_St%C3%B6rungen\\_2013\\_verlaengert.pdf](http://www.dgn.org/images/red_leitlinien/LL_2012/pdf/030_090L_S1_Schlaganfall_Rehabilitation_aphasischer_St%C3%B6rungen_2013_verlaengert.pdf) (zuletzt geprüft am 27.02.2017)

Definition von Aphasien und deren Ätiologie und Lokalisation bezieht, Informationen zu Diagnostik, Therapie und Versorgung. Zu den einzelnen Themengebieten werden wissenschaftliche Studien aufgeführt, woraus schließlich Empfehlungen abgeleitet werden, die in Tabelle 9 zu finden sind.

Tabelle 9: Empfehlungen der DGN-Leitlinie für die Behandlung von Aphasien (Inhalte in Anlehnung an: Deutsche Gesellschaft für Neurologie, 2012)

- Beginn der sprachtherapeutischen Intervention ab der frühen Phase der Spontanerholung
- Sprachtherapie sollte möglichst täglich stattfinden, da eine nachgewiesene Wirksamkeit ab einer Intensität von fünf bis zehn Stunden pro Woche vorliegt
- In Abhängigkeit von individuellen Zielen und der Dynamik Empfehlung intensiver Intervallbehandlungen auch nach Ablauf der ersten zwölf Monate post-onset
- Fortsetzung der Sprachtherapie auch in späten Verlaufsphasen zur Sicherung wiedererlangter Fähigkeiten und zur Unterstützung des Alltagstransfers

Wie bereits erwähnt, liegen außerdem die *Qualitätskriterien und Standards für die Therapie von Patienten mit erworbenen neurogenen Störungen der Sprache (Aphasie) und des Sprechens (Dysarthrie)* vor, die im Jahr 2000 publiziert wurden<sup>15</sup>. Der Fokus dieser Leitlinien liegt auf den Inhalten der Behandlung. Für Diagnostik und Therapie wird dabei betont, dass neben rein sprachlichen auch kommunikative Fähigkeiten geprüft werden bzw. sich die therapeutischen Interventionen nicht nur auf Funktionsverbesserungen, sondern auch auf Kommunikationsübungen und -strategien beziehen sollen. Außerdem wird die Bedeutung der Therapieevaluation hervorgehoben. Diese spielt auch und besonders in der chronischen Phase zur Überprüfung und Dokumentation der Lernfortschritte eine bedeutende Rolle, um so eine Fortführung der Behandlung rechtfertigen zu können (Gesellschaft für Aphasieforschung und -behandlung und Deutsche Gesellschaft für Neurotraumatologie und Klinische Neuropsychologie, 2000).

Neben diesen allgemeinen Leitlinien liegen spezifische Empfehlungen für die Diagnostik und Therapie akuter Aphasien vor. Diese verweisen etwa auf eine maximale Dauer der Therapiesitzungen von 30 Minuten (Huber et al., 2013) und die Anwendung des fehlerfreien Lernprinzips (Nobis-Bosch et al., 2013). Ausführliche Informationen hierzu finden sich beispielsweise in Nobis-Bosch et al. (2013).

<sup>15</sup> Link zu den Leitlinien:  
[http://www.aphasiegesellschaft.de/files/6013/6268/2690/LL\\_2000\\_GAB\\_DGNKN.pdf](http://www.aphasiegesellschaft.de/files/6013/6268/2690/LL_2000_GAB_DGNKN.pdf)  
(zuletzt geprüft am 27.02.2017)

### 7.3 Die Rolle der Therapiefrequenz in den DRV-Therapiestandards sowie den Heilmittel-Richtlinien

Nachdem mit der Therapiefrequenz ein Wirksamkeitsfaktor für die Aphasiotherapie identifiziert wurde (Asmussen, Bremer, Heldt & Krüger, 2013) und die DGN-Leitlinien aufgrund dessen eine Therapieintensität von fünf bis zehn Einheiten pro Woche empfehlen (Deutsche Gesellschaft für Neurologie, 2012), gilt es zu recherchieren, ob rechtliche Grundlagen für diese hohe Intensität vorliegen:

So ist im Heilmittelkatalog eine Behandlungsfrequenz von mindestens einmal wöchentlich vorgeschrieben, wobei kein Höchstmaß aufgeführt wird (Heilmittelkatalog, 2011). Insgesamt können 60 Sitzungen verordnet werden (Heilmittelkatalog, 2011), woraufhin eine Behandlungspause von drei Monaten erforderlich ist (Gemeinsamer Bundesausschuss, 2011). Diese kann jedoch mit Ausstellung einer Verordnung außerhalb des Regelfalls umgangen werden (Gemeinsamer Bundesausschuss, 2011). Auch die Reha-Therapiestandards der Deutschen Rentenversicherung sehen für die Behandlung kommunikativer Störungen in Phase D<sup>16</sup> mindestens 300 Therapieminuten wöchentlich vor (Deutsche Rentenversicherung, 2016).

Entsprechend ist zu resümieren, dass die gesetzlichen Grundlagen für eine hochfrequente Therapie mit fünf bis zehn Stunden pro Woche in Deutschland gegeben sind (Korsukewitz et al., 2013).

### 7.4 Die aktuelle Versorgungssituation

Dieses Kapitel bezieht sich auf die Frage, wie sich die tatsächliche Versorgung von Menschen mit Aphasie gestaltet und zwar bezüglich des Versorgungsumfanges mit dem Heilmittel *Sprachtherapie*.

So ergab eine Datenanalyse der Deutschen Rentenversicherung Bund (DRV Bund), dass 41 Prozent der 10.268 Schlaganfallpatienten, die im Jahr 2011 Teilnehmer einer DRV-Rehabilitationsmaßnahme waren, Sprach- und/oder Kommunikationstherapie in Anspruch nahmen. Im Rahmen einer Anschlussheilbehandlung erhielt der Großteil der Patienten im Mittel eine Stunde Therapie wöchentlich, wohingegen höchstens drei Prozent von ihnen eine maximale Therapieintensität von durchschnittlich 3,8 Stunden pro Woche zukam. Auch infolge eines Rehabilitation-Antragsverfahrens nahm der Großteil der Patientengruppe im Schnitt eine Stunde Therapie wöchentlich wahr und höchstens zwei Prozent erhielten eine maximale Therapieintensität von durchschnittlich 4,2 Wochenstunden.

---

<sup>16</sup> Hierbei handelt es sich gemäß des Neurologischen Phasenmodells um die Rehabilitationsphase nach Abschluss der Frühmobilisation (Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation, 2015).



Darüber hinaus liegen einige Daten bezüglich der ambulanten Versorgung vor: So erhielten 38 Prozent der Schlaganfallbetroffenen bei Entlassung aus der Anschlussheilbehandlung eine Empfehlung für ambulante Sprachtherapie. Die weitere Beobachtung dieser Patientengruppe ergab, dass nach Ablauf der ersten sechs Monate noch 18 und nach 2,6 Jahren noch vier Prozent eine ambulante sprachtherapeutische Behandlung in Anspruch nahmen.

Bezüglich der Therapieintensität ergaben die Daten des AOK-Heilmittel-Informations-Systems, dass die erwachsenen Schlaganfallpatienten, die im Jahr 2012 ambulante Aphasitherapie über Heilmittelverordnungen wahrnahmen, im Schnitt je 28 Minuten Therapie wöchentlich erhielten (Korsukewitz et al., 2013).

Als Hindernisse für eine leitliniengerechte Versorgung führen Korsukewitz et al. (2013) hohe Anforderungen an Organisationsstrukturen und einen ausreichenden Personalschlüssel an. So ist zu bedenken, dass die Einführung hochfrequenter Therapieintervalle in ambulanten Praxen umfassende Umstrukturierungen erforderlich macht, da dann nur wenige Aphasiepatienten parallel von einem Therapeuten versorgt werden können.

Darüber hinaus zeigt die Praxiserfahrung, dass einige Betroffene und Angehörige kontinuierliche niederfrequente Therapien und die damit verbundene wöchentliche Routine präferieren und Therapiepausen eher ablehnen. Außerdem kommt es zum Teil zu Schwierigkeiten mit den verordnenden Ärzten, wenn diese eine Therapiefrequenz von ein bis zwei Mal wöchentlich eintragen.

Diese Erfahrungen bestätigten sich auch in einer Online-Befragung zur Behandlungsfrequenz in logopädischen Praxen, an der 257 sprachtherapeutische Fachkräfte teilnahmen. So ergab die Umfrage, dass die durchschnittliche Therapiefrequenz bei Aphasie zwei Therapieeinheiten wöchentlich beträgt und nur jeweils 0,4 Prozent der Therapien fünf Mal wöchentlich oder häufiger stattfinden. Als Kriterien für die Festlegung der Intensität wurden am häufigsten Arzt und Patient angegeben. Jedoch bestand bei 65 Prozent der Befragten die Möglichkeit und bei 79 Prozent der Wunsch nach dem Angebot hochfrequenter Therapien, die von der Mehrzahl der Studienteilnehmer mit drei Therapieeinheiten wöchentlich definiert wurden. Zudem ergaben Leitfadeninterviews mit drei Logopädinnen, die hochfrequente Behandlungen mit mindestens fünf Sitzungen pro Woche anbieten, dass die Durchführung von Intensivtherapie auch in der Praxis unter spezifischen Voraussetzungen möglich ist (Asmussen et al., 2013).

Etwas andere Frequenzangaben zeichneten sich bei der Auswertung von sogenannten *Aphasie-Therapiechroniken* ab, die im Rahmen einer Untersuchung erprobt wurden. Diese Chroniken wurden den Betroffenen im Akutkrankenhaus

mit dem Ziel ausgehändigt, dass alle Therapeuten Informationen bezüglich Rehabilitationsstadium, Diagnostik- und Therapieinhalten eintragen, sodass der Informationsfluss verbessert wird. Die Auswertung der Chroniken von 39 Teilnehmern zwölf Monate post-onset ergab eine Behandlungsfrequenz von 4,09 Mal wöchentlich auf den Schlaganfallstationen, 3,78 wöchentlichen Einheiten in den Rehabilitationskliniken und 1,59 in der ambulanten Behandlung (Lauer, 2011).

Im Vergleich zu den Daten der DRV Bund, die sich jedoch auf einen wesentlich größeren Stichprobenumfang beziehen, erhielten die Patienten der Studie von Lauer (2011) in der Klinik durchschnittlich mehr Therapie, wohingegen sich die Frequenz in der ambulanten Behandlung in allen drei Untersuchungen auf ein bis zwei Therapieeinheiten pro Woche belief.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Aphasiepatienten im Durchschnitt sowohl in der stationären als auch in der ambulanten Behandlung unterversorgt sind und für eine leitliniengerechte Versorgung eine Erhöhung der Therapieintensität dringend erforderlich ist.

Somit besteht das Ziel im Ausbau der vereinzelten Ansätze zur Intensivtherapie und dem damit verbundenen Ausschöpfen des Therapiepotenzials (Lauer, 2011). Da Grötzbach (2012) nicht von einem Stellenausbau ausgeht, sieht er in einer Umstrukturierung gegebener Ressourcen, wie beispielsweise der Einrichtung von Aphasiestationen, und der intensiven Nutzung von softwarebasierten Therapieansätzen<sup>17</sup>, Möglichkeiten, die Anforderungen an die Therapiefrequenz zu erfüllen.

---

<sup>17</sup> Informationen zu softwarebasierten Therapieansätzen für die Behandlung von Aphasien finden sich in Kapitel 10.



## 8 Diagnostik

Eine umfassende Diagnostik stellt eine essenzielle Voraussetzung für die Therapieplanung dar (Grohnfeldt & Ritterfeld, 2000; Sachse & Spreer, 2016). Denn das Ziel des diagnostischen Prozesses besteht in der Erhebung, Auswertung und Interpretation von Daten, um auf deren Basis über das Vorliegen, die Art und den Schweregrad einer Sprachstörung sowie die Gestaltung der Therapiemaßnahme zu entscheiden (Grohnfeldt, 2007).

Für die Diagnostik von Aphasien bedeutet das konkret, ein sprachliches und kommunikatives Leistungsprofil über Ressourcen und Defizite zu erstellen, biologisch-medizinische Fakten zu erheben, die psychosozialen Aspekte der Aphasie sowie Wünsche und Bedürfnisse von Betroffenen und Angehörigen einzubeziehen (Tesak, 2007). Darüber hinaus sind eine modelltheoretische Lokalisation von Störungs- und Kompensationsmechanismen und die Erfassung sprachrelevanter Begleitstörungen von zentraler Bedeutung (Huber & Ziegler, 2009). Um Veränderungen im Verlauf (Huber & Ziegler, 2009) und die Effektivität therapeutischer Maßnahmen festzustellen (Grande & Hußmann, 2016) und so die Therapie an den jeweils aktuellen Bedarf anzupassen, ist eine regelmäßige Integration diagnostischer Elemente vonnöten (Grohnfeldt, 2007).

Für die Durchführung einer Diagnostik stehen verschiedene Methoden zur Verfügung: So werden Befragung, direkte Beobachtung und testdiagnostische Untersuchungen unterschieden (Sachse & Spreer, 2016). Spezifisch für die Aphasiediagnostik liegt eine Vielzahl an Instrumenten vor, die nach verschiedenen Kriterien untergliedert werden können.

So sind beispielsweise phasenspezifische Diagnostika verfügbar, weil etwa Patienten mit akuten Aphasien häufig stark fluktuierende Störungsbilder aufweisen und für eine umfassende Testung zu wenig belastbar sind (Huber & Ziegler, 2009). Für diese Arbeit wird eine Unterteilung in Abhängigkeit diagnostischer Zielsetzungen herangezogen (de Langen, 2010), sodass eine Differenzierung sprachsystematischer, modellorientierter und kommunikativ-pragmatischer Verfahren erfolgt.

Nach der Erläuterung der Anamnese, die den Beginn des Diagnostikprozesses darstellt, wird im Folgenden auf diese drei Diagnostikrichtungen eingegangen<sup>18</sup>. Dabei erfolgt zu Beginn der jeweiligen Unterkapitel die Beschreibung wichtiger Charakteristika, woraufhin Beispiele genannt und diejenigen Instrumente ausführlich beschrieben werden, die in der Therapiestudie Verwendung fanden. Ein besonderer Fokus liegt aufgrund der Ausrichtung dieser Arbeit auf dem kommunikativ-pragmatischen Ansatz.

## 8.1 Erhebung der Anamnese

Das Ziel der Anamnese ist es, Informationen über die medizinische, sprachliche und soziale Situation sowie die Therapieziele des Betroffenen zu erhalten.

Hierfür eignen sich ein Gespräch mit dem Betroffenen<sup>19</sup> sowie gegebenenfalls einem Angehörigen und der Einbezug von relevanten Vorbefunden (Schneider, 2014f). Da die Eigenanamnese bei Patienten mit Aphasie erschwert sein kann (Tesak, 2007), ist es für Therapeuten häufig sinnvoll ist, sich anhand wichtiger Befunde Vorabinformationen zu beschaffen (Schütz, 2013). Geht der Therapeut hingegen ohne Vorwissen in dieses Gespräch, gewinnt dieser einen realistischen Eindruck darüber, wie der Betroffene Gesprächsinhalte kommuniziert. Unabhängig davon, für welchen Weg sich der Therapeut entscheidet, bietet sich diesem über die Eigenanamnese die Möglichkeit, direkte Informationen des Primärbetroffenen zu bekommen (Tesak, 2007). Darüber hinaus kann so eine erste Spontansprachprobe gewonnen werden (Schneider, 2014f).

## 8.2 Sprachsystematische und modellorientierte Diagnostik

Sowohl die sprachsystematische als auch die modellorientierte Diagnostik beziehen sich auf das linguistische Profil der Patienten und damit auf die ICF-Ebene der *Körperfunktionen* (Schneider, Wehmeyer & Grötzbach, 2014a), wobei viele kommunikationsrelevante Elemente ausgeschlossen werden (de Langen, 2010). Der Unterschied dieser beiden Diagnostikrichtungen besteht darin, dass in den sprachsystematischen Instrumenten der Fokus darauf liegt, die Oberflächensymptome zu beschreiben (Aichert & Kirmeier, 2005) und zum Teil einem Syndrom zuzuordnen (Grande & Hußmann, 2016), wohingegen der modellorientierte Ansatz die Störungsursache modelltheoretisch lokalisiert (Aichert & Kirmeier, 2005; Schütz, 2013).

---

<sup>18</sup> Aufgrund der großen Anzahl verfügbarer Diagnostika ist deren lückenlose Aufführung im Rahmen dieser Arbeit nicht möglich. Ein ausführlicher Überblick findet sich z. B. in Huber et al. (2013) und in Schütz (2013).

<sup>19</sup> Ein von Schütz (2013) verfasster Leitfaden für Anamnesegespräche findet sich online unter: [http://www.reinhardt-verlag.de/\\_pdf\\_media/Leitfaden\\_Anamnesegespraeche02398.pdf](http://www.reinhardt-verlag.de/_pdf_media/Leitfaden_Anamnesegespraeche02398.pdf) (zuletzt geprüft am 19.03.2017).

Insgesamt ist zu beobachten, dass sich das Forschungsinteresse sukzessive mehr der Symptomorientierung und Einzelfallanalyse zuwendet, da davon auszugehen ist, dass die traditionelle Syndromeinteilung isoliert zu unpräzise ist und keinen Rückschluss auf defizitäre und intakte Verarbeitungskomponenten zulässt (Werani, 1997).

Als Beispiel für einen bekannten Vertreter modelltheoretischer Diagnostika sei *Lexikon Modellorientiert (LeMo)* (De Bleser, Cholewa, Stadie & Tabatabaie, 2004; Stadie et al., 2013) genannt. Dieses basiert auf dem Logogen-Modell (siehe Kapitel 3.1.1) und dient dazu, Beeinträchtigungen der laut- und schriftsprachlichen Verarbeitung monomorphematischer Wörter sowie Neologismen modelltheoretisch zu diagnostizieren (Aichert & Kirmeier, 2005).

Als sprachsystematisches Diagnostikum soll der *Aachener Aphasie Test (AAT)* (Huber, Poeck, Weniger & Willmes, 1983) etwas ausführlicher vorgestellt werden, da dieser in der vorliegenden Therapiestudie Verwendung fand. Die Testbatterie besteht aus insgesamt sechs Untertests: *Spontansprache*, *Token Test*, *Nachsprechen*, *Schriftsprache*, *Benennen* und *Sprachverständnis* (Huber, Weniger, Poeck & Willmes, 1980). Dabei sind die Schwierigkeitsgrade sowohl innerhalb als auch zwischen den einzelnen Aufgabentypen abgestuft (Huber, Poeck & Weniger, 1989). Prinzipiell lassen sich mithilfe des *AATs* Aphasien aller Ätiologien diagnostizieren, wobei einschränkend zu vermerken ist, dass die Normdaten nahezu ausschließlich von Patienten mit vaskulärer Ätiologie stammen (Schneider, 2014a). Mithilfe des *AATs* können eine Auslese, eine Syndromklassifikation, eine Beschreibung des Störungsprofils in den einzelnen Modalitäten, eine Festlegung des Schweregrads sowie eine sprachsystematische Beschreibung gültig und zuverlässig erfolgen. Außerdem ist eine Messung von Veränderungen im Verlauf unter Berücksichtigung einer Spontanremission möglich (Huber & Ziegler, 2009). Für die statistische Auswertung steht eine Software zur Verfügung, mit der mittels Diskriminanzanalyse (ALLOC) Wahrscheinlichkeiten für das Vorliegen einer Aphasie und die Einteilung in die Standardsyndrome berechnet werden können. Darüber hinaus ist eine Bestimmung des Testprofils möglich (Huber et al., 2013). Die Vorteile des *AATs* liegen vor allem in der Erfüllung der Gütekriterien, seiner weiten Verbreitung und der Syndromklassifikation, die eine effektive interdisziplinäre Kommunikation erlauben (Schütz, 2013).

### 8.3 Kommunikativ-pragmatische Diagnostik

In der kommunikativ-pragmatischen Diagnostik erfolgt eine Fokussierung auf die kommunikativen Alltagsleistungen (Glindemann et al., 2002; Huber & Ziegler, 2009) und damit auf die ICF-Ebenen der *Aktivität* und *Partizipation* (Schneider, 2014e). Dabei stehen die jeweilige Ausprägung der Aphasie und deren Ursache im Hintergrund (de Langen, 2003).

Tabelle 10 umfasst die Ziele dieses Ansatzes.

Tabelle 10: Ziele der kommunikativ-pragmatischen Diagnostik

Die Ziele der kommunikativ-pragmatischen Diagnostik bestehen in der Erfassung und Analyse

- der Ressourcen und Schwierigkeiten im Umgang mit sprachlichen Fähigkeiten im Alltag (Glindemann et al., 2002),
- des Bedingungsgefüges, wie kommunikatives Handeln trotz Aphasie möglich sein kann (Glindemann et al., 2002),
- der vom Betroffenen wahrgenommenen Beeinträchtigungen durch die Aphasie (Schütz, 2013),
- der Partizipation und Lebensqualität des Betroffenen (Schütz, 2013),
- von Informationen für die Angehörigenberatung (Schütz, 2013),
- inwiefern der Transfer der Therapieerfolge in den Alltag gelingt (Schütz, 2013).

Die in Tabelle 10 aufgeführten Ziele können durch die sprachsystematische und modellorientierte Diagnostik häufig nicht zufriedenstellend erreicht werden, sodass eine Ergänzung durch kommunikativ-pragmatische Instrumente vonnöten ist (Grande & Hußmann, 2016). Die Entwicklung dieser Verfahren ist noch nicht weit fortgeschritten (Jakob, 2015), sodass deren Anzahl bis zum jetzigen Zeitpunkt begrenzt ist (Grande & Hußmann, 2016; Schwinn, Pieper, Damm-Lunau & Baumgärtner, 2014). Zudem mangelt es häufig an testpsychologischen Untersuchungen (Holz, 2014; Huber & Ziegler, 2009).

Nach de Langen (2010) und Schütz (2013) können Gesprächsanalysen, Ratingskalen für Sprachtherapeuten, Interviews, Selbsteinschätzungen der Betroffenen, Angehörigenbefragungen und Kommunikationstests differenziert werden:

So zielt die Konversationsanalyse auf die Untersuchung ab, wie sich neuro-linguistische und kognitive Beeinträchtigungen auf Alltagsgespräche auswirken und welche Strategien die Gesprächspartner anwenden, um Verständigungsprobleme aufzuklären (Schneider, 2014e). Ein konversationsanalytisches Verfahren stellt das *Untersuchungsprotokoll der linguistisch-pragmatischen Fertigkeiten bei Aphasie* (Bongartz, 1998) dar, das als deutsche Übersetzung des *Assessment Protocol of Pragmatic-Linguistic Skills (APPLS)* (Gerber & Gurland, 1989) veröffentlicht wurde. Anhand transkribierter Audioaufnahmen werden hierbei sowohl erfolgreiche Gesprächsschritte als auch solche, die Verständnisprobleme und deren Auflösung beinhalten (Mikro- und Makroanalyse), analysiert (Bongartz, 1998; Gerber & Gurland, 1989). Der Nachteil dieses Verfahrens liegt im hohen Zeitaufwand begründet (Schneider, 2014e), der im therapeutischen Alltag häufig nicht möglich ist (Schütz, 2013).

Bei den Ratingskalen für Sprachtherapeuten handelt es sich um eine Beurteilung der Kommunikationsfähigkeit, die auf den Beobachtungen des Therapeuten basiert (Schütz, 2013). Als Beispiel sei der *Fragebogen zum Kommunikationsverhalten von Schlaganfallpatienten (AFKS)* (Arnold, Übensee, Barasch, Haase, Schillikowski & Pfeiffer, 2009a/b) erwähnt, wovon jeweils eine Version für Angehörige und eine für Pflegekräfte und Therapeuten konzipiert wurde. Dabei handelt es sich inhaltlich um dieselben Fragen, welche sich ausschließlich durch die jeweiligen Formulierungen unterscheiden. Anzumerken ist hierzu, dass es fraglich ist, ob der Therapeut alle Items adäquat beantworten kann, ohne diese explizit abzufragen.

Eine weitere Option zur Erfassung der kommunikativ-pragmatischen Fähigkeiten stellt die Durchführung von Interviews dar. Als Beispiele seien hierzu das *Interview zur pragmatisch-funktionellen Diagnostik bei Aphasie (PFD)* (Balasz, Wiesenberger & Glindemann, 2010) und die bereits in Kapitel 8.2 erwähnte *Spontansprache* des AATs (Huber et al., 1983) genannt. In letzterem führt der Untersucher ein möglichst zehnminütiges semi-standardisiertes Interview mit dem Patienten durch. Die so entstandene Sprachprobe wird hinsichtlich der Kriterien *Kommunikationsverhalten*, *Artikulation* und *Prosodie*, *Automatisierte Sprache*, *Semantische Struktur*, *Phonematische Struktur* sowie *Syntaktische Struktur* analysiert und jeweils auf einer sechsstufigen Skala bewertet (Huber et al., 1980), wobei sich ausschließlich das erste Kriterium auf die kommunikative Leistung bezieht (Huber et al., 2013; Schütz, 2013). Einschränkend ist anzumerken, dass die Beurteilung ausschließlich die verbale Kommunikation umfasst und die Skala für geringgradige Therapiefortschritte als zu unpräzise erscheint (Schütz, 2013).

Als weitere Methode ist die Selbstbeurteilung durch den Betroffenen anzuführen, wobei hierfür bisher nur sehr wenige Verfahren existieren (Böhlau, Flieger, Hagemester, Jakob, Kraxenberger, Kuntner, Leienbach, Müller, Oebels, Posch, Remiger, Schütz, Zeller & Zinger, 2013; Kuntner & Schütz, 2016b). So wurde in Anlehnung an das *Communication Disability Profile (CDP)* (Swinburn & Byng, 2006) die sogenannte *Kommunikationsorientierte Selbstbeurteilung bei Aphasie (KOSA)* entwickelt, die derzeit jedoch noch nicht verfügbar ist. Das Ziel dieses Instruments besteht darin, Betroffenen die Beurteilung ihrer kommunikativen Leistungen in verschiedenen Alltagsbereichen, deren Relevanz sowie die Verwendung von Strategien und Hilfen zu ermöglichen (Böhlau et al., 2013). Mithilfe der Ergebnisse dieses Diagnostikums sollen Therapieziele abgeleitet sowie intra- und interindividuelle Vergleiche ermöglicht werden (Kuntner & Schütz, 2016a).

Zu bedenken ist, dass Betroffene für einen effektiven Einsatz des Instruments gewisse Voraussetzungen erfüllen sollten, wie beispielsweise ausreichende rezeptive und metalinguistische Fähigkeiten (Böhlau et al., 2013).



Darüber hinaus liegen verschiedene Angehörigenfragebögen vor. So stellen Angehörige eine bedeutsame Informationsquelle bezüglich kommunikativer Anforderungen im Alltag der Betroffenen dar (Schneider & Hansen, 2015; Tesak, 2007), in dem sich aphasische Beeinträchtigungen im Vergleich zum geschützten Therapierahmen noch deutlicher manifestieren können (Bucher & Boyer, 2014). Zudem ist es möglich, über Angehörige die Auswirkungen einer Aphasie ebenso wie die Anwendung von Kompensationsstrategien und mögliche Abhängigkeiten des Primärbetroffenen von Hilfsmitteln und Personen zu erfassen. Außerdem erweist es sich als sinnvoll, Angehörige mittels Fragebogen beurteilen zu lassen, ob und inwiefern therapeutische Maßnahmen die Alltagskommunikation beeinflussen (Bauer & Schütz, 2011). Bei Verlaufsuntersuchungen können jedoch Probleme in Bezug auf die Validität und Retest-Reliabilität auftreten, da Angehörige durch die Befragungssitems für die Defizite sensibilisiert werden und es vorkommen kann, dass Einschränkungen trotz objektiver Verbesserungen nach der Behandlung als schwerwiegender eingeschätzt werden als zuvor (Glinde mann et al., 2002). Für die vorliegende Therapiestudie wurde der *Fragebogen zum Kommunikationsverhalten von Schlaganfallpatienten (AFKS)* (Arnold et al., 2009a) genutzt. Eine Beschreibung des *AFKS* erfolgt in Kapitel 8.3.2.

Eine weitere Diagnostikoption stellen Kommunikationstests dar. Diese ermöglichen es, kommunikativ-pragmatische Fähigkeiten direkt zu beobachten, zu beurteilen und die Leistungen mittels festgelegter Aufgaben inter- und intraindividuell zu vergleichen (Schütz, 2013). Einen bekannten Vertreter stellt hierfür der *Amsterdam-Nijmegen Everyday Language Test (ANELT)* (Blomert & Buslach, 1994) dar. Dabei werden vom Untersucher Situationen geschildert und der Patient wird dazu aufgefordert, in diesem Quasi-Rollenspiel eine Interaktionsrolle auszuführen (Glinde mann, 1995; de Langen, 2003). Beurteilt werden die inhaltliche und auditive Verständlichkeit, wofür ausschließlich lautsprachliche Äußerungen berücksichtigt werden (de Langen, 2003). Für die Durchführung des *ANELT* ist es erforderlich, dass die zu untersuchende Person die vorgegebenen Situationen versteht und die produktiven Fähigkeiten über automatisierte Sprachelemente hinausgehen (Schütz, 2013).

Auf die Ausführung alltäglicher Handlungen bezieht sich ebenfalls der *Scenario-Test* (van der Meulen, van de Sandt-Koenderman, Duivenvoorden & Ribbers, 2010). Im Gegensatz zum *ANELT* wird hier jedoch die totale Kommunikationsfähigkeit getestet, indem sowohl verbal als auch nonverbal vermittelte Inhalte in der Bewertung berücksichtigt werden. Dieser Test eignet sich besonders für Betroffene mit ausgeprägter Aphasie und liefert Hinweise auf die Nutzung von Strategien. Eine weitere Besonderheit liegt darin, dass der Untersucher bei Bedarf abgestufte Hilfestellungen gibt (Schütz, 2013).

Darüber hinaus wurde der *Kommunikationstest für aphasische Personen und Angehörige (KAPUA)* (Büla, Okreu, Doerr, Geißler, Küst & Tesak, 2007) konzipiert. Hierbei geht es darum, dass Betroffene ihrem Angehörigen unbekannte Bildinhalte vermitteln (Büla et al., 2007). Dabei stehen dem Betroffenen alle Kommunikationskanäle zur Verfügung und die Angehörigen erhalten die Aufforderung zur aktiven Beteiligung an der Informationsvermittlung (Schütz, 2013).

Ein weiteres Instrument, das im Gegensatz zu den bereits skizzierten Verfahren verschiedene Aufgabentypen überprüft, stellt das *Kommunikativ-pragmatische Screening für Patienten mit Aphasie (KOPS)* (Glindemann & Ziegler, 2011) dar. Dieses Verfahren spielte für diese Arbeit eine besondere Rolle, da einerseits die entwickelten *Applikationen für kommunikativ-pragmatische Aphasietherapie (A-KOPRA)* hieran angelehnt wurden und es andererseits als Diagnostikum in der Therapiestudie Anwendung fand. *KOPS* wird in Kapitel 8.3.1 ausführlich beschrieben.

### **8.3.1 Kommunikativ-pragmatisches Screening für Patienten mit Aphasie (KOPS)**

Das Ziel dieses Kapitels besteht darin, das *Kommunikativ-pragmatische Screening für Patienten mit Aphasie* (Glindemann & Ziegler, 2011) zu beschreiben. Hierbei wird die Studienversion von *KOPS* 2011 beschrieben, welche jedoch noch in einigen Punkten von der endgültigen Version abweicht. *KOPS* wurde bereits in der multizentrischen GAB-Versorgungsstudie (Breitenstein et al., 2017) neben dem *ANELT* (Blomert & Buslach, 1994) und dem Sprachsystematischen Aphasienscreening (*SAPS*) (Blömer, Pesch, Willmes, Huber, Springer & Abel, 2013) als sekundäres Outcome-Maß vor und nach den Therapien eingesetzt.

In Kapitel 8.3.1.1 geht es um die Grundlagen, während die einzelnen Untertests in Kapitel 8.3.1.2 erläutert werden und eine Zusammenfassung und Bewertung in Kapitel 8.3.1.3 zu finden sind.

#### **8.3.1.1 Grundlagen**

Das *Kommunikativ-pragmatische Screening für Patienten mit Aphasie (KOPS)* umfasst neun Untertests mit insgesamt 54 Einzelaufgaben, sodass der Untersucher einen Überblick über verschiedene kommunikative Alltagsleistungen erhält (Glindemann & Ziegler, 2011).

Für jeden Untertest liegt ein eigenes Hilffsystem vor, das festgelegte und hierarchisch strukturierte Hilfestellungen mit einer ersten allgemeinen und weiteren spezifischen Hilfen umfasst (Glindemann & Ziegler, 2017). Diese Hilfestellungen fließen in die Bewertung ein, indem pro genutzter Hilfe ein Punktabzug erfolgt (Glindemann & Ziegler, 2011). Während der Testung werden die Patien-

ten wiederholt auf die Nutzung nonverbaler Kommunikationsmittel hingewiesen (Glindemann & Ziegler, 2017).

Tabelle 11 gibt eine Übersicht über die einzelnen Untertests.

Tabelle 11: Übersicht KOPS Untertests (Inhalte aus: Glindemann & Ziegler, 2011)

Nummer	Untertest
1	Rezeptive Aufgaben zum traditionellen PACE Setting
2	Expressive Aufgaben zum traditionellen PACE Setting
3	Basale kommunikative Handlungen: Zustimmung/Ablehnung
4	Vermitteln personenbezogener Angaben
5	Vermitteln von Inhalten aus allgemeinen Bereichen
6	Komplexe kommunikative Handlungen: Einzelhandlungen
7	Komplexe kommunikative Handlungen: Rollenspiele
8	Rekonstruktion von Wegbeschreibungen
9	Wegbeschreibungen expressiv

Zur Bewertung der Leistungen liegen für jeden Untertest spezifische Kriterien vor (Glindemann & Ziegler, 2017). Von der Wertung ausgenommen sind jeweils die ein bis zwei Warm-up-Items, die in sieben Untertests enthalten sind (Glindemann & Ziegler, 2011). Deshalb werden maximal 44 Items bepunktet, sofern keines der Abbruchkriterien zutrifft.

Bezüglich der Schwierigkeitsgrade ergab eine Analyse mit 20 Probanden, dass die Untertests 1 bis 4 über wesentlich geringere Schwierigkeitsgrade verfügen als die Untertests 5 bis 9 (Glindemann & Ziegler, 2017).

### 8.3.1.2 Präsentation der Untertests

In den folgenden Abschnitten folgt nun eine Erläuterung der Untertests von *KOPS*. Dabei werden die Untertests 1, 2, 3 und 6 detaillierter dargestellt, da hierzu korrespondierende Applikationen entwickelt wurden.

#### Untertest 1: Rezeptive Aufgaben zum traditionellen PACE Setting

Das Untersuchungsziel des ersten Subtests besteht in der Erfassung rezeptiver Leistungen. Dies geschieht, indem ein Aussagesatz mit einem ein- oder zweisilbigen Zielwort in Endstellung und einem passenden situativen Kontext vorgegeben wird. Die Aufgabe der zu untersuchenden Person ist es, das Objekt, wonach in der Aufgabenstellung gefragt wird, auf einem Ergebnisblatt zu zeigen (Glindemann & Ziegler, 2017), das jeweils zwölf Objektabbildungen umfasst (Glindemann & Ziegler, 2011).

Zeigt ein Patient einen Ablenker oder eine Nullreaktion, reagiert der Untersucher mit folgenden Hilfen (siehe Tabelle 12) (Glindemann & Ziegler, 2011):

Tabelle 12: Hilfsstufen KOPS Untertest 1 (Inhalte aus: Glindemann & Ziegler, 2011: 15)

Hilfsstufe	Inhalt
1	Allgemeines Feedback: Wiederholung des Stimulussatzes und der Aufgabenstellung
2	Erstes spezifisches Feedback: Präsentation einer Pantomime zum Zielobjekt
3	Zweites spezifisches Feedback: Präsentation einer Zeichnung des Zielobjekts

Für die Hilfsstufen 2 und 3 werden die jeweiligen Pantomimen und Zeichnungen anhand des Manuals vorgegeben. Dadurch soll eine Vergleichbarkeit zwischen verschiedenen Untersuchern erreicht werden (Glindemann & Ziegler, 2017).

**Untertest 2: Expressive Aufgaben zum traditionellen PACE Setting**

Mithilfe des zweiten Untertests wird die Fähigkeit untersucht, auf Alltagsobjekte zu referieren. Hierfür erhält der Patient verdeckte Objektkarten, sodass für den Untersucher nicht ersichtlich ist, was hierauf jeweils abgebildet ist. Da der Untersucher die Items kennt, ist es notwendig, nach dem *Modus des Als-ob* zu agieren. Die Aufgabe des Patienten besteht darin, auf die einzelnen Objekte zu referieren (Glindemann & Ziegler, 2017). In der Instruktion erfolgt der Hinweis, dass auch eine Referenz via Zeichnung, Geste oder Schrift möglich ist, sofern diese nicht verbal gelingt.

Zeigt ein Patient eine Nullreaktion oder kann der Untersucher anhand der Kommunikationsversuche nicht auf das Zielobjekt schließen, kommt eine Hilfenhierarchie zum Einsatz (siehe Tabelle 13) (Glindemann & Ziegler, 2011).

Tabelle 13: Hilfsstufen KOPS Untertest 2 (Inhalte aus: Glindemann & Ziegler, 2011: 35)

Hilfsstufe	Inhalt
1	Allgemeines Feedback: z. B. Frage, was abgebildet ist, Aufforderung es noch einmal anders zu versuchen
2	Erstes spezifisches Feedback: z. B. bereits Verstandenes aufgreifen oder Aufforderung, eine Geste zu produzieren
3	Zweites spezifisches Feedback: z. B. bei vorliegenden Hinweisen Hypothese zu einem Objekt formulieren oder Aufforderung, eine Zeichnung zu produzieren

Die bereits in der Instruktion angedeutete Hierarchie der verbalen und nonverbalen Kommunikation spiegelt sich auch in der Bewertung wider, da ausschließlich für eine verbale Referenz die Maximalpunktzahl vergeben wird. Bei nonverbal vollzogener Referenz erfolgt ein Punktabzug (Glindemann & Ziegler, 2011).

**Untertest 3: Basale kommunikative Handlungen: Zustimmung/Ablehnung**

Dieser Untertest fokussiert das Signalisieren von Zustimmung und Ablehnung (Glindemann & Ziegler, 2017). Der Untersucher stellt hierbei verschiedene geschlossene Fragen zu Realobjekten, wie beispielsweise, ob der Patient gerade eine Jacke trage, woraufhin die Aufgabe des Betroffenen in der Beantwortung dieser Fragen besteht. Dies kann entweder verbal über die Verwendung einer Antwortpartikel, über die Embleme *Kopfschütteln* und *Nicken* oder das Zeigen der korrekten Antwortkategorie auf einem standardisierten Bogen erfolgen.

Wird die falsche Antwortkategorie kommuniziert, steht folgende Hilfsstufenhierarchie zur Verfügung (siehe Tabelle 14) (Glindemann & Ziegler, 2011).

Tabelle 14: Hilfsstufen KOPS Untertest 3 (Inhalte aus: Glindemann & Ziegler, 2011: 49)

Hilfsstufe	Inhalt
1	Allgemeines Feedback: Umformulierung der Frage aus der Aufgabenstellung
2	Erstes spezifisches Feedback: Verbale Aufforderung (ohne deiktische Geste) zum entsprechenden Objekt bzw. dort hin zu schauen, wo sich das Objekt typischerweise befindet. Zusätzlich stellt der Therapeut eine Variante der Frage aus der Aufgabenstellung
3	Zweites spezifisches Feedback: Untersucher zeigt auf das Objekt bzw. auf den Ort, wo sich das Objekt typischerweise befindet. Zusätzlich stellt der Therapeut eine Variante der Frage aus der Aufgabenstellung.

Anders als in Untertest 2 wird hier nicht zwischen einer verbalen und nonverbalen Antwort unterschieden (Glindemann & Ziegler, 2011).

#### **Untertest 4: Vermitteln personenbezogener Angaben**

Dieser Subtest gibt Aufschluss darüber, inwiefern ein Patient offene Fragen zu seiner Person beantworten kann (Glindemann & Ziegler, 2017). Diese Fragen beziehen sich beispielsweise auf den Vornamen und den Geburtsort. Auch hier werden die zu untersuchenden Personen, ebenso wie in Untertest 5, über die Option einer nonverbalen oder schriftlichen Antwort in Kenntnis gesetzt (Glindemann & Ziegler, 2011). So ist es beispielsweise auch möglich, dass Patienten mitgeführte Dokumente nutzen, wie etwa ihren Personalausweis oder ihr Kommunikationsbuch, um mit deren Unterstützung einige Fragen zu beantworten (Glindemann & Ziegler, 2017).

#### **Untertest 5: Vermitteln von Inhalten aus allgemeinen Bereichen**

Anhand dieses Untertests lässt sich überprüfen, inwiefern dem Betroffenen das Vermitteln von Informationen aus allgemeinen Bereichen gelingt. Hier geht es beispielsweise darum, die Lieblingsesspeise mitzuteilen (Glindemann & Ziegler, 2017).

#### **Untertest 6: Komplexe kommunikative Handlungen: Einzelhandlungen**

Dieser Untertest dient dazu, das Ausführen kommunikativer Einzelhandlungen zu beurteilen. Dafür gibt der Untersucher jeweils eine Situation, eine Rollenverteilung und eine Handlungsaufforderung vor. Bei den Items handelt es sich um das Einholen einer Auskunft sowie um Einladungen, Terminvereinbarungen und Entschuldigungen (Glindemann & Ziegler, 2017), sodass das Ausführen direkter, kommissiver und expressiver Sprechakte überprüft wird. Aufgrund der Rollenverteilung entsteht ein Dialog zwischen Patient und Untersucher, der eine direkte Rede erfordert und jeweils durch den Untersucher begonnen sowie beendet wird. Gelingt dem Patienten das Ausführen der jeweiligen kommunikativen Einzelhandlung nicht oder nur teilweise oder tritt eine Nullreaktion auf,

steht die in Tabelle 15 präsentierte Hilfenhierarchie zur Verfügung (Glindemann & Ziegler, 2011).

Tabelle 15: Hilfsstufen KOPS Untertest 6 (Inhalte aus: Glindemann & Ziegler, 2011: 82)

Hilfsstufe	Inhalt
1	Allgemeines Feedback: Aufforderung, es noch einmal anders zu versuchen
2	Erstes spezifisches Feedback: Wiedergeben, was bereits verstanden wurde und um Präzisierung bitten
3	Zweites spezifisches Feedback: Formulierungshilfe (Vorgabe eines Satzanfangs)

### Untertest 7: Komplexe kommunikative Handlungen: Rollenspiele

Mithilfe des siebten Subtests soll überprüft werden, inwiefern das Ausführen komplexer kommunikativer Handlungen in Rollenspielen gelingt. Ebenso wie in Untertest 6 werden hierfür eine situative Vorgabe, eine Rollenverteilung und eine Handlungsaufforderung gegeben. Der Untersucher beginnt den Dialog und fordert den Patienten nach dessen erstem Gesprächsschritt zu zwei Weiteren auf. Dies erfolgt durch standardisierte Interaktionsimpulse, die sich für sämtliche Patientenreaktionen eignen (Glindemann & Ziegler, 2017). Die Items enthalten ein hohes Konfliktpotenzial, was die Kommunikation zusätzlich erschweren kann.

### Untertest 8: Rekonstruktion von Wegbeschreibungen

Das diagnostische Ziel dieses Untertests besteht darin, die Fähigkeit zu testen, eine vorgegebene Wegbeschreibung rezeptiv zu verarbeiten und auf einem Stadtplan zu rekonstruieren, der sowohl Straßennamen als auch Landmarken (z. B. Gebäude) enthält. Hierbei gibt der Untersucher die Wegbeschreibung auditiv vor. Kann ein Patient dieser nicht folgen, besteht dessen Aufgabe im Nachfragen und Bitten um Präzisierung (Glindemann & Ziegler, 2017). Hierfür können alle Kommunikationsmittel genutzt werden. Gezählt werden die korrekt eingezeichneten Straßen, wobei zusätzlich die Bearbeitungszeit gemessen wird (Glindemann & Ziegler, 2011).

### Untertest 9: Wegbeschreibungen expressiv

Der neunte Untertest gibt Aufschluss darüber, inwiefern einem Betroffenen die Beschreibung eines vorgegebenen Weges gelingt (Glindemann & Ziegler, 2017). Hierfür erhält die zu untersuchende Person einen Stadtplan mit Straßennamen, Landmarken und einem eingezeichneten Weg (Glindemann & Ziegler, 2011). Die Aufgabe des Patienten besteht nun darin, den markierten Weg so zu beschreiben, dass der Untersucher diesen in einen separaten Stadtplan einzeichnen kann (Glindemann & Ziegler, 2017). Dafür können sowohl verbale als auch nonverbale Kommunikationsmittel genutzt werden (Glindemann & Ziegler, 2011). Für die Bewertung werden einerseits die Anzahl korrekt beschriebener Straßen und andererseits die für die Wegbeschreibung benötigte Zeit berücksich-

sichtigt. Versteht der Untersucher die Anweisungen des Patienten nicht, ist ein Eingreifen mit standardisierten Fragen vorgesehen (Glindemann & Ziegler, 2017).

### 8.3.1.3 Zusammenfassung und Bewertung

Durch die Zusammenstellung der Untertests, die Multimodalität und das Hilfsystem erhält der Untersucher anhand von *KOPS* einen Überblick über die rezeptiven und produktiven Kommunikationsleistungen bei unterschiedlichen Anforderungen und Komplexitätsgraden. Zudem wird deutlich, welche Modalitäten die zu untersuchende Person wie effektiv nutzt und von welchen Hilfen sie profitieren kann. Folglich kann *KOPS* sowohl für die Planung der Therapie als auch für die Messung der Effektivität einer therapeutischen Maßnahme herangezogen werden (Glindemann & Ziegler, 2017).

In der neuesten Version von *KOPS*, die für diese Arbeit noch nicht zur Verfügung stand, besteht außerdem die Möglichkeit, gestische, zeichnerische und schriftliche Leistungen getrennt zu erfassen sowie die Parameter *Themendisziplin* und *Auffälligkeiten beim Sprecherwechsel* zu beurteilen (Glindemann & Ziegler, 2017).

Im Vergleich zu den anderen skizzierten kommunikativ-pragmatischen Verfahren liefert *KOPS* den umfassendsten Überblick über die kommunikative Leistungsfähigkeit eines Patienten. Die einzelnen Aufgabentypen sind am Alltag orientiert, wobei aufgrund der Testbedingungen Grenzen gesetzt sind. Anzumerken ist außerdem, dass eine Untersuchung der Testgütekriterien noch aussteht (Glindemann & Ziegler, 2017).

### 8.3.2 Angehörigenfragebogen zum Kommunikationsverhalten von Schlaganfallpatienten (AFKS)

Der *AFKS* wurde von Arnold et al. (2009a) entwickelt und ist sowohl an den *Communicative Effectiveness Index (CETI)* (Schlenck & Schlenck, 1994) als auch das *ASHA Functional Assessment of Communication Skills for Adults (ASHA-FACS)* (Frattali, Holland, Thompson, Wohl & Ferketic, 1995) angelehnt (Arnold, Übensee, Barasch, Haase, Schillikowski & Pfeiffer, 2011).

Der *AFKS* ermöglicht die Erfassung des Grades an Selbständigkeit, mit dem eine Person mit Aphasie kommunikative Ziele erreichen kann (Arnold, Kärnth, Barasch, Haase, Schillikowski & Pfeiffer, 2012). Der Fragebogen bezieht sich auf präzisierte Kommunikationsaktivitäten und umfasst 28 Items, die sich in die Kategorien *Schreiben*, *Lesen* sowie *elementare* und *komplexe nichtschriftliche Kommunikationsaufgaben* untergliedern lassen (Arnold et al., 2012). Neben der verbalen wird dabei auch die nonverbale Kommunikationsfähigkeit einbezogen (Arnold et al., 2011). Eine Differenzierung zwischen rezeptiven und produktiven Leistungen erfolgt nicht. Die Aufgabe der Angehörigen besteht darin, den Unterstützungsbedarf auf einer fünfstufigen Skala zu beurteilen, die sich auf die

Teilhabes des Betroffenen bezieht. Es wird zwischen dem Subscore *schriftliche Leistungen*, wozu alle schriftlichen Kommunikationsfertigkeiten zählen, und dem Subscore *Kommunikation*, wozu die restlichen Items addiert werden, unterschieden. Ein hoher Score steht für einen hohen Unterstützungsbedarf (Arnold et al., 2012). Der AFKS kombiniert leichte und schwierigere Items (Arnold et al., 2012) und ist nach Auskunft der Autoren für Patienten mit Aphasien unabhängig von Schweregrad und Rehabilitationsphase einsetzbar (Arnold et al., 2011).

Sowohl die Intrarater- als auch die Interraterreliabilität werden von Arnold et al. (2012) im Vergleich zu *CETI* und *ASHA-FACS* als *günstig* beurteilt und die interne Konsistenz der nichtschriftlichen Items als *hoch* eingestuft. Auch die Veränderungssensitivität schätzen die Autoren als *befriedigend* ein. Normdaten liegen jedoch seither nicht vor<sup>20</sup> (Arnold et al., 2012).

---

<sup>20</sup> Der Fragebogen steht unter <http://www.aphasie.org/de/3-fachpersonen/3.3-fragebogen/fragebogen-5-angehorige.pdf> zum Download bereit (zuletzt geprüft am 19.03.2017).





## 9 Therapie

Das übergeordnete Ziel der Aphasiotherapie besteht darin, die kommunikative Handlungsfähigkeit der Betroffenen zu verbessern und eine Partizipation an individuellen Lebensbereichen zu ermöglichen (Schütz, 2013). Welche Parameter für die Therapiegestaltung im Allgemeinen bedeutsam sind, ist im *Münchener Modell* (Wildegger-Lack & Reber, 2014) visualisiert, worauf in Kapitel 9.1 am Beispiel der Aphasiotherapie eingegangen wird. Im sich anschließenden Kapitel 9.2 stehen die Methoden der Aphasiotherapie im Fokus, indem ein Überblick über das Behandlungsspektrum gegeben wird<sup>22</sup>.

### 9.1 Didaktik

Die Therapedidaktik bezieht sich auf die Wissenschaft des Therapierens und der hierdurch initiierten Lernprozesse (Wildegger-Lack & Reber, 2014).

Mithilfe des Münchener Modells, das von Wildegger-Lack & Reber (2014) für die Sprachtherapie modifiziert wurde und in Abbildung 9 zu sehen ist, kann der therapeutische Prozess anhand von sechs Planungsdimensionen konzipiert werden (Wildegger-Lack & Reber, 2014).

---

<sup>22</sup> Da softwarebasierte Verfahren für diese Arbeit eine besondere Rolle spielen, wird hierauf in Kapitel 10 gesondert eingegangen.

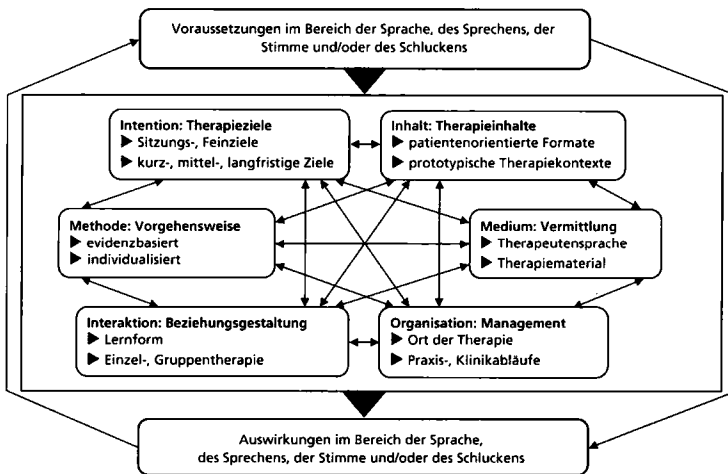


Abbildung 9: Adaption des Münchener Modells für die Sprachtherapie (aus: Reber & Schönauer-Schneider, 2016: 174)

Zunächst wird in Abbildung 9 deutlich, dass die individuellen Voraussetzungen der Betroffenen für die Gestaltung der Therapie eine wichtige Rolle spielen (Wildegger-Lack & Reber, 2014). Wie die Befunderhebung bei Aphasien erfolgt, wurde bereits in Kapitel 8 thematisiert.

Eine der sechs Planungsdimensionen stellen die *Therapieziele* dar. Hierfür ist es essenziell, das bereits erwähnte allgemeine Ziel der Aphasiebehandlung zu konkretisieren. Dafür bietet sich beispielsweise die von Glindemann, Pössl, Ziegler & Goldenberg (2004) vorgestellte und an die ICF angelehnte Untergliederung in ein *Globalziel* sowie *Funktions-* und *Alltagsziele* an. So bezieht sich das Globalziel auf das übergeordnete Ziel, das mithilfe der interdisziplinären Therapien erreicht werden soll. In Abhängigkeit dieses Globalziels werden sowohl die Funktionsziele, die auf die sprachlich-kommunikativen Einzelfunktionen Bezug nehmen, als auch die Alltagsziele formuliert, die den individuellen Anwendungskontext im Alltag fokussieren (Glindemann et al., 2004). Für das Erreichen dieser Ziele ist die Festlegung der *Therapieinhalte* bedeutsam. So stehen für die Aphasitherapie verschiedene Übungsformate zur Verfügung, wie etwa das Reihensprechen, das Schreiben von Wörtern mithilfe von Anagrammen sowie Rollenspiele (Nobis-Bosch et al., 2013), wobei es bei der Auswahl die individuellen Alltagsziele der Betroffenen zu berücksichtigen gilt (Zeller, 2016).

Weiterhin wird die *therapeutische Vorgehensweise* durch die Anwendung einer oder mehrerer Methoden bestimmt. Für deren Auswahl spielen die Therapieziele, der Schweregrad, die Symptome, die Ressourcen von Therapeut und Betroffenen und die wissenschaftlich belegte Effektivität eine Rolle. Außerdem ist auf die Anwendung erwachsenengerechter Methoden zu achten, da diese meist

die beste Eignung aufweisen. Denkbar ist außerdem, dass sich Erwachsene bei einer kindzentrierten Vorgehensweise nicht ernst genommen fühlen könnten (Zeller, 2016).

Um detaillierter auf das Behandlungsspektrum eingehen zu können, werden die für die Aphasiotherapie zur Verfügung stehenden Methoden in Kapitel 9.2 gesondert thematisiert.

Eine weitere Planungsdimension bezieht sich auf die *Vermittlung* therapeutischer Inhalte, wofür die Sprache des Therapeuten und das eingesetzte Material relevant sind. In der Aphasiotherapie finden Bild-, Wort-, Satz- und Textmaterial sowie Tonaufnahmen, Videos und Realgegenstände Anwendung, wobei Therapeuten sowohl eigenes und individualisiertes Material erstellen und auch auf vorgefertigtes Material zurückgreifen können. Auch hier ist es wichtig, auf die Bedürfnisse Erwachsener sowie auf Attraktivität und Aktualität zu achten (Zeller, 2016).

Darüber hinaus ist die *Interaktion* für die Therapie relevant. Beeinflusst wird diese durch die therapeutische Beziehung, das Format des Lernens und die Form der Therapie (Wildegger-Lack & Reber, 2014). Da das aphasiaauslösende Ereignis mit den damit einhergehenden Folgen meist einen schwerwiegenden Einschnitt in das Leben des Betroffenen und seiner Angehörigen darstellt<sup>23</sup> (Lutz, 2010), ist es unerlässlich, als Therapeut einen Perspektivenwechsel vorzunehmen und Verständnis für das subjektive Erleben des Betroffenen zu zeigen (Wehmeyer, Grötzbach & Schneider, 2014), jedoch auch eine innere Distanz zu wahren (Büttner & Quindel, 2013).

Weiterhin findet die Behandlung von Aphasien sowohl im Einzel- als auch im Gruppensetting statt, wobei die Einzeltherapie überwiegt (Wehmeyer & Grötzbach, 2014b). Glindemann et al. (2002) und Schütz (2013) beurteilen die Gruppentherapie als wichtige Therapieform, da so alltagsnahe Übungssituationen konstruiert werden und ein Erfahrungsaustausch möglich wird. Dennoch ist zu bedenken, dass diese Therapieform von einigen Betroffenen z. B. aufgrund von Schamgefühlen abgelehnt wird (Schütz, 2013). Bezüglich der Lernformen können in der Aphasiotherapie das gemeinsame Üben von Betroffenen und Therapeuten (z. B. Rollenspiele), eine Anleitung zum selbständigen Üben (z. B. Besprechung von therapeutischen Hausaufgaben), begleitendes Üben (z. B. in-vivo-Training) und das selbständige Üben (z. B. therapeutische Hausaufgaben) differenziert werden. Prinzipiell ist eine Ergänzung der Therapiesitzungen durch selbständige Übungseinheiten des Betroffenen empfehlenswert, um eine Vertiefung der Inhalte und eine Erhöhung der Therapiefrequenz zu erreichen. Hierfür bietet sich besonders der Einsatz von Softwareprogrammen an (Zeller, 2016), worauf in Kapitel 10 eingegangen wird.

---

<sup>23</sup> Siehe auch Kapitel 5.1 zum Alltag mit Aphasie und Kapitel 5.2 zu den psychosozialen Folgen.

Die letzte Planungsdimension betrifft die *Organisation*. So findet die Versorgung von Menschen mit akuten Aphasien in der Regel im neurologischen Akutkrankenhaus statt, wo es häufig *Stroke Units* gibt, die auf die Behandlung von Menschen mit akuten Schlaganfällen spezialisiert sind (Huber et al., 2013; Steiner, 2003). Daraufhin erfolgt die Anschlussheilbehandlung in einer Rehabilitationsklinik. Nach deren Abschluss findet eine ambulante Weiterbehandlung statt, die sich über Jahre erstrecken kann (Huber et al., 2013).

Es lässt sich zusammenfassen, dass das Münchener Modell viele Möglichkeiten demonstriert, das didaktische Vorgehen an die individuellen Bedürfnisse des einzelnen Betroffenen anzupassen, um so eine Verbesserung der Teilhabe an gewünschten Lebensbereichen zu erzielen (Zeller, 2016).

## 9.2 Behandlungsmethoden

Aphasien werden hauptsächlich mit dem Heilmittel *Sprachtherapie* behandelt, wobei auch eine begleitende medikamentöse Behandlung und transkranielle Gleichstromstimulationen immer wieder diskutiert werden.

So liegen Evidenzen für eine positive Beeinflussung der sprachtherapeutischen Behandlung in der chronischen Phase durch die Gabe der Wirkstoffe *Donepezil* und *Memantin* vor und erste Proof-of-Principle-Studien weisen darauf hin, dass die Lernleistung durch anodale transkranielle Gleichstromstimulation verbessert werden kann<sup>24</sup> (Deutsche Gesellschaft für Neurologie, 2012). Aufgrund des begrenzten Rahmens dieser Arbeit wird im Folgenden ausschließlich auf die Methoden des Heilmittels *Sprachtherapie* eingegangen.

Diese können gemäß ihrer Phasenspezifik, der Zuordnung zu den einzelnen ICF-Komponenten oder ihrer Zielsetzung untergliedert werden.

So orientiert sich die phasenspezifische Einteilung an den klinischen Rückbildungsphasen (Huber et al., 2013) (siehe Kapitel 2.3) und differenziert zwischen *Aktivierung*, *störungsspezifischem Üben* und *Konsolidierung* (Huber & Ziegler, 2009). In der Aktivierungsphase konzentrieren sich die Therapieinhalte auf Stimulierungs- und Deblockierungsübungen und bei überschießendem sprachlichen Verhalten auch auf dessen Hemmung (Glindemann, 2006; Huber & Ziegler, 2009). In der sich anschließenden störungsspezifischen Übungsphase rückt hingegen die Modifikation des sprachlich-kommunikativen Störungsbildes in den Vordergrund, während in der Konsolidierungsphase die Adaptation an die verbliebenen Symptome das allgemeine Therapieziel darstellt. Anzumerken ist jedoch, dass diese Phaseneinteilung nicht mehr als strikt anzusehen ist und vor allem eine Kopplung von sprachlichen Fähigkeiten und ihrem funktionalen Ge-

---

<sup>24</sup> Weiterführende Informationen und Literaturhinweise zur medikamentösen Behandlung und transkraniellen Gleichstromstimulation finden sich beispielsweise in den Leitlinien der DGN Deutsche Gesellschaft für Neurologie (2012) und bei Nobis-Bosch et al. (2013).

brauch im Alltag bereits in der störungsspezifischen Übungsphase essenziell ist (vgl. Kapitel 7.1 zur ICF) (Glindemann, 2006).

Für diese Arbeit wurde eine Untergliederung nach den unterschiedlichen Zielsetzungen gewählt, sodass in den folgenden Unterkapiteln *stimulierende*, *sprachsystematische*, *kommunikativ-pragmatische*, *verhaltensorientierte* sowie *kombinierte Verfahren*, die *Angehörigenarbeit* und die *Selbsthilfe* unterschieden werden. Dabei ist zu beachten, dass sich einzelne Therapieverfahren je nach Betrachtungsweise nicht nur einem, sondern auch mehreren Ansätzen zuordnen lassen.

Analog zur Vorstellung der Diagnostika in Kapitel 8 erfolgt auch hier eine Fokussierung auf kommunikativ-pragmatische Methoden und auf diejenigen Verfahren, die für die Entwicklung von *AKOPRA* eine besondere Rolle spielten.

### 9.2.1 Stimulierender Ansatz

Das Ziel der stimulierenden Therapie besteht in der Reaktivierung der noch vorhandenen sprachlichen Verarbeitungsmechanismen (Glindemann, 2006), wobei dies ohne Anregung bewusster Lernprozesse geschieht (Grande & Hußmann, 2016) und keine Fokussierung auf gestörte Verarbeitungsleistungen erfolgt (Schneider, 2014k). Hierzu werden häufig Verfahren der multimodalen Stimulation genutzt (Glindemann, 2006), wie beispielsweise die *Modalitätenaktivierung (MODAK)* (Lutz, 2009). Mithilfe von *MODAK* wird die Aktivierung verschiedener sprachlicher Leistungen angestrebt, wie etwa das Sprachverstehen, das Referieren auf Objekte und das Führen eines Dialogs (Lutz, 2010). Mithilfe aktivierender Methoden kann die Basis für weitere Interaktionen gelegt werden, wobei zu bedenken ist, dass die erzielten Effekte meist nur kurzfristig sind und häufig kein Transfer in die alltägliche Kommunikation stattfindet (Schütz, 2013).

### 9.2.2 Sprachsystematischer und modellorientierter Ansatz

Der sprachsystematische Ansatz orientiert sich an den sprachlichen Ebenen *Phonologie*, *Semantik*, *Morphologie*, *Syntax* und *Text* (Schütz, 2013). Das Ziel besteht darin, die Symptome so weit wie möglich zu modifizieren (Glindemann, 2006) und semantisch, phonologisch sowie morphosyntaktisch korrekte Äußerungen der Betroffenen zu erreichen (Schneider, 2014k).

Modellbasierte Ansätze beziehen sich hingegen auf die Behandlung beeinträchtigter Verarbeitungsprozesse, welche zuvor mithilfe modellbasierter Diagnostika identifiziert werden. Somit erfolgt bei diesen Therapieansätzen eine Fokussierung auf das dem Oberflächensymptom zugrundeliegende Defizit (Schneider, 2014k).

Gemeinsam ist beiden Behandlungsrichtungen, dass die Alltagsbedingungen, welche die Basis für kommunikative Handlungen darstellen, vorübergehend ausgeblendet werden (Glindemann & Springer, 1989).

Ein Beispiel für den sprachsystematischen Ansatz stellt die *Semantische Merkmalsanalyse* dar, die von Boyle & Coelho (1995) entwickelt wurde. Mit dieser Methode wird das Benennen von Objekten trainiert, indem dem Betroffenen Objektkarten präsentiert werden und seine Aufgabe darin besteht, das Objekt zu benennen und entsprechende semantische Merkmale zu nennen, die anschließend schriftlich fixiert werden (Boyle & Coelho, 1995). Der Vorteil der *Semantischen Merkmalsanalyse* liegt darin, dass hierfür verschiedene Effektivitätsnachweise vorliegen (z. B. Coelho, McHugh & Boyle, 2000; Falconer & Antonucci, 2012).

Die *kognitiv orientierte Sprachtherapie* von Stadie & Schröder (2009) stellt einen Vertreter des modellbasierten Ansatzes dar und beruht auf den Annahmen des Logogenmodells (Schneider, 2014k). Dabei handelt es sich um ein hypothesengeleitetes Vorgehen für die Behandlung spezifischer Wortverarbeitungsstörungen, das empirisch erprobte Therapiemethoden sowie nach neuro- und psycholinguistischen Parametern kontrolliertes Therapiematerial umfasst (Stadie & Schröder, 2009).

Kritisch anzumerken ist, dass sowohl in der sprachsystematischen als auch in der modellorientierten Therapie eine starke Fokussierung auf die vorliegende Störung erfolgt und die Kommunikationsbedürfnisse des Betroffenen eher wenig Beachtung finden (Schütz, 2013). Hinzu kommt, dass häufig kein Transfer der Therapieinhalte in den Alltag erreicht wird (Glinde mann & Springer, 1989; Schneider, 2014k). Das kann beispielsweise daraus resultieren, dass es Betroffenen häufig nicht gelingt, ihre potenziellen Fähigkeiten auch in komplexen Alltagssituationen zu nutzen (Glinde mann, 2006).

### 9.2.3 Kommunikativ-pragmatischer Ansatz

Der kommunikativ-pragmatische Ansatz zielt auf die kommunikativen Fähigkeiten von Menschen mit Aphasie ab (Winkermann, 2000; Schneider, 2014j). Es sollen sowohl die verbliebenen als auch die reaktivierbaren verbalen und nonverbalen Fähigkeiten für die Bewältigung kommunikativer Alltagshandlungen genutzt werden, damit die Betroffenen wieder so selbständig wie möglich kommunikativ handeln können (Glinde mann et al., 2002) sowie eine Verbesserung der Teilhabe an der Gesellschaft und der Lebensqualität erreichen (Schneider, 2014j). Die Intervention orientiert sich an den individuellen Bedürfnissen der Betroffenen und an deren Alltag. Außerdem stellt Kommunikation nicht nur das Ziel, sondern auch den Inhalt der Therapie dar (Schütz, 2013).

Im Folgenden sollen nun verschiedene Therapieverfahren dieses Ansatzes exemplarisch aufgeführt werden:

Das wohl bekannteste Verfahren stellt *Promoting Aphasics' Communicative Effectiveness (PACE)* dar (Winkermann, 2000), das von Davis & Wilcox (1985) entwickelt wurde und an die natürliche Kommunikation angelehnt ist (Glinde-

mann & Springer, 1989). Nach den *PACE-Prinzipien* agieren die betroffene Person und der Therapeut als gleichberechtigte Kommunikationspartner, die alternierend die Rolle des Senders und des Empfängers übernehmen und neue Informationen austauschen. Die Aufgabe des Senders ist es jeweils, den für den Empfänger nicht sichtbaren Inhalt einer Bildkarte zu vermitteln (Davis, 2005). Ein weiteres Prinzip besagt, dass Informationen mithilfe aller zur Verfügung stehender Kommunikationskanäle übermittelt werden dürfen (Davis, 2005), sodass spontane Kompensationsversuche stimuliert (Bauer, Berning-Hiel, Eith, Hanke, Hipp, Kaiser, Mache & Schumacher, 1991) und kommunikative Strategien geübt werden können (Steiner, 1991). Das vierte Prinzip bezieht sich auf die Natürlichkeit des Feedbacks. Das heißt, der Therapeut gibt keine Rückmeldung bezüglich der Korrektheit oder dem Vorhandensein von Fehlern, sondern signalisiert lediglich, ob er die Mitteilung des Betroffenen verstanden hat.

Während der Therapeut die Rolle des Senders übernimmt, soll er jenes kommunikative Verhalten modellieren, das die Kommunikation des Betroffenen effektiver machen könnte (Davis, 2005). Glindemann & Springer (1989) merkten hierzu jedoch kritisch an, dass dieses Modellverhalten nicht ausreichen könnte, um die Anwendung von Strategien erfolgreich zu vermitteln. Weitere Kritik bezieht sich auf die mangelnde Eignung von *PACE* für störungsspezifisches Üben (Bauer et al., 1991; Glindemann & Springer, 1989). Hierzu schafften Glindemann & Springer (1989) Abhilfe, indem sie Vorschläge zur Verknüpfung von *PACE* mit sprachsystematischen Übungen entwickelten, sodass es sich folglich um einen kombinierten Ansatz handelt (siehe Kapitel 9.2.4).

Ein weiteres Verfahren stellt die *Reduzierte Syntax-Therapie (REST)* von Schlenck, Schlenck & Springer (1995) dar, die für Betroffene mit schwerem Agrammatismus konzipiert wurde (Schlenck et al., 1995). Das Ziel dieses Ansatzes besteht darin, in Alltagsgesprächen eine höhere Anzahl an Inhalten zu vermitteln, und zwar unabhängig von grammatikalischer Korrektheit (Schlenck et al., 1995). *REST* besteht aus fünf aufeinander aufbauenden Therapiephasen (Schlenck et al., 1995), wobei die Anzahl der Satzkonstituenten systematisch erhöht wird (Springer, Huber, Schlenck & Schlenck, 2000). Da die in *REST* erarbeiteten Strukturen nicht den sprachlichen Normen entsprechen, ist die Akzeptanz des Betroffenen selbst und der Angehörigen bezüglich der elliptischen Ausdrucksweise bedeutsam (Schlenck et al., 1995) und eine wesentliche Voraussetzung für den Alltagstransfer (Schütz, 2013).

Eine Therapiestudie zeigte, dass durch *REST* bei nahezu allen Probanden eine Steigerung der Äußerungslänge erreicht werden konnte und diese Verbesserung bei drei von vier Studienteilnehmern auch nach Beendigung der Therapie stabil blieb (Springer et al., 2000). Ähnliche Resultate ergab auch die Studie von Ruiter, Kolk & Rietveld (2010), wobei eine modifizierte Version von *REST* er-



probt wurde, die aufgrund von zehn statt fünf Therapiestufen ein kleinschrittigeres Vorgehen ermöglicht (Ruiter et al., 2010).

Eine weitere Option stellt die *Skripttherapie* dar, die darauf abzielt, dass Aphasiepatienten wieder Monologe und Dialoge in natürlichen Konversationssituationen führen können.

Hierfür wird das gewünschte Skript verschriftlicht, woraufhin ein massiertes Üben erfolgt, das teilweise auch mit spezifischen Computerprogrammen durchgeführt wird (Cherney, Halper, Holland & Cole, 2008). Die Wirksamkeit von Skripttherapien wurde anhand von Einzelfallstudien nachgewiesen (z. B. Cherney et al., 2008; Youmans, Holland, Munoz & Bourgeois, 2005). Als mögliche Schwierigkeit ist anzuführen, dass die Alltagskommunikation immer wieder eine Modifikation der eingeübten Skripts erforderlich macht, was für Betroffene schwer umsetzbar sein kann (Schütz, 2013).

Eine Methode, die explizit auf den außerhäuslichen Alltag Bezug nimmt, stellt die *Alltagsorientierte Therapie (AOT)* (Götze & Höfer, 1999) dar. Diese sieht vor, dass ein interdisziplinäres Therapeutenteam gemeinsam mit einer kleinen Gruppe von Betroffenen einmal wöchentlich die Rehabilitationsklinik verlässt, um an individuellen Alltagszielen zu arbeiten (Götze, 1999a). Diese können sich beispielsweise auf das Einkaufen an einem Kiosk, das Lesen eines Fahrplans oder das Einholen von Informationen erstrecken (Schütz, 2013) und sollten ebenfalls Inhalt der klinischen Therapie sein (Götze, 1999a). Übergeordnetes Ziel der *AOT* besteht in der Erleichterung des Übergangs von der Klinik in den individuellen Alltag (Götze, 1999a). Somit handelt es sich bei der *AOT* um ein Training, das sich direkt auf die Bewältigung des Alltags bezieht. Es gilt jedoch zu bedenken, dass die *AOT* bei instabilem medizinischen Allgemeinzustand der Betroffenen nicht in Frage kommt (Schütz, 2013), die rechtliche Absicherung abzuklären ist (Götze, 1999b) und ein hoher Zeit- und Personalaufwand erforderlich sind (Schütz, 2013).

Weitere kommunikativ-pragmatische Verfahren stellen beispielsweise die *Kontext-sensitive Aphasietherapie* (Grötzbach, 2008) sowie das auf der ICF basierende *AphasiePartizipationsTraining (APT)* (Grönke & Mebus, 2011) dar, die jedoch im Rahmen dieser Arbeit nicht näher erläutert werden können. Darüber hinaus zählen auch Gesten- und Zeichentrainings zu diesem Ansatz, worauf bereits in den Kapiteln 6.1.2 und 6.2.2 eingegangen wurde.

## 9.2.4 Kombiniertes Ansatz

Kombinierte Ansätze integrieren sowohl sprachsystematische als auch kommunikativ-pragmatische Übungen, um spezifisch auf die Bedürfnisse des Betroffenen eingehen zu können (Schneider, 2014i).

Ein solches Vorgehen ist gut mit der ICF (siehe Kapitel 7.1) vereinbar, worin gefordert wird, dass weniger der Symptomabbau im Fokus der Therapie steht, sondern vielmehr das Erreichen persönlicher teilhabeorientierter Ziele (Grötzbach, 2004). Ein Beispiel für ein derartiges Vorgehen stellt der Situative Ansatz (Storch & Weng, 2010a/b) dar, der auf der Skript- und Situationstheorie (siehe Kapitel 4.3 und 4.4) basiert. Alle Übungen beziehen sich zur Herstellung eines Anwendungsbezugs und zur Verknüpfung mit bisherigen Wissensstrukturen auf spezifische Situationen. Eingeführt werden die Situationen jeweils mit einem Situationsbild, wodurch das mentale Situationsschema aktiviert wird. Hierauf basieren sowohl die sprachsystematischen als auch die kommunikativ-pragmatischen Übungen, die in Abhängigkeit des alltagsorientierten Therapieziels und der defizitären Teilleistungen ausgewählt werden (Storch & Weng, 2010b).

Positiv ist bezüglich des situativen Ansatzes zu vermerken, dass dieser über einen hohen Alltagsbezug (Schütz, 2013) und einen fundierten theoretischen Hintergrund verfügt, wobei bislang keine Wirksamkeitsstudien vorliegen (Schütz, 2013).

Weitere Verfahren dieses Ansatzes stellen die Alltagsrelevante Aphasietherapie (Coopmans, 2007) und das Kommunikationsorientierte Wortschatz- und Handlungstraining zur Verbesserung der Partizipationsmöglichkeiten bei Aphasie (KWHT) (Zeller, 2012; Zeller, 2014; Zeller & Glindemann, 2015) dar.

## 9.2.5 Verhaltensorientierter Ansatz

Im Rahmen verhaltensorientierter Ansätze wird die Sprachstörung als problematisches Verhalten betrachtet, das erlernt wurde und mithilfe von Lern- und Verhaltensmechanismen modifiziert werden soll (Schneider, 2014j). So handelt es sich bei der *Constraint-Induced Aphasia Therapy (CIAT)* (Pulvermüller, Neininger, Elbert, Mohr, Rockstroh, Koebbel & Taub, 2001) um einen Vertreter dieser Therapierichtung (Schneider, 2014j), der bereits in verschiedenen Therapiestudien untersucht wurde (Schütz, 2013). *CIAT* ist an die *Constraint-Induced Movement Therapy (CIMT)* (Taub, Uswatte & Pidikiti, 1999) angelehnt und basiert auf der Annahme, dass durch intensives Üben geschädigter Funktionen eine Verbesserung zu erreichen ist, während die Anwendung von Kompensationsstrategien verhindert werden soll (Taub et al., 1999).

Bezogen auf die Aphasietherapie bedeutet dies die ausschließliche Nutzung verbaler Kommunikationskanäle, wohingegen der Einsatz von Gesten und Zeichnungen unterbunden wird. Weiterhin ist eine zehntägige Gruppentherapiephase mit mindestens drei Sitzungen täglich vorgesehen, wobei im Rahmen eines Kartenspiels spezifische Karten von den Mitspielern zu erfragen sind (Pulvermüller et al., 2001).

Wird jedoch die fazilitierende Wirkung von Gesten (siehe Kapitel 6.1.2) in Betracht gezogen (Schneider, 2014j), stellt sich die Frage, ob die Reduktion der

Kommunikation auf den verbalen Kanal sinnvoll ist (Schütz, 2013). Darüber hinaus ist bislang ungeklärt, ob die nachgewiesene Effektivität nicht vor allem auf die hohe Therapieintensität zurückzuführen ist (Schütz, 2013).

## 9.2.6 Angehörigenarbeit

Die Angehörigenarbeit stellt in der Klinik und der ambulanten Praxis einen wichtigen Pfeiler der Therapie dar (Gesellschaft für Aphasieforschung und -behandlung und Deutsche Gesellschaft für Neurotraumatologie und Klinische Neuropsychologie, 2000; Huber & Ziegler, 2009). Hierfür ist das Einverständnis des Betroffenen eine grundlegende Voraussetzung (Schütz, 2013). Durch die Angehörigenarbeit können die Folgen der Aphasie, die bereits in Kapitel 5 erläutert wurden, sowohl für den Betroffenen als auch für das Umfeld verringert werden (Tesak, 2007). Weiterhin können die Umgebungsbedingungen verbessert (de Langen-Müller, 2015) und ein Transfer der in der Therapie erarbeiteten Fähigkeiten in den Alltag unterstützt werden (Schütz, 2009).

Mögliche übergeordnete Bereiche für die Angehörigenarbeit stellen die *Beratung*, die *Anamnese* und *Diagnostik* sowie die *Therapie* dar (Schütz, 2009).

Für die Beratung bieten sich Einzel- und Gruppensitzungen an (Schütz, 2009), wobei die Themenfelder *Vermittlung von Basiswissen über Aphasie*, *Strategien und Kommunikationstherapie für Angehörige* und *psychosoziale Hilfestellungen* differenziert werden können (Tesak, 2007). Weiterhin ist es möglich, Angehörige in unterschiedlichem Umfang in die Behandlung einzubeziehen. Hierfür bieten sich u. a. Hospitationen an (Schütz, 2009) oder spezifische Kommunikationstrainings für Betroffene und ihre Angehörigen (de Langen-Müller, 2015), wie etwa die *Kommunikationstherapie mit Aphasikern und Angehörigen* (Bongartz, 1998).

Für Möglichkeiten, Angehörige in den Anamnese- und Diagnostikprozess einzubinden, siehe Kapitel 8<sup>25</sup>.

## 9.2.7 Die Rolle des Aphasieverbandes und der Selbsthilfe

Der *Bundesverband für die Rehabilitation der Aphasiker e.V. (BRA)* ist ein Selbsthilfverband, der sich für die Rehabilitation von Menschen mit Aphasie einsetzt und hauptsächlich von Betroffenen und deren Angehörigen organisiert wird.

Zum *BRA* gehören Landesverbände, Aphasiezentren und Selbsthilfgruppen. Die Landesverbände sind u. a. für die Aufklärungs- und Öffentlichkeitsarbeit, die Unterstützung und den Aufbau von Selbsthilfgruppen sowie für Freizeitangebote verantwortlich, während die Aphasiezentren bei der Koordination von Rehabilitationsmaßnahmen Unterstützung anbieten. Weiterhin informieren Selbsthilfgruppen über medizinische und soziale Hilfen und es finden regelmäßige Gruppentreffen statt (Bundesverband für die Rehabilitation der Aphasiker

---

<sup>25</sup> Weitere Informationen zur Angehörigenarbeit finden sich beispielsweise in de Langen-Müller (2015) und Schütz (2013).

e.V., 2017). Diese bieten Betroffenen und ihren Angehörigen die Chance, sich über die Aphasie und ihre Folgen auszutauschen (Schütz, 2013). Außerdem können Betroffene so erfahren, dass sie trotz reduzierter sprachlicher Fähigkeiten kommunikative Ziele erreichen können (Huber & Ziegler, 2009).

Abschließend ist anzuführen, dass durch die Teilnahme an Selbsthilfetreffen einer sozialen Isolation (siehe Kapitel 5.2) entgegengewirkt werden kann (Schneider et al., 2014b).



## 10 Der Einsatz von Software in der Aphasietherapie

Moderne Technologien, wie Smartphones, Tablets und das Internet, stellen heutzutage für viele Menschen einen wesentlichen und z. T. unverzichtbaren Bestandteil des Alltags dar (Bilda, Mühlhaus & Ritterfeld, 2017). Diese Technologien ermöglichen eine ständige Verfügbarkeit von Informationen: So ist es etwa mittels Social Media Kanälen und E-Mails möglich, weltweit Kontakte zu pflegen und mithilfe des Online-Bankings Bankgeschäfte zu tätigen (Bilda et al., 2017). Weiterhin stehen Fahrplaninformationen, Navigations- und Wetterdienste ebenso permanent zur Nutzung bereit wie etwa Informationen zu Restaurants, Raststätten, Sehenswürdigkeiten und Hotels (Wirtz, 2015).

Doch inwiefern hielt die Digitalisierung in die Sprachtherapie, insbesondere in die Aphasietherapie Einzug?

Der Ausdruck „Computer helfen heilen“ wurde bereits vor über 30 Jahren von Hannelore Kohl, Präsidentin des Kuratoriums ZNS, geprägt (Mayer, 2002) und seit ähnlich langer Zeit werden Computerprogramme in der Aphasietherapie genutzt (van de Sandt-Koenderman, 2002). Jedoch ist die Digitalisierung im Therapiebereich lange nicht so weit fortgeschritten wie in vielen anderen Branchen (Glindemann, 2006), sodass das damit einhergehende Potenzial nicht ausgeschöpft wird (Bilda, 2017).

Weiterhin stellt sich die Frage, wie Software in der Therapie genutzt werden soll. Hierzu gibt es eine klare Antwort: Sie soll als Ergänzung der Face-to-Face-Therapie fungieren (Huber, 2014) und kann diese nicht ersetzen (Holz, 2014). Das wird auch anhand der in Kapitel 10.3 aufgeführten Vor- und Nachteile softwarebasierter Therapie deutlich.

Um einen Überblick über softwarebasierte Aphasietherapie zu geben, wird in Kapitel 10.1 zunächst auf die allgemeine Anwendbarkeit solcher Programme eingegangen, bevor in Kapitel 10.2 verschiedene Programme vorgestellt werden und abschließend in Kapitel 10.3 eine Erörterung der Möglichkeiten und Grenzen softwarebasierter Therapien erfolgt.

## 10.1 Anwendung

Innerhalb softwarebasierter Therapien kann zwischen Sprachlernprogrammen und assistiven Programmen differenziert werden.

So umfassen Sprachlernprogramme sprachsystematische und/oder kommunikativ-pragmatische Übungen, während das Ziel assistiver Programme darin besteht, eine Teilhabe in der jeweils aktuellen Situation zu ermöglichen bzw. zu verbessern (Radermacher, 2009). Bei letzteren handelt es sich zum Beispiel um *Text-to-Speech-Programme* (Holz, 2014), die geschriebene Texte als Sprachausgabe wiedergeben (Radermacher, 2009).

Da es sich bei den im Rahmen dieser Arbeit entwickelten Applikationen um Sprachlernprogramme handelt, stehen derartige Programme im Fokus der weiteren Ausführungen.

Sprachlernprogramme können sowohl in die Face-to-Face-Therapie integriert werden als auch diese ergänzen, indem Betroffene zu Hause selbständig üben und damit zur Stabilisierung von Therapieinhalten beitragen. Darüber hinaus ist ein Einsatz in Selbsthilfegruppen und im Heimtraining ohne therapeutische Supervision möglich (Bilda, 2017; Radermacher, 2002).

Außerdem stellt sich die Frage, für welche Patienten eine softwarebasierte Therapie geeignet ist. Hierzu schreibt (Radermacher, 2002), dass es hinsichtlich des Schweregrades prinzipiell keine Einschränkung gibt, jedoch ein ausreichendes Instruktionsverständnis erforderlich ist. Zu Schwierigkeiten können auch neuropsychologische Auffälligkeiten führen, wie etwa Apraxien und starke Beeinträchtigungen des Gedächtnisses, der Lernfähigkeit und der Aufmerksamkeitsfokussierung. Gesichtsfeldverluste und Hemiparesen sollten hingegen keine Hindernisse darstellen, da Kompensationen über spezifisches Training und im letzteren Fall z. B. über Touchbildschirme möglich sind. Weiterhin stellen eine gute Krankheitseinsicht und ein ausreichendes Störungsbewusstsein wichtige Kriterien dar, während Computerkenntnisse nicht zwingend erforderlich sind (Radermacher, 2002).

Diese Ausführungen zeigen, dass es keine pauschale Antwort zur Anwendbarkeit softwarebasierter Therapien gibt, da diese von verschiedenen Faktoren beeinflusst werden kann. Zusätzlich ist zu erwarten, dass es auch zwischen verschiedenen Programmen Unterschiede in der Anwendbarkeit gibt.

## 10.2 Vorstellung ausgewählter Programme

In diesem Kapitel erfolgt die Präsentation einiger bereits auf dem deutschen Markt erhältlicher Softwareprogramme. In Anlehnung an die von Radermacher (2002) vorgeschlagenen Anforderungen an softwarebasierte Therapie wurden die Programme hinsichtlich verschiedener Kriterien untersucht und die Ergebnisse für einen vergleichenden Überblick tabellarisch dargestellt.

Tabelle 16 bis Tabelle 18 enthalten Informationen zu den jeweiligen Zielsetzungen und der inhaltlichen Gestaltung der Programme sowie zu Auswertungsoptionen, Nutzungsbedingungen und Kosten. Darüber hinaus werden, sofern vorhanden, Effektivitätsnachweise aufgeführt und abschließend die Stärken und Schwächen eines jeden Programms skizziert.



Tabelle 16: Vorstellung ausgewählter Softwareprogramme (AphasiaWare, Fleppo, ReVivo)

Programm	AphasiaWare	Fleppo (Fleppo Home I, Fleppo Home II, Fleppo Text)	ReVivo
Quelle	*Schwarz (o. J.) **NCSys Neuro Cognitive Systems (2011)	*Vollmer & Roosen (o. J.)	*Silex (2017)
Autoren/Vertrieb	Schwarz, F.**	Vollmer, U. & Roosen, P. Firma: Lingu-Adapt*	Silex, C. & Kaiser, M.*
Erscheinungsjahr	1997-2010 (in Abhängigkeit des Therapiemoduls)**	Fleppo Text seit 2014*, andere Aufgabentypen sind älter	o. A.
Kosten	Nutzungsunabhängige Lizenz für 1 Jahr: 590 €; ansonsten auch nutzungsabhängige Abrechnungsmöglichkeit**	z. B. Fleppo Home I und II: 169 €* Fleppo Text: 199 €* Fleppo Home I und II: 199 €* Fleppo Text: 199 €*	kostenfrei*
Sprachen	Deutsch	Deutsch	Deutsch und Englisch*
Betriebssystem	Windows**	Windows, Linux und MacOS, Fleppo Text: browserbasiert*	Windows und MacOS*
Lokale Nutzung	ja**	Fleppo Home: ja; Fleppo Text: nein*	ja*
Zielgruppe	u. a. Aphasiepatienten**	Aphasiepatienten*	laut Angabe für Aphasiepatienten*, erscheint jedoch eher für Patienten mit (zusätzlicher) Dysarthrie/Sprechapraxie geeignet
Therapieziele	Verbesserung spezifischer sprachsystematischer Fähigkeiten (siehe Therapiebausteine)	Verbesserung sprachsystematischer Fähigkeiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auditives Sprachverständnis*</li> <li>• Lesesinnverständnis*</li> <li>• Wortfindung*</li> </ul>	Verbesserung sprachsystematischer Fähigkeiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laut- und Wortanbahnung/Nachsprechen</li> <li>• Nachsprechen kurzer Sätze</li> <li>• Wörter abschreiben</li> <li>• Sprachverständnis</li> </ul>
Therapiebausteine	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auditives Sprachverständnis*</li> <li>• Lesesinnverständnis*</li> <li>• Schriftsprachproduktion*</li> <li>• Semantik*</li> <li>• Morphologie*</li> <li>• Lautsprachproduktion*</li> <li>• Textverarbeitung*</li> <li>• Syntax*</li> </ul>	Fleppo Home: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auditive Analyse*</li> <li>• Visuelle Analyse*</li> <li>• Semantisches System*</li> <li>• Orthographisches Ausgangslexikon*</li> <li>• Graphematischer Arbeitsspeicher*</li> </ul> Fleppo Text: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Textverständnis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laute/Worte verstehen und nachsprechen*</li> <li>• Worte verstehen und schreiben*</li> <li>• Gegensätze verstehen und schreiben*</li> <li>• Verben verstehen und nachsprechen*</li> <li>• Grundwortschatz* (Funktionswörter verstehen und nachsprechen)</li> <li>• Alphabet* (Wörter/Text schreiben mit</li> </ul>

			Bild- und Tonunterstützung) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tagesablauf* (Vorgabe von Bild und Satz (auditiv, schriftlich))</li> <li>• Familie* (Vorgabe von Bild und Satz (auditiv, schriftlich))</li> <li>• Tägliche Umgebung* (Vorgabe von Bild und Wort (auditiv, schriftlich))</li> <li>• Draußen unterwegs* (Vorgabe von Bild und Wort (auditiv, schriftlich))</li> <li>• Lückentext* (Sprachverständnis mit Auswahlbildern)</li> </ul>
<b>Nonverbale Kommunikation</b>	nein	nein	nein
<b>Schwierigkeitsgrade</b>	Automatische Anpassung des Schwierigkeitsgrades*	5 Schwierigkeitsgrade wählbar; außerdem autoadaptive Anpassung (in Fleppo Home)* Textlänge wählbar (Fleppo Text)*	nein
<b>Integrierte Medien</b>	Tonaufnahmen, schwarz-weiß-Zeichnungen, wenige Fotos, Schrift	Tonaufnahmen, Fotos, Zeichnungen, Schrift	Tonaufnahmen, Fotos, Mundbildvideos mit Ton
<b>Feedback</b>	z. T. vorhanden. Rückmeldung erfolgt visuell über Farben.	z. T. vorhanden. Rückmeldung erfolgt visuell über Farben.	Überwiegend nicht vorhanden. Teilweise mit visuellem Feedback.
<b>Hilfen</b>	z. T. verfügbar (z. B. Reduktion der Ablenkerzahl, zusätzliche/nochmalige auditive Vorgabe des Wortes). Aktive Anforderung ist jedoch nicht bei allen Aufgabentypen möglich.	z. T. verfügbar (z. B. wiederholtes Anhören der auditiven Vorgaben, zusätzliche schriftliche Präsentation)	nein
<b>Auswertung</b>	Übersicht über bearbeitete Aufgaben (Reaktionszeit, Fehlertyp, prozentualer Anteil korrekter Reaktionen)*	Übersicht über bearbeitete Aufgaben (Schwierigkeitsgrad, Anzahl korrekter/falscher Reaktionen, benötigte Versuche, Übungsabbruch)	nein
<b>Effektivitätsnachweise</b>	Darkow, Hußmann & Huber (2009): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Testung des Therapiemoduls <i>konfrontatives Benennen</i>. Beide Probanden zeigten bei der Itembearbeitung und im AAT-Untertest <i>Benennen</i> signifikante Verbesserungen</li> </ul> Schwarz (2002): <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>AphasiaWare</i> ist mit einem Teil der</li> </ul>	Lange, Radermacher & Springer (2008): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Therapieziel: Verbesserung der Schreibleistung bei Dysgraphie</li> <li>• Nach Therapiephase mit <i>Anagramm-Übung</i> und <i>Schreiben nach Diktat</i> traten bei beiden Probanden signifikante Verbesserungen in Lemo Test 21 (<i>Schreiben monomorphemati-</i></li> </ul>	nein

	<p>Patienten durchführbar, wobei meist eine Betreuung oder Supervision benötigt wird. Ausgeschlossen von der Erprobung wurden Patienten mit starken neuropsychologischen oder visuellen Störungen und ausgeprägten ideatorischen Apraxien</p>	<p><i>scher Wörter</i>) und Lemo Test 35 (<i>schriftliches Benennen</i>) auf</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Therapiephase mit <i>Diskrimination und Identifikation von Synonymen</i> führte bei einem Probanden zu signifikanter Leistungsver schlechterung in Lemo Test 35 und bei dem anderen Probanden in Lemo Test 14 (<i>Lesen von Pseudowörtern</i>) zu signifikanter Verbesserung</li> </ul>	
<b>Kritik</b>	<p>Positiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Basiert auf Logogenmodell*</li> <li>Sehr viele Aufgabentypen mit jeweils hoher Itemanzahl</li> <li>Auswertungsübersicht</li> <li>Anlegen von Patientenprofilen möglich</li> </ul>	<p>Positiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Basiert auf Logogenmodell*</li> <li>Umfangreiche Auswahl an Aufgabentypen</li> <li>Schriftliche und auditive Instruktionen zu Beginn jeder Übung (in Fleppo Home)</li> <li>Ansprechende Gestaltung und einfache Handhabung</li> <li>Anlegen von Patientenprofilen möglich</li> </ul>	<p>Positiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kostenfrei und für alle Internetuser zugänglich</li> <li>Videos der Mundbilder integriert</li> </ul>
	<p>Negativ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Für Patienten eher schlecht verständliche Aufgabenbezeichnungen (Fachbegriffe), außerdem nur schriftliche, z. T. komplexe Instruktion</li> <li>Am Tablet Aufgabenauswahl schwierig</li> <li>Zeichnungen nur schwarz-weiß, z. T. schlecht erkennbar, nur wenige Fotos</li> <li>z. T. falsche/umgangssprachliche Syntax in Übungssätzen, schriftliche Items in alter Rechtschreibung</li> </ul>	<p>Negativ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Instruktionen z. T. missverständlich</li> <li>Nur wenige Hilfen verfügbar</li> <li>Kein Aufgabentyp zum mündlichen Benennen</li> <li>Programm funktioniert z. T. nicht zuverlässig</li> <li>Fotos teilweise schlecht erkennbar und nicht erwachsenengerecht</li> </ul>	<p>Negativ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Viele Aufgabentypen erscheinen für die Behandlung von Aphasien eher nicht zielführend (zu starke Fokussierung auf das Nachsprechen)</li> <li>Fehlende Instruktionen und Beispiele</li> <li>z. T. diskriminierende Übungssitems</li> <li>Fotomotive, Bildausschnitte und Hintergrundgründe z. T. ungünstig gewählt</li> <li>Teilweise unnatürliche Prosodie, unnatürliche und z. T. falsche Artikulation in den Audiodateien</li> <li>Unübersichtliche Gestaltung, Bedienung teilweise aufgrund zu kleiner Schaltflächen schwierig</li> </ul>

<b>Programm</b>	<b>DiaTrain</b>	<b>SpeechCare Aphasie</b>	<b>LogoCedee</b>
<b>Quellen</b>	*Hochschule für Gesundheit Bochum (2017) **Bilda, Matzner, Jochims, Breitenstein, Bildat & Müller-Dohm (o.J.) ***Bilda, Fesenfeld, Leienbach, Meyer & Riebandt (2014)	*SpeechCare GmbH (o. J.) **SpeechCare GmbH (2014)	*VMS GmbH – LogoMedien (2016)
<b>Autoren/Vertrieb</b>	Bilda, K. & Meyer, E.*	Speech Care GmbH*	VMS GmbH – LogoMedien*
<b>Erscheinungsjahr</b>	2016 als Applikation	Neueste Version: April 2014**	o. A.
<b>Kosten</b>	9,99 €	89,99 €* **	Pro Paket (Übungen zu einer Schwierigkeitsstufe, einem Thema) zwischen 39 und 69 €*
<b>Sprachen</b>	Deutsch	Deutsch*	Deutsch*
<b>Betriebssystem</b>	iOS *	Android und iOS, zusätzliche Webapp*	Windows*
<b>Lokale Nutzung</b>	nein	ja	ja
<b>Zielgruppe</b>	Aphasiepatienten*	Aphasiepatienten*	u. a. Aphasiepatienten*
<b>Therapieziele</b>	Verbesserung der Alltagskommunikation:** Führen alltagsorientierter Dialoge; Fokus liegt dabei auf jeweils einem im Dialog enthaltenen Zielsatz und einem darin integrierten Zielwort***	Verbesserung sprachsystematischer Fähigkeiten: <ul style="list-style-type: none"><li>• Auditives Sprachverständnis*</li><li>• Wortfindung*</li><li>• Lesen*</li><li>• Schreiben*</li><li>• Grammatik*</li></ul>	Verbesserung <ul style="list-style-type: none"><li>• der Speicherung und Reproduktion gehörter Sprache*</li><li>• des Sprachverständnisses*</li><li>• der Wortfindung und Satzproduktion*</li><li>• der Lesefähigkeit*</li><li>• des Verstehens von Handlungen*</li></ul>
<b>Therapiebausteine</b>	Verschiedene alltägliche Dialoge*, z. B. Einkauf in einer Bäckerei, einem Bekleidungs- geschäft, einer Apotheke	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wort zu Bild zuordnen*</li><li>• Bild zu Wort zuordnen*</li><li>• Fehler finden auf Worzebene*</li><li>• Lückenwort aus Auswahl ergänzen*</li><li>• Buchstaben sortieren auf Worzebene*</li><li>• Satz zu Bild zuordnen*</li><li>• Lückensatz aus Auswahl ergänzen*</li><li>• Wörter sortieren auf Satzebene*</li><li>• Präpositionen zuordnen*</li><li>• Artikel zuordnen*</li></ul>	Lernebene <i>Sprache anregen</i> * <ul style="list-style-type: none"><li>• Einführung in die Videoszenen (Sehen des Videos und Präsentation der zugehörigen Sätze, abschließend Nachsprechen)</li></ul> Leernebene <i>Sprache erarbeiten</i> * <ul style="list-style-type: none"><li>• Video-Satz-Zuordnung</li><li>• Ordnen von Satzkonstituenten</li><li>• Wörter in Lückentext einfügen</li><li>• Videobild – auditiv und schriftlich vorgegebenen Satz zuordnen</li></ul> Leernebene <i>Leistungsüberprüfung</i> * <ul style="list-style-type: none"><li>• Benotetes Lösen der Aufgaben aus Lernebene 2</li></ul>

<b>Nonverbale Kommunikation</b>	nein	nein	nein
<b>Schwierigkeitsgrade</b>	Schwierigkeitsabstufung über die Hilfsstufen	Über manuelle Einstellung (3 Schwierigkeitsgrade)	2 wählbare Schwierigkeitsgrade (niedrige und mittlere Komplexität)*
<b>Integrierte Medien</b>	Tonaufnahmen, Videos, Fotos	Tonaufnahmen, Fotos, Mundbildvideos, Schrift	Tonaufnahmen, Handlungsvideos, Schrift
<b>Feedback</b>	Selbstkontrolle über die vom Anwender selbst aufgenommenen Sprachaufnahmen möglich*	Visuelles Feedback	Überwiegend enthalten; unterschiedlich umgesetzt (auditiv/schriftlich/visuell)
<b>Hilfen</b>	5 abnehmende Hilfsstufen (werden als Standard alle abgespielt, auch Auswahl spezifischer Hilfsstufen möglich)	z. T. aktivierbar (Auditive Vorgabe mit Mundbildvideo)	z. T. verfügbar
<b>Auswertung</b>	Speicherung des Trainingsverhaltens möglich***, in Demoversion keine Leistungsübersicht enthalten	Ja, Umfang in Abhängigkeit der jeweiligen Version	Ja, Punkte- und Notenvergabe; Manuelles Erstellen einer Leistungskurve möglich*
<b>Effektivitätsnachweise</b>	<p>Bilda et al. (o.J.), Bilda, Matzner, Jochims, Breitenstein, Bildat &amp; Müller-Dohm (2008), Bilda (2011):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signifikante Leistungsverbesserung in den Dialogen, Effekte auch sechs Monate nach Therapieende stabil, bei 2/5 Patienten signifikante Verbesserung im <i>CETI</i></li> <li>• Für Patienten mit gut erhaltenem Sprachverständnis und Nachsprechen sowie ohne Sprechapraxie und ausgeprägte phonematische Paraphasien geeignet</li> </ul> <p>Bilda et al. (2014):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teletherapie wird sehr gut akzeptiert, alle Probanden waren mit selbständigem Üben zufrieden, wünschen sich auch zukünftig zusätzlich zur konventionellen Sprachtherapie Teletherapie</li> </ul>	nein	Müller, Teuber & Middeldorf (2006): Prä-Post-Vergleich ergab innerhalb der Probandengruppe einige Verbesserungen in sprachsystematischen Tests (u. a. <i>AAT</i> , <i>BOSU</i> ) und im <i>CETI</i>

Kritik	Positiv: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunikativ-pragmatische Ausrichtung</li> <li>• Umfassendes Hilffssystem</li> <li>• Möglichkeit zur Selbstkontrolle über einfaches Aufnehmen der eigenen Sprache</li> <li>• Ansprechende, übersichtliche Gestaltung</li> </ul>	Positiv: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Übersichtliche, ansprechende Gestaltung</li> <li>• Gute Bildqualität</li> <li>• Einfache Anwendbarkeit</li> </ul>	Positiv: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ansprechende, übersichtliche Gestaltung</li> <li>• Auditive und schriftliche Instruktionen abrufbar</li> </ul>
	Negativ: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentierte Dialoge z. T. unvollständig (z. B. Fehlen der Verabschiedung bei einem Einkauf in der Bäckerei) und teilweise mit unrealistischen Dialogbestandteilen (z. B. Preis für ½ Brot 3 Euro)</li> <li>• Zumindest in Demoversion nur mehrseitige schriftliche Instruktion enthalten</li> <li>• Störende Hintergrundgeräusche bei Videos</li> </ul>	Negativ: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kein Aufgabentyp zu verbaler Sprachproduktion</li> <li>• Nur eingeschränkte Hilfen, kein mehrstufiges Hilffssystem</li> <li>• z. T. schlechte Tonqualität durch Hintergrundrauschen</li> <li>• Instruktionen nur schriftlich, Feedback rein visuell</li> </ul>	Negativ: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fraglich, ob mit den Aufgabentypen die Therapieziele erreicht werden können → scheinen sich eher für allgemeine sprachliche Aktivierung zu eignen</li> <li>• Zu starker Fokus auf fehlerfreien sprachlichen Output und dem Auswendiglernen von Sätzen</li> <li>• Hilfen erscheinen nicht ausreichend</li> <li>• Material wenig alltagsnah</li> <li>• z. T. mangelhafte Videoqualität</li> </ul>

Tabelle 18: Vorstellung ausgewählter Softwareprogramme (LingWare, EvoLing und neolexon)

Programm	LingWare 6.0	Evocare/Plugin EvoLing	neolexon
Quellen	*Phoenix Technologie UGmbH (o. J.) **Grießl & Stachowiak (1994)	*Evocare Telemedizin (2017) **Seewald, Rupp & Schupp (2004) ***Sünderhuf, Rupp & Tesak (2008) ****Hooze, Janssen, Radermacher & Huber (2004) *****Rupp (2010)	*Social Affairs e.V. (2016) **Jakob, Haas & Späth (2016)
Autoren/Vertrieb	Phoenix Technologie UGmbH*	Seewald, B., Rupp, E. & Schupp, W.	Jakob, H., Späth, M., Haas, E., Pfab, J. & Raudschus, D.*
Erscheinungsjahr	o. A., entwickelt seit 1985**	2002**	o. A.
Kosten	Grundmodul: 95 Euro*, Komplettpaket: 2850 Euro*	o. A., kann z. T. über Kostenträger abgerechnet werden****	Derzeit kostenfrei
Sprachen	Deutsch*	Deutsch	Deutsch
Betriebssysteme	Windows*	Proprietäres Betriebssystem (Telemedizin Leihgerät mit Touchscreen)*	Android und iOS*
Lokale Nutzung	o. A.	ja	nein
Zielgruppe	u. a. Aphasiepatienten	Aphasiepatienten	u. a. Aphasiepatienten**
Therapieziele	Wiederherstellung der mündlichen und schriftlichen Sprachkompetenz*	Verbesserung sprachsystematischer Fähigkeiten*** in den Bereichen: • Auditives Sprachverständnis** • Schriftsprachverständnis** • Schriftsprachproduktion** • Syntax** • Semantik**	Verbesserung sprachlicher Leistungen auf Wortebene**
Therapiebausteine	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benennen (Handschriftlich/Tastatur)*</li> <li>• Bezeichnung (Abbildung benennen nach schriftlicher Vorgabe)*</li> <li>• Diktat (Handschriftlich/Tastatur)*</li> <li>• Kategorien (Anklicken des (nicht) zugehörigen Objekts)*</li> <li>• Merken (Auditive Vorgabe soll eingetippt oder die dazugehörige schriftliche Repräsentation angeklickt werden)*</li> <li>• Minimalpaare (Nach auditiver Vorgabe entscheiden, ob Wörter gleich oder ungleich)*</li> </ul>	EvoLing 1: Lexikalische Ebene* <ul style="list-style-type: none"> <li>• Phonem-Graphem-Konversion**</li> <li>• Wort-Bild-Zuordnung**</li> <li>• Lückenwortübungen**</li> <li>• Schriftliches Benennen**</li> <li>• Schreiben nach Diktat**</li> <li>• Lexikalisches Entscheiden**</li> </ul> EvoLing 2: Syntaktische Ebene* <ul style="list-style-type: none"> <li>• Satz-Bild-Zuordnung***</li> <li>• Aktiv- und Passivsätze***</li> <li>• Tempus***</li> <li>• Lokaladverbialen***</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mündliches Benennen**</li> <li>• Schriftliches Benennen**</li> <li>• Auditives Sprachverständnis**</li> <li>• Lesesinnverständnis**</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Syntax Satzbau (Auswahl der korrekten schriftlich präsentierten Satzergänzung)*</li> <li>• Verständnis (Auswahl des zur verbalen/schriftlichen Vorgabe passenden Fotos oder der zum Foto passenden schriftsprachlichen Repräsentation)*</li> <li>• Vokale (Fehlenden Vokal aus Auswahl anklicken)*</li> <li>• Rechnen (Präsentation von Münzen/Scheinen, Anklicken des korrekten Wertes)*</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semantische Rollen***</li> </ul>	
<b>Nonverbale Kommunikation</b>	ja (Verstehen von Mimik, Gestik, Piktogrammen)	nein	nein
<b>Schwierigkeitsgrade</b>	Nur bei einigen Aufgabentypen explizit angegeben. Ansonsten kann z. B. gewählt werden, ob Hilfen präsentiert werden und zu welchem semantischen Feld die Items gehören.	Anhand verschiedener Parameter voreinstellbar, zusätzlich automatische Anpassung**	Anhand verschiedener Parameter voreinstellbar (z. B. Anzahl und Relativiertheit der Ablenker, beim Schreiben Auswahl zwischen Lückenwort, Anagrammen und Schreiben mit Tastatur)**
<b>Integrierte Medien</b>	Tonaufnahmen, Fotos, Schrift	Tonaufnahmen, Fotos, Schrift**	Tonaufnahmen, Mundbildvideos, Schrift, Fotos
<b>Feedback</b>	z. T. verfügbar (schriftliches und auditives Feedback, z. T. zusätzlich visuell), Selbstkontrolle über Sprachaufnahmen möglich*	Ausschließlich nichtsprachlich visuell**	Visuelles Feedback, bei mündlichem Benennen ausschließlich Selbstkontrolle über Sprachaufnahmen möglich
<b>Hilfen</b>	Nur z. T. verfügbar, insgesamt eingeschränktes Hilfssystem	Mehrstufiges Hilfssystem (auf- oder absteigendes Cueing wählbar)**	z. T. verfügbar (z. B. Ausblenden der bereits angetippten Ablenker, Einfärben der als nächstes anzutippenden Grapheme)
<b>Auswertung</b>	Ja, über begonnene und abgeschlossene Übungen, korrekt gelöste Aufgaben und Fehlversuche (Angaben beruhen jedoch z. T. auf eigener Einschätzung des Anwenders!). Erweiterte Auswertung über optionales Statistikmodul.	Ja, Dokumentation des Therapieverlaufs (u. a. mit Reaktionszeiten, Schwierigkeitsprofilen, Wiederholungen)**	In der derzeit verfügbaren Patienten-App keine qualitative Auswertung
<b>Effektivitätsnachweise</b>	Vergleich der Probandengruppen mit vs. ohne zusätzlicher Therapie mit LingWare (Stachowiak, 1994) und Vergleich von Probandengruppen mit ausschließlich konven-	Rupp, Sünderhauf & Tesak (2008), Rupp (2010), Sünderhauf et al. (2008): <ul style="list-style-type: none"> <li>• z. T. signifikant bessere Ergebnisse in sprachsystematischen Tests nach Te-</li> </ul>	Langzeitevaluation wird derzeit durchgeführt** Weitere klinische Studien zur Überprüfung der Effektivität sind geplant**



	<p>tioneller Sprachtherapie vs. 30 Min. konventioneller Sprachtherapie und 30 Min. LingWare (Grießl &amp; Stachowiak, 1994) ergaben, dass in der Gruppe mit Computertherapie mehr Probanden signifikante Verbesserungen in sprachsystematischen Tests aufwiesen.</p>	<p>letherapie im Vergleich zu Therapiepause</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Keine Unterschiede in sprachsystematischen Tests zwischen Teletherapie und konventioneller Therapie</li> </ul> <p>Seewald et al. (2004):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EvoLing für alle Aphasiesyndrome und Schweregrade geeignet, Aufmerksamkeitsleistungen, Orientierung und Gedächtnis sollten nicht beeinträchtigt sein</li> <li>25 % der Probanden benötigten Hilfe bei der Anwendung</li> </ul> <p>Wenck, Leiss, Tesak, Sünderhauf &amp; Rupp (2007):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Über 90 % der Probanden akzeptierten Evocare gut oder sehr gut</li> <li>Befragung zu Aktivitäten und Partizipation ergab bei einem von vier Probanden signifikante Steigerung nach der Therapie</li> </ul> <p>Hooge et al. (2004):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anwendung von EvoLing gelang Großteil der Probanden selbständig, Anpassung an Patientenleistung durch Einstellungsänderung gut möglich</li> </ul>	
Kritik	<p>Positiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Große Aufgabenauswahl</li> <li>Enthält auch Übungen zum Verstehen nonverbaler Kommunikation</li> <li>Übersichtliche Gestaltung</li> <li>Einstellungen veränderbar, wie z. B. Schriftgröße, Einblendgeschwindigkeit, akustische Rückmeldung</li> </ul>	<p>Kritik nur eingeschränkt möglich, da keine Demoversion verfügbar.</p> <p>Positiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Detaillierte Parametereinstellung****</li> <li>Übersichtliche, ansprechende Gestaltung</li> <li>Hinweise auf gute Fotoqualität</li> <li>Anhand von Datenübertragung direkte Supervision durch Therapeuten**</li> </ul>	<p>Positiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Durch Erstellen individueller Trainingssets nach Parametern (persönliche Relevanz, semantische Felder, phonetisch-phonologische Eigenschaften) Üben mit alltagsrelevanten Items sehr gut möglich</li> <li>Verfügbarkeit von Mundbildvideos</li> <li>Gute Foto-, Video- und Tonqualität</li> <li>Übersichtliche, ansprechende Gestaltung</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Derzeit kostenfrei nutzbar</li> </ul>
	<p>Negativ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Übung zum Benennen („Bezeichnung“) ungünstig, da Wort schriftlich präsentiert wird</li> <li>• Semantische Kategorien teilweise nach nicht nachvollziehbarer Logik zusammengestellt</li> <li>• Ausschließlich schriftliche Instruktionen; außerdem z. B. bei Uhrzeitaufgabe inkorrekte Instruktion (Aufforderung, Buchstaben einzugeben, korrekt sind Ziffern)</li> <li>• Teilweise erfolgt bereits nach zweitem Fehlversuch die Lösungsvorgabe</li> <li>• Fotos z. T. veraltet, schlecht erkennbar bzw. Bildausschnitte ungünstig gewählt</li> </ul>	<p>Negativ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hilfsstufen erscheinen z. T. unzureichend (beziehen sich beim schriftlichen Benennen z. B. ausschließlich auf die Wortform)****</li> <li>• Fraglich, ob ausschließlich sprachfreies Feedback ausreichend ist</li> <li>• Kein Aufgabentyp für verbale Sprachproduktion****</li> <li>• Anschaffung spezifischer Geräte (Evolinos) erforderlich****</li> <li>• Abrechnung fraglich****</li> </ul>	<p>Negativ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Instruktionen</li> <li>• z. T. keine Hilfen, teilweise erscheinen Hilfenhierarchien unzureichend (z. B. ausschließliches Ausblenden der bereits angetippten Ablenker bei Sprachverständnisübungen)</li> <li>• Visuelles Feedback erscheint z. T. unzureichend</li> <li>• In Patienten-App keine Auswertung</li> <li>• Derzeit kompliziertes Anmeldeverfahren</li> </ul>

Anhand der in Tabelle 16 bis Tabelle 18 aufgeführten Programme ist zu erkennen, dass bereits verschiedene Produkte für softwarebasierte Aphasietherapie zur Verfügung stehen. Die meisten umfassen eine Vielzahl an Aufgabentypen und einige verfügen über weitere Modifikationsparameter, sodass eine Anpassung an Therapieziele, Ressourcen und Defizite des einzelnen Betroffenen vorgenommen werden kann.

Auffallend ist, dass sich die meisten Programme auf eine Verbesserung sprachsystematischer Fähigkeiten beziehen. So geht es ausschließlich in der neu erschienenen Applikation *DiaTrain* primär um eine Verbesserung der Dialogfähigkeit und nur in *LingWare* stellt auch das Verstehen nonverbaler Kommunikation einen Übungsbereich dar. Außerdem wird deutlich, dass bei einigen Programmen Effektivitätsnachweise ausstehen und kaum Vergleiche zwischen Face-to-Face- und softwarebasierter Therapie existieren.

Über diese spezifische Therapiesoftware hinaus können auch andere Programme für die Behandlung von Aphasien genutzt werden. In Frage kommt z. B. Lernsoftware für Kinder oder Software aus dem DAF-Bereich (Deutsch als Fremdsprache), wobei erstere meist wenig erwachsenengerecht ist und letztere teilweise eine zu hohe Komplexität aufweist (Radermacher, 2002). Beispielsweise ist denkbar, dass sich einige Aufgabentypen der Applikation *Lexiko Verstehen* (Pappy GmbH, 2013) neben des Einsatzes in der Kindertherapie auch für Erwachsene eignen. So kann mit dieser App das auditive und schriftliche Sprachverständnis auf Satzebene trainiert werden, was als Übung durchaus für Aphasiepatienten in Frage kommt. In einigen Aufgabentypen entspricht auch das Design mit Fotos von Realobjekten oder neutralen Formen den Vorstellungen für erwachsenengerechtes Material.

Bevor eines oder mehrere Übungsprogramme in der Therapie verwendet werden, ist es die Aufgabe des Therapeuten, diese auf ihre generelle Eignung hin zu prüfen und damit eine zielgerichtete Anwendung sicherzustellen. Anschließend gilt es – wie auch in der Face-to-Face-Therapie – die Trainingsinhalte sorgfältig vorzubereiten, indem Aufgabentypen ausgewählt und entsprechende Einstellungen vorgenommen werden. Möchte der Betroffene selbständig mit dem Programm arbeiten, ist es außerdem wichtig, eine Einführung in das Programm zu geben, es gemeinsam auszuprobieren und zu prüfen, ob ein selbständiges Arbeiten möglich und sinnvoll ist.

### 10.3 Möglichkeiten und Grenzen

Nachdem in Kapitel 10.2 bereits verschiedene Softwareprogramme vorgestellt wurden, ist es das Ziel der folgenden Abschnitte, softwarebasierte Therapie im Allgemeinen kritisch zu betrachten.

Hierfür werden in Tabelle 19 Vor- und Nachteile aufgeführt.

Tabelle 19: Vor- und Nachteile softwarebasierter Therapie

Softwarebasierte Therapie	
Vorteile	Nachteile
Erhöhung der Therapieintensität, hochrepetitives und „unbegrenzt“ Üben wird möglich (Huber, 2014; Radermacher, 2009)	Fehlende therapeutische Interaktion, kein persönlicher Kontakt (Huber, 2014; Radermacher, 2009), emotionale Reaktionen des Nutzers bleiben unberücksichtigt (Glindemann, 2006)
Versorgung kann auch in Gegenden mit geringerer Dichte an sprachtherapeutischen Fachpraxen gewährleistet werden (Huber, 2014)	Individuelle Anpassung häufig zeitintensiv (Huber, 2014), ebenso wie die Einarbeitung
Kostenreduktion für Leistungsträger durch Heimtrainingskonzepte (Glindemann, 2006; Radermacher, 2009)	Bei kostenpflichtigen Programmen ohne Kostenübernahme durch Leistungsträger zusätzliche finanzielle Belastung des Therapeuten/Patienten
Ermöglicht Übernahme von Verantwortung für das Erreichen von Therapiezielen (Holz, 2014) und die Förderung einer langfristigen Lernperspektive für die Zeit ohne oder mit reduzierter Face-to-Face-Therapie (Radermacher, 2002)	Ohne therapeutische Supervision besteht die Gefahr der Überforderung bzw. eines kontraproduktiven Übens
Bei selbständiger Anwendung zeit- und ortsunabhängiges Üben (Radermacher, 2009; Remiger, Schütz & Rupp, 2016) mit individuellem Lerntempo (Springer, 2009)	Leistungsschwankungen werden nur bei Programmen mit Selbstadaption berücksichtigt (Glindemann, 2006; Radermacher, 2009)
Förderung von Aufmerksamkeit und Flexibilität (Steiner, 2010)	In Abhängigkeit des Programms besteht Gefahr eines alltagsfernen Übens
Motivationsförderung durch Nutzung aktueller Technik (Glindemann, 2006; Kaiser-Mantel, 2016; Remiger et al., 2016; Springer, 2009)	Für Therapieerfolge sind ausgeprägte Disziplin (Radermacher, 2009) und Eigenmotivation erforderlich
Üben ohne stetige therapeutische Kontrolle kann als angenehm empfunden werden und ermöglicht eigenständiges Experimentieren mit sprachlich-kommunikativen Fähigkeiten ohne Schamgefühle	Bei verbal-expressiven Aufgaben nur eigenständige Leistungskontrolle, hier fehlt verstärkendes Feedback (Radermacher, 2009)
Unterstützung des Therapeuten bei der Vorbereitung und Durchführung von Therapien (Jakob et al., 2016). Mehr Zeit für die Erarbeitung neuer Inhalte und Strategien in der Face-to-Face-Therapie (Radermacher, 2002)	

Anhand der in Tabelle 19 dargestellten Pro- und Kontra-Argumente lässt sich resümieren, dass mit der Nutzung softwarebasierter Therapien viele bedeutende Vorteile einhergehen, die mit der Face-to-Face-Therapie nicht erreicht werden können. Dennoch werden auch Grenzen deutlich, die zeigen, dass ein Übungsprogramm alleine keine Therapie ausmacht und den persönlichen Kontakt zwischen Betroffenen und Therapeuten nicht ersetzen kann (Huber, 2014). Insofern gilt es, die beiden Therapieformen miteinander zu kombinieren und so die jeweiligen Vorzüge zu nutzen.



## 11 Entwicklung der Applikationen für kommunikativ-pragmatische Aphasiotherapie (AKOPRA)

Die folgenden Abschnitte beziehen sich auf die Entwicklung des Therapieprogramms *AKOPRA*. Zunächst werden die Zielvorgaben für die Konzeption (Kapitel 11.1) und die Auswahl der Therapiemodule (Kapitel 11.2) thematisiert, bevor es um die Beschreibung der Softwareentwicklung (Kapitel 11.3), die Erstellung des für die Applikationen benötigten Materials (Kapitel 11.4) und die Durchführung des Pretests (Kapitel 11.5) geht.

### 11.1 Zielsetzung

Das Ziel bestand darin, in Anlehnung an das *Kommunikativ-pragmatische Screening für Patienten mit Aphasie (KOPS)* (Glindemann & Ziegler, 2011)<sup>26</sup> ein softwarebasiertes Therapieprogramm zur Durchführung kommunikativ-pragmatischer Aphasiotherapie zu erstellen.

Die kommunikativ-pragmatische Ausrichtung des Programms war vorgegeben durch die Zielsetzung von *KOPS*, die kommunikativen Fähigkeiten bei Aphasie einzuschätzen. Denn das Screening umfasst viele differenzierte und am Alltag orientierte rezeptive sowie expressive Aufgabentypen, die sich auch für die Entwicklung eines korrespondierenden Therapiematerials eignen.

Darüber hinaus bietet aufeinander abgestimmtes Diagnostik- und Therapiematerial verschiedene Vorteile: So ist bei derartigem Material anhand des Testergebnisses direkt ersichtlich, welche Aufgaben des Therapieprogramms sich für die sprachtherapeutische Intervention eignen. Weiterhin ergibt sich die Möglichkeit zur Überprüfung, ob sich die trainierten kommunikativen Fähigkeiten im Verlauf verändert haben.

Auch über die Anlehnung an *KOPS* hinaus spricht vieles für eine kommunikativ-pragmatische Vorgehensweise: So wird von der ICF allgemein und damit auch für die Behandlung von Aphasien gefordert, dass jede Intervention die Teilhabe an der Gesellschaft verbessern soll (vgl. Kapitel 7.1). Diese Vorgabe legt

<sup>26</sup> Eine Beschreibung dieses Diagnostikums findet sich in Kapitel 8.3.1.

den Einsatz kommunikativ-pragmatischer Ansätze nahe, da sich diese direkt auf das Kommunikationsverhalten beziehen (Schneider, 2014j). Dahingegen gestaltet sich der Transfer in die Alltagskommunikation bei Anwendung sprachsystematischer Ansätze häufig schwierig (Schneider, 2014k).

Zudem ist davon auszugehen, dass aufgrund der ansteigenden Lebenserwartung und der Senkung der Mortalitätsrate nach einem Schlaganfall in Zukunft mehr Menschen von einer Aphasie betroffen sein werden (Schindelmeyer, 2008), wobei mit gleichbleibenden oder sogar geringer werdenden finanziellen Mitteln zu rechnen ist (Bilda, 2017). Aufgrund der folglich erwartbaren Versorgungsschwierigkeiten besteht die Annahme, dass die Effektivität rehabilitativer Maßnahmen in Zukunft mit strengeren Maßstäben gemessen wird (Bilda, 2017; de Langen, 2003).

Um eine kommunikativ-pragmatische Ausrichtung des Programms zu erreichen, sollten sowohl die Aufgabentypen, auf die in Kapitel 11.2 detaillierter eingegangen wird, als auch die Items über eine hohe Alltagsrelevanz verfügen, da so im Vergleich zu abstrakten Inhalten größere Verbesserungen erzielt werden können (Grötzbach, 2015).

Eine weitere Anforderung stellte die Integration verbaler und nonverbaler Modalitäten in das Programm dar. Damit soll die maximale kommunikative Handlungsfähigkeit unterstützt werden, bei der eine erfolgreiche Inhaltsvermittlung im Fokus steht (Schütz, 2013). Denn durch die Modalitätenvielfalt können Betroffene zur Verwendung bisher wenig oder ungenutzter Kommunikationskanäle motiviert werden. Weiterhin zielt deren Einsatz darauf ab, blockierte verbale Fähigkeiten zu unterstützen, zu ergänzen oder zu kompensieren und so die Kommunikation zu verbessern.

Da sich die kommunikativ-pragmatische Aphasitherapie derzeit noch in der Entwicklung befindet (vgl. Kapitel 9.2.3), bestand eine weitere Herausforderung darin, für die einzelnen Aufgabentypen adäquate Hilfsstufen und Schwierigkeitsparameter zu erarbeiten.

Die zweite übergeordnete Zielvorgabe war es, das zu *KOPS* korrespondierende Therapiematerial als Softwareprogramm zu konzipieren. Das stellte eine besondere Herausforderung dieser Arbeit dar: So ist zunächst hinsichtlich der Kombination von Kommunikation und Software zu bedenken, dass Kommunikation gemäß ihrer Definition eine Beteiligung von mindestens zwei Personen erfordert (Ehrhardt & Heringer, 2011). Die Therapie mit einem Softwareprogramm sieht hingegen für den Nutzer keinen realen Konversationspartner vor. Folglich galt es, diesen in seinen verschiedenen Rollen durch das Programm so weit wie möglich zu ersetzen.

Doch die Implementierung in eine Software bringt neben dieser Herausforderung eine Vielzahl an Vorteilen mit sich (vgl. Kapitel 10.3): Hiervon ist besonders hervorzuheben, dass die Frequenz von Sprachtherapieeinheiten ohne großen personellen und finanziellen Mehraufwand erhöht werden kann. Denn wie bereits in Kapitel 7.2 im Rahmen der DGN-Leitlinien erwähnt, ist Sprachtherapie ab einer Intensität von fünf bis zehn Stunden pro Woche nachweisbar wirksam, was derzeit in Praxen und Kliniken oftmals nicht erreicht werden kann (vgl. Kapitel 7.4).

Darüber hinaus eignen sich Softwareprogramme besonders gut für hochrepetitive Trainingseinheiten, die sich ebenfalls positiv auf den Therapieerfolg auswirken können. Die häufige Wiederholung von Items ist zwar auch in der Face-to-Face-Therapie möglich. Dennoch ist zu vermuten, dass repetierendes Lernen mit einem Softwareprogramm konsequenter umgesetzt wird, da Therapeuten eher zu mehr Abwechslung neigen, um dem Betroffenen eine interessante und kurzweilige Sitzung zu bieten.

Darüber hinaus kann durch die Kombination von kommunikativ-pragmatischer und softwarebasierter Therapie die derzeitige Auswahl an Software für die Aphasietherapie ergänzt werden. Denn wie in Kapitel 10.2 deutlich wurde, ist das aktuelle Angebot insgesamt begrenzt und es liegen kaum Programme vor, die ein kommunikativ-pragmatisches Üben ermöglichen.

## 11.2 Zusammenstellung der Therapiemodule

Für die Zusammenstellung der Therapiemodule von *AKOPRA* wurden die einzelnen Untertests von *KOPS* zunächst dahingehend analysiert, welche kommunikativen Fähigkeiten jeweils überprüft werden, um so das diagnostische Ziel zu ermitteln.

Anschließend galt es zu überlegen, wie diese kommunikativen Fähigkeiten in einem softwarebasierten Therapieprogramm geübt werden können. Von besonderer Bedeutung hierfür war, welche Lösungsart die einzelnen Aufgabentypen evozieren: So lässt sich zwischen Aufgaben mit festgelegter, überwiegend festgelegter, individuell festgelegter und teilweise festgelegter Antwort unterscheiden. Bei Aufgaben mit festgelegter Antwort gibt es nur eine zulässige Antwort, bei jenen mit überwiegend festgelegter Antwort wird in der Regel eine typische Antwort gegeben, wobei vereinzelt Abweichungen auftreten können. Bei Aufgaben mit individuell festgelegter bzw. wählbarer Antwort liegt zum Teil eine große Menge potenzieller Antwortmöglichkeiten vor, die sich je nach Fragestellung und ohne Kenntnis der Anwender nicht im Voraus ermittelt lässt. Bei Aufgaben mit teilweise festgelegter Antwort ist das Ziel vorgegeben, welches mit der kommunikativen Handlung erreicht werden soll, wobei die verbale oder nonverbale Umsetzung frei wählbar ist.

Diese Antwortarten spielten für die Entwicklung des Therapieprogramms eine besondere Rolle, da das Programm so konstruiert werden sollte, dass für die



Lösungen spezifische Hilfsstufen zur Verfügung stehen und den Nutzern eine Kontrolle ihrer produzierten Lösung ermöglicht wird.

In den folgenden Abschnitten wird nun erläutert, über welche Antwortarten die einzelnen Untertests von *KOPS* verfügen:

Ein festgelegtes Antwortformat findet sich sowohl in Untertest 1 *Rezeptive Aufgaben zum traditionellen PACE Setting* als auch in Untertest 3 *Basale kommunikative Handlungen: Zustimmung/Ablehnung* und in Untertest 8 *Rekonstruktion von Wegbeschreibungen*. So handelt es sich in Untertest 1 nur bei einem der präsentierten Zeichnungen um das Zielobjekt, nach welchem gefragt wird. Die Fragen in Untertest 3 weisen ein geschlossenes Antwortformat auf und werden mit einer der beiden Antwortpartikeln beantwortet. Weiterhin besteht die Aufgabe des Nutzers in Untertest 8 darin, den beschriebenen Weg exakt nachzufahren, sodass auch hier nur eine richtige Lösung existiert.

Untertest 2 *Expressive Aufgaben zum traditionellen PACE Setting* verfügt als einziger Aufgabentyp über ein überwiegend festgelegtes Antwortformat, indem die Nutzer dazu aufgefordert werden, auf verschiedene vorgegebene Objekte zu referieren. Es handelt sich hierbei deshalb um ein überwiegend festgelegtes Antwortformat, da es beispielsweise auch zur Nennung von Synonymen oder Hyponymen kommen kann.

Aufgabentypen mit individuell festgelegten/wählbaren Antworten liegen bei Untertest 4 *Vermitteln personenbezogener Angaben* und bei Untertest 5 *Vermitteln von Inhalten aus allgemeinen Bereichen* vor. Die Besonderheit dieser Aufgabentypen besteht darin, dass die Antworten von den unterschiedlichen Anwendern abhängig sind. Dennoch können sich einzelne Antworten bei Nutzern auch überschneiden. Werden die Items dieser Aufgabentypen häufiger bearbeitet, besteht außerdem die Möglichkeit, dass die Anwender unterschiedliche Antworten geben.

Die Untertests 6 *Komplexe kommunikative Handlungen: Einzelhandlungen*, 7 *Komplexe kommunikative Handlungen: Rollenspiele* und 9 *Wegbeschreibungen expressiv* können der Aufgabengruppe mit teilweise festgelegter Antwort zugeordnet werden. Denn sowohl bei den Einzelhandlungen als auch bei den Rollenspielen ist die auszuführende kommunikative Handlung vorgegeben und bei der zu produzierenden Wegbeschreibung sind nicht nur Start und Ziel angegeben, sondern der gesamte Weg. Durch diese Vorgaben sind die Antworten teilweise festgelegt, wobei die verbale bzw. nonverbale Gestaltung variabel ist.

Anhand dieser Ermittlung der Antwortarten der einzelnen Untertests ist zu erkennen, dass sich der Aufgabentyp von Untertest 4 *Vermitteln personenbezogener Angaben* und derjenige von Untertest 5 *Vermitteln von Inhalten aus allgemeinen Bereichen* nicht für die Gestaltung einer Therapiesoftware eignen, da sich aufgrund der hohen Individualität der Antworten weder allgemeingültige Hilfen

noch eine generalisierte Lösungskontrolle entwickeln lassen. Bei allen anderen Aufgabentypen ist hingegen in Bezug auf die Anforderung an die Antwortarten eine Implementierung in eine Software grundsätzlich möglich.

Im Rahmen dieser Arbeit wurde schließlich Therapiesoftware für die Aufgabentypen Rezeptive Aufgaben zum traditionellen PACE Setting (Untertest 1), Expressive Aufgaben zum traditionellen PACE Setting (Untertest 2), Basale kommunikative Handlungen: Zustimmung/Ablehnung (Untertest 3) und Komplexe kommunikative Handlungen: Einzelhandlungen (Untertest 6) entwickelt. Denn zum einen ist es durch diese Zusammenstellung gelungen, Software sowohl für die rezeptive als auch für die produktive Sprachverarbeitung zu erstellen. Zum anderen können von dieser Kombination Nutzer mit unterschiedlich ausgeprägten Störungsbildern und Schweregraden profitieren.

Darüber hinaus wurden ein Therapiekonzept sowie das Audio- und Bildmaterial für den Aufgabentyp des KOPS Untertest 8 *Rekonstruktion von Wegbeschreibungen* entwickelt. Die Implementierung konnte jedoch für diesen Prototypen nicht fertiggestellt werden, da für die Programmierung ein zu hoher Mehraufwand nötig gewesen wäre, der im Rahmen dieser Arbeit nicht umsetzbar war.

### 11.3 Methodische Softwareentwicklung und Programmierung

Im Folgenden soll die Entwicklung der Software beschrieben werden. Das Ziel dieser Entwicklung war die Herstellung einer Software, welche über die zum Erreichen der (Therapie-)Ziele wesentlichen Merkmale verfügt (Herzwurm, Schockert & Mellis, 1997). Die technische Umsetzung erfolgte in Zusammenarbeit mit einem Unternehmen für Softwareentwicklung.

Die an der Entwicklung beteiligten Personen stammten aus unterschiedlichen fachlichen Disziplinen, sodass die Schaffung eines gemeinsamen Begriffsverständnisses von besonderer Bedeutung war. Das förderte einerseits das Verständnis der Softwareentwickler für die Ansprüche, die von der Autorin dieser Arbeit an die Software gestellt wurden. Andererseits ermöglichte dies eine Erweiterung der technischen Gestaltungsoptionen (Herzwurm et al., 1997).

Eine Möglichkeit, ein solches allgemeines Verständnis zu erreichen, ist das Formulieren sogenannter *Anforderungen* an ein Produkt. Eine Anforderung beschreibt, was von einem Produkt erwartet wird (Ebert, 2014). Diese Anforderungen sind kurze und prägnante Aussagen über Vorteile, die durch die Nutzung des Produkts erzielt werden können (Herzwurm et al., 1997). Die Anforderungen beantworten also die Frage, *Was* entwickelt werden soll (Ebert, 2014). Davon abzugrenzen ist die tatsächliche technische Lösung, also die Antwort, *Wie* etwas entwickelt werden soll (Herzwurm et al., 1997).

Nach der Festlegung der Aufgabentypen, für die Therapiesoftware entwickelt werden sollte (vgl. Kapitel 11.2), wurden gemeinsam mit den beteiligten Softwareentwicklern Anforderungen an die Software formuliert und diesen bestmöglich entsprechende Lösungen gegenübergestellt.

Aufgrund der begrenzten zeitlichen Ressourcen wurde die Entwicklung bereits vor der endgültigen Definition der Anforderungen an die Software begonnen. Ein solches Vorgehen ist insbesondere in der Softwareentwicklung häufig zu beobachten und führte u. a. zur Etablierung des Konzepts der *Agilen Softwareentwicklung* (Highsmith & Cockburn, 2001). Zu dessen Prinzipien gehören beispielsweise die Akzeptanz von Anforderungsänderungen auch in späten Stadien der Entwicklung, das regelmäßige Ausliefern funktionsfähiger Prototypen sowie eine enge Zusammenarbeit zwischen den Softwareentwicklern und der Fachabteilung (in diesem Falle der Autorin) (Fowler & Highsmith, 2001).

Diese Vorgehensweise sollte außerdem dazu beitragen, dass die formulierten Anforderungen an die Software von den Entwicklern korrekt umgesetzt werden konnten. Das war besonders relevant, da die Entwickler über keine therapeutischen Fachkenntnisse verfügten. Insbesondere das regelmäßige Ausliefern funktionsfähiger Prototypen an die Autorin half bei Evaluation der Ergebnisse und der Konkretisierung vorhandener bzw. der Formulierung weiterer Anforderungen.

Tabelle 20 bis Tabelle 22 zeigen eine Gegenüberstellung der formulierten Anforderungen (in den Zeilen) und Lösungen (in den Spalten). In der durch diese Dimensionen aufgespannten Matrix sind Zusammenhänge zwischen einzelnen Anforderungen und Lösungen jeweils mit einem „X“ markiert. Diese Zusammenhänge bezeichnen den Unterstützungsgrad der jeweiligen Anforderung durch die betrachtete Lösung (Cohen, 1995; Herzwurm et al., 1997).

Tabelle 20: Anforderungs-Lösungs-Matrix. Zusammenhänge zwischen einzelnen Anforderungen und Lösungen sind jeweils mit einem „X“ markiert.

Lösungen	Gerät mit Touchscreen	Große Buttons	reduzierte Benutzeroberfläche	Hohe Ähnlichkeit der einzelnen Module	Automatische oder selbständige Lösungskontrolle	Native Applikation (ohne Internetverbindung lauffähig)	Verwendung von Programmiersprache Java	Kompatibilität mit KOPS	Integration verschiedener Medien	Rückmeldungen durch das Programm	Gestaltung von aufgabentypspezifischen Schwierigkeitsstufen	Übernahme der Aufgabentypen von KOPS	Trainieren mit alltagsnahen Items	Anbieten verschiedener Modalitäten	Integration von kleinschrittigen Hilfsstufen	Anbieten vereinfachter/verkürzter Lösungen	Android-Softwareplattform	Entwicklung mit Android Studio
Anforderungen																		
Hochfrequente Therapie ermöglichen					X					X	X			X				
Leichte Verfügbarkeit gewährleisten																X		
Einfache und sichere Bedienung ermöglichen	X	X	X	X	X	X			X					X			X	
Selbständige Itembearbeitung ermöglichen					X				X	X				X				
Zuverlässige Bedienung gewährleisten	X	X	X	X	X	X										X		
Plattformunabhängigkeit gewährleisten						X	X											
Ansprechende Gestaltung erreichen	X	X	X	X		X											X	
Ortsunabhängige Therapie ermöglichen					X											X		



Tabelle 22: Anforderungs-Lösungs-Matrix (Fortsetzung 2). Zusammenhänge zwischen einzelnen Anforderungen und Lösungen sind mit einem „X“ markiert.

Lösungen	Gerät mit Touchscreen	Große Buttons	Reduzierte Benutzeroberfläche	Hohe Ähnlichkeit der einzelnen Module	Automatische oder selbständige Lösungskontrolle	Native Applikation (ohne Internetverbindung lauffähig)	Verwendung von Programmiersprache Java	Kompatibilität mit KOPS	Integration verschiedener Medien	Rückmeldungen durch das Programm	Gestaltung von aufgabentypspezifischen Schwierigkeitsstufen	Übernahme der Aufgabentypen von KOPS	Trainieren mit alltagsnahen Items	Anbieten verschiedener Modalitäten	Integration von kleinschrittigen Hilfsstufen	Anbieten vereinfachter/verkürzter Lösungen	Android-Softwareplattform	Entwicklung mit Android Studio
Anforderungen																		
Therapieplanung erleichtern								X				X						
Wiedergabe heterogener Daten ermöglichen						X												
Wiedergabe großer Datenmengen ermöglichen						X												

In Bezug auf die Lösungskontrolle ist zu beachten, dass die Implementierung einer vollumfänglichen automatischen Lösungskontrolle aus verschiedenen Gründen nicht möglich war. Zwar sind Spracherkennungssysteme wie *Siri* (Apple, 2017) mittlerweile weit verbreitet, eignen sich allerdings nur eingeschränkt für den therapeutischen Einsatz. Gründe hierfür sind insbesondere die Notwendigkeit einer ständigen Internetverbindung und allgemeine Probleme bei der Erkennung nicht-schriftgetreuer Sprache. Ähnliche Herausforderungen stellen sich bei der Erkennung von Handschrift ein. Vorgelagerte Tests ergaben, dass die für die App-Entwicklung geeignete Handschrifterkennung nur bei sehr sorgfältigem Schreiben zuverlässig funktioniert. Bei der Texterkennung erwies sich die Umsetzung einer adäquaten Fehlertoleranz als Schwierigkeit. Bild- und

Gestenerkennung erfordern wiederum mehr Rechenleistung als das verwendete Tablet aufbringen kann.

Nach der dargestellten Zuordnung der formulierten Anforderungen zu den entsprechenden Lösungen soll exemplarisch ein solcher Zusammenhang erläutert werden: So stellte es eine Anforderung dar, mit der Software hochfrequente Therapien zu ermöglichen. Dieser Anforderung wurde mit den Lösungen *automatische oder selbständige Lösungskontrolle*, *Rückmeldung durch das Programm*, *Gestaltung von aufgabentypspezifischen Schwierigkeitsstufen*, *Anbieten verschiedener Modalitäten* und *Integration kleinschrittiger Hilfsstufen* begegnet.

So spielt es für eine hohe Therapiefrequenz eine wichtige Rolle, auch außerhalb der Face-to-Face-Therapie mit der Software üben zu können. Da dann keine Kontrolle durch einen Therapeuten möglich ist, ist es wichtig, entweder eine Rückmeldung über das Programm zu bieten, oder dem Nutzer eine selbständige Lösungskontrolle bereitzustellen.

Weiterhin ist auch die Rückmeldung durch das Programm von zentraler Bedeutung. Diese impliziert beispielsweise, dass visuell angezeigt wird, wann Buttons angetippt werden können, und erleichtert so die Arbeit mit dem Programm.

Die Gestaltung von aufgabentypspezifischen Schwierigkeitsstufen ist ebenfalls relevant, da diese den Anwender längerfristig fördern können.

Auch durch das Anbieten verschiedener Modalitäten kann eine hochfrequente Therapie unterstützt werden, da hierdurch ein abwechslungsreiches Üben möglich wird. Außerdem können im Verlauf der Therapie verschiedene Schwerpunkte gewählt werden.

Eine weitere Lösung stellt die Integration kleinschrittiger Hilfsstufen dar. Diese sollen es dem Anwender ermöglichen, die Items selbständig bearbeiten und die Hilfen langfristig reduzieren zu können.

Die technische Umsetzung erfolgte mit der Programmiersprache *Java* innerhalb der Entwicklungsumgebung *Android Studio*. Diese integrierte Entwicklungsumgebung (IDE) enthält Programmierschnittstellen zu den Hardwarefunktionen des verwendeten Android-Tablets (z. B. Ansteuerung der Buttons zur Lautstärkeregelung, Abrufen von Audio-, Bild- und Videodateien). Weiterhin beinhaltet die Umgebung einen Modus zum Testen der Applikationen auf dem zur Entwicklung genutzten Computer und eine Anzeige für gefundene Fehler im Programmcode (Google, 2017). Mithilfe dieser IDE entwickelte Android-Applikationen sind prinzipiell auf jedem Gerät mit dem Betriebssystem *Android* lauffähig. Die Verwendung der weit verbreiteten Programmiersprache *Java* ließe mit einigen Anpassungen auch eine Nutzung auf anderen Softwareplattformen wie *Microsoft Windows* zu. Dies wird durch ein breites Angebot an sogenannten

*Laufzeitumgebungen* für Java ermöglicht (Oracle, 2017) und bringt den Vorteil der Lauffähigkeit auf den meisten genutzten Endgeräten mit sich.

## 11.4 Erstellung des Materials

Ein weiterer Aufgabenbereich bestand in der Entwicklung des für *AKOPRA* benötigten Materials. Hierfür wurde zunächst der Gesamtbedarf ermittelt, bevor es darum ging, Anforderungen an die Gestaltung des Materials zu erarbeiten und es schließlich gemäß dieser Kriterien zu produzieren. Das Material besteht aus Tonaufnahmen für die Instruktionen, die Aufgabenstellungen, die Hilfen und die Lösungspräsentationen. Außerdem waren pro Item ein oder mehrere Fotos erforderlich sowie in Abhängigkeit des Modalitäten- und Hilfsangebots korrespondierende Zeichnungen und Gestenvideos.

Der Umfang des entwickelten Materials umfasst insgesamt 2000 Audioaufnahmen, 350 Fotos von Objekten, Personen und Situationen, 210 Objektzeichnungen und 28 Gestenvideos.

Die Audioaufnahmen wurden mit einer semiprofessionellen Sprecherin und einem semiprofessionellen Sprecher aufgenommen. Das Ziel hierbei war es, *AKOPRA* auch auditiv abwechslungsreich zu gestalten und beispielsweise Instruktionen deutlich von Aufgabenstellungen abzugrenzen. Zur Reduktion von Störgeräuschen fanden die Aufnahmen in der Hörkammer des Klinikums München Bogenhausen statt. Anschließend wurde das aufgenommene Material mit der Phonetiksoftware *PRAAT* bearbeitet und geschnitten.

Bei der Erstellung der Fotos wurde darauf geachtet, dass es sich bei den abgebildeten Objekten und Situationen um möglichst prototypische Darstellungen handelt, um die Erkennbarkeit zu unterstützen. Es wurde unterschieden, ob es sich um eine Objektabbildung vor neutralem Hintergrund isoliert oder mit einer Person, um eine Objektabbildung in einem objekttypischen Kontext oder um die Darstellung einer Situation handelt, bei welcher eine oder mehrere Personen eine spezifische Handlung meist in einem typischen Kontext ausführen. Welche Arten dieser Fotos jeweils in die einzelnen Module integriert wurden, wird im Rahmen der Beschreibungen der einzelnen Therapiemodule in Kapitel 12 erläutert.

Die Zeichnungen wurden gemeinsam mit einem professionellen Zeichner und einer Laienzeichnerin erstellt. Dabei standen eine möglichst gute Erkennbarkeit der gezeichneten Objekte und Sachverhalte sowie eine möglichst einfache zeichnerische Umsetzung im Vordergrund. Denn zum einen ist es wichtig, dass die Nutzer von *AKOPRA* erkennen, auf welches Objekt bzw. auf welchen Sachverhalt die Zeichnungen referieren. Zum anderen dienen begonnene Zeichnungen als Hilfe, indem diese präsentiert und vom Nutzer komplettiert werden sollen. Da viele Laienzeichner nur über ein eingeschränktes Zeichenrepertoire verfügen (vgl. Kapitel 6.2.1) und zusätzlich davon auszugehen ist, dass einige Anwender aufgrund einer Hemiparese der dominanten Hand diese nur einge-



schränkt nutzen können oder die Zeichnungen mit der nicht-dominanten Hand anfertigen müssen, ist es wichtig, die Zeichnungen so einfach wie möglich zu gestalten, um das Zeichnen nicht unnötig zu erschweren. Darüber hinaus sollen die Nutzer durch die Einfachheit der zeichnerischen Referenz motiviert werden, diese Modalität selbst einzusetzen.

Die Zeichnungen wurden überwiegend schwarz-weiß gehalten. Farbe wurde nur dann zusätzlich verwendet, wenn ansonsten die Erkennbarkeit gefährdet gewesen wäre. Die Zeichnungen wurden während ihrer Erstellung nach jedem Zeichenschritt eingescannt, sodass den Anwendern in *AKOPRA* präsentiert werden kann, wie die Zeichnungen angefertigt wurden. Zudem dienen diese begonnenen Zeichnungen als Hilfestellung.

Vor der Aufnahme der Gestenvideos wurde für alle Gesten in Anlehnung an Goldenberg (2011) ein Konzept erstellt. Nach der Klassifikation von Hogrefe & Goldenberg (2010) wurden Piktographen, deiktische Gesten, Embleme und Kombinationen dieser Gestentypen in *AKOPRA* integriert. Dies liegt darin begründet, dass sich nicht alle Objekte und Sachverhalte mittels eines Gestentyps darstellen lassen. Dennoch wurde so häufig wie möglich der Einsatz deiktischer Gesten angestrebt. Für diese Entscheidung spricht, dass von besser erhaltenen Zeigegesten ausgegangen wird (Nobis-Bosch et al., 2013) und auch Beobachtungen vorliegen, dass Aphasiepatienten am ehesten Zeigegesten und Embleme für kommunikative Zwecke nutzen (Goldenberg, 2003).

Schließlich wurden die Gestenvideos mit einer weiblichen und einer männlichen Person vor neutralem Hintergrund aufgenommen. Die Gesten wurden dabei von beiden Personen entweder nur mit ihrer dominanten rechten Hand oder mit beiden Händen ausgeführt. Das Ziel hierbei war es, den Nutzern ein möglichst natürliches und exaktes Vorbild für die Ausführung der Gesten zu präsentieren.

## 11.5 Pretest

Vor der Durchführung der Therapiestudie wurden sowohl die Items aller Therapiemodule als auch die Hilfsstufen von insgesamt zehn Personen ohne bekanntes neurologisches Defizit erprobt.

Einbezogen wurden jeweils fünf weibliche und männliche Personen zwischen zwanzig und siebzig Jahren. Dabei ist jede Altersdekade mit einer männlichen und einer weiblichen Person besetzt. Zusätzlich wurde auf einen ausgeglichenen Bildungsstand geachtet, indem fünf Probanden über einen Real- oder Hauptschulabschluss verfügten und die weiteren fünf Probanden über einen Hochschulabschluss.

In Modul 1: *Sprachverständnis* wurde überprüft, ob die Probanden jeweils isoliert anhand der Präsentation des Stimulussatzes und der dazugehörigen Fra-

ge, der semantischen Umschreibung oder der Präsentation der Geste/Zeichnung das korrekte Foto antippen können.

In Modul 2: *Referieren auf Objekte* erhielten die Testpersonen die Aufgabe, die Objekte jeweils nach der Präsentation der Objektfotos, der Vorgabe einer Zeichnung bzw. einer Geste und der Darbietung einer semantischen Umschreibung zu benennen. Das Ziel hierbei bestand in der Überprüfung der Benennübereinstimmung.

Bei der Bearbeitung von Modul 3: *Einfache kommunikative Handlungen - Zustimmung/Ablehnung* sollten die Probanden die zu den Fotos präsentierten Fragen mit den Antwortpartikeln *Ja* oder *Nein* beantworten und die vorgegebenen semantischen Merkmale mit diesen Partikeln beurteilen.

Weiterhin wurden den Probanden bei der Testung von Modul 4: *Einzelhandlungen* die Situation und die Aufgabenstellung vorgegeben, um zu überprüfen, ob die intendierte kommunikative Handlung ausgeführt wird. Außerdem sollten die Testpersonen anhand der Darbietung der entsprechenden Zeichnungen bzw. Gesten auf die korrekte kommunikative Handlung schließen und aus zwei Ausswalsätzen den zur vorgegebenen Situation passenden selektieren.

Nach der Durchführung des Pretests wurde dieser ausgewertet, woran sich bei einigen Items eine Überarbeitung anschloss, indem beispielsweise Zeichnungen oder Umschreibungen angepasst wurden.

Insgesamt wurden sechs Items der Module 2 und 4 aus *AKOPRA* exkludiert. So trat in Modul 2 bei vier Items ein regional unterschiedliches Benennverhalten auf und bei zwei Items von Modul 4 hatte das Ausführen der geforderten kommunikativen Handlung zu Schwierigkeiten geführt. Deshalb umfassen nun Modul 2 46, Modul 4 48 sowie die Module 1 und 3 jeweils 50 Items.



## 12 Vorstellung von AKOPRA

Das Ziel dieses Kapitels ist eine detaillierte Beschreibung der *Applikationen für kommunikativ-pragmatische Aphasietherapie (AKOPRA)*. Dafür wird zunächst das Konzept des gesamten Therapieprogramms erläutert, bevor es anschließend um die Präsentation der einzelnen Therapiemodule geht.

### 12.1 Grundlagen

Mit *AKOPRA* wurde ein softwarebasiertes Therapieprogramm für die kommunikativ-pragmatische Aphasietherapie entwickelt. Das übergeordnete Ziel dieses Programms besteht darin, die Partizipationsmöglichkeiten an der Gesellschaft zu verbessern.

*AKOPRA* besteht aus vier Modulen, mit denen sowohl rezeptive als auch produktive kommunikative Fähigkeiten trainiert werden können. Da für jedes Modul eine eigene Applikation entwickelt wurde, werden die Begriffe *Applikation* und *Modul* synonym verwendet.

Einen Überblick über die Therapiemodule gibt Abbildung 10.

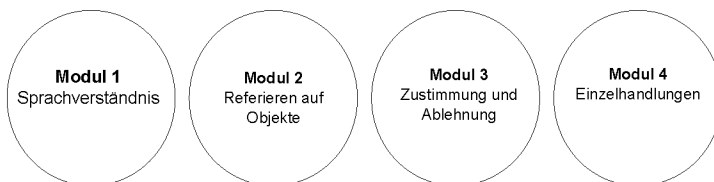


Abbildung 10: Therapiemodule von AKOPRA

Wie bereits anhand der Zusammenstellung der Module in Abbildung 10 zu erkennen ist, weisen die einzelnen Applikationen unterschiedliche Schwierigkeitsgrade auf. Damit soll erreicht werden, dass Patienten mit verschiedenen aphasischen Störungsprofilen mit *AKOPRA* arbeiten können. Auch innerhalb der Module variiert die Itemschwierigkeit, sodass die Anforderungen während der Bearbeitung unterschiedlich hoch sind. Weiterhin erfolgt die Präsentation der Items in allen Modulen immer in einer festgelegten Reihenfolge, wobei die Items nicht nach Schwierigkeitsgrad geordnet sind. Durch die abwechselnde Bearbeitung

von schwierigen und einfacheren Aufgaben besteht immer wieder die Möglichkeit, Erfolgserlebnisse zu evozieren (Astleitner & Hascher, 2008), die sich positiv auf die Motivation auswirken können.

In allen Modulen erfolgt eine multimodale Aktivierung und in den Modulen 2 sowie 4 stehen verschiedene Modalitäten als Referenzmöglichkeit zur Verfügung. Denn wie bereits in Kapitel 3 anhand der Sprachverarbeitungsmodelle erläutert, können bei Aphasien auch nur einzelne Teilleistungsfunktionen beeinträchtigt sein, sodass sich eine Kompensation über andere Funktionen anbietet. Durch dieses Angebot wird eine Förderung der maximalen kommunikativen Handlungsfähigkeit angestrebt.

Darüber hinaus weisen alle Module ein kleinschrittiges und zum Teil modalitätsspezifisches Hilfssystem mit ansteigender Struktur auf. Dadurch können die Nutzer so viele Hilfsstufen wie nötig anfordern und entsprechend eine möglichst eigenständige Leistung erbringen.

Um eine einfache und sichere Bedienung von *AKOPRA* zu ermöglichen, wurde auf eine größtmögliche Ähnlichkeit der einzelnen Therapiemodule Wert gelegt. Diese fällt zunächst am Design der Applikationen auf:

In allen Applikationen erscheint der Bildschirmhintergrund weiß und für die Präsentation der Aufgabe wird nahezu die gesamte Fläche des Bildschirms genutzt. Am unteren Bildschirmrand findet sich eine lilafarbene Leiste, welche die für das jeweilige Modul benötigten Bedienelemente enthält. Außerdem existieren insgesamt zwei Buttons, die in allen vier Modulen vorkommen: der Hilfe- und der Weiterbutton.

Wie in Abbildung 11 zu sehen, ist der Hilfebutton hellblau und trägt den Schriftzug *Hilfe*. Zusätzlich enthält er als Symbol ein Fragezeichen, um seine Funktion zu verdeutlichen. Der Weiterbutton ist lila koloriert und enthält einen Pfeil nach rechts.



Abbildung 11: Hilfe- und Weiterbutton von AKOPRA

Sowohl der Hilfe- als auch der Weiterbutton sind nicht immer verfügbar. So erscheint der Hilfebutton nach der Präsentation der Aufgabenstellung. Wird er dann angetippt, ist er erst nach der Vorgabe der Hilfe wieder sichtbar. Auf diese Weise soll eine vorzeitige Bedienung verhindert werden. Ein ähnliches Konzept wurde für den Weiterbutton genutzt: Dieser erscheint nach der Lösungspräsentation, sodass der Anwender nicht vorzeitig zum nächsten Item wechseln kann. Beide Buttons behalten außerdem ihre Position bei, sodass sie innerhalb der Bedienungsleiste immer an derselben Stelle zu finden sind.

Eine weitere Gemeinsamkeit bezieht sich auf den Aufgabenablauf: So erfolgt zu Beginn immer die Präsentation der Aufgabe, woraufhin diese entweder gelöst oder der Hilfebutton betätigt werden kann. Nach Lösung der Aufgabe erhält der Anwender entweder eine automatische Rückmeldung oder die Möglichkeit eines selbständigen Lösungsabgleichs. Entscheidet sich der Nutzer für den Hilfebutton, besteht nach jeder angeforderten Hilfsstufe die Möglichkeit zur Lösung des jeweiligen Items. Der Hilfebutton kann so oft antippt werden bis die Lösungsvorgabe erscheint. Ist die Bearbeitung eines Items beendet, gelangt der Nutzer durch Antippen des Pfeilbuttons zum nächsten Item.

Im Anschluss an diese allgemeinen Grundlagen erfolgt in den Kapiteln 12.2 bis 12.5 eine ausführliche Beschreibung der einzelnen Therapiemodule. Diese umfasst jeweils eine kurze Einführung, Informationen zur Zusammenstellung der Items sowie Erläuterungen zum Übungsablauf und den Hilfenhierarchien.

## **12.2 Therapiemodul 1: Sprachverständnis**

Mithilfe dieses Moduls kann das Sprachverständnis trainiert werden.

Sprachverständnisübungen nehmen in der Aphasietherapie häufig einen besonderen Stellenwert ein. Denn durch ein verbessertes Sprachverstehen können Missverständnisse reduziert werden und es ist eine erfolgreichere soziale Integration möglich. Darüber hinaus spielt das Sprachverständnis für die Durchführung anderer (sprachtherapeutischer) Übungen eine bedeutsame Rolle, da immer ein Verständnis der Instruktion vorausgesetzt wird. Hinzu kommt, dass mit Sprachverständnisaufgaben häufig die Arbeit an der Sprachproduktion vorbereitet wird (Schneider et al., 2014b).

Da es im Kommunikationsalltag meistens nicht um das isolierte Verstehen von Einzelwörtern geht, sondern um das Verstehen in einem situativen Satzkontext, wird das Sprachverständnis auf Satzebene geübt. Die Zielitems werden in Stimulussätze eingebettet präsentiert, woraufhin die Aufgabe des Anwenders darin besteht, das passende Foto anzutippen. Die Sätze wurden so konstruiert, dass diese auch durch Anwendung der sogenannten *Schlüsselwortstrategie* verstanden werden können. Folglich ist das Verstehen des Zielitems ausreichend, um das korrekte Foto auszuwählen (Schneider et al., 2014b).

### **12.2.1 Zusammenstellung der Items**

Die Items der Therapiemodule 1 bis 3 wurden überwiegend nach einheitlichen Kriterien zusammengestellt. Das primäre Ziel hierbei war es, Items mit einer hohen Alltagsrelevanz in *AKOPRA* zu integrieren.

Darüber hinaus erwies es sich aufgrund der Aufgabenstellungen in den einzelnen Modulen als notwendig, eindeutig abbildbare Konkreta auszuwählen. Außerdem erfolgte eine Kontrolle der Items bezüglich ihrer Silben- und Morphemanzahl und ihrer Zugehörigkeit zu spezifischen semantischen Feldern. Wei-

tere Faktoren, welche die Verarbeitung beeinflussen, wie beispielsweise die Wortfrequenz (Werani, 1997) und die semantische Transparenz (Lorenz, 2010), konnten in *AKOPRA* nicht berücksichtigt werden.

Bei den Zielitems der Module 1 bis 3 handelt es sich, mit Ausnahme der eliptischen Items in Modul 3, ausschließlich um Nomina. Auf den Einbezug weiterer Wortarten wurde verzichtet, da für diese die Erstellung spezifischer Hilfsstufen erforderlich gewesen wäre, was im Rahmen dieser Arbeit nicht realisiert werden konnte.

Für die Itemerstellung wurden zunächst in Anlehnung an das Therapiematerial von Snodgrass & Vanderwart (1980) 26 semantische Felder<sup>27</sup> ausgewählt, die über eine möglichst hohe kommunikative Alltagsrelevanz verfügen.

Abbildung 12 zeigt, aus welchen semantischen Feldern die Items stammen. In jedem Therapiemodul sind jeweils ein bis drei Elemente aller dargestellten semantischen Felder enthalten.

• Obst	• Küchenutensilien	• Medien
• Gemüse	• Körperteile	• Fahrzeuge
• Tierische	• Hygieneartikel	• Wohnungseinrichtung
• Lebensmittel	• Medizinprodukte	• Haushaltsgegenstände
• Backware	• Kleidung	• Büromaterial
• Süßigkeiten	• Schmuck	• Werkzeug
• Getränke	• Spielzeug	• Blumen
• Besteck	• Musikinstrumente	• Gartengeräte
• Geschirr	• Sportausrüstung	• Tiere

Abbildung 12: Überblick semantische Felder

Neben diesem semantischen Aspekt wurden die Items nach den wortformbasier-ten Kriterien der Morphem- und Silbenanzahl kontrolliert. Bei 72 Prozent der Items in den Modulen 1 bis 3 handelt es sich um ein- bis dreisilbige und bei 28 Prozent um vier- bis sechssilbige Zielwörter, die aus je einem oder mehreren Morphemen bestehen.

Diese Überzahl an Ein- bis Dreisilbern liegt darin begründet, dass in der all-täglichen Kommunikation Begriffe der sogenannten *Basisebene* präferiert wer-den. Diese enthält kurze Wörter, die einen mittleren Allgemeingheitsgrad aufwei-sen. Zusätzlich zu dieser mittleren Ebene existieren über- und untergeordnete Ebenen, wobei auf der Basisebene das meiste Wissen organisiert ist und deren Begriffe den größten Teil des Grundwortschatzes darstellen (Löbner, 2003).

<sup>27</sup> Ein semantisches Feld beinhaltet einen Teil des Wortschatzes, wobei dessen Elemente über unterschiedliche Funktionen miteinander verknüpft sein können (Schmidt-Heikenfeld, 1987). So ist es möglich, dass Vertreter einer Kategorie, ein Gegenstand und seine Bestand-teile, ein Paradigma, das einem Motto aus der Erfahrungswelt entspricht oder ein Sachbe-reich ein semantisches Feld bilden (Kannengieser, 2009).

Hinzu kommt, dass bei zunehmender Wortlänge mit ansteigenden Verarbeitungsanforderungen zu rechnen ist (Schneider, 2014g).

Es wurden sowohl mono- als auch polymorphematische Wörter inkludiert, da Wörter mit einem und mehreren Morphemen in der Alltagskommunikation eine Rolle spielen. Außerdem treten, wie bereits in Kapitel 3.1.1 anhand des erweiterten Logogen-Modells erläutert, im Rahmen von morphologischen Störungen spezifische Schwierigkeiten bei der Verarbeitung morphologisch komplexer Wörter auf (Blanken, 1997; Cholewa & De Bleser 1995; Cholewa, 1993; Lorenz, 2010).

Therapiemodul 1 umfasst insgesamt 50 Items<sup>28</sup>. Dabei handelt es sich bei 24 Items um monomorphematische und bei 26 Items um polymorphematische Wörter. Die polymorphematische Gruppe umfasst 17 Komposita im Singular, vier Komposita im Plural (davon zwei unmarkierte), ein Derivat im Singular und Pluralformen vier monomorphematischer Wörter.

Die einzelnen Zielitems werden eingebettet in Stimulussätze präsentiert. Diese sind so konstruiert, dass sie in Bezug auf das Zielitem spezifische semantische Hinweise geben, indem beispielsweise eine typische Situation geschildert wird, in der das Zielobjekt vorkommt. Um einer Erwartungshaltung der Anwender entgegenzuwirken, wurden die Sätze so gestaltet, dass das Zielitem unterschiedliche Positionen im Satz einnimmt.

So ist das Zielwort in 21 Sätzen am Satzende, in 18 Sätzen rechts vom Verb, jedoch nicht am Satzende und in elf Sätzen im Vorfeld positioniert. Für diese Aufteilung spricht außerdem, dass die Items über einen unterschiedlichen Schwierigkeitsgrad verfügen, da kanonische Satzstrukturen im Vergleich zu Topikalisierten geringere Sprachverständnisleistungen voraussetzen (Schneider et al., 2014b). Zudem gilt es zu bedenken, dass topikalisierte Sätze nicht der Grundwortstellung des Deutschen entsprechen (Dürr & Schlobinski, 2006). Folglich liegt die Vermutung nahe, dass diese über eine geringere Auftretenshäufigkeit und Alltagsrelevanz verfügen.

Die Stimulussätze werden bei jeweils 50 Prozent der Items schriftlich und auditiv bzw. nur auditiv vorgegeben. Bei der kombinierten Präsentation erfolgt eine multimodale Stimulierung, wie sie in der Aphasitherapie häufig eingesetzt wird (Tesak, 2007). Durch die Verknüpfung von mehreren Modalitäten wird von einem besseren Lerneffekt ausgegangen, da die Lerninhalte in verschiedenen Systemen aktiviert werden (Lutz, 2004; Wild & Möller, 2014). Auch wird spezifisch für Patienten mit Sprachverständnisdefiziten beschrieben, dass diese von einer parallelen auditiven und schriftlichen Vorgabe profitieren können (Schnei-

<sup>28</sup> Eine Übersicht zu allen Items von Modul 1 findet sich in Anhang A.



der et al., 2014b). Zudem findet auch im Alltag die Informationsvermittlung häufig multimodal statt.

Bei denjenigen Sätzen, die nur auditiv präsentiert werden, wird das verbale Arbeitsgedächtnis gefordert (Schneider et al., 2014b) und es ist ein spezifisches Training des auditiven Sprachverständnisses möglich. Diese Items eignen sich außerdem besonders für Betroffene, denen es aufgrund einer Dyslexie nicht möglich ist, die Stimulussätze zu erlesen und/oder Schwierigkeiten bei der Aufmerksamkeitsteilung haben.

Auf dem Bildschirm befinden sich neben der Abbildung des Zielitems zwischen einem und sieben Ablenker. Durch die maximale Anzahl von sieben Ablenkern konnte gewährleistet werden, dass die Abbildungen alle in ausreichender Größe dargestellt werden. Die unterschiedliche Ablenkeranzahl trägt zur Variation der Itemschwierigkeit bei (Nobis-Bosch et al., 2013). Denn mit zunehmender Ablenkeranzahl steigen die Anforderungen an die visuelle Aufnahme- und Verarbeitungskapazität sowie an das Sprachverständnis. Zusätzlich gilt es zu beachten, dass die Ratewahrscheinlichkeit mit zunehmender Ablenkeranzahl sinkt (Watermeyer & Kauschke, 2013).

Die Ablenker verfügen entweder über keine, eine semantische oder eine phonologische Ähnlichkeit zum Zielwort. Dabei bezieht sich die semantische Ähnlichkeit auf ein Objekt desselben semantischen Feldes (Beispiel: Zielwort: Messer; Ablenker: Gabel). Bei phonologischer Ähnlichkeit handelt es sich entweder um ein Reimwort (Beispiel: Zielwort: Nase; Ablenker: Hase) oder um ein Wort aus derselben Kohorte wie das Zielwort (Beispiel: Zielwort: Karotte; Ablenker: Kamin). Eine Ausnahme bilden hingegen diejenigen Items, die über ein polymorphematisches Zielwort verfügen. Denn die Repräsentation und Verarbeitung polymorphematischer Wörter wird kontrovers diskutiert, wobei einige Studienergebnisse eher auf eine morphembasierte Verarbeitung hinweisen (Cholewa & De Bleser 1995; Lorenz, 2008; Lorenz, 2010), wie sie auch im erweiterten Logogen-Modell angenommen wird (vgl. Kapitel 3.1.1). Dadurch ist unklar, wie adäquate phonologische Ablenker konstruiert werden müssten, so dass hiervon Abstand genommen wurde.

Einen Überblick über die Zusammenstellung der Ablenker gibt Tabelle 23.

Tabelle 23: Modul 1: Sprachverständnis. Anzahl und Zusammensetzung der Ablenker. Angegeben ist in Spalte 1, wie viele Ablenker jeweils zur Verfügung stehen. In den Spalten 2 bis 6 ist angegeben, auf wie viele Items die jeweilige Ablenkerzusammensetzung zutrifft.

Anzahl der Ablenker	Alle Ablenker unrelatiert	Ein semantischer Ablenker; Rest unrelatiert	Ein phonologischer Ablenker; Rest unrelatiert	Ein phonologischer, ein semantischer Ablenker; Rest unrelatiert	Zwei semantische Ablenker; Rest unrelatiert
1	5	5	2	-	-
3	3	3	2	4	1
5	4	5	0	1	4
7	3	3	2	2	1

Durch die Kombination unrelatierter, semantischer und phonologischer Ablenker verfügen die Items über unterschiedliche Schwierigkeitsgrade (Schneider et al., 2014b; Tesak, 2007). Denn in Abhängigkeit der zugrundeliegenden Defizite können verschiedene Störungsmechanismen auftreten (Corsten, 2008), wie anhand der Sprachverarbeitungsmodelle in Kapitel 3 bereits erläutert wurde.

So sind Items mit semantischen Ablenkern vor allem für Patienten mit semantischen Störungen von Bedeutung, da angenommen wird, dass diese aufgrund unterspezifizierter semantischer Merkmale Schwierigkeiten bei der semantischen Differenzierung aufweisen (Hillis, Rapp, Romani & Caramazza, 1990). Diese können zur Auswahl eines semantischen Ablenkers anstatt des Zielitems führen<sup>29</sup> (Schröder, 2010; Tesak, 2006). Die semantischen Ablenker wurden so gewählt, dass sie immer aus dem semantischen Feld des Zielitems stammen. So konnte gewährleistet werden, dass Ablenker und Zielitem inhaltsverwandt sind und einige semantische Merkmale teilen (Fischer, 2009).

Bei Patienten mit phonologischem Störungsschwerpunkt nehmen hingegen die Items mit phonologischen Ablenkern einen besonderen Stellenwert ein, da diese dazu führen können, dass statt des Zielitems ein Ablenkeritem mit phonologischer Ähnlichkeit ausgewählt wird (Cholewa & Corsten, 2010; Tesak, 2006). Während der Worterkennung wird ein Aktivierungswettbewerb phonologisch ähnlicher Wörter angenommen<sup>30</sup> (Desroches, Newman & Joannis, 2008; Dufour & Peereman, 2009; Magnuson, Dixon, Tanenhaus & Aslin, 2007). Wie sich diese phonologische Ähnlichkeit äußert, wird jedoch kontrovers diskutiert (Magnuson et al., 2007; Dufour & Peereman, 2009). Studienergebnisse deuten auf Wörter mit demselben Onset und Reimwörter hin (z. B. Allopenna et al., 1998; Desroches et al., 2008; Dufour & Peereman, 2009; Righi, Blumstein, Mertus & Worden, 2009) und auf eine mögliche Verstärkung dieser Wettbewerbseffekte bei Aphasie (Mirman, Yee, Blumstein & Magnuson, 2011).

<sup>29</sup> Für eine modelltheoretische Einordnung siehe Kapitel 3.2.1.

<sup>30</sup> Für eine modelltheoretische Einordnung siehe Kapitel 3.1.4 und 3.2.1.

Hierauf aufbauend wurden die Ablenker so gestaltet, dass sie über eine der beiden Eigenschaften verfügen.

Die Position des Zielitems und diejenige der Ablenker wechselt mit jedem Neustart der Applikation. Dadurch kann gewährleistet werden, dass die Aufgaben nicht durch das Memorieren der Position des Zielitems gelöst werden.

Bei der Erstellung der Fotos für dieses Therapiemodul wurde darauf geachtet, die Objekte möglichst isoliert und vor neutralem Hintergrund aufzunehmen. So sollte eine gute Erkennbarkeit der Objektabbildungen auch dann sichergestellt werden, wenn aufgrund einer hohen Anzahl an Ablenkern bis zu acht Fotos gleichzeitig auf dem Bildschirm erscheinen.

### 12.2.2 Aufgabenkonstruktion und Hilfsstufen

Nach dem Öffnen der Applikation erscheinen als Erstes das Foto des Zielitems sowie diejenigen der Ablenker auf dem Bildschirm. Kurze Zeit später erfolgt die auditive Präsentation des Stimulussatzes und der Frage. Handelt es sich um ein Item, bei welchem der Stimulussatz und die Frage nicht nur auditiv, sondern auch schriftlich vermittelt werden, erscheint der Stimulussatz gleichzeitig mit den Fotos; zudem wird nach der auditiven Präsentation von Stimulussatz und Frage auch die Frage schriftlich dargestellt. Dabei sind der schriftliche Stimulussatz oberhalb und die dazugehörige Frage unterhalb der Fotos platziert. Danach wird durch eine lilafarbene Umrandung der Fotos signalisiert, dass letztere nun angeippt werden können.

In Abbildung 13 ist die dazugehörige Bildschirmansicht zu sehen.

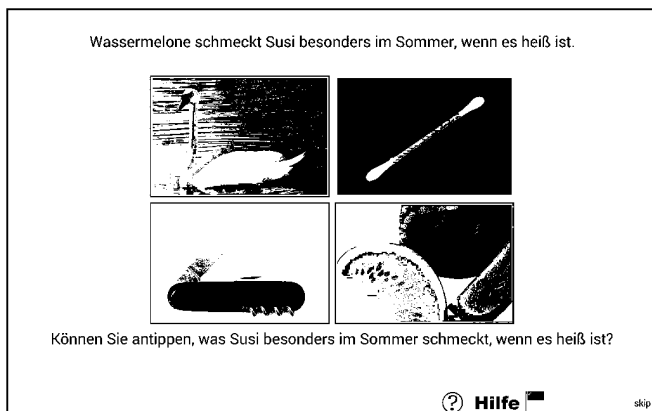


Abbildung 13: Screenshot Modul 1: Sprachverständnis Aufgabenstellung

Tippt der Anwender das korrekte Objektfoto an, wird dieses grün umrandet, woraufhin er eine positive auditive Rückmeldung erhält. Anschließend erscheint automatisch die Lösungsansicht. Diese enthält ein ebenfalls grün umrandetes großes Foto des Zielobjekts. Zusätzlich wird oberhalb des Fotos eine graphema-

tische Rückmeldung in grüner Schrift eingeblendet, wie z. B. „Richtig!“ und der Stimulussatz wird noch einmal auditiv präsentiert. Durch Antippen des lila Pfeilbuttons gelangt der Anwender zum nächsten Item.

Nach falscher Lösung wird das angetippte Foto rot umrandet. Zusätzlich erhält der Anwender auditiv die Mitteilung über das falsche Lösen des Items und welche Art von Hilfe er nun erhält.

Zu diesen Hilfen gelangt der Anwender auch durch Berührung des Hilfebuttons.

Es handelt sich, wie in Tabelle 24 zu sehen, um drei ansteigende Hilfsstufen.

Tabelle 24: Hilfsstufen Modul 1: Sprachverständnis

Hilfsstufe	Art der Hilfestellung
1	Wiederholung von Stimulussatz und Frage
2	Semantische Umschreibung des Zielitems
3	Präsentation einer Geste oder einer Zeichnung zum Zielitem

In der ersten Hilfsstufe soll das Sprachverständnis durch eine erneute Vorgabe von Stimulussatz und Frage unterstützt werden (Huber et al., 2013; Nobis-Bosch et al., 2013). Bei zwölf Items erfolgt eine Wiederholung des Satzes und der dazugehörigen Frage, bei 17 Items eine Wiederholung des Stimulussatzes und eine verkürzte Frage, bei 16 Items eine Verkürzung von Stimulussatz und Frage und bei fünf Items eine Wiederholung des Stimulussatzes sowie eine Änderung der Frage. Durch diese Hilfsstufe besteht die Möglichkeit, das Item mit einer nur geringfügigen Hilfestellung zu lösen.

In der zweiten Hilfsstufe findet eine Fokussierung auf das Zielitem statt, indem eine semantische Umschreibung des Zielwortes auditiv präsentiert wird. Hierbei werden typischerweise der Oberbegriff oder das Thema des Objekts sowie dessen semantische Merkmale aufgezählt. Das Ziel dieser Umschreibung ist es, das semantische Netzwerk des Zielitems zu aktivieren, um den Zugriff zu fazi-  
litieren (Collins & Loftus, 1975; Glindemann, 2006).

In der dritten Hilfsstufe erfolgt entweder die Präsentation einer passenden Geste oder einer Zeichnung. Dabei wird die Entstehung der Zeichnung in einer mehrteiligen Abfolge gezeigt, sodass sukzessive mehr differenzierende semantische Merkmale hinzukommen bis die Zeichnung vollständig ist. In den Gesten-  
videos ist eine Person zu sehen, die anhand einer Geste auf das Zielobjekt refe-  
riert. Nach der Einteilung von Hogrefe & Goldenberg (2010) wurden Pantomime und deiktische Gesten in dieses Modul integriert. Sowohl durch die Geste als auch durch die Zeichnung wird die Bedeutung des Zielitems in dieser letzten Hilfsstufe nicht mehr verbal, sondern nonverbal ausgedrückt. So kann bei der Präsentation einer Zeichnung das korrekte Auswahlfoto angetippt werden, indem die Zeichnung dem korrekten Foto zugeordnet wird. Bei der Präsentation einer deiktischen Geste ist es erforderlich, dasjenige Objekt in den Auswahlbil-  
dern zu identifizieren, auf welches im Video gezeigt wurde. Pantomimische Dar-  
stellungen machen es hingegen erforderlich, von der demonstrierten Nutzung

des Objekts auf das Foto zu schließen. Sowohl das Gestenvideo als auch die Zeichnung werden oberhalb der Auswahlbilder eingeblendet.

Werden nach dieser Hilfestellung noch einmal der Hilfebutton oder ein Ablenker angetippt, erfolgt die Lösungsvorgabe, die dem Anwender auditiv mitgeteilt wird. Auf dem Bildschirm findet sich nun ein großes Foto des Zielitems, worüber in grüner Schrift das Wort „Lösung“ geschrieben steht. Zusätzlich ertönt bei jeweils der Hälfte der Items der Stimulussatz bzw. nur das Zielitem. Durch Antippen des lila Pfeilbuttons erfolgt dann der Wechsel zum nächsten Item.

Die Hilfsstufen sollen neben der Unterstützung des Sprachverständnisses aufzeigen, dass eine Informationsvermittlung mittels verschiedener Modalitäten möglich ist. Das Vorgehen in der Applikation fungiert also als Modell, sodass der Anwender erlebt, wie mit Situationen des Missverständnisses umgegangen werden kann und dass auch mit nonverbalen Mitteln sowie Umwegstrategien eine erfolgreiche Referenz möglich ist. Eine solche Modellfunktion, die in der Face-to-Face-Therapie der Therapeut übernimmt, spielt bei der Vermittlung von Kommunikationsstrategien eine bedeutsame Rolle (Nobis-Bosch et al., 2013; Sacchett et al., 1999) und wird z. B. auch in der *PACE-Therapie*<sup>31</sup> eingesetzt (Davis, 2005).

Darüber hinaus sollen die präsentierten Umschreibungen, Zeichnungen und Gesten als Beispielvorlagen dienen, woran eine Orientierung in zukünftigen Kommunikationssituationen erfolgen kann. Auch aus diesem Grund wurde darauf geachtet, die Zeichnungen, Gesten und Umschreibungen möglichst einfach zu gestalten, die schrittweise Entstehung der Zeichnungen zu präsentieren und die Umschreibungen möglichst nach demselben Schema zu strukturieren.

## 12.3 Therapiemodul 2: Referieren auf Objekte

Mithilfe dieses Moduls soll das Referieren auf Objekte geübt werden. Damit bezieht sich dieser Aufgabentyp auf eine derjenigen Beeinträchtigungen, die bei nahezu allen Menschen mit Aphasie auftritt: Lexikalische Störungen (Blanken, 2010; Kotten, 1997; Kramer, Baumgärtner, Zwitserlood, Dobel, Knecht & Breitenstein, 2009; Nickels, 2002). Hierbei handelt es sich um das subjektiv schwerwiegendste Defizit (Kramer et al., 2009), dessen Behandlung für die Primär- und Sekundärbetroffenen eine hohe Relevanz besitzt (Nickels, 2002).

Die Besonderheit dieser Applikation liegt darin, dass für die Referenz verschiedene Modalitäten zur Verfügung stehen, sodass der Anwender bei jedem Item individuell entscheiden kann, wie er auf das Objekt verweisen möchte.

---

<sup>31</sup> Weiterführende Informationen zu PACE finden sich in Kapitel 9.2.3.

Durch diese offerierte Modalitätenvielfalt wird der Nutzer während der gesamten Bearbeitung darauf aufmerksam gemacht, dass ihm verschiedene Referenzmöglichkeiten vorliegen und bestenfalls dazu animiert, diese in Anspruch zu nehmen.

### 12.3.1 Zusammenstellung der Items

Für dieses Therapiemodul wurden 46 Items<sup>32</sup> erstellt. Diese umfassen 34 ein- bis dreisilbige und zwölf vier- bis sechssilbige Wörter. Dabei setzen sich 20 Zieltens aus jeweils einem und 26 aus mehreren Morphemen zusammen. In der polymorphematischen Gruppe handelt es sich um elf Komposita im Singular, sieben Komposita im Plural (davon sind zwei Formen unmarkiert), zwei Derivate im Singular und um die Pluralformen sechs monomorphematischer Wörter.

33 Objekte wurden isoliert und 14 in Kombination mit einer Person fotografiert.

Bei zehn Fotos mit Person befindet sich diese in einem objekttypischen und bei vier Fotos in einem neutralen Kontext. Auch bei diesen Items geht es um das Referieren auf das jeweilige Zielobjekt und nicht um einen vollständigen Satz, der die Fotografie beschreibt.

Theoretischer Hintergrund ist hierbei die Beobachtung, dass der Kontext die Objekterkennung beschleunigen kann, wenn die Darstellung des Zielobjekts in einer typischen Szene erfolgt (Hagendorf, Krummenacher, Müller & Schubert, 2011). Darüber hinaus wird durch den Kontext ein entsprechendes Schema aktiviert, welches wiederum den Zugriff auf das konzeptuelle Netzwerk fasilitieren kann und möglicherweise auch den auf das Zielitem (Storch & Weng, 2010a).

Es gilt jedoch auch zu bedenken, dass im Kontext dargestellte Items mit höheren Anforderungen an das Sprachverständnis einhergehen, da der Anwender zunächst verstehen muss, auf welches Objekt referiert werden soll.

Des Weiteren lässt sich durch diese Items mit Personen-Objekt-Fotos die Aufmerksamkeitsfokussierung trainieren, da nur auf ein spezifisches Objekt referiert werden soll. Außerdem wird dadurch die Variabilität des Therapiematerials erhöht, was wiederum die Aufmerksamkeit des Anwenders positiv beeinflussen kann (Niegemann, Domagk, Hessel, Hein, Hupfer & Zobel, 2008) und einer Ermüdung entgegenwirkt (Nobis-Bosch et al., 2013).

### 12.3.2 Aufgabenkonstruktion und Hilfsstufen

Die Aufgabe des Anwenders besteht darin, auf die ihm präsentierten Objekte zu referieren, wobei die Modalität für jedes Item neu gewählt werden kann.

Nach Öffnung der Applikation erscheint zunächst in der Mitte des Bildschirms ein Foto des Objekts, auf welches referiert werden soll. Oberhalb des Objekts wird schriftlich eine Frage präsentiert, die sich darauf bezieht, was auf

<sup>32</sup> Eine Übersicht zu allen Items von Modul 2 findet sich in Anhang B.

dem Foto abgebildet ist. Unter diesem steht die Aufforderung zur Modalitätenwahl. Außerdem werden in der lilafarbenen Symbolleiste die Buttons für die einzelnen Modalitäten eingblendet. Kurze Zeit später erfolgt die auditive Präsentation der Frage, was auf dem Foto zu sehen ist und die Aufforderung zur Modalitätenwahl.

Diese Bildschirmansicht, die zu Beginn der Itembearbeitung erscheint, ist in Abbildung 14 zu sehen.

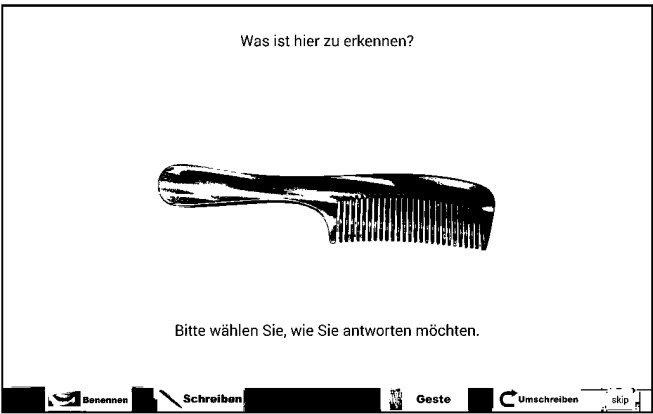


Abbildung 14: Screenshot Modul 2: Referieren auf Objekte Aufgabenstellung und Modalitätenwahl

Für die Referenzleistung werden insgesamt fünf Modalitäten angeboten: So können die Objekte mündlich oder schriftlich benannt werden. Darüber hinaus kann der Anwender das Objekt verbal umschreiben, eine passende Geste oder Zeichnung produzieren. Für jede dieser Möglichkeiten steht ein entsprechender Button zur Verfügung.



Abbildung 15. Buttons für die Modalitätenwahl in AKOPRA

Wie in Abbildung 15 ersichtlich ist, enthalten diese neben der schriftlich präsentierten Bezeichnung der Modalität jeweils ein korrespondierendes Symbol, sodass der Erhalt der Lesefähigkeit keine Voraussetzung für die Modalitätenwahl darstellt.

Da sich nicht für jedes Item alle Modalitäten eignen, erfolgte eine Vorauswahl, sodass pro Item entweder eine Geste oder Zeichnung produziert werden kann und nur bei Zielwörtern bis maximal drei Silben die schriftliche Referenzmöglichkeit zur Verfügung steht. Alle Objekte können jedoch benannt und umschrieben werden.

Nach der Modalitätenwahl sind nach wie vor das Objektfoto und die Frage, was auf dem Foto abgebildet ist, auf dem Bildschirm zu sehen, wodurch die Anforderungen an das Arbeitsgedächtnis reduziert werden (Harrington et al., 2009). Diese Frage wird auch auditiv wiederholt. Unterhalb des Fotos steht nun die Aufforderung, in der gewählten Modalität auf das Objekt zu referieren, welche zusätzlich auditiv eingespielt wird (z. B. für die Modalität *Benennen*: „Bitte sagen Sie, wie der Gegenstand heißt!“). Auf der Symbolleiste erscheinen nun unabhängig von der gewählten Modalität der Hilfe- und der Pfeilbutton.

Jetzt kann die Referenzleistung des Anwenders erfolgen, indem das Objekt entweder benannt oder umschrieben, eine entsprechende Geste produziert, auf einem Blatt Papier eine Zeichnung angefertigt oder das Wort mit der eingeblen deten Tablettastatur eingetippt wird. Sofern letzteres für den Anwender nicht ausführbar ist, bestehen die Möglichkeiten, eine externe Tastatur mit dem Tablet zu verbinden, das Wort handschriftlich auf ein Blatt Papier zu schreiben oder mit Buchstabenplättchen zu legen. Der dazugehörige Tablettstift wurde nicht zur Verfügung gestellt, da diese Stifte nicht wie herkömmliche Stifte reagieren und sich so die Komplexität unnötig erhöht hätte.

Nach erfolgter Referenzleistung erreicht der Anwender über den Pfeilbutton die modalitätsspezifische Lösungsansicht, welche mit der Überschrift „Lösung“ betitelt ist und die Objektabbildung enthält. Hier ist es die Aufgabe des Nutzers, seine Lösung mit der vorgegebenen zu vergleichen. Um eine verbale Antwort mit der vorgegebenen Lösung zu vergleichen, sind Monitoringfähigkeiten erforderlich, die bei Menschen mit Aphasie unterschiedlich ausgeprägt sein können (Blanken, 2010). Auch um die eigene schriftliche oder nonverbale Lösung mit der Vorgabe zu vergleichen, ist ein Abgleich nötig. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, die eigene Lösung zu korrigieren oder zu optimieren.

Bei der Lösungspräsentation in der Modalität *Benennen* werden „Richtig ist“ und das jeweilige Lösungswort auditiv eingespielt. Zusätzlich steht das Lösungswort neben der Objektabbildung geschrieben und kann durch Antippen des Lautsprecherbuttons beliebig oft angehört werden. Nach der auditiven Präsentation des Zielwortes ertönt die Frage, ob der Anwender das Wort genauso gesagt hat. Diese Frage wird außerdem unterhalb des Objektfotos schriftlich dargestellt.

Die Lösung für die schriftliche Modalität ist so gestaltet, dass oberhalb der Objektabbildung das Lösungswort und auf der Linie unterhalb derselben das eingetippte Wort des Anwenders steht. Auditiv wird vorgegeben: „So wird das Wort geschrieben. Haben Sie das auch so aufgeschrieben?“, wobei die Frage nach dem Lösungsabgleich auch schriftlich erscheint.

Beim Lösungsabgleich für die Umschreibungen ertönt zunächst: „Das ist eine passende Umschreibung.“. Daran schließt sich die auditive Vorgabe einer Umschreibung des Zielitems an. Diese wird zusätzlich schriftlich präsentiert und



kann durch Antippen der Lautsprecherbuttons beliebig oft abgespielt werden. Nach der Präsentation der Muster-Umschreibung wird der Anwender sowohl auditiv als auch schriftlich gefragt, ob seine Umschreibung so ähnlich sei.

Für den zeichnerischen Lösungsabgleich erscheint neben der Objektabbildung eine Beispielzeichnung des Zielitems. Auditiv wird zunächst vorgegeben: „So kann der Gegenstand gezeichnet werden.“. Daran schließt sich die Frage nach dem Lösungsabgleich an: „Sieht Ihre Zeichnung so ähnlich aus?“, die auditiv und schriftlich präsentiert wird.

Für den Lösungsabgleich der gestischen Referenz wird zunächst auditiv eingespielt: „So kann eine passende Geste aussehen.“. Anschließend wird in einem Video eine mögliche Geste präsentiert, mit welcher auf das Objekt referiert werden kann. Durch Antippen des Videobildes lässt sich die Geste wiederholt ansehen, sodass ein Abgleich oder eine Imitation gut möglich sein sollte. Unterhalb des Gestenvideos steht die Frage: „Sieht Ihre Geste so ähnlich aus?“, welche ebenfalls auditiv präsentiert wird.

Wie bereits für die einzelnen Modalitäten beschrieben, erfolgt die Lösungskontrolle eigenständig durch den jeweiligen Anwender. Denn wie bereits in Kapitel 11.3 erläutert, wurde aufgrund der eingeschränkten technischen Möglichkeiten auf eine automatische Lösungskontrolle verzichtet. Außerdem konnte in einer Studie gezeigt werden, dass sprachgesunde Personen und Menschen mit Aphasie auch ohne Feedback erfolgreich neues Vokabular erlernen können (Breitenstein, Kamping, Jansen, Schomacher & Knecht, 2004). Zudem ist durch die kontinuierliche Aufforderung zum Lösungsabgleich ein Training der Selfmonitoringfähigkeiten möglich. Weiterhin ist denkbar, dass ein Üben ohne stetige Rückmeldung mit einer Stärkung der Motivation und Eigenwirksamkeit einhergeht.

Nach dem Lösungsabgleich gelangt der Anwender unabhängig von der gewählten Modalität zum Nachsprechen. Diese zusätzliche Aufgabe wurde integriert, da sich so, über die Förderung der maximalen kommunikativen Handlungsfähigkeit hinaus, spezifisch das verbale Referieren auf Objekte stimulieren und trainieren lässt (Raymer & Ellsworth, 2002; Rode, Hußmann & Huber, 2013).

Wieder verbal kommunizieren zu können, spielt für viele Menschen mit Aphasie eine besonders bedeutsame Rolle (Huber et al., 2013; Schneider, 2014j). Das ist darauf zurückzuführen, dass verbale Kommunikation von sprachgesunden Personen mit hoher Selbstverständlichkeit und typischerweise automatisch genutzt wird (Lamprecht, 2007) sowie den Erwartungen an alltägliche kommunikative Abläufe entspricht (Bauer & Auer, 2009). Außerdem gilt es zu bedenken, dass mit nonverbalen Mitteln zum Teil semantisch weniger exakt kommuniziert werden (Bauer & Auer, 2009) und im Vergleich zur verbalen

Kommunikation ein höherer Zeitaufwand nötig sein kann (Bauer & Auer, 2009; Nonn, 2011). Darüber hinaus ist die verbale Sprache vor allem für abstrakte Konzepte besonders wirksam (Werani, 1997).

Die Nachsprechansicht ist mit der Überschrift „Nachsprechen“ betitelt und enthält in der Mitte des Bildschirms eine Abbildung des Zielobjekts und hierunter eine Aufforderung zum Nachsprechen. Rechts neben der Abbildung steht das Zielitem geschrieben; daneben ist ein Lautsprecher platziert. Zusätzlich erhalten die Anwender auditiv die Aufforderung zum Nachsprechen des Zielitems. Jenes kann durch Antippen des Lautsprecherbuttons beliebig oft angehört werden. Nach dem Nachsprechen ist die Bearbeitung des Items beendet und der Anwender gelangt über den Pfeilbutton zum nächsten Item.

Kann die Referenzleistung nicht erbracht werden, stehen für jede Antwortmodalität zwischen zwei und fünf Hilfen zur Verfügung. Diese sind ausschließlich über den Hilfebutton zu erreichen.

Modalitätenübergreifend ist nur die erste Hilfsstufe. Diese beinhaltet eine kürzere Aufforderung, auf das abgebildete Objekt zu referieren. Hierbei handelt es sich um eine allgemeine, nicht itemspezifische Hilfsstufe, mit welcher die Aufgabenstellung noch einmal genannt und so das Sprachverständnis unterstützt wird (Huber et al., 2013). Bei den Items mit kombinierter Personen-Objekt-Darstellung erfolgt anhand einer roten Umrahmung eine Hervorhebung des Objekts, um auch visuell deutlich zu machen, worauf referiert werden soll.

Wie in Tabelle 25 zu sehen ist, stehen für die Antwortmodalität *mündliches Benennen* insgesamt fünf Hilfsstufen zur Verfügung. Diese zielen auf die unterschiedlichen Verarbeitungsebenen ab, die in den Wortabrufprozess involviert sind und bei Aphasie Beeinträchtigungen aufweisen können<sup>33</sup>.

Tabelle 25: Hilfsstufen Modul 2: Referieren auf Objekte Antwortmodalität *mündliches Benennen*

Hilfsstufe	Art der Hilfestellung
1	Präsentation einer vereinfachten Frage/Aufforderung
2	Präsentation einer Geste/Zeichnung
3	Vorgabe des Oberbegriffs
4	Vorgabe semantische Merkmale 1 (Einsilber)
	Vorgabe semantische Merkmale 1 und 2 (Mehrsilber)
5	Vorgabe semantische Merkmale 2 (Einsilber)
	Vorgabe der Anlautsilbe (Mehrsilber)

In der zweiten Hilfsstufe wird entweder eine Zeichnung des Zielobjekts oder ein Gestenvideo präsentiert, worin auf das Objekt referiert wird. Hierbei handelt es

<sup>33</sup> Für weitere Informationen zu Sprachverarbeitungsprozessen siehe Kapitel 3.

sich um deiktische Gesten, Pantomimen und um kombinierte Gesten, die aus Ikonographen und Pantomimen bestehen.

Wie bereits in Kapitel 6.1.2 und 6.2.2 erläutert, kann sich die Produktion von Gesten und Zeichnungen und das Beobachten von Gesten faszinierend auf den Wortabruf auswirken (Farias et al., 2006; Marangolo et al., 2010; Rose & Douglas, 2001). Auch das simulierte Zeichnen kann zu einer Aktivierung derjenigen Gehirnregionen führen, die für den semantischen Zugriff und die semantische Verarbeitung zuständig sind (Harrington et al., 2009).

So liegt zwar im Gegensatz zum Beobachten einer Geste bisher noch kein direkter Nachweis vor, dass die Beobachtung, wie ein Objekt gezeichnet wird, den Wortabruf verbessern kann. Dennoch ist denkbar, dass dies zu gesteigerten Wortabrufleistungen führen kann, da möglicherweise vergleichbare Effekte wie infolge des simulierten Zeichnens erzielt werden. Durch die Präsentation der Zeichenschritte werden einzelne semantische Merkmale hervorgehoben, die womöglich das semantische Netzwerk aktivieren.

Nach dieser modalitätenübergreifenden nonverbalen Hilfestellung erfolgt der Einsatz semantischer und/oder phonologischer Cueing-Strategien, um eine aktivierende und deblockierende Wirkung zu erzielen (Schütz, 2013). Diese Hilfenkombination wurde gewählt, da sich in Untersuchungen zeigte, dass semantische und phonologische Therapiemethoden bei Patienten mit semantischem und postsemantischem Defizit effektiv sein können, die semantischen Hilfen jedoch nicht bei allen Patienten wirksam waren (Lorenz & Ziegler, 2004; Lorenz & Ziegler, 2009).

Zunächst erfolgt die Präsentation ansteigender semantischer Cues, indem sukzessive mehr semantische Merkmale genannt werden (Schütz, 2013). Denn je mehr Merkmale aufgeführt werden, desto größer ist die Hilfestellung (Schneider et al., 2014b).

So wird in der dritten Hilfsstufe entweder das semantische Feld, zu welchem das Zielobjekt gehört, direkt benannt oder umschrieben oder es wird eine Handlung vorgegeben, die mit dem Objekt vollzogen werden kann. Dies geschieht sowohl auditiv als auch schriftlich. Neben der graphematischen Präsentation befindet sich außerdem ein Lautsprecherbutton, sodass eine wiederholte Wiedergabe möglich ist.

In der vierten Hilfsstufe wird bei mehrsilbigen Zielwörtern die semantische Umschreibung durch die Vorgabe weiterer semantische Merkmale komplettiert. Diese beziehen sich auf typische Eigenschaften des Objekts, wie beispielsweise Form, Farbe und Funktion, auf die damit verbundene Handlung und auf dessen Vorkommen. Dahingegen werden die Merkmale bei einsilbigen Zielwörtern aufgeteilt, sodass ein Teil in der vierten und ein Teil in der fünften Hilfsstufe präsentiert wird. Durch die Darbietung der Umschreibung soll erreicht werden,

dass das semantische Netzwerk des Zielitems aktiviert und der Zugriff auf letzteres fasilitiert wird (Collins & Loftus, 1975).

In Hilfsstufe fünf erfolgt bei mehrsilbigen Items die auditive und schriftliche Vorgabe der Anlautsilbe. Die Darbietung des Anlauts zählt zu den phonologischen Hilfen (Nobis-Bosch et al., 2013; Schütz, 2013; Tesak, 2007) und kann sich fasilitierend auf den Wortabruf auswirken (z. B. Best, Herbert, Hickin, Osborne & Howard, 2002; Kotten, 1997; Werani, 1997). Die Präsentation einer Anlautsilbe zielt primär auf eine Aktivierung der Wortform ab (Schneider et al., 2014b), die auch über das erste Phonem aktiviert werden kann (Nobis-Bosch et al., 2013; Tesak, 2007). Für *AKOPRA* wurde jedoch aufgrund der vergleichsweise besseren Verständlichkeit die Vorgabe der Anlautsilbe gewählt. Deshalb stehen für Items mit einsilbigen Zielwörtern keine phonematischen Hilfen zur Verfügung.

Wie aus Abbildung 16 hervorgeht, wird eine Art Hilfen-Mindmap auf dem Bildschirm erstellt, indem ab der dritten Hilfsstufe alle Hilfen während der Itembearbeitung sichtbar bleiben und genutzt werden können.



Abbildung 16: Screenshot Modul 2: Referieren auf Objekte Hilfsstufe 5 Mehrsilber

Die Reihenfolge der semantischen und phonologischen Cues ist damit zu begründen, dass eine semantisch orientierte Therapie zu längerfristigen Effekten führen kann (Lorenz & Ziegler, 2004; Lorenz & Ziegler, 2009). Darüber hinaus lassen sich semantische Hilfen im Alltag leichter anwenden. Da Kommunikation typischerweise in einen situativen Kontext eingebettet ist (Storch & Weng, 2010a), bietet es sich im Alltag für den Gesprächspartner an, der Situation zugehörige semantische Kategorien und distinktive Merkmale abzufragen. So kann zunächst die semantische Kategorie festgelegt werden, um anschließend durch

die Abfrage der semantischen Merkmale zu eruieren, um welches zugehörige Objekt es sich spezifisch handelt.

Gelingt dem Anwender nach dieser fünften Hilfestellung keine Referenz, wird bei erneuter Berührung des Hilfebuttons die Lösungsansicht präsentiert. Diese ist mit der Überschrift „Lösung“ versehen, enthält eine Abbildung des Items und eine schriftliche Repräsentation des Lösungswortes. Auditiv werden eingespielt: „Richtig ist“ und das jeweilige Zielitem. Letzteres kann durch Antippen des Lautsprecherbuttons wiederholt angehört werden. Durch Antippen des Pfeilbuttons gelangt der Anwender zum Nachsprechen.

Die Hilfenhierarchie für die Antwortmodalität *Umschreiben* entspricht nahezu den Hilfsstufen für das mündliche Benennen von einsilbigen Items, die in Tabelle 25 dargestellt sind und in den vorangegangenen Abschnitten erläutert wurden.

Da eine Umschreibung typischerweise Informationen über die Eigenschaften des Objekts und die Handlung beinhaltet, die mit diesem ausgeführt wird, erfolgt auch hier in der zweiten Hilfsstufe die Präsentation eines Gestenvideos bzw. einer Objektzeichnung.

In den folgenden beiden Hilfsstufen drei und vier werden sukzessive die einzelnen Bestandteile der Umschreibung auditiv und schriftlich präsentiert. Dabei werden in der vierten Hilfsstufe auch diejenigen Komponenten der Umschreibung noch einmal wiederholt, die bereits in der dritten Hilfsstufe genannt wurden. So erhält der Anwender die Möglichkeit, die begonnene Umschreibung selbstständig fortzusetzen.

Anders als beim mündlichen Benennen gibt es beim Umschreiben vier Hilfsstufen. Tippt der Nutzer nach der vierten Hilfe noch einmal auf den Hilfebutton, gelangt er zur Lösungsvorgabe. Diese enthält eine Abbildung des Zielitems sowie eine schriftliche Präsentation der gesamten Umschreibung. Zusätzlich erhält der Anwender die Mitteilung, dass ihm nun auch der letzte Teil der Umschreibung präsentiert wird. Danach erhält der Nutzer die Aufforderung, ebenfalls eine Umschreibung des Zielobjekts zu produzieren. Über die Lautsprecherbuttons ist es möglich, sich die einzelnen Komponenten der dargebotenen Umschreibung wiederholt anzuhören und über den Pfeilbutton gelangt der Anwender zum Nachsprechen.

Da die Umschreibungen alle nach einem ähnlichen Muster aufgebaut sind, kann gelernt werden, wie kommunikativ effektive Umschreibungen gestaltet werden können. Über die Referenzfunktion hinaus zählt das Umschreiben auch zu den Strategien, die von Betroffenen zur Fazilitierung des Wortabrufs einge-

setzt werden können (Huber et al., 2013), sodass es sich auch um eine Selfcuing-Strategie handelt (Schneider et al., 2014b).

Tabelle 26 gibt einen Überblick über die Hilfsstufen für die Antwortmodalität *schriftliches Benennen*.

Tabelle 26: Hilfsstufen Modul 2: Referieren auf Objekte Antwortmodalität *schriftliches Benennen*

Hilfsstufe	Art der Hilfestellung
1	Präsentation einer vereinfachten Frage/Aufforderung
2	Einsilbige Zielwörter: Graphemanzahl
	Zweisilbige Zielwörter: Graphemanzahl und erstes Graphem <sup>34</sup>
	Dreisilbige Zielwörter: Graphemanzahl und erste Silbe
3	Einsilbige Zielwörter: Graphemanzahl und alle Grapheme als Anagramm
	Zweisilbige Zielwörter: Graphemanzahl, erstes Graphem und restliche Grapheme als Anagramm
	Dreisilbige Zielwörter: Graphemanzahl, erste Silbe und restliche Grapheme als Anagramm
4	Einsilbige Zielwörter: Graphemanzahl, alle Grapheme als Anagramm und Vorgabe erstes Graphem (siehe zusätzlich Fußnote 34)
	Zweisilbige Zielwörter: Graphemanzahl, erste Silbe und restliche Grapheme als Anagramm
	Dreisilbige Zielwörter: Graphemanzahl, erste beiden Silben und restliche Grapheme als Anagramm

Wie in Tabelle 26 dargestellt, verfügen die Items in Abhängigkeit ihrer Silbenzahl über unterschiedliche Hilfsstufen. Auch hier handelt es sich um ansteigende Hilfen, sodass sukzessive mehr Informationen über das Zielwort vermittelt werden (Schütz, 2013).

Begonnen wird mit modalitätsspezifischen Cues in Hilfsstufe zwei, indem oberhalb der Objektabbildung anhand von Unterstrichen die Vorgabe der Graphemanzahl des Zielitems erfolgt (Schneider et al., 2014b). Dabei werden bereits erste Informationen zur Wortform vermittelt. Bei den zwei- und dreisilbigen Items erscheint auf der Schreiblinie unterhalb der Objektabbildung zusätzlich der Wortanfang, um die Produktion weiter zu unterstützen (Schneider et al., 2014b; Tesak, 2007). Die Aufgabe des Anwenders besteht darin, das Wort einzutippen bzw. zu vollenden.

In der dritten Hilfsstufe werden alle Grapheme des jeweiligen Zielwortes als Anagramm vorgegeben, da eine Untersuchung ergab, dass Aphasiepatienten beim Legen von Anagrammen bessere Leistungen aufwiesen als beim schriftlichen Benennen ohne Hilfestellung (Robson, Marshall, Chiat & Pring, 2001). Bei den Anagrammen wurde eine Unterscheidung zwischen Groß- und Kleinbuchstaben vorgenommen, um die Aktivierung der Wortform zu unterstützen

<sup>34</sup> Aufgrund der z. T. unregelmäßigen Phonem-Graphem-Korrespondenz im Deutschen wird dann mehr als das erste Graphem angegeben, wenn das erste Phonem mehr als einem Graphem entspricht.

(Schneider et al., 2014b). Die Aufgabe des Nutzers besteht darin, die dargebotenen Grapheme auf der Tastatur zu suchen und einzutippen<sup>35</sup>. Auf das Hinzufügen von Ablenkergraphemen wurde verzichtet, weil diese die Schwierigkeit weiter erhöhen (Schneider et al., 2014b).

Kann ein Anwender auch nach der vierten Hilfsstufe, in welcher die Position einzelner oder mehrerer Grapheme im Wort vorgegeben wird, jenes nicht komplettieren, gelangt er über den Hilfebutton zur Lösungsvorgabe. Diese ist mit dem Wort „Lösung“ betitelt und enthält oberhalb der Objektabbildung die schriftliche Repräsentation des Zielwortes. Die Schreiblinie unterhalb der Objektabbildung ist leer, wobei der Cursor blinkt und somit andeutet, dass der Anwender hier etwas eingeben soll. Auditiv und schriftlich wird vorgegeben: „So wird das Wort geschrieben. Bitte tippen Sie das Wort ein!“. Im Anschluss gelangt der Nutzer über den Pfeilbutton zum Nachsprechen.

Das schriftliche Benennen kann einerseits als eigene Referenzmöglichkeit genutzt werden und andererseits als Deblockierung für das mündliche Benennen (Tesak, 2007).

Tabelle 27 enthält die Hilfsstufen für die Antwortmodalitäten *Zeichnen* und *Gestik*.

Tabelle 27: Hilfsstufen Modul 2: Referieren auf Objekte Antwortmodalitäten *Zeichnen* und *Gestik*

Hilfsstufe	Art der Hilfestellung
1	Präsentation einer vereinfachten Frage/Aufforderung
2	Präsentation des ersten Teils der Zeichnung/Geste
3	Präsentation des zweiten Teils der Zeichnung/Geste

Wird nach der Präsentation einer vereinfachten Frage (Hilfsstufe eins) eine weitere Hilfestellung angefordert, beziehen sich die Hilfen je nach gewählter Modalität auf die Anfertigung einer Objektzeichnung bzw. auf das Ausführen einer adäquaten Geste. Entsprechend werden begonnene Zeichnungen bzw. Gesten präsentiert, deren Vollendung die Aufgabe der Anwender darstellt. Damit sollen die Handlungsaufforderung verdeutlicht (Lyon, 1995) und die Ausführung fazi-  
liert werden.

Nach Wahl der Antwortmodalität *Zeichnen* wird in der zweiten Hilfsstufe eine begonnene Zeichnung eingeblendet. Diese beinhaltet z. B. die Darstellung der Kontur oder einer wichtigen Komponente des Objekts.

Bei nochmaliger Berührung des Hilfebuttons erscheint in Hilfsstufe drei eine weiter fortgeschrittene Zeichnung auf dem Bildschirm. Hierbei sind z. B. ne-

<sup>35</sup> Eine andere Möglichkeit besteht darin, die Anagrammaufgabe so zu konstruieren, dass die im Anagramm vorgegebenen Grapheme direkt in die korrekte Wortposition geschoben werden können. Das war jedoch bei diesem Prototypen von *AKOPRA* technisch nicht umsetzbar.

ben der Kontur weitere semantische Merkmale dargestellt oder es wurde ein zusätzlicher Bestandteil des Objekts in die Zeichnung integriert. In beiden Hilfsstufen wird der Anwender aufgefordert, das Gezeichnete zu kopieren und die Zeichnung fertigzustellen.

Wird nach der dritten Hilfsstufe erneut der Hilfebutton berührt, erscheint die Lösungspräsentation mit einer fertigen Zeichnung des Objekts. Zusätzlich erhält der Nutzer die Mitteilung, dass es sich hierbei um eine mögliche Lösung handle, welche nun kopiert werden soll. Diese Lösungsansicht erscheint bei acht Items bereits dann, wenn nach der zweiten Hilfsstufe nochmalig der Hilfebutton angetippt wird. Das lässt sich darauf zurückzuführen, dass bei diesen Items die Objektzeichnung aus zwei statt drei Zeichenschritten besteht und deshalb eine Hilfsstufe weniger verfügbar ist.

Analog zu den anderen Modalitäten gelangt der Anwender nach der Lösungspräsentation über den Pfeilbutton zum Nachsprechen.

Das Ziel dieser Hilfsstufen ist es, eine Unterstützung für das Anfertigen kommunikativ effektiver Zeichnungen anzubieten. Denn wie bereits in Kapitel 6.2.1 erläutert, stellt kommunikatives Zeichnen andere Anforderungen als das künstlerische Zeichnen (Bauer & Urbach, 2014).

Wie in Tabelle 27 ersichtlich ist, liegen auch für die Antwortmodalität *Gestik* maximal drei Hilfsstufen vor. Das Ziel besteht darin, durch die Präsentation begonnener Gesten die Gestenproduktion der Anwender zu faszilitieren und Vorlagen anzubieten. Die Gestaltung der Hilfsstufen ist vom jeweiligen Gestentyp abhängig:

Handelt es sich um eine pantomimische Darstellung, wird in der zweiten Hilfsstufe die Aufnahme des imaginären Objekts oder dessen korrektes Platzieren präsentiert. Im Anschluss wird der Beginn einer Bewegung gezeigt, die mit dem Objekt typischerweise ausgeführt wird. In Hilfsstufe drei erfolgt die Fortsetzung dieser.

Bei deiktischen Gesten wird in der zweiten Hilfsstufe auf das entsprechende Objekt gezeigt. Eine dritte Hilfe ist nur dann vonnöten, wenn auf mehrere Objekte referiert werden soll. Dann wird in der dritten Hilfsstufe mehrfach auf das Objekt gedeutet, auf welches in Hilfsstufe zwei bereits einmal gezeigt wurde.

Bei einer Kombination von deiktischer und ikonischer Geste wird zunächst in der zweiten Hilfsstufe auf die Stelle gezeigt, an der sich das Objekt typischerweise befindet, woraufhin in der dritten Hilfe begonnen wird, die Form des Objekts in der Luft abzubilden.

Bei zwei Items wurde die pantomimische Darstellung durch einen Ikono-graphen ergänzt. So erfolgt bei einem dieser beiden Items die Präsentation der Objektform in der zweiten Hilfe und damit vor der pantomimischen Darstellung. Weiterhin wird in der dritten Hilfe die Verwendung des imaginären Ob-



jekts vorbereitet, indem es korrekt gehalten und schließlich mit der Bewegung begonnen wird. Bei dem anderen Item hingegen werden in der zweiten Hilfsstufe die Aufnahme des Objekts und die Handlung präsentiert, die mit diesem ausgeführt wird, während in der dritten Hilfsstufe der Umriss des imaginären Objekts in der Luft nachgefahren wird.

Erfolgt bei den Items mit zweischrittiger Geste nach der zweiten Hilfe und bei jenen mit dreischrittiger Geste nach der dritten Hilfe noch einmal eine Betätigung des Hilfebuttons, erscheint die Lösungsvorgabe. Hierbei wird in einem Video, das wiederholt angesehen werden kann, die komplette Geste dargestellt. Außerdem wird der Nutzer informiert, dass es sich dabei um eine mögliche Lösung handle und es folgt eine Aufforderung zur Imitation. Danach gelangt der Anwender über den Pfeilbutton zum Nachsprechen.

Diese kleinschrittigen Hilfsstufen sind von großer Bedeutung, da Gesten, wie bereits in Kapitel 6.1 erläutert, einen ungewohnten Kommunikationskanal darstellen, Menschen mit Aphasie Schwierigkeiten aufweisen können, Gesten in der Kommunikation erfolgreich einzusetzen (Hogrefe & Goldenberg, 2010) und bei vielen Piktographen keine festgelegte Ausführung existiert, sodass es eine eigene und dennoch allgemein verständliche Darstellung zu kreieren gilt (Goldenberg, 2003). Auch hierfür können sich die dargestellten Gestenausschnitte als hilfreich erweisen, indem sie Ideen und Möglichkeiten für die gestische Umsetzung aufzeigen. Die Kleinschrittigkeit der Hilfen spielt auch deshalb eine so wichtige Rolle, da sprachersetzende Gesten unbedingt eindeutig ausgeführt werden müssen, um korrekt verstanden zu werden (Goldenberg, 2003).

Wie bereits in den Kapiteln 6.1.2 und 6.2.2 erwähnt, können Gesten und kommunikative Zeichnungen nicht nur kompensatorisch eingesetzt werden, sondern auch als Deblockierungsmaßnahme dienen und den verbalen Wortabruf fazitätieren (Farias et al., 2006; Hogrefe & Goldenberg, 2010; Schütz, 2013).

## **12.4 Therapiemodul 3: Einfache kommunikative Handlungen- Zustimmung und Ablehnung**

Mithilfe des dritten Therapiemoduls kann das Signalisieren von Zustimmung und Ablehnung trainiert werden. Hierbei handelt es sich um eine elementare Sprachleistung, die in der Therapie dazu genutzt werden kann, erste lautsprachliche Äußerungen zu evozieren (Schneider et al., 2014b) und eine basale Kommunikationsfähigkeit herzustellen (Schneider, 2014c). Die Beantwortung von Ja/Nein-Fragen bietet beispielsweise für Betroffene mit sehr eingeschränkten lautsprachlichen Fähigkeiten eine Möglichkeit, mit der Umwelt zu kommunizieren (Bacon, Potter & Seikel, 1992), indem sie sich auf diese Weise aktiv an Ge-  
168

sprächen und Prozessen zur Entscheidungsfindung beteiligen können (Tesak, 2007; Wehmeyer et al., 2014).

Insofern birgt eine adäquate Verwendung dieser Antwortpartikeln ein nicht zu unterschätzendes kommunikatives Potenzial.

In einigen Fällen ist deren Nutzung jedoch nicht möglich, da gerade schwer betroffene Aphasiepatienten Probleme mit der korrekten Verwendung der Antwortpartikeln aufweisen können (Glindemann & Maurer, 1997; Stenneken, 1999). Das ist beispielsweise auf Verwechslungen zurückzuführen (Lutz, 2004). Liegen solche Schwierigkeiten vor, besteht therapeutischer Handlungsbedarf.

In *AKOPRA* werden diese kommunikativen Handlungen geübt, indem die Anwender eine Frage zu einem auf dem Bildschirm präsentierten Foto durch das Antippen des Ja- oder Nein-Buttons beantworten. Für die Lösung dieser Aufgaben ist zunächst eine Dekodierung der präsentierten Frage erforderlich. Anschließend muss anhand des dargestellten Fotos überprüft werden, mit welcher Antwortpartikel die Frage zu beantworten ist, um daraufhin den entsprechenden Antwortbutton anzutippen und wenn möglich auch verbal zu kommunizieren. Das Sprachverständnis spielt dabei eine besondere Rolle, da es die Grundlage für das korrekte Ausführen der geforderten kommunikativen Handlung darstellt.

#### 12.4.1 Zusammenstellung der Items

Die insgesamt 50 Items<sup>37</sup> wurden so erstellt, dass mit jeweils 50 Prozent das Signalisieren von Zustimmung bzw. Ablehnung geübt werden kann.

Bei 40 Items handelt es sich um Elemente aus den in Kapitel 12.2.1 beschriebenen semantischen Feldern. Darunter fallen 29 ein- bis dreisilbige und elf vier- bis sechssilbige Wörter. 50 Prozent der Wörter bestehen aus einem und 50 Prozent aus mehreren Morphemen. Die polymorphematische Gruppe umfasst fünf Derivate, zwölf Komposita im Singular, ein Kompositum im Plural und zwei Pluralformen monomorphematischer Wörter.

Diese Zielitems wurden in geschlossene Fragen eingebettet, die eindeutig mit *Ja* oder *Nein* beantwortet werden können. Bei den mit *Ja* zu beantworten den Items ist auf dem Bildschirm ein Foto des Zielitems zu sehen. Lautet die Antwort auf die Frage *Nein*, erscheint das Foto eines Ablenkers.

Diese Ablenker sind bei zehn Items semantisch und phonologisch unrelativiert, bei sechs Items semantisch und bei vier Items phonologisch relativiert. Die Erstellung der semantischen und phonologischen Ablenker erfolgte gemäß der in Kapitel 12.2.1 beschriebenen Kriterien.

Diese Verteilung wurde gewählt, um die verschiedenen Störungsquellen der rezeptiven Verarbeitung bei einigen Items einzubeziehen<sup>38</sup>. Beim Großteil der Items sollten die Anforderungen an das Sprachverständnis jedoch möglichst ge-

<sup>37</sup> Eine Übersicht zu allen Items von Modul 3 findet sich in Anhang C.

<sup>38</sup> Weitere Ausführungen zu rezeptiven Verarbeitungsstörungen finden sich in Kapitel 3.2.1.

ring gehalten werden, sodass primär an der Auswahl der korrekten Antwortpartikel gearbeitet werden kann.

Um die Variabilität zu erhöhen und den Schwierigkeitsgrad abzustufen, wurden für die 40 Items elf Objekte isoliert vor möglichst neutralem Hintergrund, zehn Objekte in einem objekttypischen Kontext, acht in Kombination mit einer Person vor neutralem Hintergrund und elf mit einer Person in einem typischen Kontext fotografiert.

Denn wie bereits in Kapitel 12.3.1 geschildert, kann sich die situative Einbettung des Objekts einerseits fazitätierend auf dessen Erkennung auswirken, wobei andererseits die Anforderungen an das Sprachverständnis erhöht werden.

Die weiteren zehn Items enthalten keine Einzelwörter als Zielitems, sondern elliptische Ausdrücke. Das Kennzeichen dieser verkürzten Äußerungen ist das Fehlen einzelner Konstituenten (Grönke & Mebus, 2011). Dabei werden vom Sprecher diejenigen Elemente systematisch nicht versprachlicht, die vom Hörer z. B. aufgrund des aktuellen Handlungszusammenhangs mitverstanden werden können (Zifonun, Hoffmann & Strecker, 1997), wodurch eine Pointierung entsteht (Hoffmann, 2006). Insofern ist für das Verstehen von Ellipsen meist eine gemeinsame Orientierung der Gesprächspartner erforderlich.

Ellipsen spielen in der Alltagskommunikation eine große Rolle, da nicht immer in vollständigen und wohlgeformten Sätzen gesprochen wird (Grönke & Mebus, 2011). Darüber hinaus finden elliptische Äußerungen in Überschriften von Printmedien häufig Verwendung (Dürr & Schlobinski, 2006) und auch in der Werbung werden wir mit Ellipsen konfrontiert (Janos, 2015).

Für die Bedeutungserfassung von Ellipsen ist es notwendig, den situativen Kontext zu kennen (Dürr & Schlobinski, 2006). Dieser wird in *AKOPRA* durch das auf dem Bildschirm präsentierte Foto gebildet.

Bei diesen elliptischen Items wird nur einmal direkt nach einem Objekt gefragt. Bei den anderen Items geht es hingegen um die Beurteilung von Situationen und Merkmalen. Zum Teil ist ein zusätzlicher Einbezug kulturellen Wissens<sup>39</sup> erforderlich.

So sind bei einem Item eine große und eine kleine Giraffe zu sehen, während der Anwender mit der elliptischen Frage „Groß und klein?“ konfrontiert wird. Für das korrekte Lösen dieses Items ist es somit vonnöten, das Foto auf diesen Merkmalsunterschied hin zu untersuchen. Und bei einem anderen dieser Items werden beispielsweise ein Bild von zwei Mädchen, die mit ihren Puppenwagen spielen, und parallel dazu die elliptische Äußerung „Auf dem Weg in die Oper:“ präsentiert. Zur korrekten Beantwortung dieser Frage muss die elliptische Äußerung dekodiert und außerdem das kulturelle Wissen aktiviert werden,

---

<sup>39</sup> Das *kulturelle Wissen* ist das Wissen der Kulturgemeinschaft und stellt einen Teil des persönlichen Wissens dar (Löbner, 2003).

dass ein Opernbesuch in der Regel nicht für Kinder geeignet und hierfür typischerweise eine entsprechende Kleidung erwünscht ist.

#### 12.4.2 Aufgabenkonstruktion und Hilfsstufen

Wird die Applikation geöffnet, ist in der Mitte des Bildschirms ein großes Foto zu sehen und bei den 50 Prozent der Items mit zusätzlicher schriftlicher Präsentation der dazugehörigen Frage erscheint diese oberhalb des Fotos. Auf der lilafarbenen Symbolleiste am unteren Bildschirmrand finden sich zunächst der Ja- und der Nein-Button.

Wie in Abbildung 17 zu sehen, ist der Ja-Button grün grundiert, enthält die Partikel *Ja* und einen lachenden Smiley. Der Nein-Button hingegen ist rot hinterlegt, umfasst den Schriftzug *Nein* und einen traurigen Smiley.

Erst nach der auditiven Präsentation der Frage können die Antwortbuttons angetippt werden. Zusätzlich steht dann der Hilfebbutton zur Verfügung. Die Aufgabe des Anwenders besteht im Antippen des korrekten Antwortbuttons. Ergänzend kann vom Therapeuten die Aufforderung gegeben werden, die korrekte Antwortpartikel auch verbal zu äußern. Diese Aufforderung wurde nicht in die Applikation integriert, da davon auszugehen ist, dass diese vor allem von schwer betroffenen Patienten genutzt wird und somit die Gefahr einer Überforderung bestünde. Dennoch ist es sinnvoll, die Anwender, sofern dies möglich ist, zu einer zusätzlichen verbalen Vermittlung anzuregen. Denn diese steht auch dann zur Verfügung, wenn nonverbale Kommunikation nicht realisierbar ist.

Abbildung 17 enthält einen Screenshot der Bildschirmansicht, wie sie bei der Aufgabenstellung erscheint.

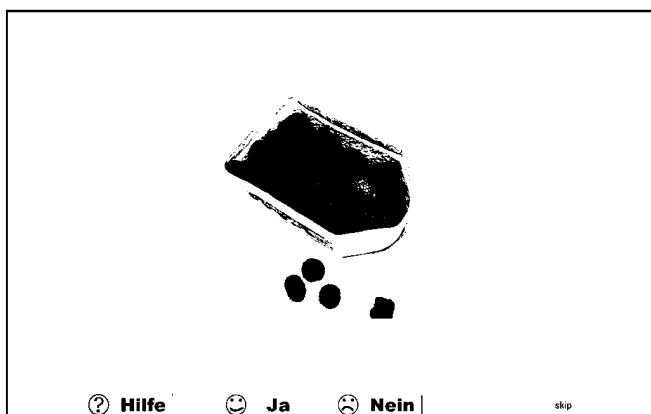


Abbildung 17: Screenshot Modul 3: Einfache kommunikative Handlungen – Zustimmung und Ablehnung Aufgabenstellung

Wird der korrekte Antwortbutton angetippt, erhält der Anwender zunächst eine positive auditive Rückmeldung. Danach wird er automatisch zur Lösungsansicht

weitergeleitet, auf welcher noch einmal die Objektabbildung zu sehen ist. Darüber steht eine kurze positive Rückmeldung geschrieben und unterhalb die Beantwortung der Frage - entweder in Kombination mit der korrekten Antwortpartikel oder einer affirmativen Rückmeldung (z. B. „Klar, das ist ein Topf!“). Zusätzlich erfolgt die auditive Vorgabe des Lösungssatzes, nachdem der Anwender informiert wurde, dass nun die Lösung präsentiert wird. Bei denjenigen Items, die eine Ablehnung erforderlich machen, wurde bei zehn Items die Beantwortung der Ausgangsfrage durch die Angabe ergänzt, welches Objekt tatsächlich auf dem Foto abgebildet ist. Nach der Lösungspräsentation gelangen die Anwender über den Pfeilbutton zum nächsten Item.

Wird ein Item falsch gelöst, erhält der Nutzer die Rückmeldung, dass die Lösung nicht korrekt war. Anschließend erfolgt eine Weiterleitung zur Lösungsdarstellung, welche bereits im letzten Abschnitt beschrieben wurde. Der Unterschied besteht lediglich darin, dass hier der Lösungssatz immer die korrekte Antwortpartikel enthält. Anders als in Modul 1 (siehe Kapitel 12.2) erfolgt also nach falscher Lösung eines Items keine automatische Weiterleitung zu den Hilfsstufen. Das ist damit zu begründen, dass hier bei allen Items nur zwei Antwortmöglichkeiten vorliegen und es somit nahe liegt, dass der Anwender bei einem zweiten Versuch ohne Beachtung der Hilfe den korrekten Antwortbutton auswählen würde.

Dieser Aufgabenablauf führt dazu, dass die Hilfsstufen ausschließlich über den Hilfebutton zu erreichen sind. Bei denjenigen 50 Prozent der Items, bei welchen die Aufgabenstellung auditiv und schriftlich vorgegeben wird, erscheinen auch die Hilfsstufen in beiden Modalitäten.

Tabelle 28 gibt einen Überblick über die Gestaltung der Hilfen für die 40 Einzelwortitems.

Tabelle 28: Hilfsstufen Modul 3: Einfache kommunikative Handlungen–Zustimmung und Ablehnung Aufgabenstellung Einzelwörter

Hilfsstufe	Art der Hilfestellung
1	Präsentation einer vereinfachten Frage
2	Präsentation spezifischer semantischer Merkmale des Zielitems
3	Präsentation einer vereinfachten Frage und audio-visuelle Vorgabe der Antwortpartikeln

In der ersten Hilfsstufe wird die Frage aus der Aufgabenstellung in verkürzter Form noch einmal präsentiert, um das Sprachverständnis zu unterstützen (Huber et al., 2013; Nobis-Bosch et al., 2013). Anknüpfend an die Annahme, dass das verbale Arbeitsgedächtnis in das Verstehen eines Satzes involviert ist (Bormann, 2010), soll diese Verkürzung der Frage zu einer Entlastung des Arbeitsgedächtnisses führen, das bei Aphasie häufig beeinträchtigt ist (Bormann, 2010). Zusätzlich erscheint auf dem Foto ein roter Pfeil, der auf das Objekt zeigt, anhand dessen die präsentierte Frage beantwortet werden soll. Dadurch wird de-

monstriert, auf welches Objekt der Anwender seine Aufmerksamkeit richten soll, was zu einem besseren und schnelleren Erfassen führen kann (Weidner & Fink, 2013). Dieser Pfeil bleibt auch in den beiden folgenden Hilfsstufen sichtbar.

Das Ziel der zweiten Hilfsstufe besteht in der Fazilitierung des Zugriffs auf das Zielitem. Dafür wird, wie auch in den Modulen 1 und 2, das semantische Netzwerk des Zielitems aktiviert (Collins & Loftus, 1975), indem beispielsweise nach dem Oberbegriff, semantischen Merkmalen, einer typischen Handlung oder einem Verwendungszweck gefragt wird. Bei den Items mit zusätzlicher schriftlicher Repräsentation wird diese Frage jedoch nicht vollständig schriftlich abgebildet, sondern es erfolgt eine Notation der wichtigsten Stichpunkte mit einem dahinterstehenden Fragezeichen. Dadurch soll verhindert werden, dass die Anwender am Erlesen zu langer Sätze scheitern.

Das Ziel der dritten Hilfsstufe besteht darin, die Auswahl der korrekten Antwortpartikel zu unterstützen. Zunächst erfolgt noch einmal die Präsentation der vereinfachten Frage aus der ersten Hilfsstufe. Danach werden die Partikeln in einer kurzen Frage auditiv vorgegeben („Ja oder Nein?“), während parallel der jeweils zugehörige Antwortbutton aufleuchtet. Diese Hilfestellung sollte primär bei denjenigen Anwendern zu Verbesserungen führen, die entweder Schwierigkeiten beim Zugriff auf die korrekte Partikel aufweisen oder aufgrund von Defiziten bei der Zuordnung den adäquaten Antwortbutton nicht auswählen können.

Wird nach dieser Hilfestellung noch einmal der Hilfebutton berührt, erfolgt eine Weiterleitung zur Lösung. Diese ist mit der bereits beschriebenen Lösungspräsentation für falsch gelöste Items identisch.

Wie in Tabelle 29 zu sehen, liegen einige Unterschiede in der Hilfenhierarchie für elliptische Items vor. Auch diese Hilfsstufen werden bei einigen Items zusätzlich schriftlich präsentiert.

Tabelle 29: Hilfsstufen Modul 3: Einfache kommunikative Handlungen–Zustimmung und Ablehnung Aufgabenstellung elliptische Äußerungen

Hilfsstufe	Art der Hilfestellung
1	Umwandlung der Ellipse in eine vollständige Frage
2	Paraphrase der Frage aus Hilfe 1 oder Frage mit direktem Bezug zum Objekt/Sachverhalt des Items
3	Präsentation der vollständigen Frage aus Hilfe 1 und audio-visuelle Vorgabe der Antwortpartikeln

Durch das Fehlen von Satzfragmenten können Ellipsen einen erhöhten Verarbeitungsaufwand erforderlich machen (Hoffmann, 2006), weshalb diese in der ersten Hilfsstufe zu einer vollständigen Frage umformuliert werden. Zusätzlich erscheint ab dieser Hilfsstufe ein roter Pfeil, der die Aufmerksamkeit des Anwenders auf denjenigen Bildausschnitt lenken soll, anhand dessen sich die Frage beantworten lässt.

In der zweiten Hilfsstufe wird bei sieben Items die Frage aus der ersten Hilfe paraphrasiert. Bei den übrigen drei Items erfolgt eine direkte Bezugnahme auf ein spezifisches Objekt oder einen Sachverhalt des Items. Indem die Aufmerksamkeit auf das entscheidende Objekt bzw. den Sachverhalt gelenkt wird, woraufhin es das Foto zu überprüfen gilt, soll die Beantwortung der Frage fazi­liert werden. Als Beispiel sei hierfür ein Item genannt, bei dem ein Foto von einem nicht befestigten, mit Bäumen umsäumten Weg ohne Autos zu sehen ist und der Anwender gefragt wird, ob es sich dabei um die Hauptverkehrsstraße von London handle. In der zweiten Hilfe wird dann darauf Bezug genommen, dass kein Verkehr zu sehen ist, was einen weiteren Hinweis darauf gibt, dass nicht Londons Hauptverkehrsstraße dargestellt ist.

In Hilfsstufe drei soll, wie bei den Einzelwörtern, das Antippen der korrekten Antwortpartikel fazi­liert werden, indem eine Präsentation der vollständigen Frage aus der ersten Hilfsstufe erfolgt, zusätzlich die beiden Antwortpartikeln auditiv vorgegeben werden und parallel dazu der jeweils zugehörige Antwortbutton aufleuchtet.

Wird nach dieser Hilfsstufe eine weitere Hilfe angefordert, erscheint die Lösungspräsentation. Diese entspricht der bereits Beschriebenen für die Einzelwortitems.

## 12.5 Therapiemodul 4: Einzelhandlungen

Der Fokus dieser Aufgabengruppe liegt auf dem Ausführen kommunikativer Einzelhandlungen, für die, wie auch in Modul 2, verschiedene Modalitäten zur Verfügung stehen.

Hierbei handelt es sich um ein eindimensionales Rollenspiel (de Langen, 2003), wobei eine Situation und eine spezifische kommunikative Handlung vorgegeben werden. Die Aufgabe des Anwenders ist es, sich in diese Situation hineinzuversetzen, die ihm zugewiesene Rolle anzunehmen (Frölich, 2007) und die auftragene kommunikative Handlung auszuführen (Tesak, 2007).

Mit diesem Aufgabentypen soll eine Orientierung an der Alltagskommunikation erreicht werden, indem direkt die Ausführung alltäglicher kommunikativer Handlungen geübt wird (Glindemann et al., 2002). Das Ziel besteht also im Erreichen einer erfolgreichen Kommunikation trotz aphasischer Symptome (Schneider et al., 2014b).

Die situative Einbettung der einzelnen Items spielt eine besondere Rolle, da Kommunikation immer im Kontext stattfindet (siehe Kapitel 4.4) und dieser eine Unterstützung für den ganzheitlichen Abruf sprachlicher Äußerungen darstellt (Grönke & Mebus, 2011). Zudem wird durch die situative Einbettung die Informationsintegration und Inferenzbildung gefördert (Seel, 2003) und es besteht ein direkter Anwendungsbezug (Storch & Weng, 2010a).

Dieser Aufgabentyp erfordert, ebenso wie das effektive Handeln in Situationen mit einem realen Kommunikationspartner, sowohl das Verstehen der Situation und der Reaktionen des Gesprächspartners als auch das Referieren auf Personen, Sachverhalte und/oder Objekte. Folglich werden rezeptive und produktive Sprachverarbeitungsprozesse benötigt. Trotz dieser erhöhten Anforderungen steigern solche dialogähnlichen und alltagsrelevanten Übungen bei einigen Patienten die Therapiemotivation (Schneider et al., 2014b), was beispielsweise auf die direkte Anwendbarkeit zurückzuführen sein kann.

### 12.5.1 Zusammenstellung der Items

Für das Üben kommunikativer Einzelhandlungen liegen insgesamt 48 Items<sup>40</sup> vor. Die Konstruktion der Items dieses Therapiemoduls basiert auf der von Searle vorgenommenen sprechakttheoretischen Klassifikation illokutionärer Akte<sup>41</sup> (Searle, 1990). Es wurden jeweils zwölf bzw. 13 Items erstellt, mit welchen das Ausführen assertiver, direktiver, kommissiver und expressiver Sprechakte trainiert werden kann.

Hierbei wurde auf die Auswahl möglichst alltagstypischer kommunikativer Handlungen Wert gelegt, welche über unterschiedliche Schwierigkeitsgrade verfügen. Zur Klasse der Deklarativa wurden keine Items erstellt, da diese Sprechakte vor allem in Institutionen vorkommen (Hindelang, 2010) und damit eine vergleichsweise geringe Alltagsrelevanz aufweisen.

Tabelle 30 bis Tabelle 33 zeigen, welche illokutionären Akttypen innerhalb der einzelnen Sprechaktklassen geübt werden. Darüber hinaus enthalten die Tabellen Informationen zum Zeitbezug der Handlung, zur Sprechereinstellung und -absicht sowie zu den Vorannahmen des Sprechers und den mit den illokutionären Akten verbundenen Zielen. Weiterhin wird angegeben, in welchen Situationen die kommunikativen Handlungen ausgeführt werden und ob der jeweilige Sprechakt durch eine explizit performative Verwendung des sprechaktbezeichnenden Verbs vollzogen werden kann. Außerdem ist ablesbar, ob es sich um einen initialen oder reaktiven Sprechakt handelt, da letztere grau unterlegt sind.

---

<sup>40</sup> Eine Übersicht zu allen Items von Modul 4 findet sich in Anhang D.

<sup>41</sup> Weitere Informationen zur Sprechakttheorie finden sich in Kapitel 4.2.



Tabelle 30: Zu trainierende illokutionäre Akktypen aus der Klasse der Assertiva. Reaktive Sprechakte sind grau unterlegt.

Illokutionärer Akktyp	Zeitbezug	Einstellung von S zu P	Sprecherabsicht	Vorannahmen von S	Explizit performative Verwendung möglich	Ziel und Verwendungsspezifik	Quelle
HINWEISEN	unbestimmt**	S kennt: P**	S will: H kennt: P**	H kennt nicht: P**	ja***	Sprecher S äußert Hörer H gegenüber eine oder mehrere Äußerungsprodukte mit propositionalem Gehalt Sa(P), damit H P kennt (Eichinger, Harras & Wiesinger, 2004). P könnte für H nützlich sein (Rolf, 1997).	** (Eichinger, Harras & Wiesinger, 2007: 98) *** (Zitterbart, 2002)
ERINNERN	unbestimmt*	S kennt: P*	S will: H kennt: P*	H kennt nicht mehr: P*	ja*	S äußert H gegenüber eine oder mehrere Sa(P), damit H P kennt. Bei P handelt es sich um einen Sachverhalt, den H früher gekannt hat (Eichinger et al., 2004), jedoch zum jetzigen Zeitpunkt nicht mehr über dessen Kenntnis verfügt (Eichinger et al., 2007).	*(Eichinger et al., 2004: 41)
WARNEN	zukünftig**	S kennt: P**	S will: H kennt: P**	H kennt nicht: P** P ist erwartbar**, P ist nicht im Interesse von: H**	ja*	S äußert H gegenüber eine oder mehrere Sa(P), damit H die Sachlage erkennt, von der S glaubt, dass diese nicht im Interesse von H ist. Bei dieser Sachlage kann es sich um eine Handlung von H oder um ein Ereignis handeln (Eichinger et al., 2004). Ziel von S ist, dass H etwas unternimmt, womit P bzw. dessen Folgen vermieden werden können <sup>42</sup> (Eichinger et al., 2007).	*(Eichinger et al., 2004) ** (Eichinger et al., 2007: 109)
WIDERSPRECHEN	unbestimmt**	S hält für wahr: nicht-P**	S will: H erkennt: S hält für wahr: nicht-P**	-	ja*	S äußert H gegenüber eine oder mehrere Sa(P), damit H deutlich erkennt, dass S nicht-P als Wahrheit ansieht. S nutzt dafür typischerweise Gegenargumente. H hat zuvor zum Ausdruck gebracht, dass er P als wahr betrachtet (Eichinger et al., 2004).	*(Eichinger et al., 2004) ** (Eichinger et al., 2007: 90)

<sup>42</sup> Aufgrund der Verwendungsspezifik kann die Position dieses Akktyps auch als Zwischenstellung zwischen Assertiva und Direktiva betrachtet werden (Eichinger et al., 2007).

Tabelle 31: Zu trainierende illokutionäre Akktypen aus der Klasse der Direktiva. Reaktive Sprechakte sind grau unterlegt.

Illokutionärer Akktyp	Zeitbezug	Einstellung von S zu P	Sprecherabsicht	Vorannahmen von S	Explizit performative Verwendung möglich	Ziel und Verwendungsspezifika	Quelle
EINLADEN	zukünftig*	S will: P*	S will: H tut: P*	Im Interesse von S und H: P; nicht erwartbar: P; P = gemeinsame Aktivität von S und H*	ja*	S bringt H gegenüber in einer oder mehreren Sa(P) zum Ausdruck, dass H etwas Bestimmtes, P, tun soll. Bei P kann es sich beispielsweise um einen Besuch von H bei S oder eine gemeinsame Unternehmung handeln, für die S typischerweise die entstehenden Kosten trägt (Eichinger et al., 2004). S geht davon aus, dass P sowohl für ihn selbst als auch für H positiv ist (Eichinger et al., 2007).	*(Eichinger et al., 2004: 159)
BESTELLEN	zukünftig**	S will: P**	S will: H führt aus: P**	P = Gegenstand einer Dienstleistung** Die Ausführung von P liegt im Aufgaben- bzw. Kompetenzbereich von H**	ja*	S will durch die Äußerung einer oder mehrerer Sa(P) erzielen, dass H P ausführt oder veranlasst. Bei P handelt es sich um eine Dienstleistung, für die H zuständig ist (Eichinger et al., 2004) und die S nutzen möchte (Eichinger et al., 2007).	*(Eichinger et al., 2004) **(Eichinger et al., 2007: 172)
BITTEN	zukünftig*	S will: P*	S will: H tut P*	nicht erwartbar: P*	ja*	S möchte, dass H P tut und bringt deshalb eine oder mehrere höflich formulierte Sa(P) zum Ausdruck (Eichinger et al., 2004; Rolf, 1997).	*(Eichinger et al., 2004: 125)
NACHFRAGEN	unbestimmt**	S hält für wahr: P* ist ergänzbar zu P. S kennt nicht : P**	S will: H beantwortet die Frage*	H kennt: P**	nein*	S reagiert mit einer Sa(P*) auf eine beliebige Äußerung von H, damit H die Frage von S beantwortet. Ziel von S ist es, spezifischere Informationen zu erhalten (Eichinger et al., 2004).	*(Eichinger et al., 2004) **(Eichinger et al., 2007: 200)

Tabelle 32: Zu trainierende illokutionäre Akktypen aus der Klasse der Kommissiva. Reaktive Sprechakte sind grau unterlegt.

Illokutionärer Akktyp	Zeitbezug	Einstellung von S zu P	Sprecherabsicht	Vorannahmen von S	Explizit performative Verwendung möglich	Ziel und Verwendungsspezifik	Quelle
ANBIETEN <sup>43</sup>	zukünftig*	S will: P tun*	S will: H erkennt: S will: P tun*	Im Interesse von H: P* nicht erwartbar: P*	ja*	S drückt gegenüber H mit einer oder mehreren Sa(P) unverbindlich aus, dass er P für H tun möchte. S geht davon aus, dass P für H positiv ist (Eichinger et al., 2004).	*(Eichinger et al., 2004: 243)
ETWAS VER-EINBAREN	zukünftig**	S will: S und H legen sich auf P fest*	S will: H erkennt: S will: S und H legen sich auf P fest*	Im Interesse von H und S: P*	nein*	S und H drücken eine oder mehrere Sa(P) aus und legen sich damit gemeinsam auf P fest (Eichinger et al., 2004).	*(Eichinger et al., 2004: 247) **(Eichinger et al., 2007)
SICH ZU ETWAS BEREIT ER-KLÄREN	zukünftig****	S will: P tun*	S will: H erkennt: S will: P tun*	Im Interesse von H: P*	ja	S drückt gegenüber H mit einer oder mehreren Sa(P) aus, dass er P tun will (Eichinger et al., 2004). Es ist möglich, dass S zuvor von H oder einer anderen Person gefragt wurde, P zu tun (Rolf, 1997).	*(Eichinger et al., 2004: 253) ****(Rolf, 1997)
ETWAS AB-LEHNEN	zukünftig*	S will: nicht P tun*	S will: H erkennt: S will: nicht P tun*	H will: S tut P*	ja*	S drückt gegenüber H eine oder mehrere Sa(P) aus, damit H erkennt, dass er etwas Bestimmtes, P, nicht tun möchte. Damit reagiert S entweder auf eine vorangegangene Äußerung von H, welche die Aufforderung für S enthielt, P zu tun oder auf eine Situation, in der die Aufforderung nicht explizit geäußert wurde, S jedoch über Vorannahmen verfügt, dass es die Erwartung von H oder einer anderen Person ist, dass er P tut (Eichinger et al., 2004).	*(Eichinger et al., 2004: 237)

<sup>43</sup> Nach Rolf (1997) handelt es sich um einen sogenannten *bedingten Kommissiv*, da sich S darauf festlegt, P zu tun, wenn dies von H gewünscht wird.

Tabelle 33: Zu trainierende illokutionäre Akttypen aus der Klasse der Expressiva. Reaktive Sprechakte sind grau unterlegt.

Illokutionärer Akttyp	Zeitbezug	Einstellung von S zu P	Sprecherabsicht	Vorannahmen von S	Explizit performative Verwendung möglich	Ziel und Verwendungsspezifik	Quelle
SICH ENTSCULDIGEN	vergangen*	S empfindet: Leid wegen P*	S will: H erkennt: S empfindet: Leid wegen P*	P ist der Fall*	ja*	S äußert eine oder mehrere Sa(P) mit dem Ziel, dass H erkennt, dass S P Leid tut. Bei P handelt es sich um eine vorausgegangene Handlung von S. S bewertet diese Handlung entweder selbst als Fehler oder weiß, dass sie z. B. in der jeweiligen Kultur als falsch angesehen wird (Eichinger et al., 2004). Für S und H ist erkennbar, dass der Zustand von H schlecht ist und S ist für diesen Zustand verantwortlich (Rolf, 1997).	*(Eichinger et al., 2004: 337)
SICH BEDANKEN	vergangen*	S empfindet: Freude wegen P**	S will: H erkennt: S empfindet: Freude wegen P*	P ist der Fall*	ja**	S äußert gegenüber H eine oder mehrere Sa(P), damit H erkennt, dass sich S über P freut. P ist eine vorausgegangene Handlung, die H für S ausgeführt hat (Eichinger et al., 2004) und für S positiv ist bzw. positive Folgen hat (Rolf, 1997).	*(Eichinger et al., 2004: 319) **(Eichinger et al., 2007)
GRATULIEREN	vergangen**	S empfindet: Freude wegen P*	S will: H erkennt: S empfindet: Freude wegen P**	P ist der Fall**	ja*	S äußert gegenüber H eine oder mehrere Sa(P), damit H erkennt, dass sich S über P freut. Bei P handelt es sich entweder um eine von H bereits ausgeführte Handlung oder einen Zustand von H (Eichinger et al., 2004). Vorannahme von S ist es, dass P Freude auslöst (Rolf, 1997).	*(Eichinger et al., 2004) **(Eichinger et al., 2007: 293)

SICH RECHTFERTIGEN <sup>44</sup>	vergangen*	S empfindet: P angemessen*	S will: H erkennt: S empfindet: P angemessen*	H findet: P schlecht	nein*	S äußert eine oder mehrere Sa(P) mit dem Ziel, dass H erkennt, dass S P als angemessen oder unumgänglich betrachtet. Bei P handelt es sich um eine vorausgegangene Handlung von S, die als schlecht eingestuft wird (Eichinger et al., 2004).	*(Eichinger et al., 2004)
----------------------------------	------------	----------------------------	---	----------------------	-------	---	---------------------------

<sup>44</sup> Der illokutionäre Akt des RECHTFERTIGENS wird beispielsweise von Rolf (1997) der Familie der Assertiva zugeordnet. In dieser Arbeit wird das RECHTFERTIGEN jedoch als expressiver Sprechakt betrachtet, da die Haltung des Sprechers zu einem Sachverhalt ausgedrückt wird (Ehrhardt & Heringer, 2011) und es nicht nur darum geht, dass sich der Sprecher auf eine Proposition festlegt (Meibauer, 2008).

Zu jedem der aufgeführten Akktypen wurden schließlich drei bis vier Items erstellt, sodass die Ausführung einer kommunikativen Handlung im Sinne des repetitiven Lernens in unterschiedlichen Kontexten trainiert werden kann und sich die Therapieinhalte auf diese Weise einprägen (Grötzbach, 2015).

Um das Ausführen der jeweiligen Sprachhandlung zu evozieren, wurden spezifische Situationen konstruiert. Dabei war es bedeutsam, auf die Erfüllung spezifischer Bedingungen<sup>45</sup> zu achten, da die jeweilige Handlung nur dann erfolgreich vollzogen werden kann (Ehrhardt & Heringer, 2011; Hindelang, 2010). So beinhaltet jede Situationsbeschreibung neben der Angabe des geforderten Sprechaktes eine passende Proposition, da die einzelnen Sprechakte spezifische Arten von Propositionen erfordern. Darüber hinaus müssen die Einleitungsbedingungen realisiert sein (Hindelang, 2010). Beispielsweise werden beim Akt des ANBIETENS Situationen vorgegeben, in denen dem Hörer entweder ein spezifisches Objekt fehlt oder er nicht dazu in der Lage ist, eine bestimmte Handlung selbst auszuführen, sodass der Sprecher davon ausgehen kann, dass seine angebotene Handlung im Interesse des Hörers liegt. Die wesentliche Bedingung und die Aufrichtigkeitsbedingung für das Gelingen kommunikativer Handlungen fungieren jedoch in Übungs- und Therapiesituationen lediglich unter dem Modus des Als-ob.

Die explizite Nennung des geforderten Sprechaktes oder eine entsprechende Umschreibung ist erforderlich, da die meisten Situationen nicht nur eine Handlungsmöglichkeit erlauben. Um spezifisch den intendierten illokutionären Akktypen zu trainieren und darüber hinaus einen Abgleich mit der präsentierten Lösung zu ermöglichen, wurde entschieden, den Anwender direkt zur Ausführung eines bestimmten illokutionären Akktyps aufzufordern.

Wie bereits einleitend erwähnt, erfordert dieser Aufgabentyp sowohl rezeptive als auch produktive sprachliche Leistungen. Einen Indikator für den Schwierigkeitsgrad der rezeptiven Verarbeitungsleistung stellt die Anzahl der zu verarbeitenden Informationseinheiten in den Situationsbeschreibungen dar<sup>46</sup>. Zu diesen zählen in Anlehnung an die Definition des Situationsbegriffs von Storch & Weng (2010a) Subjekte, Objekte, Temporal- und Lokaladverbiale sowie Korrelate.

Tabelle 34 gibt einen Überblick über den Umfang der Informationseinheiten pro Item.

---

<sup>45</sup> Eine Beschreibung der vollständigen Gelingensbedingungen für Sprechakte findet sich in Kapitel 4.2.

<sup>46</sup> Für die Bestimmung der rezeptiven Verarbeitungsleistungen wurde ausschließlich die Anzahl der zu verarbeitenden Informationseinheiten einbezogen. Es ist jedoch zu beachten, dass die rezeptive Verarbeitungsleistung auch von weiteren Parametern, wie beispielsweise der Satzkomplexität, beeinflusst werden kann (Schneider et al., 2014b).

Tabelle 34: Überblick über die in den Situationsbeschreibungen enthaltenen Informationseinheiten. Angegeben ist, wie viele Items mit der jeweiligen Anzahl an Informationseinheiten zur Verfügung stehen.

Informationseinheiten →	3	4	5	6	7	8
Itemanzahl →	7	18	14	5	3	1

Wie in Tabelle 34 zu sehen ist, enthalten die Situationsbeschreibungen zwischen drei und acht Informationseinheiten. Je höher die Anzahl dieser Informationseinheiten ist, desto höher sind die Anforderungen an Arbeitsgedächtnis und Sprachverständnis ausgeprägt (Schneider et al., 2014b). Deshalb wurden die Situationsbeschreibungen so konstruiert, dass der Großteil der Items eine mittlere Anzahl von vier bis fünf Informationseinheiten aufweist.

Weiterhin differieren die Items in Bezug auf den Umfang der geforderten kommunikativen Handlungen. Dieser ist von der jeweiligen Situation, der Sprachhandlung, dem Sprecher und dem Verhältnis der Gesprächspartner zueinander abhängig. Letzteres ist für das Üben mit *AKOPRA* nicht relevant. Beispielsweise erfordert eine Einladung eine komplexere kommunikative Handlung als dies bei einer Zustimmung oder Ablehnung der Fall ist, da hierfür zusätzlich Orts- und Zeitangaben vonnöten sind.

Jedoch gibt es auch für einen illokutionären Akttyp mit derselben Proposition verschiedene Äußerungsformen. Diese sind funktional äquivalent, unterscheiden sich jedoch stilistisch (Hindelang, 2010). Zum Beispiel können, wie auch in Tabelle 30 bis Tabelle 33 vermerkt, einige illokutionäre Akttypen direkt durch den Gebrauch des sprechaktbezeichnenden Verbs ausgeführt werden (Meibauer, 2008). Für die in *AKOPRA* integrierten illokutionären Akttypen stellt die Äußerung des performativen Verbs jedoch keine notwendige Bedingung dar.

Aufgrund dieser Variabilität war es nicht möglich, den Produktionsumfang der einzelnen Items exakt festzulegen. Dennoch wurde bei der Erstellung der Items darauf geachtet, dass diese bezüglich des Umfangs der geforderten kommunikativen Handlung über unterschiedliche Komplexitätsgrade verfügen. Denn insgesamt gilt es zu bedenken, dass eine ansteigende Anzahl an Satzgliedern zu höheren Anforderungen in der Sprachproduktion führt (Schneider et al., 2014b).

## 12.5.2 Aufgabenkonstruktion und Hilfsstufen

Mit Öffnung der Applikation erscheint in der Mitte des Bildschirms ein Foto, das bereits einen ersten Hinweis auf das Thema des jeweiligen Items gibt und das Interesse des Anwenders verstärken bzw. aufrechterhalten soll (Houts, Doak, Doak & Loscalzo, 2006; Wild & Möller, 2014). Außerdem liegen für das Lesesinnverständnis Evidenzen vor, dass dieses durch die parallele Präsentation kor-

respondierender Fotos fazilitiert werden kann (Dietz, Hux, Mc Kelvey, Beukelman & Weissling, 2009), sodass dies womöglich auch auf das auditive Sprachverständnis zutrifft. Bei diesem ersten Hinweisfoto handelt es sich meist um Objektabbildungen oder die Abbildung eines Kontextes, in dem die auszuführende kommunikative Handlung stattfindet.

Neben diesem Foto werden in der Symbolleiste die Buttons für die einzelnen Modalitäten eingeblendet. Zusätzlich erfolgt die auditive Präsentation der Situationsbeschreibung. Diese situative Einbettung schafft Bedeutungshaltigkeit, wodurch die Integration der Übungsinhalte in bestehende kognitive Wissensrepräsentationen gefördert wird. Zudem wird so ein direkter Bezug zum Kommunikationsalltag erkennbar (Storch & Weng, 2010a).

Auf eine schriftliche Präsentation der Situationsvorgabe wurde verzichtet, da diese oftmals mehrere Sätze umfasst und das Erlesen somit für viele Anwender eine zu hohe Anforderung darstellen würde. Nach der Situationspräsentation ertönt die Aufforderung zur Modalitätenwahl. Unterhalb des Fotos wird diese zusätzlich schriftlich präsentiert.

Abbildung 18 zeigt exemplarisch die zugehörige Bildschirmansicht.



Abbildung 18: Screenshot Modul 4: Einzelhandlungen Aufgabenstellung und Modalitätenwahl

Die Items können verbal, schriftlich oder gestisch bzw. zeichnerisch gelöst werden. Mit Ausnahme des Buttons für die verbale Referenzleistung entsprechen die Modalitätenbuttons denjenigen von Modul 2 (siehe Kapitel 12.3.2; Abbildung 15).



Der Button für das verbale Referieren enthält wie in Modul 2 das Foto eines leicht geöffneten Mundes, wobei daneben nicht *Benennen*, sondern *Sprechen*<sup>47</sup> geschrieben steht (siehe Abbildung 18).

Auch in diesem Modul stehen nicht immer alle Modalitäten zur Verfügung. Welche Modalitäten jeweils wählbar sind, ist anhand der eingeblendeten Buttons zu erkennen.

So kann in der Applikation die Wahl einer spezifischen Modalität nur dann erfolgen, wenn sich diese auch in einer authentischen Alltagssituation effektiv einsetzen ließe. Da es in keinem der Items um eine Situation geht, in welcher eine lautsprachliche Kommunikation nicht möglich ist, steht die Antwortmodalität *Sprechen* immer zur Verfügung. Bei einigen Items stellt diese die einzige Modalität dar: Das trifft beispielsweise auf Items zu, die eine telefonische Kommunikation erfordern oder sich auf den illokutionären Akt des WARNENS beziehen. Denn trotz der verschiedenen Apps und Programme für die Videotelefonie stellt diese (noch) nicht den Regelfall dar und eine zeichnerische oder gestische Referenz kommen für die kommunikative Handlung des WARNENS nicht in Frage, da diese eine rasche Reaktion erfordert.

Aufgrund der bei jedem Item neu anstehenden Modalitätenwahl werden die Nutzer während der gesamten Bearbeitungszeit animiert, verschiedene Modalitäten zur Ausführung der kommunikativen Handlungen zu erproben.

Ist die Modalitätenwahl durch Antippen eines Buttons erfolgt, werden die Situationsbeschreibung und die Handlungsaufforderung noch einmal auditiv vorgegeben; auch das Hinweisfoto ist weiterhin sichtbar. Zusätzlich erhält der Anwender eine modalitätsspezifische Aufforderung, die kommunikative Handlung auszuführen (z. B. „Bitte sagen Sie jetzt etwas dazu.“). Durch diese wiederholte Vorgabe soll vermieden werden, dass ein Nutzer ein Item nicht lösen kann, weil ihm das Memorieren der Aufgabenstellung nicht gelungen ist.

Auf der Symbolleiste erscheinen nun unabhängig von der gewählten Modalität der Hilfe- und der Weiterbutton. Jetzt kann die Referenzleistung des Anwenders erfolgen. Wie in Modul 2 wird die Zeichnung separat auf einem Blatt Papier angefertigt, während die eingeblendete Tablettastatur für das schriftliche kommunikative Handeln zur Verfügung steht.

Benötigt der Anwender für das Lösen eines Items keine Hilfestellung, gelangt er durch Antippen des Pfeilbuttons zum Lösungsabgleich. Hier werden die

<sup>47</sup> In der Sprachtherapie erfolgt eine Differenzierung von *Sprache* und *Sprechen* (Warnke, 2013): So wird Sprache als Zeichensystem (Busse, 2015), als Kombination von Elementen zu Sätzen (Chomsky, 1973) oder als Handlungsmöglichkeit betrachtet (Reischer, 2002). *Sprechen* bezieht sich hingegen auf das Ausführen von Sprechbewegungen (Ziegler & Vogel, 2010), sodass hierbei die Motorik im Vordergrund steht. Um eine bessere Verständlichkeit zu gewährleisten, wurde jedoch trotzdem entschieden, den Button für die verbale Inhaltsvermittlung mit *Sprechen* zu beschriften, obwohl es hier darum geht, sich am Zeichensystem zu bedienen und mittels Wörtern und Sätzen die geforderte kommunikative Handlung verbal auszuführen.

Nutzer modalitätenunabhängig darauf hingewiesen, dass es sich bei den vorgegebenen Varianten um *mögliche Lösungen* handelt. Dies ist notwendig, da typischerweise mehrere Lösungen denkbar sind, die jeweilige kommunikative Handlung zu vollziehen (vgl. Kapitel 12.5.1).

In der verbalen und schriftlichen Antwortmodalität differieren die vorgegebenen Lösungen in Abhängigkeit der verwendeten Hilfsstufen. Deshalb wird in den nächsten Abschnitten zunächst diejenige Lösungspräsentation erläutert, die erscheint, wenn Items ohne oder nach der ersten Hilfe gelöst werden:

Diese Lösung umfasst drei Optionen zur Ausführung der jeweiligen kommunikativen Einzelhandlung. Denn aufgrund der vielfältigen Äußerungsformen können nur Beispiele dargeboten werden und keine vollständige Auflistung aller Lösungswege. Bei diesen Exempeln handelt es sich um eine ausführliche und eine vereinfachte Äußerungsform sowie die Vorgabe wichtiger Wörter. So soll erreicht werden, dass für Nutzer mit unterschiedlichen Beeinträchtigungen adäquate Lösungen zur Verfügung stehen.

Die ausführliche Äußerungsform enthält alle notwendigen Informationseinheiten. Die vereinfachte Form unterscheidet sich meist durch eine kürzere Äußerungslänge, wobei bei komplexeren kommunikativen Handlungen, die beispielsweise Orts- und Zeitangaben erfordern, Informationseinheiten systematisch eliminiert wurden. Dieses Vorgehen bedingt in einer realen Kommunikationssituation Spezifizierungsfragen von Seiten des Gesprächspartners. Jedoch kann es für einige Patienten eine effektive Möglichkeit darstellen, eine kommunikative Handlung selbständig zu beginnen und mit Hilfe des Gesprächspartners zu Ende zu führen. Die Entwicklung der sogenannten *wichtigen Wörter* als eine weitere Lösungsmöglichkeit und Strategie basiert auf dem Grundprinzip der *Reduzierten Syntaxtherapie (REST)*<sup>48</sup> (Schlenck et al., 1995): der Fokussierung auf die wichtigsten Inhaltswörter und deren Aneinanderreihung (Springer et al., 2000). Der Umfang der vorgegebenen wichtigen Wörter variiert in Abhängigkeit der Komplexität der jeweiligen kommunikativen Handlung, wobei anders als in REST bei einigen Items nur Einwortlösungen angeboten werden, sofern diese suffizient sind. So genügt beispielsweise für die Ausführung der kommunikativen Handlungen BEDANKEN und WARNEN eine Einwortäußerung, wohingegen eine *Erinnerung* eine Zweiwortäußerung aus einem Objekt sowie einem infiniten Verb erforderlich macht und bei einer *Einladung* zusätzlich eine Lokal- und Temporaladverbiale notwendig sind. In Anlehnung an REST wurde bei der Anordnung der Einzelwörter darauf geachtet, die Wortreihenfolge des Deutschen zu wahren sowie weitestgehend auf Flexionsendungen und Hilfsverben zu verzichten (Springer et al., 2000).

Die Vorgabe dieser wichtigen Wörter verfügt über diverse Funktionen:

---

<sup>48</sup> Für weitere Informationen zu REST siehe Kapitel 9.2.3.

Zum einen soll so den Anwendern demonstriert werden, welche Wörter für den Vollzug der jeweiligen kommunikativen Handlung essenziell sind. Ziel ist es, trotz der vielfältigen potenziellen Äußerungsformen einen groben Lösungsabgleich zu ermöglichen.

Zum anderen eignet sich diese Art der Lösungspräsentation auch für Nutzer mit Agrammatismus, die Schwierigkeiten mit der Satzbildung aufweisen (Wehmeyer & Grötzbach, 2014e) und beispielsweise nur Ein- oder Zweiwortsätze äußern und Funktionswörter auslassen (Schlenck et al., 1995). Denn durch reduzierte Anforderungen an die syntaktische und morphologische Verarbeitung lässt sich die insgesamt benötigte Verarbeitungskapazität verringern, sodass Ressourcen für andere Verarbeitungsprozesse verfügbar werden (Springer et al., 2000). Insofern können reduzierte Äußerungsformen für schwerer betroffene Patienten und insbesondere für jene mit morphosyntaktischen Defiziten eine Variante darstellen, trotz ihrer Einschränkungen effektiv zu handeln.

Darüber hinaus kann mit diesen Lösungen demonstriert werden, dass die Produktion syntaktisch wohlgeformter Sätze für die Ausführung einer Sprachhandlung nicht immer notwendig ist. Auch in der Alltagssprache wird, wie bereits in Kapitel 12.4.1 erläutert, nicht immer in vollständigen Sätzen gesprochen (Grönke & Mebus, 2011), da auch einzelne Inhaltswörter oder eine Aneinanderreihung effektiv sein können.

Die drei Lösungsmöglichkeiten werden auditiv und schriftlich präsentiert und durch Antippen der Lautsprecher Symbole können diese wiederholt angehört werden.

Bei schriftlich gelösten Items erscheint zusätzlich zur Lösungspräsentation die vom Anwender eingetippte Lösung unterhalb des Situationsfotos.

Danach erfolgt eine Aufforderung zum Lösungsabgleich. Eine Kontrolle über die Software ist einerseits aufgrund der Vielzahl an Lösungsvarianten und andererseits der derzeit noch eingeschränkten technischen Möglichkeiten, die bereits in Kapitel 11.3 erwähnt wurden, nicht durchführbar.

Wurde die kommunikative Handlung mithilfe einer Geste/Zeichnung ausgeführt, ist die präsentierte Lösung unabhängig von der Anzahl verwendeter Hilfen.

Die Lösung für die zeichnerische Bearbeitung enthält neben dem Situationsfoto eine Beispielzeichnung, mit der die geforderte kommunikative Handlung vollzogen werden kann. Supplementär wird der Anwender auditiv und schriftlich dazu aufgefordert, seine Lösung mit der Vorgegebenen zu vergleichen.

Bei der gestischen Lösungspräsentation wird statt der Zeichnung ein Gestenvideo dargeboten, das wiederholt abspielbar ist und so den Lösungsabgleich erleichtern soll.

Nach dem Lösungsabgleich erfolgt unabhängig von der gewählten Modalität das Nachsprechen, wohin die Anwender durch Berühren des Pfeilbuttons weitergeleitet werden. Hier erfolgt die Präsentation der drei Lösungsvarianten der verbalen Modalität, sodass die Nachsprechoptionen über unterschiedliche Komplexitätsgrade verfügen. Neben den einzelnen Äußerungsformen sind Lautsprecher platziert, wodurch eine wiederholte Wiedergabe möglich ist. Durch das Nachsprechen erfolgt eine multimodale Aktivierung und der Anwender erhält die Möglichkeit, das verbale Lösen der Items auszuprobieren und an seiner verbalen Kommunikationsfähigkeit zu arbeiten<sup>49</sup>. Die Bearbeitung eines Items endet nach dem Nachsprechen und der Nutzer gelangt über den Pfeilbutton zum nächsten Item.

Fordert der Anwender für die Itembearbeitung eine Hilfestellung an, erfolgt diese mit Ausnahme der ersten Hilfsstufe modalitätsspezifisch.

Zur Unterstützung des Sprachverständnisses beinhaltet die erste Hilfe bei 54 Prozent der Items eine Wiederholung und bei 46 Prozent eine Vereinfachung der Situationsbeschreibung (Huber et al., 2013; Nobis-Bosch et al., 2013). Für die vereinfachten Situationsbeschreibungen erfolgte eine Reduktion um jeweils ein bis maximal zwei Objekte und/oder Adverbialen, die für das Situationsverständnis nicht essenziell sind, um so das Arbeitsgedächtnis zu entlasten (vgl. Kapitel 12.4.2).

Zusätzlich wird ein weiteres Situations- oder Objektfoto präsentiert, das spezifischere Hinweise auf die Inhalte des jeweiligen Items gibt: Es stellt die Situation dar und/oder gibt Hinweise auf den auszuführenden illokutionären Akt bzw. auf die auszudrückende Proposition. Zur zusätzlichen Unterstützung des Verstehens wurden einige dieser Fotos mit zeichnerischen oder schriftlichen Ergänzungen versehen. Die Situationsfotos wurden aus der Perspektive des Anwenders aufgenommen, um möglichst das abzubilden, was dieser auch in einer realen Kommunikationssituation wahrnehmen würde. Hiermit soll die Rolle betont werden, die dem Nutzer für die Ausführung der jeweiligen kommunikativen Handlung zugeteilt wurde. Die erste Hilfsstufe zielt somit auf eine Unterstützung beim Verstehen der Situation und der geforderten Sprachhandlung ab.

Die weiteren Hilfsstufen sollen die Ausführung der kommunikativen Handlung in der jeweils gewählten Modalität fasilitieren.

---

<sup>49</sup> Weitere Gründe für das abschließende Nachsprechen sind in Kapitel 12.3.2 aufgeführt und gelten ebenso für dieses Modul.

Tabelle 35 umfasst die Hilfsstufen für das verbale Ausführen der kommunikativen Einzelhandlungen.

Tabelle 35: Hilfsstufen Modul 4: Einzelhandlungen Antwortmodalität *Sprechen*

Hilfsstufe	Art der Hilfestellung
1	Präsentation eines spezifischen Hinweissfotos und Wiederholung der Situationsvorgabe oder Präsentation einer verkürzten Situationsvorgabe
2	Formulierungshilfe
3	Präsentation zweier Auswahlätze

Als zweite Hilfe in der verbalen Antwortmodalität erfolgt die auditive und schriftliche Vorgabe einer Formulierungshilfe für die jeweilige kommunikative Handlung, die der Nutzer ergänzen soll. Diese enthält den Beginn einer möglichen Äußerungsform für die geforderte kommunikative Handlung. Die Anzahl der bereits präsentierten Elemente variiert, sodass es jeweils eine unterschiedliche Anzahl an Satzgliedern bzw. Satzgliedteilen zu ergänzen gilt.

Die Gestaltung von Hilfestellungen für das verbale Ausführen dieser kommunikativen Einzelhandlungen ist vergleichsweise schwierig, da, wie bereits in Kapitel 12.5.1 beschrieben, typischerweise mehrere adäquate Äußerungsformen eine Option darstellen. Insofern ist es möglich, dass die angebotene Äußerungsform nicht mit der geplanten Äußerung des Anwenders, der *mental en Struktur* (Rickheit et al., 2002), kompatibel ist oder nicht jener Form entspricht, die der Anwender gewöhnlich nutzt. Dennoch kann diese Formulierungshilfe eine Option aufzeigen, wie die jeweilige kommunikative Handlung ausgeführt werden kann.

Löst der Anwender das Item nach der Formulierungshilfe, gelangt er durch Berühren des Pfeilbuttons zum Lösungsabgleich: Hier wird neben dem spezifischen Hinweissfoto eine Möglichkeit zur Vervollständigung der vorgegebenen Äußerung auditiv und schriftlich präsentiert. Anschließend erhält der Anwender die Aufforderung, seine Lösung mit der Vorgegebenen zu vergleichen. Um diesen Abgleich zu erleichtern, kann die vorgegebene Lösung durch Antippen des Lautsprecherbuttons wiederholt angehört werden.

In der letzten Hilfsstufe werden neben dem spezifischen Hinweissfoto zwei Auswahlätze schriftlich präsentiert, die durch Antippen der Lautsprecherbuttons auch angehört werden können. Die Aufgabe des Anwenders besteht in der Auswahl desjenigen Satzes, mit dem sich die geforderte kommunikative Handlung ausführen lässt. In dieser letzten Hilfsstufe wird also statt einer produktiven eine rezeptive Leistung gefordert. Dies ist mit der Annahme zu begründen, dass Nutzer, die diese Hilfsstufe anfordern, nicht zur verbalen Ausführung der kommunikativen Handlung in der Lage sind. Um dennoch eine Option zur Lösung des Items anzubieten, wird erprobt, ob dies über eine Sprachverständnisleistung möglich ist (Schneider et al., 2014b).

Gelingt die erfolgreiche Bewältigung einer Aufgabe, können dadurch das Kompetenzgefühl gesteigert und mögliche Ängste reduziert werden (Astleitner & Hascher, 2008).

Für die Konstruktion der Ablenkersätze wurden bei 46 Prozent viele Satzglieder sowie die Satzstruktur der korrekten Zielsätze übernommen und einzelne Wörter substituiert, ausgelassen und/oder hinzugefügt. Dies führte dazu, dass diese Ablenkersätze eine syntaktische Ähnlichkeit zu den Zielsätzen aufweisen. Zusätzlich verfügen die meisten dieser syntaktisch ähnlichen Ablenkersätze über denselben illokutionären Akttypen, sodass auch eine semantische Verwandtschaft vorliegt. Bei den verbleibenden 54 Prozent der Ablenkersätze besteht hingegen kein Bezug zum Zielsatz. Anzunehmen ist, dass die Auswahl des korrekten Satzes bei jenen Items schwieriger ist, die über einen relatierten Ablenkersatz verfügen. Denn die identischen oder ähnlichen illokutionären Akttypen von Ziel- und Ablenkersatz erfordern eine genauere Analyse der enthaltenen Proposition. Außerdem führen die übereinstimmenden Satzanfänge möglicherweise dazu, den Ablenkersatz vorschnell als korrekt einzustufen.

Nach Auswahl des korrekten Satzes erhält der Anwender zunächst eine auditive positive Rückmeldung, woraufhin die Weiterleitung zur Lösungsansicht erfolgt. Diese ist mit „Lösung“ betitelt, enthält das spezifische Hinweisfoto und den korrekten Auswahlatz, der sowohl schriftlich als auch auditiv präsentiert wird und wiederholt angehört werden kann.

Tippt ein Nutzer hingegen den Ablenkersatz an, erhält er die Rückmeldung, dass der falsche Satz ausgewählt wurde. Anschließend erfolgt die Weiterleitung zur Lösungsansicht. Mit dem auditiven Zusatz, dass nun der korrekte Auswahlatz präsentiert wird, ist die Lösungspräsentation identisch mit derjenigen für korrekt gelöste Items.

Berührt ein Anwender nach der Präsentation der Auswahlätze noch einmal den Hilfebutton, erfolgt ebenfalls eine Weiterleitung zu dieser zuletzt beschriebenen Lösungspräsentation.

In der Antwortmodalität *Schrift* erscheint ab der zweiten Hilfsstufe ein Satz, mit dem die geforderte kommunikative Handlung ausgeführt werden kann. Es handelt sich hierbei um einen Lückensatz, in dem ein Wort fehlt. Anhand des Lückenwortes lässt sich die geforderte Sprachhandlung entweder vollständig ausführen oder sie stellt für einen potenziellen Gesprächspartner in einer authentischen Kommunikationssituation einen guten Anknüpfungspunkt dar, um die intendierte Handlung gemeinsam zu vollenden.

Zunächst erfolgt die Aufforderung, den oberhalb des spezifischen Hinweisfotos schriftlich präsentierten Lückensatz zu ergänzen. Zusätzlich erhält der Anwender die Mitteilung, dass bereits erkennbar ist, wie viele Grapheme das Zielwort enthält und, bei zwei- und dreisilbigen Zielwörtern, wie das gesuchte Wort

beginnt. Nach dieser Instruktion wird der Lückensatz auch auditiv vorgegeben. Unterhalb des Fotos erscheint eine Linie mit einem blinkenden Cursor für die schriftliche Eingabe des Lückenwortes. Durch Antippen dieser Linie wird die Tablettastatur sichtbar.

Für die schriftliche Realisierung des Lückenwortes gibt es insgesamt drei aufeinander aufbauende Hilfen, wobei sukzessive mehr Bestandteile des Wortes vorgegeben werden. Diese Hilfen entsprechen den Hilfen für das schriftliche Referieren auf Objekte aus Modul 2 (siehe Kapitel 12.3.2, Tabelle 26), sodass an dieser Stelle auf eine tabellarische Darstellung verzichtet wird. Berührt der Anwender nach der zweiten, dritten oder vierten Hilfe den Pfeilbutton, gelangt er zur Lösungspräsentation. Diese ist mit dem Wort „Lösung“ betitelt, beinhaltet das spezifische Hinweisfoto, das gesuchte Lückenwort und die Lösung des Nutzers, die unterhalb des Fotos dargestellt wird. Zusätzlich erhält der Anwender eine Aufforderung zum Lösungsabgleich.

Zu dieser Lösungsansicht gelangt der Nutzer auch dann, wenn er nach der vierten Hilfsstufe noch einmal den Hilfebutton berührt. Der einzige Unterschied besteht darin, dass der Anwender dann nicht zum Lösungsabgleich, sondern zum Kopieren der vorgegebenen Lösung aufgefordert wird.

Als letzte Hilfsstufenhierarchien gilt es nun, diejenigen für die Antwortmodalitäten *Zeichnen* und *Gestik* zu erläutern, wobei auch diese hier kurz gefasst werden, da sie ebenfalls denjenigen von Modul 2 (siehe Kapitel 12.3.2, Tabelle 27) entsprechen.

Die in dieses Modul integrierten Zeichnungen wurden alle in drei Zeichenschritte eingeteilt, sodass mit der modalitätenübergreifenden ersten Hilfe insgesamt drei Hilfsstufen vorliegen. Pro Hilfsstufe werden sukzessive mehr Merkmale des Objekts zeichnerisch vorgegeben, wobei es die Aufgabe der Anwender ist, diese begonnene Zeichnung zu kopieren und zu vervollständigen.

Die Gesten dieses Therapiemoduls konnten alle in zwei Produktionsschritte untergliedert werden, sodass jeweils zwei Hilfsstufen zur Verfügung stehen. Bei zwei Gesten handelt es sich um eine Kombination aus einer deiktischen Geste und einem Emblem. Zuerst wird auf das entsprechende Körperteil bzw. den Ort gezeigt, an dem sich das Objekt typischerweise befindet, woraufhin ein Schulterzucken folgt. Bei den zwei weiteren Gesten handelt es sich um die Embleme *Kopfschütteln* und *Nicken* (Hogrefe & Goldenberg, 2010). Die Besonderheit dieser letztgenannten Gesten liegt darin, dass sie für die Bearbeitung mehrerer Items einsetzbar sind und sich auch für viele Alltagssituationen eignen. So kann das Kopfschütteln bei allen Items angewandt werden, die sich auf den Akktypen *ETWAS ABLEHNEN* beziehen, und das Nicken eignet sich für die Ausführung des illokutionären Aktes *SICH ZU ETWAS BEREIT ERKLÄREN*.

Unabhängig davon, nach welcher Hilfe der Anwender ein Item gestisch oder zeichnerisch löst, gelangt er über den Pfeilbutton zum bereits beschriebenen Lösungsabgleich.

Bei Berührung des Hilfebuttons nach der jeweils letzten Hilfsstufe erfolgt eine Lösungsvorgabe. Diese unterscheidet sich darin, dass der Anwender nicht zu einem Abgleich, sondern zum Kopieren der präsentierten Zeichnung bzw. zur Imitation der vorgegebenen Geste aufgefordert wird.

Danach gelangen die Nutzer über den Pfeilbutton zum bereits beschriebenen Nachsprechen.





## 13 Fragestellungen

Nach der Darstellung der im Rahmen dieser Arbeit entwickelten *Applikationen für kommunikativ-pragmatische Aphasietherapie (AKOPRA)* besteht das Ziel der nächsten Abschnitte darin, die Fragestellungen für die im Anschluss präsentierte Therapiestudie darzulegen.

Insgesamt wurden fünf Fragestellungen formuliert. Dabei beziehen sich die erste, zweite und fünfte Fragestellung auf die Anwendbarkeit sowie die Benutzerfreundlichkeit von *AKOPRA*, die dritte auf mögliche Zusammenhänge mit dem *Kommunikativ-pragmatischen Screening für Patienten mit Aphasie (KOPS)* und die vierte auf die Effektivität der entwickelten Therapieapplikationen.

Insgesamt ist aufgrund der geringen Probandenzahl zu beachten, dass diese Fragestellungen anhand der erhobenen Daten vorläufig beantwortet werden können, die Ergebnisse jedoch mit einer größeren Stichprobe bestätigt werden sollten.

### 1) Wie lösen Patienten mit verschiedenen aphasischen Symptomprofilen und Schweregraden die Items der Therapiemodule von *AKOPRA*?

Diese Fragestellung bezieht sich auf die Anwendbarkeit des Therapieverfahrens. Denn eine gute Anwendbarkeit ist eine bedeutsame Voraussetzung dafür, dass dieses auch in der Praxis genutzt wird.

Für die Beantwortung dieser Fragestellung ist es essenziell, Probanden mit verschiedenen aphasischen Ausprägungen in die Therapiestudie einzuschließen und, sofern die Abbruchkriterien nicht erfüllt werden, mit jedem Probanden störungsbildunabhängig alle Module einmalig zu bearbeiten. Basierend auf der Auswertung dieser Daten sind differierende Ergebnisse bezüglich der Durchführbarkeit der einzelnen Module, der Leistung der Probanden, der therapeutischen Hilfe und der Modalitätennutzung zu erwarten.

So ist hinsichtlich der Durchführbarkeit mit ersten Erkenntnissen dahingehend zu rechnen, welche Module bei welchen Störungsbildern problemlos durchführbar sind, bei welchen ein erhöhter Unterstützungsbedarf bzw. Schwierigkeiten zu erwarten sind und bei welchen ein Bearbeitungsabbruch nahelegt werden kann.

Auch bezüglich der erreichten Punktwerte, der Art und Anzahl an Fehlern, der Selfmonitoring- und Nachsprechleistungen sowie der Selbstständigkeit der Itembearbeitung lassen sich innerhalb der Probandengruppe differierende Ergebnisse vermuten. Hinsichtlich der Modalitätenutzung stellt sich die grundlegende Frage, ob Probanden von dieser Wahlmöglichkeit Gebrauch machen, da häufig eine Fokussierung auf die gewohnte verbale Inhaltsvermittlung erfolgt (Nobis-Bosch et al., 2013; Schneider et al., 2014b).

## 2) Welche Hilfsstufen bewähren sich bei der Durchführung mit Patienten?

Wie in Kapitel 12 beschrieben, wurde für alle Aufgabentypen ein mehrstufiges Hilffsystem entwickelt. Bisher gibt es für die kommunikativ-pragmatische Therapie nur wenige etablierte Hilfen und diese wurden für die Face-to-Face-Therapie konzipiert. Für *AKOPRA* konnten einige Hilfen von *KOPS* übernommen werden, wobei viele neu erstellt wurden. Insofern soll mithilfe der Therapiestudie untersucht werden, ob die Hilfen von den Anwendern genutzt werden und inwiefern die einzelnen Hilfsstufen die Itembearbeitung unterstützen können. Zur Beantwortung dieser Frage soll analysiert werden, wie häufig Hilfen Verwendung finden und wie oft nach den einzelnen Hilfsstufen korrekt, falsch oder nicht gelöst wird. Das Ziel dieser Untersuchung besteht in der Identifikation effektiver und weniger bzw. ineffektiver Hilfen, um die Hilfenhierarchien beurteilen zu können.

Generell ist zu erwarten, dass die in *AKOPRA* integrierten Hilfen effektiv sind, da die Hilfen so konstruiert wurden, dass diese bei unterschiedlichen Störungsursachen die Itembearbeitung unterstützen können und sukzessive mehr von der Lösung vorgegeben wird. Darüber hinaus kann angenommen werden, dass sowohl das Nutzungsverhalten als auch die Effektivität der Hilfsstufen innerhalb der Probandengruppe variieren. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Nutzung sowie die Effektivität von den individuellen Ressourcen und Beeinträchtigungen abhängen.

## 3) Besteht ein Zusammenhang zwischen den Ergebnissen der KOPS Testung und den Leistungen in AKOPRA?

Anhand der erhobenen Daten soll untersucht werden, ob Zusammenhänge zwischen den Leistungen in *KOPS* und *AKOPRA* sowie zwischen der kommunikativen Leistungsfähigkeit gemessen mit *KOPS* und der Selbstständigkeit bei der Bearbeitung der Therapieitems von *AKOPRA* vorliegen.

Bezüglich des Leistungszusammenhangs soll genauer analysiert werden, ob das Ergebnis eines *KOPS* Untertests Hinweise auf die Leistungen im jeweils korrespondierenden Modul von *AKOPRA* liefern könnte und ob Parallelen im Abbruch von Untertests in *KOPS* und Modulen in *AKOPRA* zu beobachten sind.

So wurde *AKOPRA* in Anlehnung an das *Kommunikativ-pragmatische Screening für Patienten mit Aphasie (KOPS)* (Glindemann & Ziegler, 2011) konzipiert

(siehe Kapitel 11.1 und 11.2). Bei *AKOPRA* handelt es sich um einige ausgewählte Aufgabentypen, die auch in *KOPS* getestet werden und zusätzlich stimmen einige Hilfsstufen überein. Jedoch ist zu bedenken, dass *KOPS* ein Paper-and-Pencil-Diagnostikum darstellt und *AKOPRA* ein softwarebasiertes Therapieprogramm, der Schwierigkeitsgrad der *KOPS* Untersuchungselemente nicht übernommen wurde und sich auch die Bewertungskriterien überwiegend unterscheiden. Hierauf basierend lässt sich die Annahme postulieren, dass es einen Zusammenhang bezüglich der Leistungen und Abbrüche zwischen den *KOPS* Untertests und den jeweils korrespondierenden Modulen von *AKOPRA* gibt, jedoch auch mit Abweichungen zu rechnen ist.

Folgender letzter Zusammenhang soll bezüglich des *KOPS* Gesamtwertes, der ein Maß für die kommunikativ-pragmatischen Fähigkeiten darstellt und des therapeutischen Hilfsbedarfs während der Bearbeitung der Items von *AKOPRA* postuliert werden: Die in *AKOPRA* benötigte therapeutische Hilfe sinkt mit ansteigendem *KOPS* Gesamtwert. Dies kann erwartet werden, da bessere kommunikativ-pragmatische Fähigkeiten die Handlungsmöglichkeiten erhöhen und somit auch von einer selbständigeren Itembearbeitung in *AKOPRA* ausgegangen werden kann.

#### *4) Können durch AKOPRA Veränderungen bezüglich der Bearbeitung von Therapieitems und/oder in KOPS erreicht werden?*

Da das Ziel von *AKOPRA* darin besteht, die in den einzelnen Modulen trainierten Fähigkeiten zu verbessern, soll untersucht werden, ob Veränderungen bei der Bearbeitung von Therapieitems und in *KOPS* auftreten.

Dafür ist es essenziell, an die einmalige Bearbeitung aller Module eine Schwerpunkttherapiephase anzuschließen, in der jedes Modul von mindestens einem Probanden längerfristig erprobt wird. Dabei erfolgt die Therapie mit einem solchen Modul, das auf das Störungsprofil und somit auf die Ressourcen und Defizite der einzelnen Probanden abgestimmt ist.

Basierend auf dieser Auswahl des Therapiemoduls, dem systematischen und hochfrequenten Üben sowie den theoriebasierten, kleinschrittigen Hilfenhierarchien wird die Annahme formuliert, dass sich die Probandenleistungen in den Schwerpunktmodulen verbessern. Das bedeutet konkret, dass die Studienteilnehmer am Ende der Therapiephase mehr Items korrekt lösen und/oder weniger Hilfsstufen in Anspruch nehmen. Außerdem soll untersucht werden, wie sich die weiteren Bearbeitungsparameter, wie beispielsweise die Hilfen- und die Modalitätenutzung entwickeln. Werden Generalisierungseffekte der in *AKOPRA* trainierten Fähigkeiten angenommen, können neben diesen itemspezifischen Effekten auch Leistungssteigerungen im jeweils korrespondierenden Subtest von *KOPS* erwartet werden. Dahingegen ist in denjenigen Untertests von *KOPS*, die untrainierte Aufgabentypen testen, nicht von Leistungssteigerungen auszugehen.

### 5) *Wie bewerten die Patienten der Studie die Therapie mit AKOPRA?*

Für die effektive Anwendung eines Therapieverfahrens spielt die Patientenzufriedenheit eine wichtige Rolle. Denn schließlich stellen Aphasiepatienten die Zielgruppe von AKOPRA dar, die von der Anwendung profitieren soll. Das Ziel dieser Fragestellung besteht in der Identifikation positiver und negativer Elemente der Applikationen sowie möglicher Erweiterungswünsche aus der Perspektive der Anwender. Diese Ergebnisse sollen neben denjenigen der Therapiestudie die Basis für eine Beurteilung von AKOPRA darstellen.

Für die Beantwortung dieser Fragestellung ist eine Probandenbefragung vonnöten, mit der vergleichbare Antworten evoziert werden können. Es ist zu erwarten, dass die Durchführbarkeit einer derartigen Befragung und der Umfang der Ergebnisse vom Störungsbild der einzelnen Probanden abhängen. Denn um die Fragen korrekt verstehen, beurteilen und beantworten zu können, bedarf es spezifischer sprachlicher und neuropsychologischer Fähigkeiten (Böhlau et al., 2013).

## 14 Methode

In diesem Kapitel erfolgt zunächst eine Beschreibung des Bewertungssystems für die Itembearbeitung in *AKOPRA*. Anschließend wird auf die in der Therapiestudie eingesetzten Diagnostika (Kapitel 14.2), das Design (Kapitel 14.3), die einbezogenen Probanden (Kapitel 14.4) und die Durchführung der Therapiestudie (Kapitel 14.5) eingegangen.

### 14.1 Bewertungssystem für die Itembearbeitung in AKOPRA

Um die Bearbeitung der Items von *AKOPRA* bewerten zu können, wurden spezifische Bewertungskriterien entwickelt. Hierbei handelt es sich um einige modulübergreifende Kriterien, wobei für die produktiven Module einige ergänzende Richtlinien erstellt wurden. Die Beschreibung erfolgt an dieser Stelle, da die Bewertung in dieser Version von *AKOPRA* durch einen Therapeuten und noch nicht automatisch durch die Applikation vorgenommen wird und somit nicht Bestandteil letzterer ist.

#### 14.1.1 Modul 1: Sprachverständnis

Um die Leistungen der Anwender bewerten zu können, werden zwei Bewertungskriterien herangezogen, die für alle Therapiemodule gelten.

Dabei handelt es sich um die *Korrektheit der Lösung* und die *Anzahl der benötigten Hilfsstufen*. Somit wird die Maximalpunktzahl immer dann erreicht, wenn ein Item ohne Verwendung von Hilfsstufen korrekt gelöst wurde. Wird ein Item hingegen nach benötigter Hilfsstufe korrekt gelöst, wird pro Hilfe ein Punkt von der Maximalpunktzahl abgezogen.

Für fehlerhaft gelöste Items stehen modulspezifische Bewertungsrichtlinien zur Verfügung, da diese u. a. davon abhängen, ob der Anwender nach einer falschen Lösung zu einer Hilfsstufe oder zur Lösungsvorgabe weitergeleitet wird und ob ein abgestuftes Bewertungsschema für verschiedene Fehlertypen existiert.

In Tabelle 36 ist das Bewertungssystem für Modul 1 zu sehen.

Tabelle 36: Bewertungskriterien Modul 1: Sprachverständnis

Leistung	Punktzahl
Korrekt gelöst ohne Hilfsstufe	4
Korrekt gelöst nach Hilfe 1 (Wiederholung von Stimulussatz und Frage)	3
Korrekt gelöst nach Hilfe 2 (Umschreibung des Zielitems)	2
Korrekt gelöst nach Hilfe 3 (Präsentation Zeichnung/Gestenvideo)	1
Lösungsvorgabe erhalten bzw. angefordert	0

Da in diesem Modul nach falscher Lösung eine Weiterleitung zur nächsten Hilfsstufe erfolgt, werden erst dann null Punkte vergeben, wenn auch nach der dritten Hilfsstufe ein Ablenker angetippt oder eine weitere Hilfsstufe angefordert wird. Das heißt, ein Nutzer erhält beispielsweise drei Punkte, wenn er das Item zuerst falsch, jedoch nach der ersten Hilfe korrekt löst.

### 14.1.2 Modul 2: Referieren auf Objekte

Für die Bewertung der Items dieses Moduls werden neben den itemübergreifenden Bewertungsrichtlinien weitere Kriterien herangezogen. Da sich diese in Abhängigkeit der Modalitäten unterscheiden, erfolgt die Darstellung der Punktevergabe für die einzelnen Modalitäten getrennt.

Zu beachten ist, dass neben den Rohpunktwerten auch normierte Werte angegeben werden. Das ist damit zu begründen, dass die Itembewertung modulübergreifend anhand der Korrektheit der Patientenlösung und der Anzahl der benötigten Hilfsstufen erfolgt, jedoch nicht alle Modalitäten über dieselbe Anzahl an Hilfsstufen verfügen. Das führt dazu, dass die Maximalpunktzahl in Abhängigkeit der Modalität differiert. Durch eine Normierung der Rohwerte wurde erreicht, dass eine erfolgreiche Referenz ohne Inanspruchnahme von Hilfen und unabhängig von der gewählten Modalität mit 100 Punkten bewertet wird.

Wichtig ist außerdem, dass eine Referenz auch dann als korrekt gewertet wird, wenn ein Anwender in einer anderen als der gewählten Modalität auf ein Objekt referiert. Das ist mit dem kommunikativ-pragmatischen Ansatz von *AKOPRA* zu begründen, da hier eine erfolgreiche Inhaltsvermittlung im Vordergrund steht und zwar unabhängig von der genutzten Modalität.

### 14.1.2.1 Mündliches Benennen

In Tabelle 37 ist die Bewertungsskala für das mündliche Benennen dargestellt.

Tabelle 37: Bewertungskriterien Modul 2: Referieren auf Objekte Antwortmodalität *Mündliches Benennen*. Die normierten Werte sind auf eine Stelle nach dem Komma gerundet.

Leistung	Rohwerte	Normierte Werte
Korrekt gelöst ohne Hilfe	14	100
Gelöst mit geringer phonematischer Abweichung ohne Hilfe	13	92,9
Korrekt gelöst nach 1. Hilfe (Vereinfachung der Frage)	12	85,7
Gelöst mit geringer phonematischer Abweichung nach 1. Hilfe	11	78,6
Korrekt gelöst nach 2. Hilfe (Präsentation Zeichnung/Geste)	10	71,4
Gelöst mit geringer phonematischer Abweichung nach 2. Hilfe	9	64,3
Korrekt gelöst nach 3. Hilfe (Vorgabe Oberbegriff)	8	57,1
Gelöst mit geringer phonematischer Abweichung nach 3. Hilfe	7	50
Korrekt gelöst nach 4. Hilfe (Vorgabe semantische Merkmale I (Einsilber) bzw. Vorgabe semantische Merkmale I und II (Mehrsilber)) ODER ohne Hilfe korrekter Oberbegriff/korrektes Thema genannt ODER ohne Hilfe > 1/3 der Phoneme/Silben phonematisch inkorrekt, jedoch mindestens ein Wortteil verständlich	6	42,9
Gelöst mit geringer phonematischer Abweichung nach 4. Hilfe ODER nach 1. Hilfe korrekter Oberbegriff/korrektes Thema genannt ODER nach 1. Hilfe > 1/3 der Phoneme/Silben phonematisch inkorrekt, jedoch mindestens ein Wortteil verständlich	5	35,7
Korrekt gelöst nach 5. Hilfe (Vorgabe semantische Merkmale II (Einsilber) bzw. Anlautsilbe (Mehrsilber)) ODER nach 2. Hilfe korrekter Oberbegriff/korrektes Thema genannt ODER nach 2. Hilfe > 1/3 der Phoneme/Silben phonematisch inkorrekt, jedoch mindestens ein Wortteil verständlich	4	28,6
Gelöst mit geringer phonematischer Abweichung nach 5. Hilfe ODER nach 3. Hilfe korrekter Oberbegriff/korrektes Thema genannt ODER nach 3. Hilfe > 1/3 der Phoneme/Silben phonematisch inkorrekt, jedoch mindestens ein Wortteil verständlich	3	21,4
Nachsprechen korrekt gelöst ODER nach 4. Hilfe korrekter Oberbegriff/korrektes Thema genannt ODER nach 4. Hilfe > 1/3 der Phoneme/Silben phonematisch inkorrekt, jedoch mindestens ein Wortteil verständlich	2	14,3
Nachsprechen teilweise korrekt gelöst ODER nach 5. Hilfe korrekter Oberbegriff/korrektes Thema genannt ODER nach 5. Hilfe > 1/3 der Phoneme/Silben phonematisch inkorrekt, jedoch mindestens ein Wortteil verständlich	1	7,1
Aufgabe/Nachsprechen falsch gelöst	0	0

Wie sich aus Tabelle 37 ergibt, wurden zusätzlich zum Punktabzug bei Verwendung der Hilfsstufen Zwischenwertungen für spezifische Fehler eingeführt<sup>51</sup>.

So erhalten die Anwender einen Punkt weniger, wenn eine geringfügige phonematische Abweichung auftritt. Diese wurde so definiert, dass bei ein- und zweisilbigen Wörtern maximal ein Drittel der Phoneme nicht korrekt sein darf (ersetzt, ausgelassen, hinzugefügt, umgestellt) und bei drei- bis sechssilbigen

<sup>51</sup> Die folgenden Ausführungen zu den Punktabzügen in den einzelnen Modalitäten beziehen sich auf die Rohpunktwerte, da erst nach den Punktabzügen normiert wurde. Dies führte dazu, dass Hilfsstufen und Fehler intermodal unterschiedlich gewichtet werden.



Wörtern maximal ein Drittel der Silben. Dies ist darauf zurückzuführen, dass sich bei phonematischen Veränderungen die Referenzleistung nicht eindeutig vollziehen lässt, jedoch der Gesprächspartner allein oder gemeinsam mit dem Sprecher aufgrund der geringfügigen Abweichung noch verhältnismäßig einfach das intendierte Objekt ermitteln kann.

Kommt es zu Abweichungen, die mehr als ein Drittel der Phoneme bzw. Silben betreffen und ist noch mindestens ein Wortteil verständlich, werden in Abhängigkeit der verwendeten Hilfsstufen etwas weniger als 50 Prozent der maximalen Punkte vergeben. Die gleiche Regelung gilt auch, wenn statt des Zielwortes nur der korrekte Oberbegriff oder das korrekte Thema genannt werden. Denn in beiden Fällen liefert der Anwender korrekte Hinweise auf das Zielobjekt. Diese können vom Gesprächspartner aufgenommen werden und bieten auf der Suche nach dem intendierten Objekt einen wichtigen Anhaltspunkt, wobei noch einige Präzisierungsarbeit zu leisten ist. Ab der dritten Hilfsstufe gilt es jedoch zu beachten, dass die Punkte für einen passenden Oberbegriff oder ein adäquates Thema nur dann vergeben werden, wenn es sich nicht um eine Nachsprechleistung des in der Hilfe vorgegebenen Oberbegriffs/Themas handelt.

Null Punkte werden für falsches Lösen vergeben. Als falsch gelöst gilt, wenn bei einem Wort mehr als ein Drittel der Phoneme bzw. der Silben fehlerhaft realisiert ist und kein verständlicher Wortteil vorliegt. Dies basiert auf der Annahme, dass bei einer so großen Abweichung typischerweise von einem Missglücken der Referenzleistung auszugehen ist. Als falsch gelöst gelten außerdem Wörter ohne phonologischen oder semantischen Bezug, Neologismen und semantische Paraphrasen. Letztere werden beispielsweise im *AAT* mit nur einem Punkt Abzug bewertet (Huber et al., 1983). Die andersartige Einstufung semantischer Paraphrasen in *AKOPRA* ist damit zu begründen, dass der *AAT* die sprachsystematische Leistung erfasst, wohingegen in *AKOPRA* die kommunikativ-pragmatische Leistung zählt. In der Alltagskommunikation erweist es sich als ineffektiv, anstatt auf das Zielobjekt auf ein Objekt derselben semantischen Kategorie zu referieren, da man in der Folge zum Beispiel das falsche Objekt erhält. Mit null Punkten wird außerdem der Fall bewertet, dass ein Nutzer ohne selbständig produzierte Lösung die Lösungspräsentation anfordert.

Da die Anwender von *AKOPRA* über die Referenzleistung hinaus zum Nachsprechen aufgefordert werden und auch diese Leistung honoriert werden soll, besteht die Möglichkeit, über das Nachsprechen schlechte Referenzleistungen, die mit weniger als zwei Punkten bewertet wurden, zu substituieren. Insofern erhalten Nutzer auch dann noch zwei Punkte, wenn sie für die Referenzleistung

einen oder null Punkte bekommen, jedoch eine korrekte Nachsprechleistung vorliegt. Handelt es sich um eine teilweise korrekte Nachsprechleistung, bei welcher maximal ein Drittel der Phoneme oder Silben fehlerhaft realisiert ist, wird dies mit einem Punkt honoriert. Sobald jedoch ein größerer Wortanteil fehlerhaft umgesetzt ist, können keine Punkte mehr vergeben werden. Insofern erhält ein Anwender nur dann null Punkte, wenn er weder beim Referieren noch beim Nachsprechen Punkte erzielen konnte. Diese Substitutionsmöglichkeit gilt unabhängig von der für die Referenzleistung gewählten Modalität.

#### 14.1.2.2 Umschreiben

Tabelle 38 zeigt die Punkteverteilung für das Umschreiben.

Tabelle 38: Bewertungskriterien Modul 2: Referieren auf Objekte Antwortmodalität *Umschreiben*. Die normierten Werte sind auf eine Stelle nach dem Komma gerundet.

Leistung	Rohwerte	Normierte Werte
Korrekt gelöst ohne Hilfe	12	100
Unvollständig gelöst ohne Hilfe	11	91,7
Korrekt gelöst nach 1. Hilfe (Vereinfachung der Frage)	10	83,3
Unvollständig gelöst nach 1. Hilfe	9	75
Korrekt gelöst nach 2. Hilfe (Vorgabe Zeichnung/Geste)	8	66,7
Unvollständig gelöst nach 2. Hilfe	7	58,3
Korrekt gelöst nach 3. Hilfe (Vorgabe Oberbegriff)	6	50
Unvollständig gelöst nach 3. Hilfe	5	41,7
ODER ohne Hilfe korrekter Oberbegriff/korrektes Thema genannt		
Korrekt gelöst nach 4. Hilfe (Vorgabe semantische Merkmale I)	4	33,3
ODER nach 1. Hilfe korrekter Oberbegriff/korrektes Thema genannt		
Unvollständig gelöst nach 4. Hilfe	3	25
ODER nach 2. Hilfe korrekter Oberbegriff/korrektes Thema genannt		
Korrekt gelöst nach Vorgabe gesamte Umschreibung	2	16,7
ODER nach 3. Hilfe korrekter Oberbegriff/korrektes Thema genannt		
ODER Nachsprechen korrekt gelöst		
Unvollständig gelöst nach Vorgabe gesamte Umschreibung	1	8,3
ODER nach 4. Hilfe korrekter Oberbegriff/korrektes Thema genannt		
ODER Nachsprechen teilweise korrekt gelöst		
Aufgabe falsch gelöst/Falsch gelöst nach Vorgabe gesamte Umschreibung	0	0
ODER Nachsprechen falsch gelöst		

Wie in Kapitel 12.3.2 beschrieben, bestehen die vorgegebenen Umschreibungen typischerweise aus einer Kombination von semantischer Kategorie und semantischen Merkmalen. Für die Umschreibungen der Anwender gilt jedoch, dass sich diese nicht zwangsläufig aus jenen Komponenten zusammensetzen müssen. Hierbei wird die Umschreibung als korrekt gewertet, sofern mit dieser eindeutig auf das Zielobjekt referiert werden kann.

Auch hier liegen, wie in Tabelle 38 zu erkennen, Zwischenwertungen für unvollständig produzierte Umschreibungen vor, für die ein Punkt abgezogen wird. Als

unvollständig produzierte Umschreibungen zählen diejenigen, die nicht eindeutig auf das Zielobjekt referieren, indem beispielsweise die Angabe eines distinktiven Merkmals fehlt.

Wird hingegen nur die korrekte semantische Kategorie oder das Thema genannt, werden hierfür knapp 50 Prozent der maximalen Punkte vergeben, die sich in Abhängigkeit der in Anspruch genommenen Hilfsstufen weiter reduzieren. Dies ist, analog zur Bewertung beim mündlichen Benennen, damit zu begründen, dass in beiden Fällen Anhaltspunkte für das Zielobjekt gegeben werden. Da die Auswahlmenge möglicher Objekte bei einer unvollständigen Umschreibung geringer ist als bei der alleinigen Nennung von Oberbegriff oder Thema, werden unterschiedlich viele Punkte für diese Leistungen vergeben. Dabei ist zu beachten, dass es sich bei der Nennung des korrekten Themas/Oberbegriffs nach der dritten oder vierten Hilfsstufe nicht um eine Nachsprechleistung des in der jeweiligen Hilfsstufe dargebotenen Oberbegriffs oder Themas handeln darf.

Des Weiteren werden null Punkte vergeben, wenn mit der Umschreibung auf ein anderes Objekt referiert wird oder überhaupt kein Bezug hergestellt werden kann, sodass die Umschreibung „ins Leere“ führt. Denn in beiden Fällen handelt es sich um eine ineffektive Referenz. Ebenfalls null Punkte werden gewertet, wenn ein Anwender vorzeitig auf Lösen tippt, ohne zuvor das Item gelöst zu haben.

Leistungen unter zwei Punkten können entweder über eine (sinngemäße) Reproduktion der vorgegebenen Umschreibung oder über das Nachsprechen kompensiert werden, indem diese Leistungen stattdessen gewertet werden. So kann der Anwender noch zwei Punkte erhalten, wenn ihm nach der Lösungspräsentation eine korrekte Umschreibung gelingt. Auch hier gilt, dass die Umschreibung eindeutig auf das Objekt referieren muss, jedoch keine exakte Wiedergabe der vorgegebenen Umschreibung erforderlich ist. Fehlt hingegen ein distinktives Merkmal, sodass sich die Umschreibung nicht allein auf das Zielobjekt bezieht, wird noch ein Punkt gutgeschrieben.

### 14.1.2.3 Schriftliches Benennen

Tabelle 39 umfasst die Bewertungskriterien für die schriftliche Referenzmöglichkeit.

Tabelle 39: Bewertungskriterien Modul 2: Referieren auf Objekte Antwortmodalität *Schriftliches Benennen*. Die normierten Werte sind auf eine Stelle nach dem Komma gerundet.

Leistung	Rohwerte	Normierte Werte
Korrekt gelöst ohne Hilfe	12	100
Gelöst mit geringer graphematischer Abweichung ohne Hilfe	11	91,7
Korrekt gelöst nach 1. Hilfe (Vereinfachung der Frage)	10	83,3
Gelöst mit geringer graphematischer Abweichung nach 1. Hilfe	9	75
Korrekt gelöst nach 2. Hilfe (Einsilber: Vorgabe Graphemanzahl, Zweisilber: + erstes Graphem, Dreisilber: + erste Silbe)	8	66,7
Gelöst mit geringer graphematischer Abweichung nach 2. Hilfe	7	58,3
Korrekt gelöst nach 3. Hilfe (Vorgabe Anagramm)	6	50
Gelöst mit geringer graphematischer Abweichung nach 3. Hilfe ODER ohne Hilfe korrekter Oberbegriff/korrektes Thema geschrieben ODER ohne Hilfe > 1/3 der Grapheme/Silben graphematisch inkorrekt, jedoch mindestens ein Wortteil verständlich	5	41,7
Korrekt gelöst nach 4. Hilfe (Einsilber: Vorgabe erstes Graphem, Zweisilber: Vorgabe erste Silbe, Dreisilber: Vorgabe erste beiden Silben) ODER nach 1. Hilfe korrekter Oberbegriff/korrektes Thema geschrieben ODER nach 1. Hilfe > 1/3 der Grapheme/Silben graphematisch inkorrekt, jedoch mindestens ein Wortteil verständlich	4	33,3
Gelöst mit geringer graphematischer Abweichung nach 4. Hilfe ODER nach 2. Hilfe korrekter Oberbegriff/korrektes Thema geschrieben ODER nach 2. Hilfe > 1/3 der Grapheme/Silben graphematisch inkorrekt, jedoch mindestens ein Wortteil verständlich	3	25
Lösungsvorgabe korrekt abgetippt ODER nach 3. Hilfe korrekter Oberbegriff/korrektes Thema geschrieben ODER nach 3. Hilfe > 1/3 der Grapheme/Silben graphematisch inkorrekt, jedoch mindestens ein Wortteil verständlich ODER Nachsprechen korrekt gelöst	2	16,7
Lösungsvorgabe mit geringer graphematischer Abweichung abgetippt ODER nach 4. Hilfe korrekter Oberbegriff/korrektes Thema geschrieben ODER nach 4. Hilfe > 1/3 der Grapheme/Silben graphematisch inkorrekt, jedoch mindestens ein Wortteil verständlich ODER Nachsprechen teilweise korrekt gelöst	1	8,3
Aufgabe falsch gelöst/Lösungsvorgabe falsch abgetippt ODER Nachsprechen falsch gelöst	0	0

Wie in Tabelle 39 zu sehen ist, werden hier Zwischenwertungen analog zum mündlichen Benennen angewandt. So erfolgt der Abzug von einem Punkt, wenn bei ein- und zweisilbigen Wörtern maximal ein Drittel der Grapheme und bei Dreisilbern maximal ein Drittel der Silben verändert ist.

Wird nur der Oberbegriff bzw. das Thema korrekt eingetippt oder ist mehr als ein Drittel der Grapheme/Silben graphematisch inkorrekt, jedoch mindestens ein Wortteil verständlich, erhält der Anwender in Abhängigkeit der verwendeten Hilfsstufen maximal knapp die Hälfte der Höchstpunktzahl.

Null Punkte bekommt ein Anwender, wenn bei einem Wort mehr als ein Drittel der Grapheme bzw. der Silben fehlerhaft realisiert ist und kein verständlicher Wortteil existiert, eine semantische Paraphrasie, ein Wort ohne semantischen oder phonologischen Bezug oder ein Neologismus produziert werden. Außerdem erhält ein Nutzer null Punkte, wenn er ohne eigene Produktion vorzeitig auf Lösen tippt.

Erhält der Anwender weniger als zwei Punkte, ist eine Kompensation über das Kopieren des Lösungswortes oder das Nachsprechen möglich. Entsprechend werden noch zwei Punkte vergeben, wenn ein Nutzer das vorgegebene Wort korrekt eingibt und einen Punkt, wenn maximal ein Drittel der Grapheme bzw. bei Dreisilbern maximal ein Drittel der Silben graphematisch verändert ist.

#### 14.1.2.4 Gestik und Zeichnen

Die Bewertungskriterien für die Modalitäten *Gestik* und *Zeichnen* wurden in insgesamt zwei Tabellen zusammengefasst, wobei sich Tabelle 40 auf die zweisechrittigen und Tabelle 41 auf die dreischrittigen Gesten und Zeichnungen bezieht.

Tabelle 40: Bewertungskriterien Modul 2: Referieren auf Objekte Antwortmodalitäten *Gestik* und *Zeichnen* (zweisechrittig).

Leistung	Rohwerte	Normierte werte
Korrekt gelöst ohne Hilfe	8	100
Unvollständig gelöst ohne Hilfe	7	87,5
Korrekt gelöst nach 1. Hilfe (Vereinfachung der Frage)	6	75
Unvollständig gelöst nach 1. Hilfe	5	62,5
Korrekt gelöst nach 2. Hilfe (Vorgabe begonnene Objektzeichnung/Geste)	4	50
Unvollständig gelöst nach 2. Hilfe ODER ohne Hilfe nur Oberbegriff/Thema vermittelt	3	37,5
Nach vorgegebener Objektzeichnung korrekt gezeichnet/nach vorgegebener Geste korrekte Geste produziert ODER nach Hilfe 1 nur Oberbegriff/Thema vermittelt ODER Nachsprechen korrekt	2	25
Nach vorgegebener Objektzeichnung teilweise korrekt gezeichnet/nach vorgegebener Geste teilweise korrekte Geste produziert ODER nach Hilfe 2 nur Oberbegriff/Thema vermittelt ODER Nachsprechen teilweise korrekt	1	12,5
Aufgabe falsch gelöst/Vorgegebene Objektzeichnung/Geste falsch reproduziert ODER Nachsprechen falsch	0	0

Tabelle 41: Bewertungskriterien Modul 2: Referieren auf Objekte Antwortmodalitäten *Gestik* und *Zeichnen* (dreischrittig)

Leistung	Rohwerte	Normierte Werte
Korrekt gelöst ohne Hilfe	10	100
Unvollständig gelöst ohne Hilfe	9	90
Korrekt gelöst nach 1. Hilfe (Vereinfachung der Frage)	8	80
Unvollständig gelöst nach 1. Hilfe	7	70
Korrekt gelöst nach 2. Hilfe (Vorgabe begonnene Objektzeichnung/Geste)	6	60
Unvollständig gelöst nach 2. Hilfe	5	50
Korrekt gelöst nach 3. Hilfe (Vorgabe weiter fortgeschrittene Objektzeichnung/Geste) ODER ohne Hilfe nur Oberbegriff/Thema vermittelt	4	40
Unvollständig gelöst nach 3. Hilfe ODER nach 1. Hilfe nur Oberbegriff/Thema vermittelt	3	30
Nach vorgegebener Objektzeichnung korrekt gezeichnet/nach vorgegebener Geste korrekte Geste produziert ODER nach 2. Hilfe nur Oberbegriff/Thema vermittelt ODER Nachsprechen korrekt	2	20
Nach vorgegebener Objektzeichnung teilweise korrekt gezeichnet/nach vorgegebener Geste teilweise korrekte Geste produziert ODER nach 3. Hilfe nur Oberbegriff/Thema vermittelt ODER Nachsprechen teilweise korrekt	1	10
Aufgabe falsch gelöst/Vorgegebene Objektzeichnung/Geste falsch reproduziert ODER Nachsprechen falsch	0	0

Im Gegensatz zum mündlichen und schriftlichen Benennen gibt es typischerweise mehrere Möglichkeiten, auf ein Objekt zeichnerisch oder gestisch zu referieren. Diese entstehen dadurch, dass verschiedene Ausführungen von Objekten aus unterschiedlichen Perspektiven gezeichnet werden können und bei einigen auch die Darstellung eines Ausschnitts genügt. Darüber hinaus variiert die Anzahl der zeichnerisch umgesetzten semantischen Merkmale.

Auch auf Gesten trifft zu, dass diese unterschiedlich gestaltet werden können, wie beispielsweise durch die Nutzung verschiedener Gestentypen.

Hinzu kommt, dass es in der Alltagskommunikation von verschiedenen Faktoren abhängt, ob eine Geste oder Zeichnung erkannt wird.

Folglich bezieht sich das Grundprinzip der Bewertung in AKOPRA auf die Eindeutigkeit und Erkennbarkeit der produzierten Geste oder Zeichnung.

Wird die Geste oder Zeichnung vom Therapeuten erkannt und kann mit dieser eindeutig auf das Zielobjekt referiert werden, erhält der Anwender die volle Punktzahl.

Ist hingegen aufgrund eines fehlenden distinktiven Merkmals keine eindeutige Referenz auf das Zielobjekt möglich, wird ein Punkt abgezogen.

Eine weitere Zwischenwertung gibt es auch für Gesten und Zeichnungen, bei welchen lediglich die semantische Kategorie oder das Thema erkennbar ist. Hier erhält der Anwender, analog zu den Skalen in den anderen Modalitäten, knapp die Hälfte der Maximalpunktzahl und in Abhängigkeit der verwendeten Hilfen entsprechend weniger.

Eine Bewertung mit null Punkten erfolgt, sofern kein Bezug zum Zielobjekt hergestellt werden kann, die Geste oder Zeichnung auf ein anderes Objekt referiert oder ein Anwender ohne eigene Lösung die Lösungspräsentation anfordert.

Auch hier lassen sich Punktwerte unter zwei über das (sinngemäße) Kopieren bzw. Imitieren der vorgegebenen Zeichnung/Geste oder das Nachsprechen kompensieren. So können zwei Punkte erreicht werden, wenn ein Nutzer nach der Präsentation der Geste oder Zeichnung selbst korrekt auf das Objekt referiert. Einen Punkt erhält er, wenn der Geste oder Zeichnung ein distinktives Merkmal fehlt, sodass zum Beispiel zwei Objekte als mögliches Referenzziel in Frage kommen.

### 14.1.3 Modul 3: Einfache kommunikative Handlungen: Zustimmung und Ablehnung

Für die Bewertung der Leistungen in diesem Modul gilt das in Tabelle 42 präsentierte Bewertungsschema.

Tabelle 42: Bewertungskriterien Modul 3: Einfache kommunikative Handlungen – Zustimmung und Ablehnung

Leistung	Punktwerte
Korrekt gelöst ohne Hilfe	4
Korrekt gelöst nach 1. Hilfe (Präsentation einer vereinfachten Frage; Ellipsen: vollständige Frage)	3
Korrekt gelöst nach 2. Hilfe (Vorgabe semantische Merkmale; Ellipsen: u. a. Paraphrase der vollständigen Frage)	2
Korrekt gelöst nach 3. Hilfe (Präsentation einer vereinfachten Frage und Vorgabe der Antwortpartikeln; Ellipsen: Präsentation einer vollständigen Frage und Vorgabe der Antwortpartikeln)	1
Falsch gelöst ODER Lösungspräsentation angefordert	0

Da die Items dieses Moduls entweder korrekt oder falsch gelöst werden können, stehen hier, wie in Tabelle 42 zu erkennen, keine Zwischenwertungen zur Verfügung.

Im Vergleich zu Modul 1 ist es in diesem Modul tendenziell schwieriger, Punkte zu erlangen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass der Anwender nach Antippen des falschen Antwortbuttons direkt zur Lösung gelangt und somit nicht die Möglichkeit hat, das Item nach Inanspruchnahme einer Hilfestellung zu lösen.

### 14.1.4 Modul 4: Einzelhandlungen

Die folgenden Abschnitte beziehen sich auf die Punktevergabe in den einzelnen Modalitäten von Therapiemodul 4. Da auch hier nicht alle Modalitäten über dieselbe Anzahl an Hilfsstufen verfügen, differiert die Maximalpunktzahl in Abhängigkeit der Modalitäten. Deshalb wurde, wie in Modul 2, eine Normierung der Rohwerte vorgenommen, sodass eine erfolgreiche Referenz ohne Inanspruchnahme von Hilfen und unabhängig von der gewählten Modalität mit

100 Punkten bewertet wird. Über die modalitätsspezifischen Bewertungsskalen hinaus ist anzumerken, dass die Ausführung einer kommunikativen Handlung auch dann als korrekt gewertet wird, wenn diese in einer anderen als der gewählten Modalität erfolgt.

#### 14.1.4.1 Verbale Antwortmodalität

In Tabelle 43 sind die Bewertungskriterien für die verbale Antwortmodalität aufgeführt:

Tabelle 43: Bewertungskriterien Modul 4: Einzelhandlungen Antwortmodalität *Sprechen*. Die normierten Werte sind auf eine Stelle nach dem Komma gerundet.

Leistung	Rohwerte	Normierte Werte
Korrekt gelöst ohne Hilfe	9	100
Teilweise korrekt gelöst ohne Hilfe	8	88,9
Korrekt gelöst nach 1. Hilfe (Wiederholung oder Vereinfachung der Situationsbeschreibung und spezifisches Hinweissfoto)	7	77,8
Teilweise korrekt gelöst nach 1. Hilfe ODER ohne Hilfe minimaler Bezug zur Situation	6	66,7
Korrekt gelöst nach 2. Hilfe (Formulierungsvorgabe) ODER nach 1. Hilfe minimaler Bezug zur Situation	5	55,6
Teilweise korrekt gelöst nach 2. Hilfe	4	44,5
Korrekt gelöst nach 3. Hilfe (Auswahlsätze)	3	33,3
Nachsprechen korrekt (alle Inhalte verständlich vermittelt)	2	22,2
Nachsprechen teilweise korrekt (maximal 50 Prozent der Inhalte fehlen)	1	11,1
Aufgabe falsch gelöst ODER Nachsprechen falsch gelöst	0	0

Die Lösung eines Items wird dann als korrekt bewertet, wenn die jeweilige kommunikative Handlung mithilfe einer geeigneten Äußerungsform ausgeführt wurde. Dies schließt mit ein, dass alle notwendigen Informationseinheiten, wie etwa Zeit- oder Ortsangaben, in der Äußerung enthalten sind. Nicht berücksichtigt werden etwaige phonematische oder grammatische Fehler, sofern die ausgeführte Handlung dennoch verständlich ist. Ist beispielsweise ein einzelnes Wort in einem Satz für sich genommen nicht identifizierbar, lässt sich diesem durch Hinzunahme des ganzen Satzes gegebenenfalls dennoch eine Bedeutung zuordnen, da der Satz als Kontext fungiert (Storch & Weng, 2010b).

Fehlen wichtige Inhalte oder sind diese auch nach Hinzunahme des Kontextes nicht verständlich, erfolgt ein Punktabzug<sup>52</sup> nach folgenden Kriterien:

Als *teilweise korrekt gelöst* gilt ein Item, wenn maximal 50 Prozent der Inhalte fehlen. In diesem Fall wird, wie Tabelle 43 entnommen werden kann, von der jeweiligen Punktzahl ein Punkt abgezogen.

<sup>52</sup> Die folgenden Ausführungen zu den Punktabzügen in den einzelnen Modalitäten beziehen sich auf die Rohpunktwerte.



Sind hingegen mehr als 50 Prozent der Inhalte nicht vorhanden, gilt dies als *minimaler Bezug zur Situation*, für welchen zwei Drittel der jeweils maximal zu erreichenden Punkte vergeben werden. Ein solcher minimaler Bezug kann jedoch ausschließlich dann bewertet werden, wenn das Item ohne oder nur mit einer Hilfe gelöst wurde. Das ist damit zu begründen, dass mit der zweiten Hilfsstufe die Vorgabe einiger Inhalte erfolgt und es sich bei der dritten Hilfe um eine rezeptive Leistung handelt.

Wie in Kapitel 12.5.2 beschrieben, werden die Anwender auch in diesem Modul nach der eigentlichen Itembearbeitung zum Nachsprechen aufgefordert, sodass für diese Leistung ebenfalls Punkte vergeben werden können.

Spricht ein Nutzer die gewählte Äußerungsform (sinngemäß) korrekt nach, erhält er hierfür zwei Punkte. Ist die Nachsprechleistung teilweise korrekt, wird noch ein Punkt vergeben und bei falscher Nachsprechleistung bekommt der Anwender keine Punkte. Diese Nachsprechleistung wird jedoch nur dann substituierend gewertet, falls es dem Nutzer in der regulären Itembearbeitung nicht gelungen ist, mehr als zwei Punkte zu erzielen. Somit ist einem Anwender bei korrekter Nachsprechleistung auch dann noch das Erzielen zweier Punkte möglich, wenn er während der eigentlichen Itembearbeitung keine Punkte erreicht hat. Dies ist der Fall, wenn ein falscher Auswahlatz selektiert wurde, die Äußerung unverständlich ist, kein inhaltlicher Bezug zur geforderten kommunikativen Handlung besteht, eine andere kommunikative Handlung ausgeführt oder keine eigenständige Leistung erbracht wurde.

#### 14.1.4.2 Schriftliche Antwortmodalität

Tabelle 44 repräsentiert die Bewertungskriterien für die schriftliche Antwortmodalität.

Tabelle 44: Bewertungskriterien Modul 4: Einzelhandlungen Antwortmodalität *Schreiben*.  
Die normierten Werte sind auf eine Stelle nach dem Komma gerundet.

Leistung	Rohwerte	Normierte werte
Korrekt gelöst ohne Hilfe	12	100
Teilweise korrekt gelöst ohne Hilfe	11	91,7
Korrekt gelöst nach 1. Hilfe (Wiederholung oder Vereinfachung der Situationsbeschreibung und spezifisches Hinweisfoto)	10	83,3
Teilweise korrekt gelöst nach 1. Hilfe ODER ohne Hilfe minimaler Bezug zur Situation	9	75
Korrekt gelöst nach 2. Hilfe (Lückensatz + Einsilber: Graphemanzahl, Zweisilber: Graphemanzahl und erstes Graphem, Dreisilber: Graphemanzahl und erste Silbe) ODER nach 1. Hilfe minimaler Bezug zur Situation	8	66,7
Teilweise korrekt gelöst nach 2. Hilfe	7	58,3
Korrekt gelöst nach 3. Hilfe (Vorgabe Anagramm)	6	50
Teilweise korrekt gelöst nach 3. Hilfe	5	41,7
Korrekt gelöst nach 4. Hilfe (Einsilber: Erstes Graphem, Zweisilber: Erste Silbe, Dreisilber: Erste beiden Silben)	4	33,3
Teilweise korrekt gelöst nach 4. Hilfe	3	25
Lösungsvorgabe korrekt kopiert ODER Nachsprechen korrekt	2	16,7
Lösungsvorgabe teilweise korrekt kopiert ODER Nachsprechen teilweise korrekt	1	8,3
Aufgabe falsch gelöst/Lösungsvorgabe falsch kopiert ODER Nachsprechen falsch	0	0

Analog zur verbalen Antwortmodalität gilt auch für die schriftliche Lösung eines Items, dass dieses als korrekt bewertet wird, wenn die kommunikative Handlung erfolgreich ausgeführt werden kann. Löst ein Anwender ein Item ohne Hilfe oder nach der ersten Hilfsstufe, werden Paragraphien und grammatische Abweichungen nicht in der Bewertung berücksichtigt, sofern die Äußerung dennoch zielführend ist.

Werden bei einer Itembearbeitung ohne Hilfe oder nach Inanspruchnahme der ersten Hilfe maximal 50 Prozent der notwendigen Angaben vernachlässigt, erhält der Anwender einen Punkt Abzug.

Für einen *minimalen Bezug*, bei dem mehr als 50 Prozent der Angaben fehlen dürfen, werden analog zur verbalen Antwortmodalität jeweils zwei Drittel der zu erreichenden Punkte vergeben.

Ab der zweiten Hilfsstufe werden graphematische Abweichungen berücksichtigt, da es dann die Aufgabe des Nutzers darstellt, ausschließlich das fehlende Wort im Lückensatz zu produzieren. Aufgrund der Fokussierung auf das isolierte Wort sollte dieses verständlich sein, um ein effektives Handeln zu ermöglichen.

Insofern gelten ähnliche Bewertungsrichtlinien wie für das schriftliche Benennen in Modul 2 (vgl. Kapitel 14.1.2.3).

So wird eine Lösung als *teilweise korrekt* eingestuft, wenn bei ein- und zweisilbigen Wörtern maximal ein Drittel der Grapheme und bei Dreisilbern maximal ein Drittel der Silben verändert wurde. Für eine teilweise korrekte Lösung erfolgt, wie in Tabelle 44 ersichtlich, der Abzug eines Punktes.

Führt ein Anwender eine andere kommunikative Handlung aus, ist das Geschriebene unverständlich, besteht kein inhaltlicher Bezug zum Item, ist im Lückenwort mehr als ein Drittel der Grapheme/Silben fehlerhaft oder wird keine eigenständige Leistung gezeigt, werden für die reguläre Itembearbeitung keine Punkte vergeben.

Jedoch können Punkte für das (sinngemäße) Kopieren oder Nachsprechen der vorgegebenen Lösung substituierend vergeben werden, wenn der Anwender für die reguläre Itembearbeitung weniger als zwei Punkte erhalten hat.

#### **14.1.4.3 Gestik und Zeichnen**

Die Bewertungsskalen für die gestische und zeichnerische Modalität entsprechen jenen für das gestische und zeichnerische Referieren auf Objekte aus Modul 2, sodass an dieser Stelle auf eine wiederholte tabellarische Darstellung verzichtet wird.

Da alle Gesten dieses Moduls in zwei Produktionsschritte eingeteilt werden konnten, gilt für die gestische Inhaltsvermittlung die in Kapitel 14.1.2.4, Tabelle 40 dargestellte Bewertungsskala. Die Zeichnungen hingegen bestehen alle aus drei Zeichenschritten, sodass hierfür die Bewertungsskala aus Kapitel 14.1.2.4, Tabelle 41 repräsentativ ist.

Als korrekt wird eine Geste oder Zeichnung gewertet, sofern mit dieser die geforderte kommunikative Handlung ausgeführt werden kann.

Ist mit einer Geste oder Zeichnung keine ganz eindeutige Referenz möglich, sodass der Therapeut nicht weiß, ob der Nutzer Handlung x oder Handlung y ausführen möchte, erfolgt der Abzug eines Punktes.

Eine weitere Zwischenwertung liegt für Gesten und Zeichnungen vor, bei denen erkennbar ist, auf welches Thema referiert wird. Hier erhält der Anwender knapp die Hälfte der jeweils zu erreichenden Punktzahl und in Abhängigkeit der verwendeten Hilfen entsprechend weniger.

Eine Bewertung mit null Punkten erfolgt, wenn kein Bezug zur geforderten kommunikativen Handlung hergestellt werden kann, mit der Geste oder Zeichnung eine andere kommunikative Handlung ausgeführt wird, die Geste oder Zeichnung nicht erkennbar ist oder der Anwender ohne eigene Lösung die Lösungspräsentation anfordert.

Punktwerte unter zwei können jedoch über das (sinngemäße) Imitieren oder Kopieren der vorgegebenen Geste/Zeichnung oder das Nachsprechen kompensiert werden. Entsprechend werden zwei Punkte gutgeschrieben, wenn es einem Anwender nach der Präsentation der Geste oder Zeichnung gelingt, die kommunikative Handlung korrekt auszuführen.

Einen Punkt bekommt der Nutzer, wenn sich die imitierte Geste oder kopierte Zeichnung nicht exakt auf die geforderte kommunikative Handlung bezieht und es einer Nachfrage des Therapeuten bedarf, ob auf x oder y referiert wird.

## 14.2 Diagnostika

Ziel dieses Kapitels ist es, Auskunft über die in der Therapiestudie eingesetzten Diagnostika zu geben. Hierbei handelt es sich um Instrumente zur Beurteilung der sprachlichen und kommunikativen Fähigkeiten sowie um ein eigens entwickeltes Patienteninterview zur Bewertung von *AKOPRA*.

### 14.2.1 Instrumente zur Erfassung sprachlicher und kommunikativer Leistungen

Insgesamt wurden mit dem *AAT* (Huber et al., 1983), dem *KOPS* (Glindemann & Ziegler, 2011) und dem *AFKS* (Arnold et al., 2009a) drei Diagnostika verwendet, um das individuelle Leistungsniveau der Probanden zu erfassen. Dabei zielt der am Sprachsystem orientierte *AAT* auf die ICF-Ebene der *Körperfunktion* ab (Grötzbach, 2006), wohingegen sich die anderen beiden Diagnostika auf die Komponenten der *Aktivität* und *Partizipation* beziehen. Für eine detaillierte Beschreibung dieser Diagnostika siehe Kapitel 8.2 und 8.3.

### 14.2.2 Patienteninterview zur Bewertung der Therapie mit *AKOPRA*

Um erfassen zu können, wie die Studienteilnehmer die Therapie mit *AKOPRA* bewerten, ob Erfahrung in der Nutzung von Tablets vorliegt und welche Modalitäten die Betroffenen in der Alltagskommunikation einsetzen, wurde ein Befragungsinstrument mit 16 Fragen entwickelt.

Die Fragen, deren Reihenfolge und die Antwortkategorien sind bei den geschlossenen Fragen fixiert, wobei wie bei einem halbstrukturierten Interview Umformulierungen und zusätzliche Erläuterungen zur Verständnissicherung erlaubt sind (Döring, Bortz & Pöschl, 2016). Ein ausreichendes Sprachverständnis ist wichtig, um reliable und valide Beurteilungen zu erhalten (Schütz, 2013).

Die Fragen werden vom Therapeuten vorgelesen, wobei der Befragungsbogen vor dem Probanden platziert wird, um die Bewertungsskala zu präsentieren und eine multimodale Aktivierung zu gewährleisten. Außerdem erfolgt so eine Unterstützung der Gedächtnis- und Aufmerksamkeitsleistungen, die für die Beurteilung ebenfalls eine wichtige Rolle spielen (Schütz, 2013).

In Abhängigkeit der sprachlichen und motorischen Fähigkeiten des jeweiligen Probanden erfolgt die Kennzeichnung der gewählten Antwortkategorien und bei offenen Fragen die schriftliche Fixierung der Antworten entweder vom Probanden selbst oder vom Therapeuten. Zur Verständnissicherung soll die Methode des *Paraphrasierens* eingesetzt werden. Dabei gibt der Gesprächspartner, hier der Therapeut, den vorhergehenden Gesprächsschritt des Probanden wieder und erkundigt sich nach dessen Korrektheit (von Kanitz & Mentzel, 2012).

Die Befragungsisems wurden als Fragen und nicht als Statements konzipiert (Döring et al., 2016), da diese für die Interviewsituation als geeigneter erschienen.

Bei der Formulierung wurde auf eine einfache Satzstruktur sowie die Vermeidung von Fachtermini und Negationen geachtet, um die Komplexität der Informationsverarbeitung möglichst gering zu halten und somit eine Anpassung an die Zielgruppe zu gewährleisten (Raab-Steiner & Benesch, 2012; Kallus, 2010).

Um eine Struktur bei der Beantwortung zu bieten, sind die Fragen thematisch geordnet (Raab-Steiner & Benesch, 2012):

Den Einstieg bilden Fragen zur allgemeinen Bewertung von *AKOPRA*, die sich u. a. auf die Zufriedenheit mit dem Therapieprogramm und den Spaßfaktor beziehen. Hieran schließen sich Fragen zur Effektivität des Programms an, wobei beispielsweise nach der Itemschwierigkeit und nach Verbesserungen durch *AKOPRA* gefragt wird.

Für die Beantwortung dieser Fragen ist es erforderlich, die eigenen Leistungen zumindest teilweise einschätzen zu können (Schütz, 2013).

Weitere Fragen beziehen sich auf die Anwendbarkeit des Programms, auf Spezifika, die mit der Nutzung von *AKOPRA* einhergehen, wie etwa die selbständige Lösungskontrolle und das autonome Üben, Veränderungs- und Erweiterungswünsche sowie Erfahrung in der Nutzung eines Tablets. Für den hierfür z. T. benötigten Bezug auf hypothetische Situationen stellt das Rollenverständnis eine Voraussetzung dar (Schütz, 2013).

Die Befragung schließt mit Fragen zur Nutzung verschiedener Kommunikationskanäle und eines Tablets im Alltag. Diese Fragen sollen Hinweise darauf liefern, ob sich Erfahrungen im Umgang mit Tablets auf die Anwendung von *AKOPRA* auswirken und ob Differenzen bezüglich der Modalitätennutzung in *AKOPRA* im Vergleich zum Alltag vorliegen.

Der Großteil der Fragen verfügt über ein geschlossenes Antwortformat, sodass bei der Beantwortung eine oder mehrere der vorgegebenen Kategorien angekreuzt werden können (Raab-Steiner & Benesch, 2012). Mehrfachnennungen

sind bei einer eigenständigen und zwei weiterführenden Fragen zulässig, das heißt es dürfen eine oder mehrere der vorgegebenen Kategorien gewählt werden. Somit sind bei einem Großteil der Fragen ausschließlich Einfachnennungen erlaubt (Porst, 2008).

In der Fragengruppe mit Einfachnennung stehen für die Beantwortung von sechs Fragen die Ausprägungen *Ja* und *Nein* zur Verfügung, sodass ein dichotomes Antwortformat (Raab-Steiner & Benesch, 2012) und eine nominale Skala vorliegen (Porst, 2008). Für die Beantwortung der verbleibenden Fragen dieser Gruppe wurden diskret gestufte Ratingskalen als mehrkategorielles Format gewählt, da diese eine differenziertere Bewertung ermöglichen (Bühner, 2011; Jonkisz, Moosbrugger & Brandt, 2012). Dabei handelt es sich um ordinalskalierte Skalen, die jedoch aufgrund der Endpunktbeschriftung die Voraussetzungen einer Intervallskala erfüllen (Mummendey, 2008).

Die Skalen verfügen über jeweils fünf Stufen, wodurch eine ausreichende Differenzierung ermöglicht und einer Überforderung der Probanden entgegengewirkt wird (Porst, 2008; Mummendey, 2008). Durch die ungeradzahlige Skala besteht zwar die Gefahr, dass die neutrale Mittelkategorie als Ausweichvariante genutzt wird, jedoch ist den Probanden so die Wahl einer neutralen Mittelkategorie anstatt einer gerichteten Antwort möglich (Bortz & Döring, 2006). Pro Skala sind jeweils die beiden Extrempunkte beschriftet, die Zwischenschritte sind mit Ziffern markiert, sodass es sich um *endpunktbenannte Skalen* handelt (Mummendey, 2008). Zur Erleichterung der Beurteilung wurden die Endpunkte sowohl verbal etikettiert als auch mit Smiley versehen (Bortz & Döring, 2006).

Mit einer Ausnahme erfolgte der Einsatz unipolarer Skalen, das heißt die Bewertung verläuft von einem Nullpunkt aus in eine Richtung (Raab-Steiner & Benesch, 2012). Durch unipolare Skalen lässt sich einer Antworttendenz zur Mitte vorbeugen (Kallus, 2010). Die Etikettierung der Endpunkte erfolgte mit Intensitätsangaben (Raab-Steiner & Benesch, 2012), wobei bei einigen Items eine Anpassung der verbalen Etikettierung vorgenommen wurde, um einen zur Frage äquivalenten Antwortmodus zu generieren (Kallus, 2010) und die Verständlichkeit zu erhöhen.

Ein Beispiel für ein Item mit unipolarer Ratingskala findet sich in Abbildung 19.

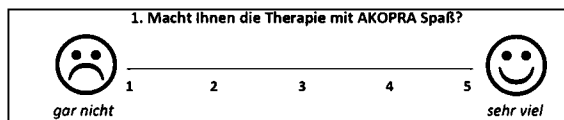


Abbildung 19: Beispielitem des Patienteninterviews mit unipolarer Ratingskala

Für die Frage nach der Aufgabenschwierigkeit in *AKOPRA* wurde auf eine bipolare Skala zurückgegriffen, da ansonsten zwei Fragen zu diesem Sachverhalt benötigt worden wären. Bipolare Skalen zeichnen sich dadurch aus, dass die Endpunkte mit gegensätzlichen Begriffen benannt sind (Bortz & Döring, 2006). Die Skalenendpunkte für dieses Item wurden mit *zu einfach* und *zu schwer* etikettiert und ergänzend mit zwei traurigen Smileys versehen. Außerdem ist bei dieser Frage zusätzlich der mittlere Wert beschriftet und zwar mit *genau richtig* und einem lachenden Smiley.

Beide Skalentypen wurden aufgrund der europäischen Schreibrichtung von links nach rechts verlaufend gestaltet, sodass der niedrigste Skalenwert links und der höchste rechts zu finden ist (Porst, 2008).

Bei insgesamt fünf Fragen ist die Beantwortung weiterführender Fragen im freien Antwortformat vorgesehen. Da auf eine geschlossene Frage zwei offene Fragen folgen, beinhaltet die Befragung insgesamt sechs offene Fragen. Dieses Antwortformat wurde ergänzend gewählt, da es bei diesen Fragen um Begründungen für die zuvor angekreuzte Kategorie, um Möglichkeiten zur Verbesserung von *AKOPRA* und um das Aufzählen von sprachlich/kommunikativen Fortschritten geht und deshalb die Entwicklung passender Antwortkategorien im Voraus schwierig gewesen wäre (Bortz & Döring, 2006). Ob die Anwender mit diesen Fragen konfrontiert werden, hängt von der zuvor gewählten Antwortkategorie ab, da z. B. eine Frage nach konkreten Veränderungs- und Erweiterungsvorschlägen nur dann sinnvoll ist, wenn diese prinzipiell erwünscht sind.

Da die Untersuchungsergebnisse im freien Antwortformat von der Verbalisierungsfähigkeit der befragten Probanden abhängen (Porst, 2008), die bei Aphasiepatienten typischerweise beeinträchtigt ist, wurde für den Großteil der Fragen das gebundene Format bevorzugt. Letzteres verfügt außerdem über eine höhere Objektivität (Bortz & Döring, 2006).

Vor dem Einsatz des Befragungsinstruments in der Therapiestudie erfolgte ein Pretest mit zehn sprachgesunden Probanden. Diesen wurden per E-Mail neben dem Interviewleitfaden kurze Informationen über *AKOPRA* und das Studiendesign zugesandt. Basierend auf der Methode des „lauten Denkens“ (Raab-Steiner & Benesch, 2012: 61) wurden die Probanden aufgefordert, alles aufzuschreiben, was ihnen während der Bearbeitung auffällt. Anhand dieser Anmerkungen, die sich beispielsweise auf die Verständlichkeit einzelner Fragen oder Antwortkategorien bezogen, wurde das Befragungsinstrument noch einmal überarbeitet (Raab-Steiner & Benesch, 2012). Die Endversion findet sich in Anhang E.

### 14.3 Design

Zur Erprobung der entwickelten Prototypen von *AKOPRA* wurde ein Prä-Posttest-Design (Issel, 2014) angewandt, das in Abbildung 20 dargestellt ist.



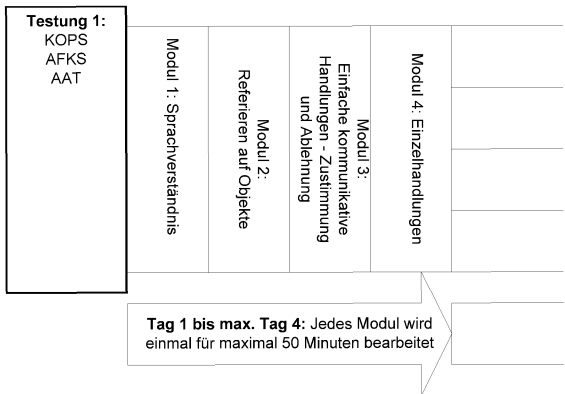


Abbildung 20: Design der Therapiestudie

**Testung 2:**  
KOPS  
Patienten-  
interview

Modul 1: Sprachverständnis

Modul 2: Referieren auf Objekte

Modul 3: Einfache kommunikative Handlungen – Zustimmung und Ablehnung

Modul 4: Einzelhandlungen

**Tag 5 bis Tag 14:** Jeder Proband bearbeitet mindestens ein Schwerpunktmodul

Wie in Abbildung 20 zu sehen ist, wurden vor der Therapiephase *KOPS* (Glinde-  
mann & Ziegler, 2011) und der *AAT* (Huber et al., 1983) durchgeführt sowie  
der Angehörigenfragebogen *AFKS* (Arnold et al., 2009a) von den Angehörigen  
der Probanden ausgefüllt.

Das *KOPS* diente zur Erhebung des kommunikativ-pragmatischen Profils  
der Probanden (Glinde-  
mann & Ziegler, 2011) und mithilfe der Angehörigenbe-  
fragung konnten Informationen über das Kommunikationsverhalten der Pro-  
banden in ihrem Alltag gewonnen werden (Schütz, 2010).

Darüber hinaus wurde anhand des *AATs* das Vorliegen und der Schweregrad  
der Aphasie getestet, die Syndromklassifikation vorgenommen und die Leistun-  
gen in den einzelnen Modalitäten untersucht (Huber et al., 1983).

Nach der Therapiephase erfolgte eine erneute Testung mit *KOPS*, um zu  
überprüfen, ob die Therapie mit *AKOPRA* zu verbesserten Leistungen in diesem  
Diagnostikum führen kann. Außerdem wurde zu diesem Testzeitpunkt das Pati-  
enteninterview zur Bewertung der Therapie mit *AKOPRA* im Rahmen einer  
Face-to-Face-Sitzung durchgeführt.

Die Therapiephase umfasste maximal 14 Sitzungen mit einer jeweiligen Dauer  
von 50 Minuten. Die Behandlungseinheiten fanden soweit möglich hochfre-  
quent fünfmal wöchentlich statt.

Wie aus Abbildung 20 offenkundig wird, erhielten die Probanden in der ersten  
Therapiephase maximal 50 Minuten Therapie mit jedem Modul. Waren vor Ab-  
lauf dieser 50 Minuten bereits alle Items eines Moduls bearbeitet oder musste die  
Durchführung abgebrochen werden, erfolgte ein Wechsel zum nächsten Modul.  
Der Abbruch eines Moduls war möglich, wenn ein Proband die Items auch mit  
therapeutischer Hilfe nicht lösen konnte. Diese Therapiephase der einmaligen  
Erprobung aller Module erstreckte sich folglich über maximal vier Tage.

Hieran schloss sich die Therapie mit einem Schwerpunktmodul an. Welches  
Modul für den einzelnen Probanden hierfür festgelegt wurde, war vom *KOPS*  
Ergebnis in Testung 1 abhängig: So wurde jeweils das zu jenem *KOPS* Untertest  
korrespondierende Modul von *AKOPRA* als Schwerpunkt festgelegt, in welchem  
der Proband die besten, jedoch noch auffälligen Leistungen erzielte (weniger als  
80 Prozent der Maximalpunktzahl).

Eine Ausnahme bildeten zwei Probanden, da mit diesen ein Schwerpunkt-  
modul trainiert wurde, in welchem sie im korrespondierenden *KOPS* Untertest  
80 Prozent oder mehr der Maximalpunktzahl erreicht hatten. Das ist mit dem  
deutlich schlechteren Abschneiden in *AKOPRA* im Vergleich zu *KOPS* zu be-  
gründen, wodurch ein Übungsbedarf gegeben war.

Das Training mit dem Schwerpunktmodul erstreckte sich über eine Dauer  
von maximal zehn Therapiesitzungen. Löste ein Proband jedoch vor Beendigung

dieser zehn Einheiten mehr als 80 Prozent der Items korrekt oder erzielte mehr als 80 Prozent der Maximalpunktzahl, erfolgte ein Modulwechsel. Es schloss sich dann jenes Modul an, in welchem der Proband im korrespondierenden *KOPS* Untertest die zweitbesten, jedoch noch auffälligen Leistungen zeigte.

Mit zwei der fünf Probanden wurde die Therapiestudie nach Testung 2 nicht beendet, sondern um eine zusätzliche Therapiephase ergänzt, die sich über weitere zehn Einheiten erstreckte. Diese Entscheidung liegt darin begründet, dass sich bei beiden Probanden während der ersten Therapiephase eine gute Dynamik zeigte, sodass sich nach Testung 2 die Übung mit einem weiteren Schwerpunktmodul anbot. Hiernach erfolgte Testung 3, wobei noch einmal mit *KOPS* getestet wurde. Außerdem wurde bei diesen Studienteilnehmern erst im Rahmen von Testung 3 das Patienteninterview durchgeführt.

Um eine exakte Auswertung zu ermöglichen, sollten von allen Diagnostik- und Therapiesitzungen audiovisuelle Aufnahmen erstellt werden. Diesen stimmten alle Probanden unter der Bedingung schriftlich zu, dass der komplette Datensatz nach Beendigung der Auswertung nach datenschutzrechtlichen Vorgaben vernichtet wird.

## 14.4 Probanden

*AKOPRA* sollte exemplarisch an Einzelfällen erprobt werden, da die Durchführung einer Gruppenstudie im Rahmen dieser Arbeit nicht umsetzbar war. Dazu wurden fünf Probanden in die Studie eingeschlossen. Es gab kein Dropout, sodass die therapeutischen Maßnahmen mit allen Teilnehmern erfolgreich durchgeführt werden konnten.

Proband 1 hatte bezüglich der kommunikativ-pragmatischen Störungsschwerpunkte Schwierigkeiten beim Referieren auf Personen, Objekte und Sachverhalte sowie beim Ausführen kommunikativer Handlungen. Es kam aufgrund von Sprachverständnissstörungen zu vielen Missverständnissen. Nach der klinisch-sprachsystematischen Klassifizierung zeigte sich eine schwere Wernicke-Aphasie mit ausgeprägten Wortfindungsstörungen, die zu inhaltsleeren Sätzen mit Satzverschränkungen und Verdoppelungen führten. Hieraus leiteten sich die Haupttherapieziele ab, den Wortabruf, das auditive Sprachverständnis auf Satzebene und das kommunikative Handeln zu verbessern.

Proband 2 litt aus kommunikativ-pragmatischer Perspektive besonders unter einer mangelnden Flexibilität in der Interaktion und ausgeprägten Unsicherheiten in referenziellen Prozessen. Nach der klinisch-sprachsystematischen Klassifizierung lag eine mittelschwere Amnestische Aphasie vor. Bei ihm dominierten

bei relativ erhaltenem Sprachverständnis Auffälligkeiten im Wortabruf und geringere Beeinträchtigungen in der Schriftsprache, sodass in der Therapie effektivere Kommunikationsstrategien erworben und geübt werden sollten. Außerdem war für diesen Probanden die Wiedererlangung von Sicherheit und Selbständigkeit in der Kommunikation bedeutsam.

Des Weiteren konnte Proband 3 kommunikative Handlungen nicht kontrollieren. Er äußerte sich unverständlich und war kaum zu verbalen oder nonverbalen Mitteilungen in der Lage. Klinisch-sprachsystematisch wurde seine Störung als schwere Globale Aphasie klassifiziert. Die vergleichsweise besten Ergebnisse erzielte er in kommunikativ-pragmatischen Aufgaben zum Sprachverständnis. Letzteres stellte somit seine Ressource dar und sollte in der Therapie weiter verbessert werden, indem einerseits am Verstehen und andererseits am Einfordern von Hilfen gearbeitet wird.

Proband 4 war trotz der sprachsystematischen Klassifizierung einer schweren Globalen Aphasie in der Lage, einfache kommunikative Handlungen zu planen und auszuführen. Er wies Beeinträchtigungen in allen rezeptiven und produktiven Leistungen (verbal und nonverbal) auf. Dabei waren mit Ausnahme des Nachsprechens die Defizite in der verbalen Sprachproduktion besonders ausgeprägt. Die Schriftsprache und das Sprachverständnis konnten als potenzielle Ressourcen betrachtet werden, sodass die Therapieziele in der Verbesserung des Sprachverständnisses und der Arbeit am basalen Wortabruf unter Einbezug multimodaler Kommunikationsstrategien bestanden.

Bei Probandin 5 manifestierten sich im Kommunikationsalltag bei einfachen Handlungen wenige Symptome. Bei komplexeren Anforderungen waren sowohl die rezeptiven als auch die produktiven Kommunikationsversuche störungsanfällig. Gründe hierfür lagen vor allem in Schwierigkeiten bei Leistungen unter geteilter Aufmerksamkeit. Nach der klinisch-sprachsystematischen Klassifizierung lag eine mittelschwere Amnestische Aphasie vor. Ziel von Probandin 5 war eine Verbesserung ihrer schriftsprachlichen Leistungen mit *AKOPRA*. Aus diesem Grund sollte in der Therapie der Fokus auf den kommunikativ effektiven Schriftspracheinsatz beim Ausführen von Einzelhandlungen gelegt werden.

Welche Ein- und Ausschlusskriterien der Probandenrekrutierung zugrunde liegen, ist in Tabelle 45 zusammengefasst.

Tabelle 45: Ein- und Ausschlusskriterien für die Probanden der Therapiestudie

Einschlusskriterien	Ausschlusskriterien
Vorliegen einer Aphasie als Folge eines vaskulären Infarkts, einer umschriebenen Hirnblutung oder Tumorresektion	Nach der Auslese Aphasie/keine Aphasie anhand des <i>Token Tests</i> und des AAT-Untertests <i>Schriftsprache</i> : Weniger als sieben alterskorrigierte Fehler im <i>Token Test</i> und mehr als 78 Punkte im Untertest <i>Schriftsprache</i> (Huber et al., 1983)
Durchführbarkeit des Aachener Aphasie Tests: Weniger als zehn Fehlerpunkte in der ersten Aufgabengruppe im <i>Token Test</i> und mindestens Punktwert 1 in der <i>Spontansprache</i> (Ebene 1 <i>Kommunikationsverhalten</i> )	Schwere unheilbare medizinische Probleme, die eine Teilnahme am intensiven Sprachtraining verhindern
Erstsprache: Deutsch	Schwere unkorrigierbare Seh- oder Hörstörung nach Befundeinholung durch einen Spezialisten
Alter: 18 bis 70 Jahre	Schwere Gliedmaßenapraxie, die eine Arbeit am Tablet nicht zulässt
	Teilnahme an einer anderen Interventionsstudie oder Intensivsprachtherapie in den letzten vier Wochen vor Therapiebeginn

Zusätzlich zu diesen Kriterien wiesen die Probanden verschiedene aphasische Störungsprofile und Schweregrade auf. Das ermöglichte es, die Auswirkungen der spezifischen Symptome auf die Arbeit mit *AKOPRA* untersuchen zu können.

Darüber hinaus sollte durch diese Probandenauswahl gewährleistet werden, dass jedes Therapiemodul von mindestens einem Probanden, zu dessen Störungsprofil die Arbeit mit diesem Modul passt, über einen längeren Zeitraum hinweg erprobt wird<sup>53</sup>.

Eine biographisch-medizinische Beschreibung der einzelnen Probanden findet sich in Tabelle 46.

<sup>53</sup> Wie diese Zuordnung erfolgte und das Design der Studie insgesamt gestaltet war, ist in Kapitel 14.3 beschrieben.

Tabelle 46: Medizinisch-biographische Daten der Probanden

	Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
<b>Geschlecht</b>	männlich	männlich	männlich	männlich	weiblich
<b>Alter (in Jahren)</b>	55	53	69	58	65
<b>Erstsprache</b>	Deutsch	Deutsch	Deutsch	Deutsch	Deutsch
<b>Händigkeit</b>	rechts	rechts	rechts	rechts	rechts
<b>Familienstand</b>	Verheiratet, 3 Kinder	Verheiratet, 2 Kinder	Geschieden, keine Kinder	Verheiratet, 4 Kinder	Verheiratet, 5 Kinder
<b>Beruf</b>	Finanzberater	Jurist	Elektroniker	Ingenieur für Elektrotechnik	Physiotherapeutin
<b>Post-onset-Zeit (in Wochen)</b>	6	21	8	7	101
<b>Läsion</b>	Mediateilinfarkt links; Carotis-interna-Verschluss	Entfernung eines pilomyxoiden Astrozytoms WHO Grad II in der linken Seitenventrikelwand. Nach vollständiger Tumoresektion Auftreten einer Aphasie.	Ischämie im Medialastromgebiet links. Nach Stenting einer Stenose der Arteria carotis interna links subarach-noidale Blutung linkshemisphärisch	Laterale Stammganglienblutung links mit Ventrikeleinbruch	Ischämie der Arteria cerebri media links, Arteria cerebelli posterior inferior links, Arteria cerebri posterior links
<b>Erstereignis</b>	ja	ja	ja	ja	ja
<b>Aphasiesyndrom nach ALLOC bei Aufnahme</b>	Wernicke-Aphasie	Wernicke-Aphasie	Globale Aphasie	Globale Aphasie	Amnestische Aphasie
<b>Klassifizierung nach klinischem Störungsbild bei Aufnahme</b>	Schwere Wernicke-Aphasie	Mittelschwere Amnestische Aphasie	Schwere Globale Aphasie	Schwere Globale Aphasie	Mittelschwere Amnestische Aphasie
<b>Weitere Diagnosen</b>	Agraphie Alexie Apraxie Resthemiparese rechts Störung der numerischen Verarbeitung Zentrale Hörstörung	Affektive Instabilität Alexie Apraxie Gedächtnisstörungen Homonyme Hemianopsie nach rechts Konzentrationsstörungen Resthemiparese der rechten oberen Extremitäten	Dysarthrophonie Dysphagie Hemiparese rechts Reaktive Depression	Agraphie Alexie Apraxie Armbetonte Hemiparese rechts Störung der numerischen Verarbeitung	Agraphie Alexie Armbetonte Resthemiparese rechts Störung der numerischen Verarbeitung

		tät Störung der numeri- schen Verarbeitung			
<b>Erhaltene Therapien</b>	Ergotherapie Kognitionstherapie Sozialtherapie Sprachtherapie	Ergotherapie Kognitionstherapie Physiotherapie Psychotherapie Sozialtherapie Sprachtherapie Visuelle Therapie	Sprachtherapie Physiotherapie	Ergotherapie Musiktherapie Physiotherapie Sozialtherapie Sprachtherapie	Osteopathie Physiotherapie Sprachtherapie



Wie in Tabelle 46 zu sehen ist, wurden eine weibliche und vier männliche Probanden zwischen 53 und 69 Jahren in die Therapiestudie einbezogen. Bei allen Probanden lagen als Erstsprache Deutsch und Rechtshändigkeit vor.

Bei vier Studienteilnehmern ist die Aphasie auf einen ischämischen oder hämorrhagischen Hirninfarkt zurückzuführen, während sie bei einem Probanden in Folge einer Tumoresektion auftrat. Die post-onset-Zeit betrug zwischen sechs und 101 Wochen.

Die Probanden 1, 2 und 4 wurden im Städtischen Klinikum München Bogenhausen behandelt, sodass dort auch alle Therapiesitzungen stattfanden.

Proband 1 war während der ersten Woche stationär aufgenommen und wechselte danach in die Tagesklinik. Proband 2 besuchte während der gesamten Durchführung der Therapiestudie die neuropsychologische Tagesklinik, während Proband 4 für die Dauer des Therapieexperiments stationär aufgenommen war.

Proband 3 wurde im Städtischen Klinikum München Harlaching behandelt, sodass die Durchführung der Therapie auf der dortigen Station für neurologische Frührehabilitation erfolgte.

Probandin 5 befand sich während der Therapiestudie in ambulanter sprachtherapeutischer Behandlung.

Um das bereits eingangs skizzierte kommunikative und sprachsystematische Profil der Probanden genauer darzustellen, werden in den folgenden Abschnitten die Ergebnisse der in Testung 1 durchgeführten Diagnostika aufgeführt. Hierbei handelt es sich um *KOPS* (Glindemann & Ziegler, 2011), den Angehörigenfragebogen von Arnold et al. (2009a) und den *AAT* (Huber et al., 1983).

Tabelle 47 bezieht sich auf die Ergebnisse der KOPS Testung.

Tabelle 47: Ergebnisse der KOPS Untertests mit Angabe der Gesamtsumme, zu welcher die Ergebnisse aller Untertests addiert werden. Angegeben sind Rohwerte/Maximalpunktzahl.

Untertests	Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
1: Rezeptive Aufgaben zum traditionellen PACE Setting	30/30	28/30	23/30	27/30	30/30
2: Expressive Aufgaben zum traditionellen PACE Setting	22/30	26/30	0/30	15/30	30/30
3: Basale kommunikative Handlungen: Zustimmung / Ablehnung	30/30	30/30	7/30	24/30	29/30
4: Vermitteln personenbezogener Angaben	23/30	30/30	3/30	3/30	26/30
5: Vermitteln von Inhalten aus allgemeinen Bereichen	26/30	24/30	3/30	8/30	28/30
6: Komplexe kommunikative Handlungen: Einzelhandlungen	15/30	24/30	0/30	0/30	19/30
7: Komplexe kommunikative Handlungen: Rollenspiele	0/20	19/20	0/20	0/20	17/20
8: Rekonstruktion von Wegbeschreibungen	16/20	17/20	0/20	0/20	12/20
9: Wegbeschreibungen expressiv	0/20	18/20	0/20	0/20	15/20
Gesamtsumme	162/240	216/240	36/240	77/240	206/240

In den folgenden Abschnitten werden die Ergebnisse des *Angehörigenfragebogens zum Kommunikationsverhalten von Schlaganfallpatienten (AFKS)* (Arnold et al., 2009a) dargestellt. Mit diesem Fragebogen beurteilten die Angehörigen der Probanden deren Selbständigkeit beim Erreichen kommunikativer Ziele (Arnold et al., 2012).

Abbildung 21 gibt einen Überblick über die erreichten Summenscores in den beiden Subskalen *Kommunikation* und *Schriftsprache*.

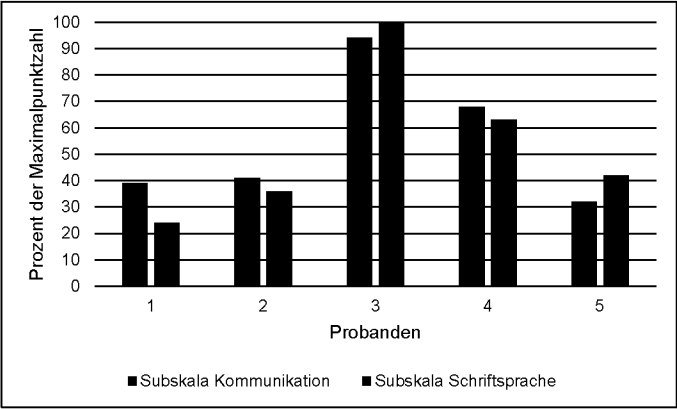


Abbildung 21: AFKS Summenscores *Kommunikation* (nichtschriftliche Items) und *Schriftsprache*. Angegeben in Prozent der Maximalpunktzahl. Hoher Unterstützungsbedarf entspricht hohem Summenscore (Arnold et al., 2012). 20 % der Maximalpunktzahl entspricht keinem Unterstützungsbedarf.

Aus welchen Einzelscores sich diese Summenscores zusammensetzen, ist in Tabelle 48 für die Kommunikation und in Tabelle 49 für die Schriftsprache eingetragen.

Tabelle 48: Punkteverteilung im AFKS Subscore *Kommunikation*. Angegeben ist die Häufigkeit, mit der die einzelnen Punktwerte vergeben wurden.

	Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
Müheelos (Punktwert 1)	4	4	0	0	8
Leichte Schwierigkeiten (Punktwert 2)	12	10	0	5	11
Erhebliche Schwierigkeiten (Punktwert 3)	3	5	2	5	0
Massive Schwierigkeiten (Punktwert 4)	0	0	2	5	0
Unmöglich (Punktwert 5)	0	0	15	4	0

Tabelle 49: Punkteverteilung im AFKS Subscore *Schriftsprache*. Angegeben ist die Häufigkeit, mit der die einzelnen Punktwerte vergeben wurden. Der Angehörige von Proband 4 beantwortete nicht alle Items.

	Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
Müheelos (Punkt看t 1)	7	3	0	0	1
Leichte Schwierigkeiten (Punkt看t 2)	2	5	0	3	6
Erhebliche Schwierigkeiten (Punkt看t 3)	0	1	0	1	2
Massive Schwierigkeiten (Punkt看t 4)	0	0	1	0	0
Unmöglich (Punkt看t 5)	0	0	8	2	0

Abschließend beziehen sich Tabelle 50 und Tabelle 51 auf die Ergebnisse der AAT Testung.

Tabelle 50: Ergebnisse AAT Spontansprache. Angegeben sind Punktwerte.

	Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
Kommunikationsverhalten	2	3	1	1	4
Artikulation und Prosodie	5	4	1	4	5
Automatisierte Sprache	2	4	0	3	5
Semantische Struktur	2	3	0	0	4
Phonematische Struktur	2	4	0	1	4
Syntaktische Struktur	2	4	0	1	4

Tabelle 51: Ergebnisse AAT Untertests. Angegeben sind Rohwerte/Prozenträge.

	Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
Token Test	35/38	11/79	44/19	47/10	21/63
Nachsprechen	66/22	149/99	13/9	70/23	124/66
Schriftsprache	24/32	78/86	0/5	20/30	60/61
Benennen	24/22	43/33	4/14	0/6	109/93
Sprachverständnis	67/35	105/92	35/9	53/22	99/83

Nach diesem Überblick über die Leistungen der Probanden in den verschiedenen Diagnostikinstrumenten wird in den folgenden Abschnitten das Profil der einzelnen Probanden zusammengefasst:

## Proband 1:

In *KOPS* löste Proband 1 zwei Untertests im Bereich Sprachverständnis unauffällig, wobei Defizite beim Referieren auf Tätigkeiten und Objekte sowie beim Ausführen kommunikativer Handlungen deutlich wurden. Bezüglich des Unterstützungsbedarfs in der schriftlichen und nichtschriftlichen Kommunikation beurteilte eine Angehörige, dass er alle abgefragten Handlungen ausführen könne; den Großteil der nichtschriftlichen Handlungen löse er mit leichten Schwierig-

keiten und jenen der schriftlichen Handlungen mühelos. Dahingegen wies Proband 1 im *AAT* in allen Untertests sowie mit Ausnahme der *Artikulation und Prosodie* in allen Beurteilungskategorien der Spontansprache deutliche Leistungseinbußen auf. So war seine Spontansprache von einer starken Echolalie geprägt, enthielt viele inhaltsleere Floskeln und sehr viele phonematische Paraphasien. Weiterhin bildete er kurze und einfache Sätze, die nur wenige Flexionsformen und Funktionswörter beinhalteten. Eine Unterhaltung über vertraute Themen gelang ihm mit Unterstützung des Gesprächspartners, wobei er es häufig nicht schaffte, die jeweilige Sprachhandlung erfolgreich auszuführen.

### **Proband 2:**

In *KOPS* erreichte Proband 2 90 % der Maximalpunktzahl und schnitt damit am besten ab. Schwierigkeiten zeigten sich hauptsächlich in Untertests, die produktive Leistungen erfordern. Darüber hinaus ergab die Befragung mit dem *AFKS*, dass er alle abgefragten nichtschriftlichen Handlungen ausführen könne und bei der Hälfte der schriftsprachlichen Handlungen leichte Schwierigkeiten aufweise. Weiterhin ist anhand der Leistungen in den *AAT* Untertests zu erkennen, dass das Benennen herausragend beeinträchtigt war, wie es sich auch in *KOPS* abzeichnete und für eine Amnestische Aphasie charakteristisch ist. Proband 2 konnte sich mit geringer Hilfestellung des Gesprächspartners über nahezu alle alltäglichen Begebenheiten austauschen, wobei die Kommunikation aufgrund seiner sprachlichen Defizite erschwert war. Zu erkennen waren sehr starke Wortfindungsstörungen, viele inhaltsleere Redefloskeln, Satzabbrüche und fragmentarische Sätze, einige Stereotypen, phonematische Unsicherheiten sowie minimale Anzeichen einer Dysarthrie.

### **Proband 3:**

In *KOPS* zeigte Proband 3 die besten Leistungen im Untertest zum Sprachverständnis. In den Tests zur Produktion gelang es ihm jedoch nicht, sich erfolgreich zu äußern und nach dem fünften Untertest wurde die Testung mit *KOPS* beendet. Weiterhin gab ein Angehöriger im *AFKS* an, dass Proband 3 die Mehrzahl der abgefragten nichtschriftlichen kommunikativen Handlungen und nahezu alle schriftlichen Handlungen nicht ausführen könne. Im *AAT* zeigten sich erhebliche Defizite in allen Untertests. Die Spontansprache von Proband 3 war ausschließlich von unvollständigen Äußerungen geprägt, die meist nicht verständlich waren und deren Illokution vom Gesprächspartner erraten werden musste. Weiterhin fiel eine sehr stark ausgeprägte Dysarthrie auf. Eine weitere Bewertung der Spontansprache war nicht möglich.

#### Proband 4:

In *KOPS* zeigte Proband 4 Leistungsdifferenzen zwischen wesentlich besseren rezeptiven und deutlich schlechteren produktiven Aufgaben. Nach Untertest 5 wurde die Testung abgebrochen. Im Rahmen der Befragung mit dem *AFKS* gab ein Angehöriger an, dass Proband 4 bei einem Großteil der abgefragten nicht-schriftlichen kommunikativen Handlungen deutliche Schwierigkeiten zeige und auch nicht alle ausführen könne. Bei den schriftsprachlichen Handlungen kreuzte er hingegen an, Proband 4 könne die Hälfte der Items mit leichten Schwierigkeiten lösen. Auch in allen Untertests des *AAT* zeigten sich ausgeprägte Beeinträchtigungen; die besten Leistungen waren in der Schriftsprache und die schlechtesten beim Benennen zu beobachten. In der Spontansprache produzierte Proband 4 ausschließlich unvollständige Äußerungen, die meist nicht verständlich waren und deren Illokution vom Gesprächspartner erraten werden musste. Er bildete meist Ein- oder Zweiwortsätze, die kaum Flexionsformen und Funktionswörter enthielten. Darüber hinaus waren viele sprachliche Stereotypen, eine flüssige Aneinanderreihung von phonematischen Paraphasien und Neologismen sowie minimale Anzeichen einer Dysarthrie zu beobachten. Eine Beurteilung der *semantischen Struktur* war nicht möglich.

#### Probandin 5:

In *KOPS* erzielte Probandin 5 über 85 % der Maximalpunktzahl und wies in einigen Untertests unbeeinträchtigte Leistungen auf. Schwierigkeiten zeigten sich beim Ausführen komplexerer kommunikativer Handlungen, wie beispielsweise bei Einzelhandlungen und der Produktion von Wegbeschreibungen. Eine Angehörige gab im Rahmen der Befragung mit dem *AFKS* an, dass Probandin 5 alle abgefragten nicht-schriftlichen kommunikativen Handlungen lösen könne, sie jedoch beim Großteil der schriftsprachlichen Handlungen leichte Schwierigkeiten aufweise. Die Testung mit dem *AAT* ergab, dass die Probandin die deutlichsten Defizite in der Schriftsprache aufwies und die besten Leistungen beim Benennen. Die Spontansprache war von einer verlangsamten Sprachproduktion und einigen sprachsystematischen Auffälligkeiten sowie wenigen semantischen Paraphasien, phonematischen Unsicherheiten und einigen falschen Flexionsformen, Funktionswörtern und Satzverschränkungen geprägt.

### 14.5 Durchführung

Ziel dieses Kapitels ist es, die Durchführung der Therapiestudie zu beschreiben. Dabei beziehen sich die folgenden Abschnitte auf die allgemeine Durchführung, während in den Unterkapiteln 14.5.1 bis 14.5.5 auf die Spezifika bei den einzelnen Probanden eingegangen wird.

Außer der Testung mit dem *AAT* (Huber et al., 1983), die im Rahmen der regulären Sprachtherapie stattfand, führte die Autorin dieser Arbeit alle Diagnostik- und Therapiesitzungen durch und wird im Folgenden als *Therapeutin* bezeichnet.

Die audiovisuelle Aufnahme der Diagnostik- und Therapieeinheiten erfolgte mit einer Kamera vom Typ *Canon LEGRIA FS200*, die auf einem Stativ befestigt war. Genutzt wurden Tablets vom Typ *Samsung Galaxy Note 10.1*, auf denen *AKOPRA* installiert war. Um sicherzustellen, dass der Ton auch bei erhöhtem Umgebungslärm gut hörbar ist, war das Tablet per Bluetooth mit einem externen Lautsprecher vom Typ *JBL Flip 2* verbunden.

Während der Therapiesitzungen wurde das Tablet auf dem Tisch direkt vor dem Probanden platziert, um die Tabletbedienung so einfach wie möglich zu gestalten. Während der Bearbeitung von Modul 2: *Referieren auf Objekte* und Modul 4: *Einzelhandlungen* hatten die Probanden außerdem Papier und Stifte zur Verfügung.

Die Therapeutin saß im 90 Grad-Winkel zum Probanden, sodass sie die Itembearbeitung beobachten und gegebenenfalls unterstützend eingreifen konnte. Zusätzlich trug sie bereits während den Therapiesitzungen möglichst viele Probandenreaktionen in die modulspezifischen Protokollbögen<sup>54</sup> ein.

Abbildung 22 zeigt exemplarisch das Therapiesetting.

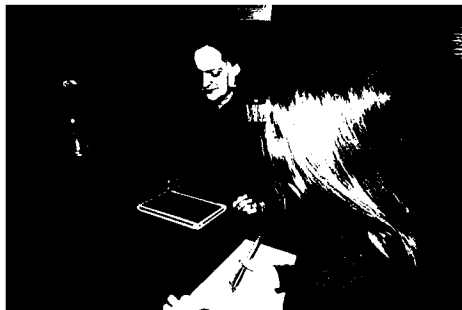


Abbildung 22: Setting der Therapiesitzung

Zu Beginn der jeweils ersten Therapiesitzung mit den einzelnen Modulen wurde den Probanden zunächst das jeweilige Modul erläutert. Dies geschah nach einem standardisierten Ablaufprotokoll. Zunächst wurde erklärt, was mit der jeweiligen Applikation geübt werden soll, über welche Funktionen die einzelnen Buttons verfügen und wie sich der Aufgabenablauf gestaltet. Außerdem wurde die Itembearbeitung demonstriert und nach etwaigen Unklarheiten gefragt. Danach erfolgte ein Neustart der betreffenden Applikation und der Proband wurde zur eigenständigen Itembearbeitung aufgefordert. Währenddessen hielt sich die The-

<sup>54</sup> Die Protokollbögen finden sich in Anhang F.

rapeutin zunehmend im Hintergrund, sodass die Studienteilnehmer mit den Therapiemodulen so weit wie möglich selbständig übten. Dennoch war die Therapeutin während aller Therapiesitzungen anwesend. Auf Rückfragen der Probanden reagierte sie mit entsprechenden Hilfestellungen, die ad hoc oder mithilfe der Videoaufnahmen protokolliert wurden.

#### 14.5.1 Durchführung mit Proband 1

Proband 1 benötigte für die erste Therapiephase, in der mit jeder App für maximal eine Therapiesitzung geübt wurde, drei volle Behandlungseinheiten sowie 15 Minuten von Sitzung vier. Dies ist darauf zurückzuführen, dass er alle Items der Module 1 und 3 in jeweils weniger als 50 Minuten bearbeitete. Für die Bearbeitung aller Items in den Modulen 2 und 4 genügten 50 Minuten jedoch nicht, sodass nach Ablauf der Zeit ein Abbruch erfolgte.

Als Schwerpunktmodul übte Proband 1 über zehn Sitzungen hinweg mit Modul 2: *Referieren auf Objekte*. Aufgrund der guten Fortschritte während dieser Therapiephase wurde nach Testung 2 eine weitere Therapiephase angeschlossen, in der er über weitere zehn Sitzungen mit Modul 4: *Einzelhandlungen* trainierte. Nach dieser finalen Therapiephase schloss Testung 3 die Therapiestudie ab.

Bei der Bearbeitung von Modul 1 fiel auf, dass Proband 1 sehr selbständig, ohne jegliche Hilfe der Therapeutin und äußerst konzentriert mit der App agierte. Nahezu eigenständig bearbeitete er Modul 3. Bei der Durchführung der Module 2 und 4 benötigte er zu Beginn wesentlich mehr Hilfe, die jedoch während der weiteren Therapiesitzungen deutlich reduziert werden konnte.

Vor allem während der ersten Sitzung mit den Modulen 2 und 4 fiel auf, dass er alle angebotenen Modalitäten ausprobierte. Auch an die auf dem Tablet-Bildschirm eingeblendete Tastatur gewöhnte er sich schnell und es gelang ihm nach kurzer Einarbeitungszeit, die einzelnen Grapheme zügig zu finden. Außerdem war zu beobachten, dass Proband 1 alle Möglichkeiten ausnutzte, um von *AKOPRA* profitieren zu können. So zeigte er in den produktiven Modulen 2 und 4 bei vielen Items einen aktiven Umgang mit der präsentierten Lösung, indem er diese mindestens so oft wiederholte, bis ihm eine korrekte Reproduktion gelang.

Proband 1 bediente das Tablet durchgängig mit der rechten Hand, wobei ihn die Resthemiparese kaum beeinträchtigte.

Insgesamt arbeitete er während der gesamten Therapiephase hochmotiviert mit und kam mit *AKOPRA* sehr gut zurecht. Dies lässt sich u. a. an der Selbständigkeit der Itembearbeitung, der geringen Auftretenshäufigkeit von Bedienungsfehlern und den Leistungsfortschritten erkennen, auf welche in Kapitel 15 detaillierter eingegangen wird. Auch waren bei der Anwendung von *AKOPRA* keinerlei Modifikationen erforderlich.



### 14.5.2 Durchführung mit Proband 2

Proband 2 löste während der ersten Therapiesitzung alle Items der Module 1 und 3. Mit den Modulen 2 und 4 übte er hingegen für jeweils eine Therapieeinheit, konnte in dieser Zeit jedoch nicht alle Items bearbeiten. Somit benötigte er für die erste Therapiephase insgesamt drei Sitzungen. Wie Proband 1 arbeitete auch Proband 2 als Schwerpunkt mit Modul 2 und zwar über die gesamte restliche Therapiezeit von zehn Sitzungen.

Zu Therapiebeginn zeigte er sich allgemein und auch im Umgang mit *AKOPRA* unsicher. Dies äußerte sich z. B. darin, dass er sich rückversicherte, wenn er unschlüssig war, welchen Button es als nächstes anzutippen galt. Außerdem fiel auf, dass er bei einigen Items den Finger bereits über dem korrekten Button platziert hatte, jedoch zögerte, diesen tatsächlich zu berühren.

Trotz dieser anfänglichen Unsicherheit löste er die Items der Module 1, 3 und 4 ohne oder nahezu ohne Hilfestellung. Lediglich bei der Bearbeitung von Modul 2 benötigte er während der ersten Therapiesitzung bei einem Großteil der Items therapeutische Unterstützung, welche jedoch in der Schwerpunkttherapiephase reduziert werden konnte. Auffällig war, dass er ausschließlich in Modul 2 verschiedene Modalitäten ausprobierte.

Proband 2 bediente das Tablet mit der rechten Hand. Teilweise fiel beim Antippen der Buttons ein leichter Tremor der Hand auf, was ihn bei der Bedienung des Tablets jedoch kaum beeinträchtigte. Sowohl der Tremor als auch die Unsicherheit waren am Ende der Therapiephase nicht mehr zu beobachten. Wie Proband 1 zeigte sich auch Proband 2 während der Therapie mit *AKOPRA* sehr motiviert. Anwendungsmodifikationen waren nicht erforderlich.

### 14.5.3 Durchführung mit Proband 3

Proband 3 benötigte für die einmalige Erprobung aller Therapiemodule von *AKOPRA* zweieinhalb Therapiesitzungen. Diese kurze Bearbeitungszeit ist darauf zurückzuführen, dass nur für die Durchführung von Modul 4 eine volle Sitzung erforderlich war. Die Therapieitems der Module 1 und 3 konnte er in jeweils weniger als 50 Minuten beüben, während die Bearbeitung von Modul 2 nach rund 20 Minuten abgebrochen wurde. Dies ist darauf zurückzuführen, dass ihm die Lösung der Items weder selbständig noch mit therapeutischer Hilfe gelang und ein großer Leidensdruck zu beobachten war.

Proband 3 ist, ebenso wie die anderen Teilnehmer der Therapiestudie, Rechtshänder, konnte das Tablet jedoch aufgrund seiner ausgeprägten rechtsseitigen Parese nur mit der linken Hand bedienen. Da er den Handballen der linken Hand häufig auf dem Tablet abstützte, wurde dieses für die Therapie um 180 Grad gedreht. So konnte verhindert werden, dass er aus Versehen die Hardkeys<sup>55</sup> des Tablets betätigte und dadurch unerwünschte Funktionen auslöste.

<sup>55</sup> Bei den Hardkeys handelt es sich um die fest installierten Knöpfe eines Tablets.

Die Selbständigkeit der App-Bedienung war zu Beginn der Therapiestudie nur in Modul 1 gegeben, wohingegen er in den anderen Modulen bei einem Großteil bzw. bei allen Items therapeutische Hilfen benötigte. Diese folgten meist auf unzulängliche Tippversuche und beinhalteten somit überwiegend die Aufforderung, einen spezifischen Button nochmals anzutippen.

Als Schwerpunkte bearbeitete Proband 3 zunächst Modul 1 und anschließend Modul 3. Auffällig war, dass er die verbale Produktion der Antwortpartikeln während der Therapie mit Modul 3 nicht steigern konnte. Auch nach Vorgabe des entsprechenden Anlauts oder der gesamten Partikel war es ihm meist nicht möglich, diese korrekt zu realisieren. Zum Teil verweigerte er die mündliche Produktion und in einigen Fällen produzierte er Neologismen mit vergeblicher Selbstkorrektur und deutlich überhöhter Sprechlautstärke. Diese Artikulationsversuche belasteten Proband 3 so sehr, dass die Arbeit mit Modul 3 abgeschlossen wurde, nachdem ihm das korrekte nonverbale Lösen gelungen war.

Nach Bearbeitung dieser beiden Module konnte anhand der KOPS Testung nicht ermittelt werden, mit welchem Modul als nächstes geübt werden sollte, da Proband 3 in beiden korrespondierenden KOPS Untertests keine Punkte erzielt hatte. Aufgrund der guten Dynamik in den rezeptiven Leistungen und des hohen Störungsbewusstseins wurde mit Proband 3 vereinbart, weiterhin die Sprachrezeption zu fokussieren, indem er die Auswahlsätze von Modul 4 lösen sollte. Dadurch gelang es, weiterhin rezeptiv zu arbeiten, jedoch den Schwierigkeitsgrad zu erhöhen. Von Beginn an wählte er ohne therapeutische Hilfe die korrekte Modalität, bei welcher Auswahlätze als Hilfsstufe auftreten, und forderte selbständig die dritte Hilfsstufe an. Unterstützung von der Therapeutin benötigte er beim Antippen der Lautsprecherbuttons zum Anhören der Auswahlätze.

Bei der Arbeit mit den Modulen 1, 3 und 4 war ersichtlich, dass Proband 3 sehr positiv auf die Rückmeldungen von *AKOPRA* reagierte, diese als Bestätigung seiner Leistung verstand und sich motiviert fühlte, weiter zu üben.

Nach Durchführung dieser vorwiegend rezeptiven Module wurde die Therapie mit Modul 2 fortgesetzt. Während der sechs Sitzungen konnte Proband 3 nur einmal alle Items dieses Moduls bearbeiten, sodass kein Vergleich der Itembearbeitung möglich war (Fragestellung 4). Beim Benennen produzierte er nahezu nur unverständliche Reaktionen, wobei das Mit- bzw. Nachsprechen bei ein- und zweisilbigen Wörtern teilweise gelang. Dafür genügte die Wortvorgabe durch *AKOPRA* jedoch nicht, sodass ein zusätzliches Vorsprechen von der Therapeutin erforderlich war. Auch gelang ihm eine gestische Referenz nicht und beim Zeichnen war es ihm nur einmal möglich, eine vorgegebene Zeichnung zu kopieren, wobei semantische Merkmale fehlten. Folglich wurde der Schwerpunkt auf die schriftliche Referenz gelegt. Da Proband 3 hierbei große Schwierigkeiten im Umgang mit der Tablettastatur zeigte, wurde zur Arbeit mit Buchstabenplättchen übergegangen. Bei einigen ein- und zweisilbigen Items gelang

ihm eine erfolgreiche schriftliche Referenz, wofür er die Vorgabe des Anagramms und z. T. zusätzlich die erste Silbe benötigte.

Insgesamt wurde die Therapie durch das ausgeprägte Störungsbewusstsein und den Leidensdruck erschwert. Dies war nicht nur in den Einheiten mit *AKOPRA*, sondern auch in den regulären Face-to-Face-Therapien der Fall. Jedoch zeigte Proband 3 bereits zu Therapiebeginn ein ausgeprägtes Interesse an der Arbeit mit dem Tablet. Möglicherweise durch die Erfolgserlebnisse in den Modulen 1 und 3 bedingt, war eine kontinuierliche Motivationssteigerung während der Therapiephase zu verzeichnen.

Angewandte Modifikationen stellten die Drehung des Tablets um 180 Grad und die Verwendung von Buchstabenplättchen in Modul 2 dar.

#### 14.5.4 Durchführung mit Proband 4

Knapp dreieinhalb Sitzungen waren bei Proband 4 für die einmalige Erprobung aller Module von *AKOPRA* nötig. Jeweils etwas weniger als eine Sitzung benötigte er für die Module 1 und 3 und mit den Modulen 2 und 4 übte er je 50 Minuten, wobei er es, ebenso wie die anderen Probanden, nicht schaffte, alle Items zu bearbeiten.

Auch er wies eine stark ausgeprägte Hemiparese der dominanten rechten Hand auf, was eine Tabletbedienung mit links erforderte. Um zu verhindern, dass er mit dem Handballen unbeabsichtigt die Hardkeys berührte, wurde das Tablet um 180 Grad gedreht.

Als Schwerpunkt bearbeitete Proband 4 bis Testung 2 die Module 1 und 3, obwohl er in Untertest 1 von *KOPS* über 80 % der Maximalpunktzahl erreicht hatte. Modul 1 wurde dennoch integriert, da Proband 4 Schwierigkeiten aufwies, sich über eine gesamte Therapiesitzung hinweg auf einen Aufgabentypen zu konzentrieren. Die parallele Bearbeitung implizierte außerdem den Vorteil, dass keine isolierte Fokussierung auf den für ihn schwierigen Aufgabentypen von Modul 3 erfolgte.

Auffällig waren schwankende Leistungen in Modul 3, die sich erst gegen Therapieende auf einem im Vergleich zu Therapiebeginn höheren Niveau stabilisierten. Die Items beider Module bearbeitete er von Beginn an größtenteils selbstständig.

Nachdem sich die rezeptiven Fähigkeiten verbessert hatten und auch in der regulären Face-to-Face-Therapie außerhalb der Studie eine Dynamik in produktiven Aufgaben aufgetreten war, wurde nach Testung 2 eine weitere Therapiephase mit zehn Sitzungen durchgeführt. Entsprechend der Leistung in der *KOPS* Testung wurde als Schwerpunkt hierfür Modul 2 gewählt. Zu Therapiebeginn war Proband 4 vor allem auf die Modalitäten *Benennen* und *Zeichnen* fokussiert, wobei ihm hier nur selten eine erfolgreiche Referenz gelang. Beim Schreiben auf der Tablettastatur fiel auf, dass er die Grapheme lange suchte und Schwierigkeiten hatte, ein spezifisches Graphem auszuwählen und anzutippen.

Darauffhin wurde, wie bei Proband 3, mit Buchstabenplättchen gearbeitet. Mit diesen kam er gut zurecht und es gelang ihm bei Vorgabe des Anagramms und z. T. zusätzlich der ersten Silbe zunehmend, einige Wörter korrekt zu legen. Teilweise war es ihm gegen Ende der Therapiephase auch möglich, die gelegten Wörter vorzulesen. Es konnte also durch die Arbeit an der Schriftsprache auch die verbale Sprachproduktion angeregt werden.

Während der Therapie mit Modul 2 benötigte Proband 4 über die Vorgabe der Buchstabenplättchen hinaus bei einem Großteil der Items Hilfen von der Therapeutin. Diese konnten gegen Ende der Therapiestudie etwas verringert werden. Die Hilfen bezogen sich vorrangig auf Aufforderungen, einen bestimmten Button nochmals anzutippen. Gelang ihm dies auch nach einigen Tippversuchen nicht, wurde der Button von der Therapeutin bedient.

Insgesamt betrachtet zeigte sich Proband 4 motiviert, an der Therapie mit *AKOPRA* teilzunehmen. Er wurde jedoch durch die Komplexität seines Störungsbildes und durch den Leidensdruck gehemmt. Dennoch stellten sich Erfolge ein. Die beste Handhabung von *AKOPRA* gelang ihm in den Modulen 1 und 3. Der vergleichsweise komplexere Ablauf in Modul 2 bereitete ihm Schwierigkeiten, die jedoch durch die therapeutische Hilfe ausgeglichen werden konnten.

Bei den angewandten Modifikationen handelte es sich um die Drehung des Tablets und den Einsatz der Buchstabenplättchen.

### 14.5.5 Durchführung mit Probandin 5

Probandin 5 benötigte für die einmalige Erprobung aller Module von *AKOPRA* drei Therapiesitzungen. Innerhalb einer Sitzung bearbeitete sie alle Items der Module 1 und 3, wohingegen für die Module 2 und 4 jeweils eine volle Therapiestunde vonnöten war, in der sie jedoch nicht alle Items beüben konnte. Bereits in dieser Therapiephase fiel auf, dass die Probandin die Items aller Therapiemodule sehr selbstständig bearbeitete.

Für die Bedienung des Tablets nutzte sie ihre rechte Hand, die von einer leichten Feinmotorikstörung betroffen war. Diese beeinträchtigte die Arbeit mit dem Tablet jedoch nicht.

Als Schwerpunkt wurde in Abhängigkeit des KOPS Ergebnisses Modul 4 festgelegt. Im ersten Durchgang mit diesem Modul löste sie alle Items verbal und erhielt mehr als 80 % der Maximalpunktzahl. Es wurde gemeinsam mit ihr vereinbart, an der schriftlichen Lösung der Einzelhandlungen zu arbeiten, da sie berichtete, in der Schriftsprache die größten Schwierigkeiten aufzuweisen, was sich auch im *AAT* (Huber et al., 1983) und der Angehörigenbefragung widerspiegelte. Somit wurde das globale Therapieziel von Modul 4, das sich auf das erfolgreiche Ausführen kommunikativer Einzelhandlungen unabhängig von der Modalität bezieht, abgewandelt. Denn dadurch, dass die Probandin alle Items, die schriftlich lösbar sind, auch in dieser Modalität vollziehen sollte, wurde *AKOPRA* für eine modalitätsspezifische Therapie genutzt. Dennoch hat diese

Therapieform kommunikativ-pragmatischen Charakter, da es nicht darum ging, formal korrekte Lösungen zu produzieren, sondern solche, die auch mit eingeschränkten schriftsprachlichen Möglichkeiten ein effektives kommunikatives Handeln ermöglichen.

Da Probandin 5 die Tablettastatur zwar bedienen konnte, jedoch Mühe hatte, die einzelnen Grapheme zu finden, wurde via Bluetooth eine externe Tastatur an das Tablet angeschlossen. Diese bietet für eine hochfrequente Nutzung einen höheren Komfort und wurde von der Probandin gut akzeptiert.

Beim schriftlichen Lösen der Items benötigte sie vor allem zu Therapiebeginn mehr therapeutische Unterstützung als in der verbalen Modalität. Diese Hilfen bezogen sich vorrangig auf die Platzierung des Cursors und auf Aufforderungen zur Bedienung eines bestimmten Buttons.

Probandin 5 war während der gesamten Therapie mit *AKOPRA* sehr motiviert und kam mit den einzelnen Modulen gut bis sehr gut zurecht. Die Nutzung einer externen Tastatur und das modalitätsspezifische Üben zählen zu den Modifikationen, mit denen *AKOPRA* bei dieser Probandin durchgeführt wurde.



## 15 Ergebnisse

Hier werden die Ergebnisse der Therapiestudie vorgestellt, die sich auf die in Kapitel 13 dargestellten Fragestellungen beziehen.

Dabei wird von Kapitel 15.1 bis Kapitel 15.4 auf die Anwendbarkeit und Hilfsstufenanalyse der einzelnen Module eingegangen. Hierfür wurde die jeweils erste Therapiesitzung mit den einzelnen Modulen von allen Probanden nach spezifischen Kriterien ausgewertet. In den jeweiligen Unterkapiteln zur Anwendbarkeit wird dargestellt, wie die vorgestellten Probanden die Items der Therapiemodule von *AKOPRA* lösten und in der Hilfsstufenanalyse geht es um die Nutzung der in die Applikationen integrierten Hilfsstufen sowie um deren Effektivität. Weiterhin bezieht sich Kapitel 15.5 auf die Untersuchung von Zusammenhängen zwischen *KOPS* und *AKOPRA*, Kapitel 15.6 umfasst die Ergebnisse der Effektivitätsuntersuchungen und in Kapitel 15.7 wird auf die Ergebnisse des Probandeninterviews zur Bewertung von *AKOPRA* eingegangen.

### 15.1 Modul 1: Sprachverständnis

#### 15.1.1 Anwendbarkeit

Von Modul 1 konnte jeder der Probanden innerhalb der ersten Therapiesitzung alle Items bearbeiten. Das impliziert auch, dass die Arbeit mit diesem Modul bei keinem Probanden vorzeitig auf Basis eines Abbruchkriteriums beendet werden musste.

Bei den Probanden 1, 2, 3 und 5 konnten alle 50 Items bewertet werden, wohingegen bei Proband 4 ein Item von der Beurteilung ausgeschlossen werden musste. Dies ist darauf zurückzuführen, dass er die Applikation während der Bearbeitung eines Items geschlossen hatte, woraufhin dieses nicht gewertet werden konnte.

Einen Überblick über die Gesamtpunktwerte, welche die einzelnen Probanden während des ersten Durchgangs mit diesem Modul erhielten, gibt Tabelle 52.

Hier ist zu erkennen, dass die Probanden 1 und 5 alle Items ohne Hilfe korrekt lösten und somit die Maximalpunktzahl erhielten. Den niedrigsten Punktwert erhielt Proband 3 mit 173 Punkten.

Tabelle 52: Erreichte Gesamtpunktwerte in Modul 1. Angegeben sind die absoluten Zahlen und in Klammern der erreichte Prozentsatz der Maximalpunktzahl. Nicht alle Probanden bearbeiteten alle Items.

Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
200/200 (100 %)	197/200 (99 %)	173/200 (87 %)	179/196 (91 %)	200/200 (100 %)

Aus welchen einzelnen Punktwerten sich diese Gesamtpunktwerte zusammensetzen, ist in Abbildung 23 ersichtlich.

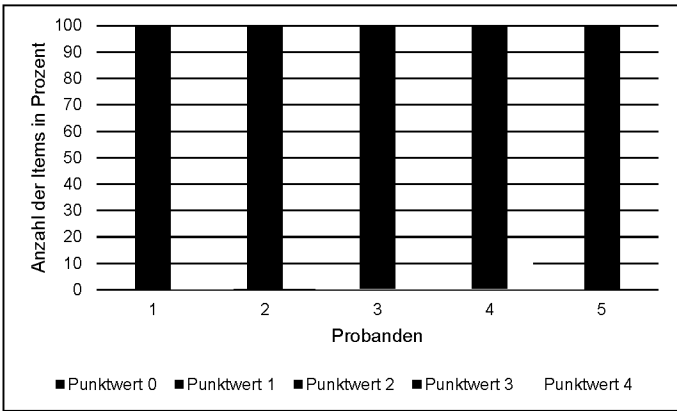


Abbildung 23: Punkteverteilung Modul 1 in Prozent

In Abbildung 23 zeigt sich, dass alle Probanden mehr als 75 % der Items ohne Hilfe korrekt lösten und somit Punktwert 4 erhielten. Punktwert 0, der vergeben wird, wenn in der letzten Hilfsstufe ein Ablenker oder eine weitere Hilfe angeklickt wird, ist nur in den Punktesäulen von Proband 3 (bei 6% der Items) und Proband 4 (bei 2 % der Items) vertreten.



Weiterhin erfolgte, wie in Tabelle 53 zu sehen, ein Vergleich der Bearbeitungszeit, welche die einzelnen Studienteilnehmer für das Lösen aller Items benötigten. Die kürzeste Bearbeitungsdauer wurde für Proband 1 und die längste für Proband 3 gemessen, der auch den niedrigsten Gesamtpunktwert erzielte.

Tabelle 53: Bearbeitungszeiten Modul 1 in Minuten (auf ganze Minuten gerundet)

Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
21 Min.	23 Min.	37 Min.	31 Min.	31 Min.

Darüber hinaus gibt Tabelle 54 einen Überblick über die Anzahl und Art der produzierten Fehler. Hier wird deutlich, dass die Probanden 1 und 5 alle Items korrekt lösten und Proband 4 mit 20 % den höchsten Anteil an mit Fehlern bearbeiteten Items aufwies.

Bei Betrachtung der insgesamt aufgetretenen Fehler fällt auf, dass Proband 4 bei einigen Items mehrere Fehler produzierte. Denn hier ist die absolute Anzahl an erzeugten Fehlern höher als die Gesamtzahl der Items, die mit Fehler bearbeitet wurden. Alle anderen Probanden lösten die Items entweder fehlerfrei oder mit maximal einem Fehler pro Item.

Bezüglich der Auftretenshäufigkeit der einzelnen Fehlertypen (unrelatierte–semantische–phonologische Ablenker) ist in der Probandengruppe zu erkennen, dass am häufigsten unrelatierte und semantische Ablenker gewählt wurden (n = jeweils 11). Dabei ist zu beachten, dass aufgrund der Zusammensetzung der Ablenker bei insgesamt 43 Items ein oder mehrere unrelatierte, bei 28 Items ein oder mehrere semantische und bei 13 Items ein phonologischer Ablenker wählbar sind. Jedoch gelangte keiner der Probanden an eine dieser Kapazitätsgrenzen.

Tabelle 54: Fehleranalyse Modul 1. Zeile 1 bezieht sich auf die Anzahl der Items, die mit einem oder mehreren Fehlern gelöst wurden. Angegeben sind die absoluten Zahlen und in Klammern der Prozentsatz der Gesamtitemzahl. In den Zeilen 2 bis 4 findet sich die Auftretenshäufigkeit der einzelnen Fehlertypen in absoluten Zahlen. Nicht alle Probanden bearbeiteten alle Items.

	Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
Items mit Fehler/n	0/50 (0 %)	2/50 (4 %)	6/50 (12 %)	10/49 (20 %)	0/50 (0 %)
Gesamtzahl gewählter unrelatierter Ablenker	0	1	3	7	0
Gesamtzahl gewählter semantischer Ablenker	0	1	3	7	0
Gesamtzahl gewählter phonologischer Ablenker	0	0	0	2	0

Darüber hinaus gibt Tabelle 55 Auskunft über die Selbständigkeit, mit der die Probanden die Items des Therapiemoduls bearbeiteten. Hierin ist sowohl die Anzahl der Items eingetragen, die mit therapeutischer Hilfe gelöst wurden, als

auch die Art der Hilfe. Bei letzterer wurde zwischen technischer und inhaltlicher Hilfe unterschieden. Dabei bezieht sich die technische Hilfe auf die Bedienung der Applikation. Beispiele hierfür sind, den Probanden dazu aufzufordern, mit dem Pfeilbutton zum nächsten Item zu wechseln, im Falle eines nicht erfolgreichen Tippversuchs den entsprechenden Button wiederholt anzutippen oder nach Schwierigkeiten bei der Buttonbedienung den Button gemeinsam mit dem Probanden zu berühren. Die inhaltliche Hilfe bezieht sich hingegen direkt auf die Bearbeitung einzelner Items, indem beispielsweise die bereits von der Applikation gegebene Hilfe noch einmal wiederholt wird. Ausgeschlossen war jedoch das Lösen der Items für den Probanden.

Tabelle 55: Therapeutische Hilfe Modul 1. Zeile 1 bezieht sich auf die Anzahl der Items, die mit therapeutischer Hilfe bearbeitet wurden. Angegeben sind die absoluten Zahlen und in Klammern der Prozentsatz der Gesamtitemzahl. Bezogen auf die absolute Anzahl der mit therapeutischer Hilfe bearbeiteten Items ist in den Zeilen 2 bis 4 angegeben, wie häufig die einzelnen Hilfsarten genutzt wurden. Nicht alle Probanden bearbeiteten alle Items.

	Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
Items mit therapeutischer Hilfe gesamt	0/50 (0 %)	3/50 (6 %)	5/50 (10 %)	8/49 (16 %)	0/50 (0 %)
Items mit technischer Hilfe	0/0	2/3	5/5	5/8	0/0
Items mit inhaltlicher Hilfe	0/0	1/3	0/5	2/8	0/0
Items mit beiden Hilfsarten	0/0	0/3	0/5	1/8	0/0

Wie anhand der Daten aus Tabelle 55 erkenntlich ist, benötigten die Probanden 1 und 5 keinerlei Hilfe, wohingegen Proband 4 die meisten Hilfestellungen in Anspruch nahm. Bezüglich der Hilfsarten ergab die Analyse für die gesamte Probandengruppe, dass die technische Hilfe die am häufigsten benötigte Unterstützung darstellte.

Untersucht wurde außerdem, ob sich die Bearbeitung der Items während der ersten Therapiesitzung veränderte (siehe Tabelle 56). Hierfür erfolgte ein Vergleich der ersten fünf Minuten der selbständigen Bearbeitung mit den letzten fünf Minuten. Zu den beurteilten Kriterien zählen die Anzahl der bearbeiteten Items, die erreichten Punktwerte, die benötigte Hilfe durch die Therapeutin und die Auftretenshäufigkeit von Auffälligkeiten, die keine therapeutische Intervention erforderten. Bei letzteren handelt es sich um fehlerhafte Tippversuche, die z. B. entstehen, wenn Buttons aufgrund zu frühen Antippens nicht reagieren.

Tabelle 56: Entwicklung der Itembearbeitung während der ersten Therapiesitzung mit Modul 1. Vergleich der ersten und letzten fünf Bearbeitungsminuten der ersten Therapiesitzung. Positive Veränderungen sind weiß, negative Veränderungen dunkelgrau unterlegt. Hellgrau unterlegte Zellen zeigen an, dass es keine Dynamik gab.

	Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
Anzahl bearbeiteter Items erste fünf Minuten	11	10	7	6	11
Anzahl bearbeiteter Items letzte fünf Minuten	13	13	9	9	10
Erreichter Punktwert erste fünf Minuten in Prozent	100 %	98 %	86 %	71 %	100 %
Erreichter Punktwert letzte fünf Minuten in Prozent	100 %	100 %	97 %	89 %	100 %
Items mit therapeutischer Hilfe erste fünf Minuten in Prozent	0 %	20 %	14 %	100 %	0 %
Items mit therapeutischer Hilfe letzte fünf Minuten in Prozent	0 %	0 %	11 %	0 %	0 %
Items mit Auffälligkeiten erste fünf Minuten in Prozent	27 %	10 %	14 %	0 %	9 %
Items mit Auffälligkeiten letzte fünf Minuten in Prozent	0 %	0 %	11 %	56 %	0 %

Wie in Tabelle 56 zu sehen, steigerten, mit Ausnahme von Probandin 5, alle Patienten die Anzahl bearbeiteter Items innerhalb der ersten Therapiesitzung. Weiterhin kam es bei den Probanden 2, 3 und 4 zu einem Anstieg der erreichten Punktwerte, wohingegen bei den Probanden 1 und 5 aufgrund eines Deckeneffekts keine Steigerung mehr möglich war und die Punktwerte unverändert blieben. Ein ähnliches Bild zeigte sich bei einem Vergleich des therapeutischen Hilfsbedarfs. Während die Probanden 2, 3 und 4 diesen am Therapieende reduzieren konnten, blieb dieser bei den Probanden 1 und 5 bei jeweils 0 % konstant. Auch der Anteil an Items mit Auffälligkeiten, die keine therapeutische Intervention erforderten, verringerte sich bei allen Studienteilnehmern, mit Ausnahme von Proband 4. Insbesondere ist anzumerken, dass dieser bei drei Probanden 0 % erreichte.

Darüber hinaus wurde während der gesamten Itembearbeitung auf den Einsatz von Strategien geachtet:

So deutete Proband 2 einmal auf ein Auswahlfoto und äußerte die Hypothese, ob das Foto das vermutete Objekt abbilde. Weiterhin zeigten die Probanden 3 und 4 bei jeweils einem Item zwischen Ziel- und Ablenkerfoto hin und her. Bei Probandin 5 fiel auf, dass sie bei mehr als der Hälfte der Items jeweils beim Antippen des Auswahlbildes das abgebildete Objekt benannte.

Außerdem war bei zwei Probanden ein aktiver Umgang mit der Lösung zu beobachten. Hierunter ist zu verstehen, dass die von der App präsentierte Lösung aktiv und für die Therapeutin sicht- oder hörbar vom Benutzer verarbeitet wird. So sprachen die Probanden 2 und 5 bei der Lösungspräsentation von ein bzw. zwei Items das jeweilige Lösungswort nach.

Über die Leistungen der einzelnen Probanden hinaus ergab die Datenanalyse, dass alle Items von mindestens vier der fünf Probanden zum Teil mit und teilweise ohne Hilfe korrekt bearbeitet wurden. Das heißt, es liegt kein Item vor, das von keinem der Probanden gelöst werden konnte. Auf eine Itemanalyse wurde im Rahmen dieser Arbeit aufgrund der hierfür zu geringen Probandenanzahl verzichtet.

### 15.1.2 Hilfsstufenanalyse

In Modul 1 stehen insgesamt drei Hilfsstufen zur Verfügung. Zu diesen gelangen die Nutzer entweder durch Antippen des Hilfebuttons oder nach Wahl eines Ablenkens. Wie bereits in Kapitel 12.2.2 erläutert, umfasst die erste Hilfsstufe eine Wiederholung des Stimulussatzes mit der dazugehörigen Frage oder eine verkürzte bzw. veränderte Version. Die zweite Hilfsstufe enthält eine semantische Beschreibung des Zielitems und in der dritten Hilfsstufe wird entweder eine Geste oder eine Zeichnung präsentiert, die auf das jeweilige Zielitem referiert.

Abbildung 24 zeigt, bei wie vielen Items die einzelnen Probanden Hilfen verwendeten und auf welche Weise diese angefordert wurden.

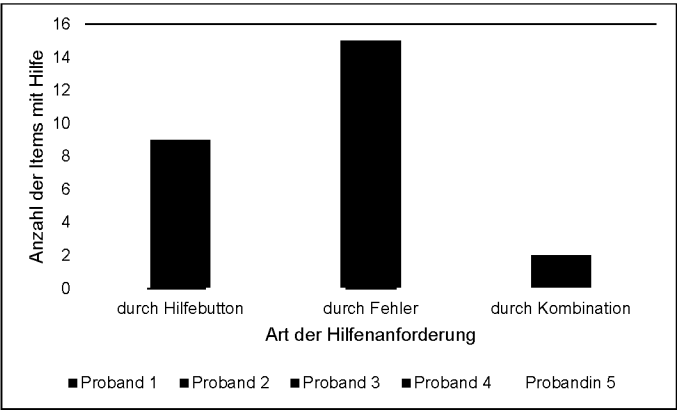


Abbildung 24: Art und Häufigkeit der Hilfenanforderung in Modul 1. Unterschieden wird, bei wie vielen Items eine oder mehrere Hilfen durch den Hilfebutton, durch Fehler oder durch eine Kombination von Hilfebutton und Fehler angefordert wurden.

Es wird deutlich, dass die Probanden 1 und 5 jeweils alle Items ohne Hilfsstufen bearbeiteten, wohingegen Proband 3 im Vergleich bei den meisten Items eine oder mehrere Hilfsstufen nutzte. Zudem fällt auf, dass die Hilfen größtenteils durch Antippen eines Ablenkens automatisch aufgerufen wurden.

Neben der Analyse, bei welcher Itemanzahl Hilfen genutzt wurden, ist die Anzahl insgesamt verwendeter Hilfsstufen von Interesse (siehe Tabelle 57). Hier ist zu erkennen, dass die Anzahl der in Anspruch genommenen Hilfsstufen innerhalb der Probandengruppe deutlich variierte.

Tabelle 57: Nutzung der Hilfsstufen Modul 1. Angegeben ist die Anzahl insgesamt verwendeter Hilfsstufen in absoluten Häufigkeiten.

Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
0	3	24	16	0

Zur Überprüfung der Effektivität der Hilfen wurde untersucht, wie häufig nach den einzelnen Hilfsstufen korrekt, falsch oder nicht gelöst wurde (siehe Abbildung 25).

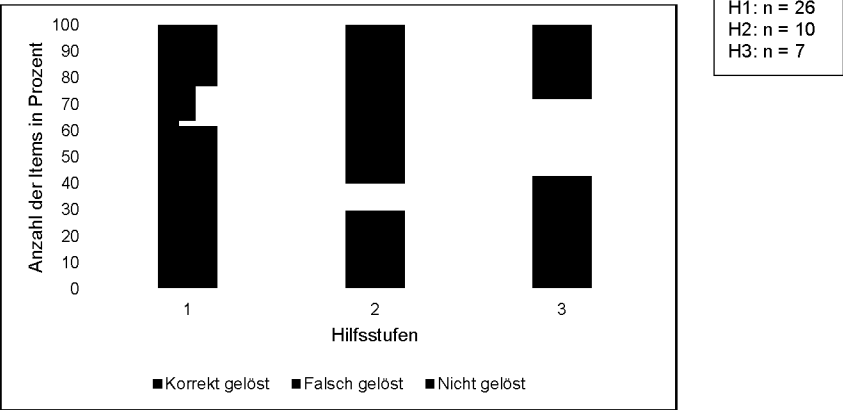


Abbildung 25: Lösungsreaktionen nach den Hilfsstufen Modul 1. Angegeben ist, welcher Prozentsatz der Items nach den einzelnen Hilfsstufen jeweils korrekt, falsch oder nicht gelöst wurde. Die Lösungsreaktionen der einzelnen Probanden wurden hierfür addiert.

Zunächst wird in Abbildung 25 deutlich, dass nach allen Hilfen korrekt gelöste Items zu verzeichnen waren. Weiterhin fällt bei einem Vergleich der drei Säulen auf, dass nach Hilfe 1 die meisten Items korrekt gelöst wurden, der Prozentsatz nicht gelöster Items nach Hilfe 2 am höchsten war und jener falsch gelöster Items nach Hilfe 3. Bezüglich der Reaktionen der einzelnen Probanden ist anzumerken, dass Hilfsstufe 2 ausschließlich von den Probanden 3 und 4 genutzt wurde. Hierbei zeigte sich, dass Proband 4 anschließend zu 75 % das korrekte Auswahlbild antippte, wohingegen Proband 3 in jedem Fall eine weitere Hilfe

anforderte. Nach der dritten Hilfsstufe löste Proband 3 50 % der Items korrekt, Proband 4 verwendete diese Hilfsstufe nur einmal und bearbeitete das Item danach falsch.

## **Kurze Zusammenfassung und Erörterung der Ergebnisse hinsichtlich der Anwendbarkeit und Hilfsstufenanalyse von Modul 1:**

Als wichtigstes Ergebnis hinsichtlich der Anwendbarkeit ist hervorzuheben, dass Modul 1 mit allen Probanden und ihren verschiedenen aphasischen und neuropsychologischen Auffälligkeiten gut durchführbar war. Es zeigt sich also, dass die Probanden von den unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden und dem integrierten Hilfsystem profitierten.

Ein weiteres markantes Ergebnis stellt der hohe Anteil selbständig bearbeiteter Items dar, der bei allen Probanden bei über 80 % lag. Das beruht sicherlich auch darauf, dass die Itembearbeitung aus nur wenigen Schritten besteht und bei allen Items nach demselben Schema abläuft. Auffällig ist außerdem, dass alle Studienteilnehmer trotz ihrer unterschiedlichen Profile bei mehr als 75 % der Items die Maximalpunktzahl erzielten. Hieraus lässt sich ableiten, dass die Lösung der Items für diese Probandengruppe relativ einfach war und damit einen guten Einstieg in die Arbeit mit *AKOPRA* ermöglichte.

Des Weiteren ergab die Fehleranalyse, dass alle Ablenkertypen (unrelatierte, semantische und phonologische) gewählt wurden. Das weist auf das Vorliegen unterschiedlicher rezeptiver Defizite innerhalb der Gruppe und auf eine sinnvolle Konzeption der Ablenkerzusammensetzung hin.

Darüber hinaus zeigte die Hilfsstufenanalyse, dass die Probanden Hilfen auch aktiv über den Hilfebutton anforderten und alle drei Hilfsstufen zu einer korrekten Lösung der Items führen konnten. Ersteres zeigt, dass es sich bewährte, nicht nur einen automatischen, sondern auch einen wählbaren Zugang zu den Hilfen zu verwenden. Letzteres könnte wiederum als erster Hinweis dafür betrachtet werden, dass die Hilfen tatsächlich nützlich und hilfreich sind.

## **15.2 Modul 2: Referieren auf Objekte**

### **15.2.1 Anwendbarkeit**

Im Gegensatz zu Modul 1 konnte in der ersten Therapiesitzung mit Modul 2 aufgrund der zeitlichen Begrenzung kein Proband alle Items bearbeiten. Tabelle 58 gibt einen Überblick über die jeweilige Anzahl bearbeiteter Items, die sich, mit Ausnahme von Proband 3, auf eine Bearbeitungszeit von 50 Minuten bezieht. Bei Proband 3 wurde die Therapie mit diesem Modul nach sechs Items abgebrochen. Auch wenn dieser Proband aus der Betrachtung exkludiert wird, ist erkennbar, dass die Anzahl der bearbeiteten Items innerhalb der Probandengruppe deutlich variierte: So wurden von Probandin 5 die meisten und von Pro-

band 1 die wenigsten Einzelaufgaben bearbeitet. Bei Proband 4 wurden 18 Items in die Bewertung aufgenommen. Er hatte zwar mit der Bearbeitung eines weiteren Items begonnen, jedoch währenddessen vorzeitig zum nächsten Item gewechselt, sodass dieses nicht in die folgenden Ausführungen einbezogen wurde.

Tabelle 58: Anzahl bearbeiteter Items Modul 2. Angegeben sind die absoluten Zahlen und in Klammern der Prozentsatz der Gesamtitemzahl.

Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
16/46 (35 %)	20/46 (43 %)	6/46 (13 %)	18/46 (39 %)	37/46 (80 %)

Tabelle 59 zeigt, welchen Gesamtpunktwert die einzelnen Studienteilnehmer erreichten und wieviel Prozent der individuellen Maximalpunktzahl dieser jeweils entspricht. Bei Betrachtung der Gesamtpunktwerte wird deutlich, dass kein Proband die volle Punktzahl erlangte. Die Probanden 1, 2 und 5 erhielten jeweils mehr als 50 % der individuellen Maximalpunktzahl, wobei Probandin 5 den höchsten Punktwert erzielte. Proband 3 gelang das Sammeln von Punkten bei keinem der Items.

Tabelle 59: Erreichte Gesamtpunktwerte Modul 2. Aufgrund der vorgenommenen Normierung (vgl. Kapitel 14.1.2) konnten pro Item 100 Punkte erreicht werden. Angegeben sind die normierten absoluten Zahlen und in Klammern der erreichte Prozentsatz der Maximalpunktzahl.

Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
918/1600 (57 %)	1315/2000 (66 %)	0/600 (0 %)	264/1800 (15 %)	3214/3700 (87 %)

Welche Punkteverteilungen diesen, in Tabelle 59 aufgeführten, Gesamtpunktwerten zugrunde liegen, ist in den Boxplots in Abbildung 26 visualisiert.

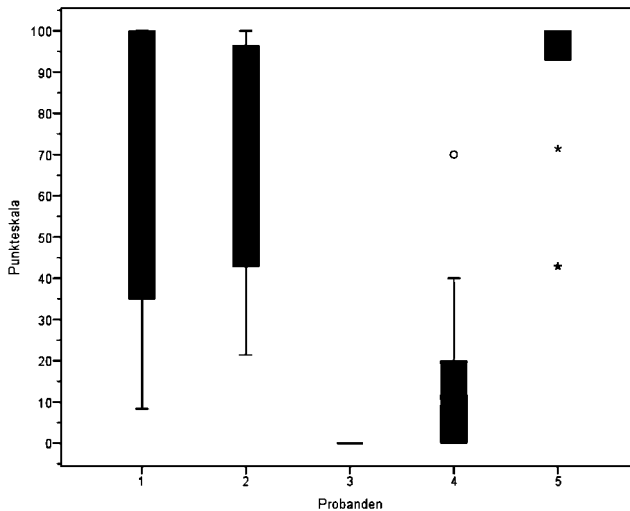


Abbildung 26: Punkteverteilung in Modul 2

Wie anhand der Boxplots in Abbildung 26 zu erkennen ist, zeigten sich innerhalb der Probandengruppe unterschiedliche Punkteverteilungen. So wiesen die Probanden 1 und 2 die größten Streuungen auf, wohingegen diese bei den weiteren Probanden wesentlich geringer ausfielen. Weiterhin fällt auf, dass die Studienteilnehmer 1,2 und 5 bei einigen Items die Maximalpunktzahl erreichten. Bei Probandin 5 liegt auf dieser sowohl das 75-Prozentperzentil als auch der Median. Im Vergleich dazu findet sich der Median von Proband 4 bei Punktwert 11 und das 75-Prozentperzentil bei 20 Punkten, während Proband 3 konstante Leistungen von 0 Punkten zeigte. Hierbei handelt es sich um einen Punktwert, der ausschließlich bei den Probanden 3 und 4 auftrat. Der zweithöchste Median mit Punktwert 57 ist bei Proband 2 zu erkennen, gefolgt von Proband 1, bei dem dieser Kennwert bei 46 Punkten liegt.

Zusätzlich zur erreichten Gesamtpunktzahl und der Verteilung der einzelnen Punktwerte gibt Abbildung 27 einen Überblick über die Lösungsreaktionen der Probanden während der regulären Itembearbeitung.



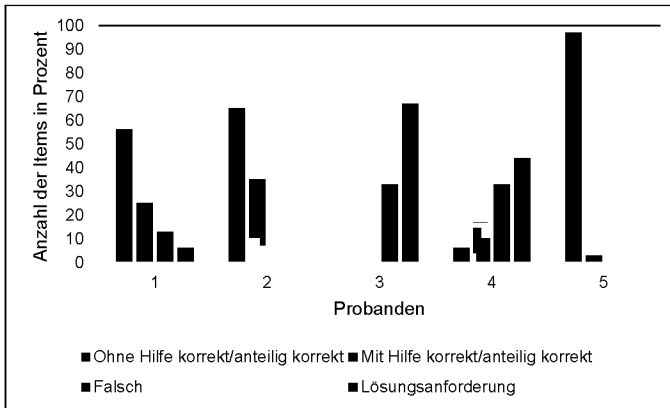


Abbildung 27: Darstellung der Häufigkeiten unterschiedlicher Lösungsreaktionen in Prozent Modul 2. Einbezogen wurde hierfür ausschließlich die reguläre Itembearbeitung ohne die Nachspre- und Imitationsleistungen.

Bezüglich der Lösungsreaktion wird unterschieden, ob ein Item ohne Hilfe korrekt bzw. anteilig korrekt, mit Hilfe korrekt bzw. anteilig korrekt, falsch oder durch Lösungsanforderung bearbeitet wurde. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird in der Grafik nicht zwischen korrekt und anteilig korrekt gelösten Items differenziert. *Anteilig korrekt gelöst* bedeutet, dass ein Bezug zum Objekt erkennbar sein muss, wobei phonologische Abweichungen vorliegen, ein Item unzureichend gelöst oder nur auf das Thema bzw. den Oberbegriff referiert wurde. Eine detaillierte Erläuterung dieser Fehlertypen findet sich in Kapitel 14.1.2. Als *Lösungsanforderung* wird bezeichnet, wenn sich ein Proband ohne eigene Produktion durch alle Hilfsstufen tippt bis er zur Lösung gelangt oder ohne vorherige eigene Lösung direkt den Lösungsbutton betätigt.

Wie in Abbildung 27 offensichtlich wird, konnten, mit Ausnahme von Proband 3, alle Probanden einen Teil der Items ohne Hilfe korrekt bzw. anteilig korrekt bearbeiten. Diese Lösungsreaktion dominierte bei den Probanden 1, 2 und 5 und deckte zwischen 56 (Proband 1) und 97 % (Probandin 5) der bearbeiteten Items ab. Die Probanden 2 und 5 lösten die restlichen Items mit Hilfe korrekt bzw. anteilig korrekt, sodass ihnen die Lösung aller Items gelang. Bei Proband 4 hingegen liegt der Anteil mit und ohne Hilfe fehlerfrei oder anteilig korrekt gelöster Items bei 23 %, sodass er über drei Viertel der Items falsch oder mit Lösungsanforderung bearbeitete. Bei Proband 3 waren ausschließlich die beiden letztgenannten Lösungsreaktionen zu beobachten.

Da die Anwender bei Nichtlösen die Möglichkeit zu einer modalitätsspezifischen Imitation erhalten und unabhängig von gewählter Modalität und erbrachter Leistung nach der eigentlichen Itembearbeitung zum Nachsprechen des Zielwortes aufgefordert werden, konnte auch für diese Leistungen eine Punktevergabe erfolgen. Diese wurden nur dann gewertet, wenn es den Probanden während der regulären Itembearbeitung, die in Abbildung 27 dargestellt ist, nicht gelungen war, Punkte zu erzielen bzw. der erreichte Punktwert unterhalb desjenigen für die Nachsprech- bzw. Imitationsleistung lag.

Tabelle 60 zeigt, bei welchem Prozentsatz der Items Punkte nur über die Nachsprech- bzw. Imitationsleistung gesammelt und bei welchem Anteil weder durch diese Möglichkeit noch die reguläre Bearbeitung Punkte erzielt wurden.

Tabelle 60: Übersicht über die Nachsprech-/Imitationsleistungen in Modul 2. Angegeben ist in beiden Zeilen jeweils die Anzahl der Items in absoluten Häufigkeiten und in Klammern der Prozentsatz der Gesamtitemzahl.

	Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
Nur durch Nachsprech- bzw. Imitationsleistung gelöste Items	3/16 (19 %)	0/20 (0 %)	0/6 (0 %)	9/18 (50 %)	0/37 (0 %)
Weder regulär noch durch Nachsprech- bzw. Imitationsleistung gelöste Items	0/16 (0 %)	0/20 (0 %)	6/6 (100 %)	5/18 (28 %)	0/37 (0 %)

Wie anhand Tabelle 60 zu sehen ist, erhielt Proband 4 bei der Hälfte der Items seine Punkte für Nachsprech- bzw. Imitationsleistungen. Bei Proband 1 lag der Anteil bei 19 % und damit wesentlich niedriger, wohingegen alle anderen Probanden über diese Leistungen keine Punkte erzielten. Dabei ist zu unterscheiden, dass die Nachsprech- bzw. Imitationsleistung bei den Probanden 2 und 5 aufgrund ihrer in der regulären Bearbeitung erbrachten Ergebnisse nicht bewertet wurde, Proband 3 jedoch auch hier keine Leistungen gelangen, für welche er Punkte hätte bekommen können. Dahingegen schaffte es Proband 1 durch seine Nachsprech- und Imitationsleistungen bei allen Items, die er in der regulären Itembearbeitung falsch oder nicht gelöst hatte, dennoch Punkte zu erhalten. Auch Proband 4 konnte dadurch einige Leistungsschwächen kompensieren.

Nach der Beschreibung der erreichten Punkteniveaus soll es im Folgenden um die Nutzung der in der Applikation zur Verfügung stehenden Modalitäten und um eine modalitätsspezifische Fehleranalyse gehen.

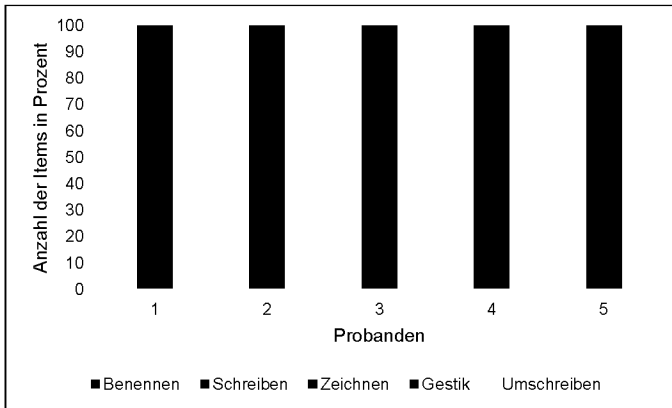


Abbildung 28: Modalitätennutzung Modul 2 in Prozent

So ist in Abbildung 28 zu sehen, dass mit Ausnahme des Umschreibens alle Modalitäten und damit *Benennen*, *Schreiben*, *Gestik* und *Zeichnen* in der ersten Therapiesitzung als Referenzmöglichkeit Verwendung fanden. Abgesehen von Proband 1 nutzten alle Untersuchungsteilnehmer am häufigsten die Modalität *Benennen*, die bei Probandin 5 auch die einzige Referenzart darstellte. Proband 1 wählte hingegen am häufigsten *Schreiben*. Die Modalität *Schreiben* wurde außerdem von den Probanden 2 und 4 verwendet. Von der Referenz mittels *Gestik* bzw. *Zeichnung* machten weiterhin, mit Ausnahme von Probandin 5, alle Teilnehmer Gebrauch.

Bezüglich der Nutzungshäufigkeit der einzelnen Modalitäten ist anzumerken, dass mit Ausnahme des Benennens und Umschreibens nicht immer alle Modalitäten zur Verfügung stehen und diese somit unterschiedlich oft wählbar sind. Mit Ausnahme von Probandin 5 nutzte kein Proband eine spezifische Modalität immer dann, wenn sie verfügbar war, was zu einer verzerrten Darstellung der Modalitätennutzung geführt hätte.

Die nachfolgenden Abschnitte beziehen sich auf die Fehleranalyse in den einzelnen Modalitäten.

Tabelle 61 umfasst die in der Modalität *Benennen* erfassten Fehlertypen, wobei es sich um Folgende handelt:

- *geringe phonematische Abweichung*, d. h. bei Ein- bis Dreisilbern ist maximal ein Drittel der Phoneme und bei Vier- bis Sechssilbern maximal ein Drittel der Silben fehlerhaft

- *phonematische Abweichung*, wobei mehr als ein Drittel der Phoneme bzw. Silben verändert, jedoch noch mindestens ein Wortteil verständlich ist
- *nur Oberbegriff genannt*, d. h. es wird nur auf den korrekten Oberbegriff bzw. das korrekte Thema referiert und nicht gezielt auf das abgebildete Objekt
- formale Paraphasie
- Ganzwortersetzung ohne semantische oder phonologische Ähnlichkeit zum Zielwort

Tabelle 61: Fehleranalyse Modul 2. Modalität *Benennen*. Zeile 1 bezieht sich auf die Anzahl der Items, die mit Fehler gelöst wurden. Angegeben sind die absoluten Zahlen und in Klammern der Prozentsatz der in dieser Modalität insgesamt bearbeiteten Items. In den Zeilen 2 bis 5 findet sich die Auftretenshäufigkeit der einzelnen Fehlertypen in absoluten Zahlen.

	Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
Items mit Fehler gesamt	1/4 (25 %)	6/17 (35 %)	0/3 (0 %)	4/10 (40 %)	15/37 (41 %)
Geringe phonematische Abweichung	0/1	3/6	0/0	1/4	8/15
Phonematische Abweichung	0/1	0/6	0/0	0/4	1/15
Nur Oberbegriff genannt	1/1	3/6	0/0	0/4	6/15
Formale Paraphasie	0/1	0/6	0/0	2/4	0/15
Ganzwortersetzung	0/1	0/6	0/0	1/4	0/15

Die in Tabelle 61 eingetragenen Daten verdeutlichen, dass bei allen Studienteilnehmern, mit Ausnahme von Proband 3, Fehler auftraten, die jedoch innerhalb der Gruppe in Anzahl und Art variierten. So konnte bei Proband 1 mit 25 % fehlerhaft bearbeiteter Items der geringste und bei Probandin 5 mit 41 % der höchste Fehleranteil beobachtet werden.

Formale Paraphasien und Ganzwortersetzungen produzierte ausschließlich Proband 4, wohingegen nur bei Probandin 5 phonematische Abweichungen auftraten, die sich auf mehr als ein Drittel des Zielwortes bezogen und nur noch ein Wortteil verständlich war. Die Fehlertypen *geringe phonematische Abweichung vom Zielwort* und *nur Oberbegriff genannt* waren hingegen bei drei der fünf Probanden zu verzeichnen und bildeten den Großteil der produzierten Fehler.

Bei Proband 3 war keine Fehleranalyse möglich, da er bei allen in dieser Modalität gelösten Items entweder eine Nullreaktion zeigte oder die Lösungspräsentation anforderte und somit keine eigenständige Lösung produzierte.

Weiterhin wurde die Modalität *Schreiben* von insgesamt drei Probanden genutzt. Hierbei traten die beiden Fehlerarten *geringe graphematische Abweichung vom Zielwort* und *Neologismus* auf, wobei bei ersterem maximal ein Drittel der Grapheme bzw. Silben fehlerhaft realisiert sein darf.

Proband 1 bearbeitete zwei der acht Items und somit 25 %, die er in der Modalität *Schreiben* löste, fehlerhaft. Hierbei handelte es sich um *Neologismen*.

Proband 4 schrieb bei einem von insgesamt zwei Items einen *Neologismus* und Proband 2 löste das einzige Item, für das er diese Modalität gewählt hatte, mit einer *geringen graphematischen Abweichung*.

Welche Fehler in der Modalität *Zeichnen* auftraten, ist in Tabelle 62 zu sehen. Probandin 5 wurde hierin nicht aufgenommen, da sie auf alle Objekte dieses Moduls verbal referierte. Beim Zeichnen konnten insgesamt drei Fehlertypen differenziert werden:

- teilweise korrekte Zeichnung: Zeichnungen, bei welchen das distinktive Merkmal fehlt, um eine eindeutige Referenz zu ermöglichen
- nur Thema erkennbar: Zeichnung, die nur auf das Thema referiert
- nicht erkennbare Zeichnung

Wie in Tabelle 62 zu sehen, nutzten vier der fünf Probanden diese Modalität bei insgesamt zehn Items. Dabei fällt auf, dass bei allen zeichnerisch bearbeiteten Items Fehler entstanden sind. Am häufigsten war nur das Thema erkennbar.

Tabelle 62: Fehleranalyse Modul 2. Modalität *Zeichnen*. Zeile 1 bezieht sich auf die Anzahl der Items, die mit Fehler gelöst wurden. Angegeben sind die absoluten Zahlen und in Klammern der Prozentsatz der in dieser Modalität insgesamt bearbeiteten Items. In den Zeilen 2 bis 4 findet sich die Auftretenshäufigkeit der einzelnen Fehlertypen in absoluten Zahlen.

	Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4
Items mit Fehler gesamt	3/3 (100 %)	1/1 (100 %)	2/2 (100 %)	4/4 (100 %)
Teilweise korrekt	1/3	0/1	0/2	1/4
Nur Thema erkenn- bar	2/3	1/1	0/2	2/4
Nicht erkennbar	0/3	0/1	2/2	1/4

Die in Tabelle 62 aufgeführten Fehlerkategorien gelten auch für die Modalität *Gestik*. Diese wurde von den Probanden 1 bis 4 bei insgesamt fünf Items gewählt, wovon keines vollständig korrekt gelöst wurde. Bei Proband 2 war die produzierte Geste als *teilweise korrekt* einzustufen und bei Proband 1 war nur das Thema, worauf sich die Geste bezog, zu erkennen. Eine Geste von Proband 4 konnte nicht erkannt werden und bei einem weiteren Item, das er gestisch lösen wollte, trat, ebenso wie bei Proband 3, eine Nullreaktion auf.

Über diese Fehleranalyse hinaus wurde untersucht, bei welcher Itemanzahl die Probanden welche Art von therapeutischer Hilfe benötigten.

Wie in Tabelle 63 zu sehen ist, nahmen alle Untersuchungsteilnehmer Hilfe in Anspruch, wobei die technische Unterstützung deutlich überwog und bei kei-

nem Item eine isolierte inhaltliche Hilfe vonnöten war. Im Vergleich waren für Probandin 5 am wenigsten Hilfestellungen erforderlich, wohingegen die Probanden 3 und 4 jeweils alle Items mit therapeutischer Hilfe lösten. Bei letzteren ist zu unterscheiden, dass Proband 4 ausschließlich technische Hilfe benötigte, während Proband 3 bei allen Items beide Hilfsarten nutzte.

Tabelle 63: Therapeutische Hilfe Modul 2. Zeile 1 bezieht sich auf die Anzahl der Items, die mit therapeutischer Hilfe bearbeitet wurden. Angegeben sind die absoluten Zahlen und in Klammern der Prozentsatz der Gesamtitemzahl. Bezogen auf die absolute Anzahl der mit therapeutischer Hilfe bearbeiteten Items ist in den Zeilen 2 bis 4 angegeben, wie häufig die einzelnen Hilfsarten genutzt wurden.

	Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
Items mit therapeutischer Hilfe gesamt	12/16 (75 %)	15/20 (75 %)	6/6 (100 %)	18/18 (100 %)	3/37 (8 %)
Items mit technischer Hilfe	12/12	13/15	0/6	18/18	3/3
Items mit inhaltlicher Hilfe	0/12	0/15	0/6	0/18	0/3
Items mit beiden Hilfsarten	0/12	2/15	6/6	0/18	0/3

Über die direkte Itembearbeitung hinaus wurden die Probanden zum Lösungsabgleich mit der vorgegebenen Lösung aufgefordert (Selfmonitoring) und im Anschluss zum Nachsprechen des Zielwortes. Tabelle 64 zeigt die Selfmonitoringleistungen der Studienteilnehmer.

Tabelle 64: Selfmonitoringleistungen Modul 2. Angegeben ist die Anzahl an Items mit adäquatem Selfmonitoring in absoluten Häufigkeiten. Da ein Selfmonitoring nicht immer durchgeführt werden konnte, gilt als Vergleichsgröße die Anzahl an Items, bei welchen ein Selfmonitoring grundsätzlich möglich gewesen wäre. In Klammern ist der Prozentsatz der Anzahl an Items mit grundsätzlich möglichem Selfmonitoring angegeben.

Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
11/15 (73 %)	16/20 (80 %)	1/2 (50 %)	2/10 (20 %)	30/34 (88 %)

Wie anhand der Daten in Tabelle 64 erkennbar, wich die Anzahl der Items, bei welchen die Durchführung eines Selfmonitorings grundsätzlich möglich war, bei den meisten Probanden von der Anzahl der insgesamt bearbeiteten Items ab. Dies ist darauf zurückzuführen, dass das Selfmonitoring nur bei selbständiger Lösung und nicht bei einer Nullreaktion oder einer Lösungsanforderung durchführbar ist. Außerdem wurde es teilweise von Probanden übersprungen, wenn zu schnell ein anderer Button getippt wurde.

Bei Betrachtung der Daten fällt auf, dass die Probanden 1, 2 und 5 bei über 70 % der Items, bei welchen Selfmonitoring möglich war, ihre Leistungen korrekt mit der vorgegebenen Lösung vergleichen und bewerten konnten. Die beste Leistung zeigte Probandin 5.

Ferner sind in Abbildung 29 die Nachsprechleistungen der Studienteilnehmer dargestellt. Hierbei wurde differenziert, ob die Probanden selbständig oder mit therapeutischer Hilfe korrekt bzw. teilweise korrekt, falsch oder nicht nachsprachen.

Bei Betrachtung der Grafik wird deutlich, dass, mit Ausnahme von Proband 3, alle Studienteilnehmer mehr als ein Drittel der Items selbständig nachsprachen. Proband 2 zeigte hier die beste Leistung. Falsch nachgesprochene Items finden sich bei den Probanden 1, 3 und 4, wobei der Anteil bei Proband 3 mit 25 % am höchsten liegt; ebenso wie der Anteil nicht nachgesprochener Items.

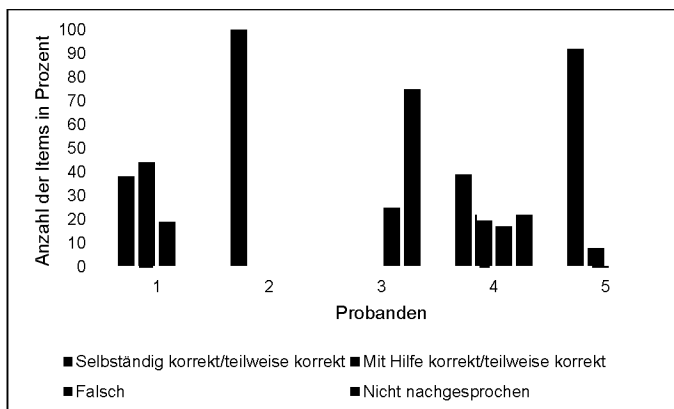


Abbildung 29: Nachsprechleistungen Modul 2 in Prozent

Zudem wurde untersucht, ob sich die Itembearbeitung während der ersten Therapiesitzung veränderte. Die Kriterien von Modul 1 wurden für die Module 2 und 4 ergänzt, indem zusätzlich die Leistungen im Selfmonitoring und Nachsprechen einbezogen wurden.

Wie aus Tabelle 65 hervorgeht, ergab der Vergleich der ersten und letzten fünf Minuten nur wenige Unterschiede: So bearbeiteten die Probanden 2 und 5 am Ende der ersten Sitzung jeweils ein Item weniger als zu Beginn, während nur Proband 3 eine Steigerung gelang.

Bezüglich der erreichten Punktwerte zeigte sich ein homogeneres Bild: Mit Ausnahme von Proband 3, dessen Punktwert konstant blieb, verringerte sich dieser bei allen Studienteilnehmern. Bezüglich des benötigten therapeutischen Hilfsbedarfs ist zu vermerken, dass sich dieser nur bei Proband 2 reduzierte und bei den anderen Teilnehmern stagnierte.

Darüber hinaus blieb bei allen Probanden die Anzahl der Auffälligkeiten konstant. Auffällig ist, dass Probandin 5 alle Items in beiden Messzeiträumen ohne therapeutische Interventionen und Auffälligkeiten löste.

Die Selfmonitoringfähigkeiten konnten bei drei der fünf Probanden (1, 2 und 5) verglichen werden, wobei sich nur bei Proband 1 eine Dynamik zeigte –

er verbesserte sich am Therapieende. Die Leistungen im Nachsprechen veränderten sich nur bei den Probanden 1 und 4. Sie wiesen am Ende der Therapiesitzung einen geringeren Anteil korrekt bzw. teilweise korrekt nachgesprochener Items auf als dies zu Beginn der Fall war.

Tabelle 65: Entwicklung der Itembearbeitung während der ersten Therapiesitzung Modul 2. Vergleich der ersten und letzten fünf Bearbeitungsminuten der ersten Therapiesitzung. Positive Veränderungen sind weiß, negative Veränderungen dunkelgrau unterlegt. Hellgrau unterlegte Zellen zeigen an, dass es keine Dynamik gab und anhand einer Schraffur ist zu erkennen, dass aufgrund fehlender Daten kein Vergleich möglich ist.

	Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
Anzahl bearbeiteter Items erste fünf Minuten	2	3	1	3	7
Anzahl bearbeiteter Items letzte fünf Minuten	2	2	2	3	6
Erreichter Punktwert erste fünf Minuten in Prozent	75 %	81 %	0 %	25 %	98 %
Erreichter Punktwert letzte fünf Minuten in Prozent	27 %	43 %	0 %	10 %	89 %
Items mit therapeutischer Hilfe erste fünf Minuten in Prozent	100 %	67 %	100 %	100 %	0 %
Items mit therapeutischer Hilfe letzte fünf Minuten in Prozent	100 %	50 %	100 %	100 %	0 %
Items mit Auffälligkeiten erste fünf Minuten in Prozent	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Items mit Auffälligkeiten letzte fünf Minuten in Prozent	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Items mit korrektem Selfmonitoring erste fünf Minuten in Prozent	50 %	100 %	-	0 %	83 %
Items mit korrektem Selfmonitoring letzte fünf Minuten in Prozent	100 %	100 %	50 %	-	83 %
Items mit korrektem/teilweise korrektem Nachsprechen erste fünf Minuten in Prozent	100 %	100 %	0 %	67 %	100 %
Items mit korrektem/teilweise korrektem Nachsprechen letzte fünf Minuten in Prozent	50 %	100 %	0 %	33 %	100 %

Des Weiteren wurden während der gesamten ersten Therapiesitzung der Einsatz von Strategien und der Umgang mit der Lösung dokumentiert.



So konnte bei Proband 2 dreimal und bei Probandin 5 einmal die Nutzung von Strategien beobachtet werden. Proband 2 löste zwei Items vor der Modalitätenwahl, sodass er die jeweilige Modalität ausprobierte und sich erst dann durch Antippen des entsprechenden Buttons festlegte. Und bei Probandin 5 war eine Selbstdeblockierung zu verzeichnen.

Wie in Tabelle 66 ersichtlich, zeigten vier Probanden einen aktiven Umgang mit der Lösung. Das bedeutet, dass die Studienteilnehmer die in der Lösungspräsentation dargebotene Lösung aktiv verarbeiteten, indem sie beispielsweise das Wort bereits hier wiederholten und nicht erst in Folge der Aufforderung zum Nachsprechen.

Tabelle 66: Items mit aktivem Lösungsumgang Modul 2. Angegeben sind die absoluten Zahlen und in Klammern der Prozentsatz der Gesamtitemzahl

Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
7/16 (44 %)	10/20 (50 %)	0/6 (0 %)	1/18 (6 %)	3/37 (8 %)

Bezüglich der Auftretenshäufigkeit eines aktiven Umgangs mit der Lösung traten deutliche Unterschiede auf: So stellte sich heraus, dass Proband 2 die beste Leistung aufwies, gefolgt von Proband 1. Kein aktiver Umgang mit der Lösung fand hingegen bei Proband 3 statt.

Die Datenanalyse ergab außerdem erste Hinweise zur Itemschwierigkeit<sup>56</sup>: Es stellte sich heraus, dass 44 der 46 Items von jeweils mindestens einem Probanden zum Teil mit und teilweise ohne Hilfe korrekt oder teilweise korrekt gelöst werden konnten und bei den übrigen beiden Items zumindest korrekt auf das Thema bzw. den Oberbegriff referiert wurde. Auffällig ist, dass es sich sowohl bei den beiden letztgenannten Items als auch bei denjenigen, die lediglich teilweise korrekt gelöst wurden, ausschließlich um drei- bis sechssilbige polymorphematische Wörter handelte.

### 15.2.2 Hilfsstufenanalyse

Für Modul 2 steht ein modalitätsspezifisches Hilfsensystem zur Verfügung, das zwischen zwei und fünf Hilfsstufen umfasst. Diese Hilfen sind ausschließlich über den Hilfebutton erreichbar.

Da keiner der Probanden alle Items in der ersten Sitzung bearbeiten konnte und die Nutzung sowie Effektivität der Hilfsstufen für jede Modalität getrennt untersucht werden sollten, wurde von den Probanden 1, 2 und 4, für die dieses Modul als Schwerpunkt gewählt wurde, der gesamte erste Bearbeitungsdurchgang einbezogen.

<sup>56</sup> Da die Bearbeitung aller Items innerhalb der ersten Therapiesitzung keinem Probanden gelang, wurden für diese Analyse auch die Daten integriert, die von den Probanden 1, 2 und 4 während der Fortsetzung des ersten Durchgangs in der sich anschließenden Schwerpunktherapiephase erhoben wurden.

Zu Beginn erfolgt die Analyse der fünf Hilfsstufen, die zur Unterstützung der Bearbeitung in der Modalität *Benennen* dienen sollen. Tabelle 67 bezieht sich auf die Nutzung der Hilfsstufen in dieser Modalität.

Tabelle 67: Nutzung der Hilfsstufen Modul 2. Modalität *Benennen*. Zeile 1 bezieht sich auf die Anzahl der mit Hilfen bearbeiteten Items. Angegeben sind die absoluten Zahlen und in Klammern der Prozentsatz der in dieser Modalität insgesamt bearbeiteten Items. Da pro Item mehrere Hilfen angefordert werden konnten, ist in Zeile 2 die Gesamtanzahl verwendeter Hilfsstufen in absoluten Häufigkeiten eingetragen.

	Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
Items mit Hilfen	5/21 (24 %)	13/36 (36 %)	2/3 (67 %)	23/27 (85 %)	1/37 (3 %)
Anzahl verwendeter Hilfsstufen	10	45	6	98	2

Anhand der Daten in Tabelle 67 ist zu erkennen, dass alle Probanden von den Hilfen Gebrauch machten, der Nutzungsumfang innerhalb der Probandengruppe jedoch sehr unterschiedlich ausfiel. Außerdem wird deutlich, dass alle Studienteilnehmer bei einem oder mehreren Items mehr als eine Hilfsstufe anforderten.

Vor der Präsentation der Lösungsreaktionen nach den einzelnen Hilfsstufen in Abbildung 30 sollen im folgenden Abschnitt die Inhalte der Hilfsstufen skizziert werden<sup>57</sup>.

Die erste Hilfsstufe wird als einzige modalitätenübergreifend eingesetzt und umfasst eine vereinfachte Frage nach dem dargestellten Objekt und eine Aufforderung zur Referenz auf dieses. In der zweiten Hilfsstufe erfolgt die Darbietung des entsprechenden Objekts als Zeichnung oder Geste, bevor in der dritten und vierten Hilfsstufe sukzessive eine semantische Umschreibung des Objekts präsentiert wird. Bei einsilbigen Zielwörtern wird diese Umschreibung auf drei Hilfsstufen aufgeteilt und ab zwei Silben umfasst die fünfte Hilfsstufe eine Vorgabe der Anlautsilbe.

In Abbildung 30 sind die Lösungsreaktionen der Probanden in korrekt bzw. anteilig korrekt, falsch und nicht gelöst untergliedert. Die beiden letztgenannten Kategorien sind bereits aus der Hilfsstufenanalyse von Modul 1 bekannt (vgl. Kapitel 15.1.2). Die erste Kategorie wurde um den Zusatz *anteilig korrekt* erweitert. Dieser wurde bereits für die Einteilung der Lösungsreaktionen in Kapitel 15.2.1 verwendet und bedeutet, dass ein Bezug zum Zielwort vorhanden sein muss, jedoch spezifische Abweichungen erlaubt sind (vgl. Kapitel 15.2.1).

<sup>57</sup> Eine ausführliche Beschreibung der Hilfsstufen findet sich für alle Modalitäten in Kapitel 12.3.2.

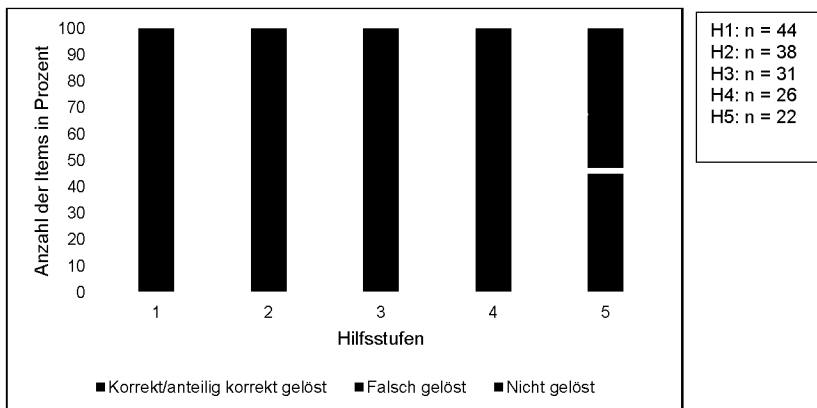


Abbildung 30: Lösungsreaktionen nach den Hilfsstufen Modul 2. Modalität *Benennen*. Angegeben ist, welcher Prozentsatz der Items nach den einzelnen Hilfsstufen jeweils korrekt/anteilig korrekt, falsch oder nicht gelöst wurde. Die Lösungsreaktionen der einzelnen Probanden wurden hierfür addiert.

Die Nutzungshäufigkeit war innerhalb der Hilfsstufen unterschiedlich, wie in der Legende von Abbildung 30 ersichtlich. Bei Betrachtung der Grafik wird deutlich, dass nach Nutzung jeder Hilfsstufe ein Teil der Items korrekt bzw. anteilig korrekt gelöst werden konnte. Falsch gelöste Items finden sich ausschließlich nach der zweiten und fünften Hilfe. Letztere ist auch diejenige mit dem höchsten Anteil korrekt/anteilig korrekt (45 %) und falsch gelöster Items (23 %).

Zu den Lösungsreaktionen der einzelnen Probanden ist anzumerken, dass der Anteil korrekt bzw. anteilig korrekt gelöster Items nach der dritten und vierten Hilfe ausschließlich auf die Itembearbeitung von Proband 2 zurückzuführen war. Erst nach Hilfe fünf, wonach Proband 2 alle Items korrekt bearbeitete, löste auch Proband 4 41 % der Items fehlerfrei.

Nach der Darstellung der Hilfsstufennutzung in der Modalität *Benennen* bezieht sich Tabelle 68 auf den Gebrauch der Hilfen in der Modalität *Schreiben*. Es wird offensichtlich, dass in dieser Modalität nur die Probanden 1 und 4 Hilfsstufen nutzten. Das basiert darauf, dass die Probanden 3 und 5 keines der Items schriftlich lösten und Proband 2 für das einzige schriftlich bearbeitete Item keine Hilfen verwendete. Proband 1 forderte bei einigen und Proband 4 bei allen Items mehrere Hilfsstufen an.

Tabelle 68: Nutzung der Hilfsstufen Modul 2. Modalität *Schreiben*. Zeile 1 bezieht sich auf die Anzahl der mit Hilfen bearbeiteten Items. Angegeben sind die absoluten Zahlen und in Klammern der Prozentsatz der in dieser Modalität insgesamt bearbeiteten Items. Da pro Item mehrere Hilfen angefordert werden konnten, ist in Zeile 2 die Gesamtanzahl verwendeter Hilfsstufen in absoluten Häufigkeiten eingetragen.

	Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
Items mit Hilfen	5/10 (50 %)	0/1 (0 %)	0/0 (0 %)	5/5 (100 %)	0/0 (0 %)
Anzahl verwendeter Hilfsstufen	15	0	0	19	0

Weiterhin stehen für die Modalität *Schreiben* insgesamt vier Hilfsstufen zur Verfügung. In der zweiten Hilfe wird zunächst die Graphemanzahl vorgegeben und in Abhängigkeit der Silbenzahl erfolgt zusätzlich die Vorgabe eines oder mehrerer Grapheme. In der dritten Hilfsstufe werden alle benötigten Grapheme als Anagramm präsentiert, woraufhin sich in der letzten Hilfe bereits weitere Grapheme in der korrekten Position im Wort befinden.

Abbildung 31 präsentiert die Lösungsreaktionen nach den einzelnen Hilfsstufen.

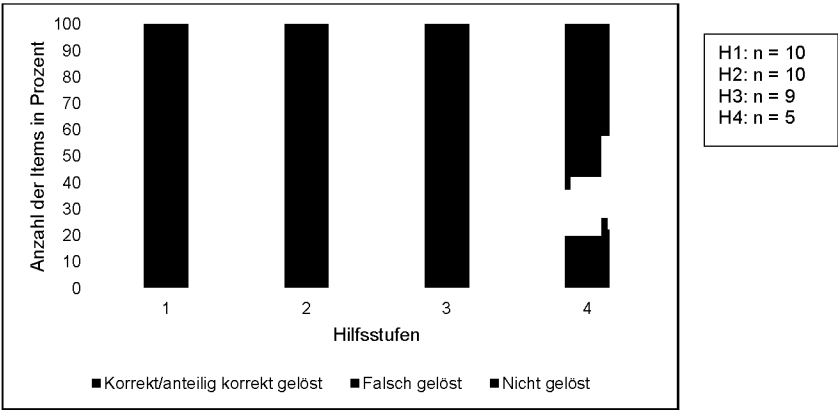


Abbildung 31: Lösungsreaktionen nach den Hilfsstufen Modul 2. Modalität *Schreiben*. Angegeben ist, welcher Prozentsatz der Items nach den einzelnen Hilfsstufen jeweils korrekt/anteilig korrekt, falsch oder nicht gelöst wurde. Die Lösungsreaktionen der einzelnen Probanden wurden hierfür addiert.

Wie aus Abbildung 31 hervorgeht, konnte nach den ersten beiden Hilfsstufen kein Item korrekt gelöst werden, wohingegen dieser Anteil nach der dritten Hilfe bei etwas über 40 und nach der letzten Hilfsstufe bei 20 % liegt. Falsch gelöste Items finden sich ausschließlich nach der zweiten und vierten Hilfsstufe, wobei bei der letztgenannten mit 40 % der höchste Anteil zu verzeichnen war. Bezüg-

lich der Reaktionen der beiden Probanden ist anzumerken, dass Proband 1 nach der dritten Hilfe 75 % der Items korrekt löste, wohingegen Proband 4 dies nur bei 20 % gelang.

Darüber hinaus bezieht sich Tabelle 69 auf die Nutzung der Hilfsstufen in der Modalität *Zeichnen*.

Tabelle 69: Nutzung der Hilfsstufen Modul 2. Modalität *Zeichnen*. Zeile 1 bezieht sich auf die Anzahl der mit Hilfen bearbeiteten Items. Angegeben sind die absoluten Zahlen und in Klammern der Prozentsatz der in dieser Modalität insgesamt bearbeiteten Items. Da pro Item mehrere Hilfen angefordert werden konnten, ist in Zeile 2 die Gesamtanzahl verwendeter Hilfsstufen in absoluten Häufigkeiten eingetragen.

	Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
Items mit Hilfen	1/11 (9 %)	0/2 (0 %)	2/2 (100 %)	5/9 (56 %)	0/0 (0 %)
Anzahl verwendeter Hilfsstufen	3	0	4	7	0

In Tabelle 69 zeigt sich, dass die Probanden 1, 3 und 4 in der Modalität *Zeichnen* Hilfen anforderten und zum Teil auch mehrere Hilfen nutzten. Proband 2 löste zwei Items in dieser Modalität, machte jedoch keinen Gebrauch von Hilfsstufen, während Probandin 5 auf keines der Objekte zeichnerisch referierte.

Für alle zeichnerisch bearbeiteten Items standen jeweils drei Hilfsstufen zur Verfügung. Im Anschluss an eine vereinfachte Frage nach dem jeweiligen Objekt wird in der zweiten Hilfe eine begonnene Objektzeichnung präsentiert, die in der dritten Hilfsstufe durch die Darstellung weiterer semantischer Merkmale ergänzt wird.

In Abbildung 32 sind die Lösungsreaktionen nach diesen drei Hilfsstufen dargestellt.

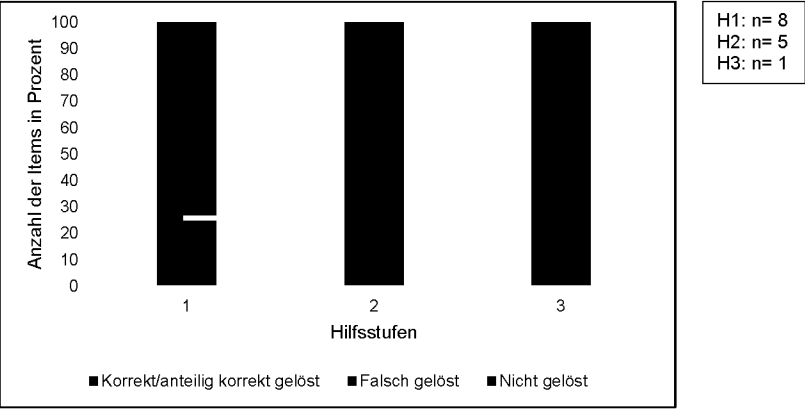


Abbildung 32: Lösungsreaktionen nach den Hilfsstufen Modul 2. Modalität *Zeichnen*. Angegeben ist, welcher Prozentsatz der Items nach den einzelnen Hilfsstufen jeweils korrekt/anteilig korrekt, falsch oder nicht gelöst wurde. Die Lösungsreaktionen der einzelnen Probanden wurden hierfür addiert.

Wie aus Abbildung 32 hervorgeht, konnte nach allen drei Hilfsstufen ein Teil der Items korrekt bzw. anteilig korrekt gelöst werden. Die Lösungsreaktion nach Hilfe drei ist jedoch nur eingeschränkt interpretierbar, da diese Hilfe nur einmal angefordert wurde. Der größte Anteil falsch gelöster Items findet sich mit 40 % nach Hilfsstufe zwei. Bezüglich der individuellen Lösungsreaktionen der Studienteilnehmer ist anzumerken, dass die korrekt bzw. anteilig korrekt gelösten Items nach den ersten beiden Hilfsstufen ausschließlich auf der Bearbeitung von Proband 4 beruhen und dasjenige nach der dritten Hilfe auf Proband 1.

Wie sich die Nutzung der Hilfen in der Modalität *Gestik* gestaltete, ergibt sich aus Tabelle 70.

Tabelle 70: Nutzung der Hilfsstufen Modul 2. Modalität *Gestik*. Zeile 1 bezieht sich auf die Anzahl der mit Hilfen bearbeiteten Items. Angegeben sind die absoluten Zahlen und in Klammern der Prozentsatz der in dieser Modalität insgesamt bearbeiteten Items. Da pro Item mehrere Hilfen angefordert werden konnten, ist in Zeile 2 die Gesamtanzahl verwendeter Hilfsstufen in absoluten Häufigkeiten eingetragen.

	Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
Items mit Hilfen	0/4 (0 %)	0/2 (0 %)	0/1 (0 %)	3/3 (100 %)	0/0 (0 %)
Anzahl verwendeter Hilfsstufen	0	0	0	8	0

Anhand der Daten ist zu erkennen, dass zwar vier der fünf Probanden bei einem Teil der Items diese Modalität wählten, jedoch nur Proband 4 von den Hilfsstufen Gebrauch machte. Er nutzte stets mehrere Hilfen pro Item.

Für die Items, die Proband 4 gestisch löste, sind über die modalitätenübergreifende erste Hilfsstufe hinaus zwei weitere Hilfen verfügbar. So wird in der zweiten Hilfe der Beginn einer Geste präsentiert, die auf das Objekt referiert und in der dritten Hilfe erfolgt eine Fortsetzung dieser Geste, die jedoch nicht vollständig dargestellt wird.

Proband 4 nutzte bei insgesamt drei Items die erste Hilfsstufe, forderte daraufhin jedoch stets Hilfsstufe zwei an. Hiernach bearbeitete er ein Item falsch und nutzte bei den beiden übrigen Items die letzte Hilfe, woraufhin er ebenfalls nicht löste.

Die Modalität *Umschreiben* wählte während der ersten Sitzung niemand. Proband 2 verwendete diese Modalität jedoch während des gesamten ersten Durchgangs, der sämtliche Sitzungen umfasst bis alle Items einmal bearbeitet wurden, für fünf Items. Von diesen löste er nur eines mit zwei Hilfsstufen.

Insgesamt sind für die Modalität *Umschreiben* drei Hilfsstufen verfügbar. In der zweiten Hilfe erfolgt die Vorgabe des Oberbegriffs und in der dritten Hilfe werden einige semantische Merkmale aufgeführt, die der Umschreibung des Objekts dienen.

Proband 2 löste nach Gebrauch der ersten Hilfsstufe nicht, sondern forderte die zweite Hilfe an, wonach er das Item anteilig korrekt bearbeitete.

### **Kurze Zusammenfassung und Erörterung der Ergebnisse hinsichtlich der Anwendbarkeit und Hilfsstufenanalyse von Modul 2:**

Als zentrales Ergebnis ist anzuführen, dass Modul 2 während der ersten Erprobung mit vier der fünf Probanden, die verschiedene aphasische Störungsbilder aufwiesen, durchführbar war. Der Bearbeitungsabbruch bei Proband 2 lässt sich darauf zurückführen, dass er auch mit Unterstützung der Hilfen und der Therapeutin weder verbal noch nonverbal auf Objekte referieren konnte und ihm auch die Reproduktion einer vorgegebenen Lösung nicht gelang.

Weiterhin erzielten die Probanden sehr unterschiedliche Leistungen, was zeigt, dass sich das heterogene Leistungsniveau der Gruppe in diesem Modul widerspiegelte. So lösten die Probanden 1, 2 und 5 den Großteil der Items bzw. alle Items in der regulären Bearbeitung, während Proband 4 häufig nur über die geringer bewertete Nachsprechleistung Punkte gewinnen konnte und es Proband 3 anhand keiner der beiden Optionen gelang. Das Lösungsverhalten von Proband 4 spricht dafür, dass sich die Integration der Nachsprechaufgabe gerade

für leistungsschwache Patienten eignet und zur Anwendbarkeit des Moduls entscheidend beitragen kann.

Hervorzuheben ist außerdem, dass nahezu alle Probanden von den verschiedenen Modalitäten Gebrauch machten. Das Nutzungsverhalten entspricht dem Therapieziel dieses Moduls, das Referieren auf Objekte unabhängig von der gewählten Modalität zu verbessern. Dass Probandin 5 alle Objekte verbal benannte, ist mit ihren guten Benennleistungen und ihrem Wissen zu erklären, dass sie auf diese Weise am erfolgreichsten kommunikativ handeln kann. Dass dieses Wissen gerade bei ihr vorhanden war, könnte auf die lange post-onset-Zeit zurückzuführen sein.

Als weiteres bedeutendes Ergebnis erwies sich, dass vier Probanden bei einem Großteil der Items oder allen Items therapeutische Hilfe benötigten. Da es sich hierbei hauptsächlich um technische Hilfestellungen handelte, kann angenommen werden, dass dieser hohe Hilfsbedarf auf den komplexeren Anforderungen der Bearbeitung basiert, die durch die modalitätenspezifische Bearbeitung mitbedingt sind. Ausgenommen war Probandin 5, die über 90 % der Items selbständig bearbeitete. Dies lässt sich mit der kontinuierlichen Wahl derselben Modalität erklären, wobei zusätzlich ihre Therapieerfahrung mit der Software *aphasiaware* zu dieser hohen Selbständigkeit beigetragen haben könnte.

Außerdem ist hervorzuheben, dass das Selfmonitoring von den Probanden 1, 2 und 5 mehrheitlich korrekt ausgeführt wurde. Das zeigt, dass diese Probanden zu einer selbständigen Beurteilung ihrer Lösungen in der Lage waren und eine externe Rückmeldung nicht zwingend erforderlich war.

Weiterhin ist bezüglich der in die Applikation integrierten Hilfen zu erkennen, dass diese in allen Modalitäten genutzt wurden, jedoch nicht immer von allen Probanden und in unterschiedlicher Häufigkeit. Der Großteil der Hilfestellungen konnte zu einer korrekten Lösung der Items führen, was als erster Hinweis für die Effektivität der Hilfen betrachtet werden kann.

### **15.3. Modul 3: Einfache kommunikative Handlungen- Zustimmung und Ablehnung**

#### **15.3.1 Anwendbarkeit von Modul 3**

Modul 3 konnte, ebenso wie Modul 1, mit allen Probanden durchgeführt werden. Außer bei Proband 4 wurden alle 50 Therapieitems bewertet. Proband 4 hatte ein Item übersprungen, sodass dieses nicht bearbeitet werden konnte.



Tabelle 71 gibt einen Überblick über die Gesamtpunktwerte, welche die einzelnen Probanden während der ersten Sitzung mit diesem Modul erreichten.

Tabelle 71: Erreichte Gesamtpunktwerte Modul 3. Angegeben sind die absoluten Zahlen und in Klammern der erreichte Prozentsatz der Maximalpunktzahl. Nicht alle Probanden bearbeiteten alle Items.

Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
192/200 (96 %)	192/200 (96 %)	124/200 (62 %)	108/196 (55 %)	200/200 (100 %)

Aus den Daten in Tabelle 71 ergibt sich, dass sich die Leistungen der einzelnen Probanden deutlich voneinander unterschieden. So erzielte Proband 4 mit etwas über der Hälfte der maximalen Punktzahl die schlechteste und Probandin 5 mit Erhalt der Maximalpunktzahl die beste Leistung.

Aus welchen einzelnen Punktzahlen sich diese Gesamtwerte addieren, ist in Abbildung 33 dargestellt.

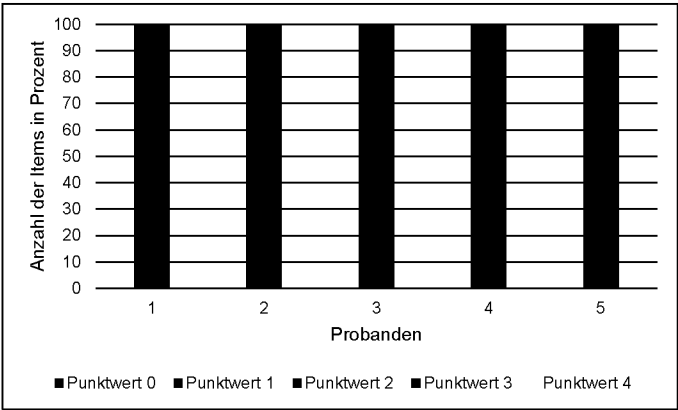


Abbildung 33: Punkteverteilung Modul 3 in Prozent

Wie in Abbildung 33 ersichtlich, lösten die Probanden 1 und 2 nahezu alle und Probandin 5 alle Items ohne Hilfe korrekt und erhielten den maximal zu erreichenden Punktwert 4. Dahingegen erzielten die Probanden 3 und 4 bei nur etwa 50 % die volle Punktzahl. Auffällig ist, dass der Punktwert 0 mit einer Ausnahme bei allen Studienteilnehmern auftrat und bei den Probanden 3 und 4 den zweithäufigsten Punktwert darstellt.

Weiterhin sind in Tabelle 72 die Bearbeitungszeiten der Probanden eingetragen.

Tabelle 72: Bearbeitungszeiten Modul 3 in Minuten (auf ganze Minuten gerundet)

Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
16 Min.	18 Min.	31 Min.	28 Min.	20 Min.

Diese in Tabelle 72 enthaltenen Zeitangaben weisen darauf hin, dass alle Probanden deutlich weniger als eine Therapiesitzung für die Bearbeitung dieses Moduls benötigten. Auch hier differierten die Bearbeitungszeiten: So war beispielsweise bei Proband 3 im Vergleich zu Proband 1, der die Items am schnellsten löste, nahezu die doppelte Bearbeitungszeit erforderlich. Die längste Zeitspanne wurde von den Probanden 3 und 4 in Anspruch genommen, die auch die schlechteste Leistung zeigten.

Ferner enthält Tabelle 73 Angaben über die Anzahl und Art der von den Probanden jeweils falsch gelösten Items.

Tabelle 73: Fehleranalyse Modul 3. Zeile 1 bezieht sich auf die Anzahl der Items, die mit einem oder mehreren Fehlern gelöst wurden. Angegeben sind die absoluten Zahlen und in Klammern der Prozentsatz der Gesamtitemzahl. Nicht alle Probanden bearbeiteten alle Items. In den Zeilen 2 bis 5 findet sich die Auftrenshäufigkeit der einzelnen Fehlertypen in absoluten Zahlen.

	Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
Items mit Fehler gesamt	2/50 (4 %)	2/50 (4 %)	17/50 (34 %)	20/49 (41 %)	0/50 (0 %)
Items ohne Ablenker	0/2	0/2	0/17	5/20	0/0
Items mit unrelatier-tem Ablenker	0/2	0/2	5/17	5/20	0/0
Items mit semanti-schem Ablenker	1/2	1/2	5/17	4/20	0/0
Items mit phonologi-schem Ablenker	0/2	0/2	3/17	2/20	0/0
Items mit Ellipse	1/2	1/2	4/17	4/20	0/0

Wie aus den Daten in Tabelle 73 hervorgeht, variierte die Anzahl der falsch gelösten Items in der Probandengruppe zwischen 0 (Probandin 5) und 41 % (Proband 4). Dabei fällt auf, dass vier der fünf Probanden Fehler bei Items mit semantischem Ablenker und solchen mit elliptischer Formulierung produzierten. Dahingegen wurde bei Items ohne Ablenker nur von einem Studienteilnehmer der falsche Antwortbutton angetippt. Die höchste Fehleranzahl trat in der Itemgruppe mit semantischem Ablenker auf, gefolgt von jener mit unrelatiertem Ablenker. Hierbei ist zu beachten, dass die einzelnen Itemtypen eine unterschiedliche Auftretenshäufigkeit aufweisen (siehe Kapitel 12.4.1), jedoch keiner der Probanden durch falsches Lösen aller Items eines Typs an die Kapazitätsgrenze gelangte.

Über das Antippen des korrekten Antwortbuttons hinaus, das für die Bewertung ausschlaggebend war, wurden die Probanden zur verbalen Produktion der korrekten Antwortpartikeln aufgefordert.

Tabelle 74 gibt einen Überblick, wie dies von den einzelnen Probanden realisiert wurde.

Tabelle 74: Items mit verbal korrekt produzierten Antwortpartikeln Modul 3. Angegeben sind die absoluten Zahlen und in Klammern der Prozentsatz der Gesamtitemzahl. Nicht alle Probanden bearbeiteten alle Items.

Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
24/50 (48 %)	18/50 (36 %)	1/50 (2 %)	0/49 (0 %)	48/50 (96 %)

Hier wird deutlich, dass Probandin 5 bei nahezu allen Items die Äußerung der korrekten verbalen Antwortpartikel gelang. Kaum bzw. unmöglich war dies hingegen für die Probanden 3 und 4.

Weiterhin ist in Tabelle 75 eingetragen, wie hoch der therapeutische Hilfsbedarf während der Bearbeitung der Items von Modul 3 ausfiel.

Tabelle 75: Therapeutische Hilfe Modul 3. Zeile 1 bezieht sich auf die Anzahl der Items, die mit therapeutischer Hilfe bearbeitet wurden. Angegeben sind die absoluten Zahlen und in Klammern der Prozentsatz der Gesamtitemzahl. Bezogen auf die absolute Anzahl der mit therapeutischer Hilfe bearbeiteten Items ist in den Zeilen 2 bis 4 angegeben, wie häufig die einzelnen Hilfsarten genutzt wurden. Nicht alle Probanden bearbeiteten alle Items.

	Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
Items mit therapeutischer Hilfe gesamt	4/50 (8 %)	0/50 (0 %)	29/50 (58 %)	5/49 (10 %)	0/50 (0 %)
Items mit technischer Hilfe	4/4	0/0	27/29	3/5	0/0
Items mit inhaltlicher Hilfe	0/4	0/0	0/29	2/5	0/0
Items mit beiden Hilfsarten	0/4	0/0	2/29	0/5	0/0

Wie Tabelle 75 zu entnehmen ist, nahmen die Probanden 2 und 5 keine Hilfe in Anspruch und auch die Probanden 1 und 4 bearbeiteten etwa 90 % der Items selbständig. Proband 3 benötigte hingegen bei mehr als der Hälfte der Items therapeutische Unterstützung. Bezüglich der Hilfsarten dominierte die technische Hilfe deutlich, wohingegen kombinierte bzw. inhaltliche Unterstützung ausschließlich von den Probanden 3 und 4 genutzt wurde.

Hinweise auf die Entwicklung der Itembearbeitung während des ersten Bearbeitungsdurchgangs liefert Tabelle 76.

Tabelle 76: Entwicklung der Itembearbeitung während der ersten Therapiesitzung Modul 3. Vergleich der ersten und letzten fünf Bearbeitungsminuten der ersten Therapiesitzung. Positive Veränderungen sind weiß, negative Veränderungen dunkelgrau unterlegt. Hellgrau unterlegte Zellen zeigen an, dass es keine Dynamik gab.

	Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
Anzahl bearbeiteter Items erste fünf Minuten	15	14	8	10	13
Anzahl bearbeiteter Items letzte fünf Minuten	17	16	8	9	14
Erreichter Punktwert erste fünf Minuten in Prozent	93 %	100 %	75 %	50 %	100 %
Erreichter Punktwert letzte fünf Minuten in Prozent	94 %	94 %	66 %	67 %	100 %
Items mit therapeutischer Hilfe erste fünf Minuten in Prozent	20 %	0 %	88 %	20 %	0 %
Items mit therapeutischer Hilfe letzte fünf Minuten in Prozent	6 %	0 %	13 %	11 %	0 %
Items mit Auffälligkeiten erste fünf Minuten in Prozent	13 %	21 %	0 %	0 %	8 %
Items mit Auffälligkeiten letzte fünf Minuten in Prozent	12 %	0 %	25 %	11 %	21 %

Anhand der Kolorierung der einzelnen Zellen ist in Tabelle 76 zu erkennen, dass sich während der ersten Therapiesitzung die Leistungen in allen Beobachtungskriterien bei mindestens drei der fünf Probanden veränderten. So gelang den Probanden 1, 2 und 5 eine Steigerung der bearbeiteten Items, wohingegen Proband 4 während der letzten fünf Bearbeitungsminuten ein Item weniger löste. Dafür erreichte er, wie auch Proband 1, am Ende der Therapiesitzung eine höhere Gesamtpunktzahl. Da Probandin 5 bereits zu Therapiebeginn die volle Punktzahl erhalten hatte, war bei ihr keine Steigerung möglich.

Bezüglich der benötigten therapeutischen Hilfe präsentierte sich ein einheitliches Bild: Den Probanden 1, 3 und 4 gelang eine Reduktion des Hilfsbedarfs zum Therapieende hin, während die Probanden 2 und 5 in beiden Zeiträumen jeweils alle Items selbständig bearbeiteten. Außerdem reduzierte sich bei den Probanden 1 und 2 die Anzahl der Auffälligkeiten in den letzten fünf Minuten, wohingegen bei den anderen drei Probanden ein Anstieg zu beobachten war.

Darüber hinaus ist zu den während der gesamten Bearbeitungszeit eingesetzten Strategien zu erwähnen, dass solche ausschließlich bei Proband 2 beobachtet wurden. So wiederholte er bei zwei Items die Schlüsselwörter der Frage, bei zwei

weiteren Items repetierte er die gesamte Frage, einmal analysierte er die auf dem Foto dargestellte Situation in Bezug auf die präsentierte Frage und bei einem weiteren Item debattierte er mit sich selbst über das Konzept „groß und klein“, worüber es bei jenem Item zu entscheiden galt.

Ein aktiver Umgang mit der Lösung konnte sowohl bei Proband 2 als auch bei Proband 1 beobachtet werden. So kommentierte letzterer bei zwei zuvor falsch gelösten Items die Lösungspräsentation. Proband 2 sah sich bei einem falsch gelösten Item die Lösung noch einmal genauer an, woraufhin er den korrekten Antwortbutton antippte und bei einem weiteren Item bat er nach der Lösungspräsentation um eine Erklärung.

Bezüglich der Itemschwierigkeit ist anzuführen, dass alle Items von mindestens einem Probanden ohne Hilfe korrekt gelöst werden konnten.

### 15.3.2 Hilfsstufenanalyse

In Modul 3 sind insgesamt drei Hilfsstufen verfügbar. Diese können, im Gegensatz zu Modul 1, ausschließlich über den Hilfebutton angefordert werden. Wie bereits in Kapitel 12.4.2 ausführlicher beschrieben, wird in der ersten Hilfsstufe die Frage aus der Aufgabenstellung vereinfacht präsentiert und bei Items mit Ellipsen werden diese zu einer Frage umgewandelt. In der zweiten Hilfsstufe erfolgt die Vorgabe semantischer Merkmale des Zielitems und bei den elliptischen Items wird die Frage aus der ersten Hilfe simplifiziert. In der dritten Hilfsstufe werden zusätzlich zur Frage aus Hilfe 1 die Antwortpartikeln audiovisuell vorgegeben.

Tabelle 77 gibt Auskunft über die Hilfenutzung während der ersten Therapiesitzung.

Tabelle 77: Nutzung der Hilfsstufen Modul 3. Zeile 1 bezieht sich auf die Anzahl der mit Hilfen bearbeiteten Items. Angegeben sind die absoluten Zahlen und in Klammern der Prozentsatz der Gesamtitemzahl. Nicht alle Probanden bearbeiteten alle Items. Da pro Item mehrere Hilfen angefordert werden konnten, ist in Zeile 2 die Gesamtanzahl verwendeter Hilfsstufen in absoluten Häufigkeiten eingetragen.

	Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
Items mit Hilfen	0/50 (0 %)	0/50 (0 %)	8/50 (16 %)	9/50 (18 %)	0/50 (0 %)
Anzahl verwendeter Hilfsstufen	0	0	8	15	0

Wie Tabelle 77 zu entnehmen, nutzten ausschließlich die Probanden 3 und 4 Hilfen. Und auch diese beiden Probanden nahmen bei jeweils weniger als einem Fünftel der Items Hilfen in Anspruch. Proband 4 verwendete bei einigen Items mehrere Hilfsstufen, wohingegen Proband 3 maximal eine Hilfe pro Item anforderte.

Weiterhin bezieht sich Abbildung 34 auf die Analyse der Lösungsreaktionen nach Nutzung der einzelnen Hilfen.

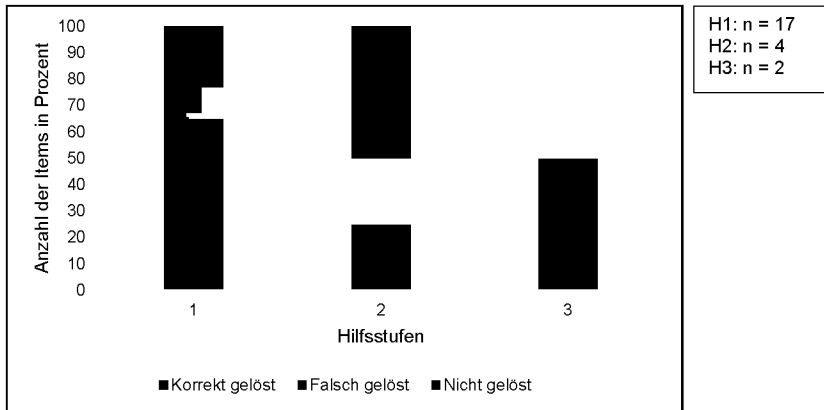


Abbildung 34: Lösungsreaktionen nach den Hilfsstufen Modul 3. Angegeben ist, welcher Prozentsatz der Items nach den einzelnen Hilfsstufen jeweils korrekt, falsch oder nicht gelöst wurde. Die Lösungsreaktionen der einzelnen Probanden wurden hierfür addiert.

Wie in Abbildung 34 zu sehen ist, fanden alle drei Hilfsstufen Verwendung und nach jeder Hilfe konnte ein Teil der Items korrekt gelöst werden. Differenzen lagen bezüglich der Nutzungshäufigkeit vor: So wurde Hilfsstufe 1 von den Probanden 3 und 4 insgesamt 17 Mal verwendet, wohingegen ausschließlich Proband 4 von den Hilfsstufen 2 und 3 Gebrauch machte.

Bezüglich der Lösungsreaktionen findet sich mit 65 % der höchste Anteil korrekt gelöster Items nach Hilfsstufe eins. Hier differierten die Reaktionen der beiden Probanden deutlich: Proband 3 löste nach Inanspruchnahme dieser Hilfsstufe alle Items korrekt, wohingegen dies bei Proband 4 nur bei einem Drittel der Items der Fall war. Außerdem war der Anteil falsch gelöster Items nach Hilfsstufe eins mit 12 % am geringsten. Bezüglich der Reaktionen nach Hilfsstufe zwei fällt auf, dass hier die Hälfte der Items nicht gelöst wurde und der Anteil korrekt bearbeiteter Items mit 25 % am geringsten ausfiel. Nach der dritten Hilfsstufe konnten nur zwei Lösungsreaktionen unterschieden werden: Jeweils 50 % wurden korrekt bzw. falsch gelöst.

### **Kurze Zusammenfassung und Erörterung der Ergebnisse hinsichtlich der Anwendbarkeit und Hilfsstufenanalyse von Modul 3:**

Als wichtigstes Ergebnis ist hier zu nennen, dass Modul 3 mit der gesamten Probandengruppe durchführbar war. Dazu trugen wahrscheinlich die unterschiedlichen Schwierigkeitsgrade der Items und das itemspezifische Hilfssystem bei.

Als weiteres relevantes Ergebnis ist die überwiegend hohe Selbständigkeit der Bearbeitung zu erwähnen. Diese betrug bei vier Probanden zwischen 90 und 100 % und kann mit den wenigen Bearbeitungsschritten pro Item und dem einheitlichen Bearbeitungsschema begründet werden. Wesentlich mehr therapeutische Unterstützung benötigte hingegen Proband 3, da er in dieser Applikation häufig animiert werden musste, mit dem Pfeilbutton das nächste Item anzufordern. Diese Beobachtung war erstaunlich, da ihm der Ablauf in Modul 1 kaum Schwierigkeiten bereitet hatte.

Außerdem wurde im Rahmen der Fehleranalyse deutlich, dass die Mehrzahl der Fehler bei Items auftrat, die das Signalisieren von Ablehnung erfordern. Da die Parameter der Zielwörter in den beiden Itemsubgruppen *Zustimmung* und *Ablehnung* relativ gleichmäßig verteilt sind, lassen sich die besseren Leistungen bei den Zustimmungsitems möglicherweise darauf zurückzuführen, dass hierbei keine Ablenker präsentiert werden konnten und/oder eine Ja-sage-Tendenz vorlag. Darüber hinaus legt das Auftreten von Fehlern bei allen Itemtypen (ohne Ablenker, mit semantischem, phonologischem, unrelatiertem Ablenker, elliptische Items) nahe, dass die Probanden unterschiedliche Verarbeitungsdefizite aufwiesen und die Itemzusammenstellung daher sinnvoll war.

Hinsichtlich der Hilfsstufenanalyse ist zusammenzufassen, dass die Hilfen ausschließlich von den beiden Probanden mit schwerer Globaler Aphasie genutzt wurden. Dies ist damit erklärbar, dass die anderen Probanden alle bzw. nahezu alle Items ohne Hilfe korrekt bearbeiteten. Beide Probanden erprobten alle drei Hilfsstufen, die allesamt zu einer korrekten Lösung führen konnten. Dies kann als erste Bestätigung des freiwillig nutzbaren Hilfssystems sowie für dessen Inhalte betrachtet werden.

## **15.4 Modul 4: Einzelhandlungen**

### **15.4.1 Anwendbarkeit**

Modul 4 war mit allen Probanden über eine Bearbeitungszeit von 50 Minuten durchführbar. Aufgrund der zeitlichen Beschränkung gelang jedoch keinem der Studienteilnehmer die Bearbeitung aller Items. Die Anzahl der von den einzelnen Probanden bearbeiteten Items ist in Tabelle 78 festgehalten.

Tabelle 78: Anzahl bearbeiteter Items Modul 4. Angegeben sind die absoluten Zahlen und in Klammern der Prozentsatz der Gesamtitemzahl.

Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
19/48 (40 %)	41/48 (85 %)	20/48 (42 %)	22/48 (46 %)	34/48 (71 %)

Hier wird deutlich, dass die Anzahl bearbeiteter Items unter den Probanden variierte. Die wenigsten Items bearbeitete Proband 1 (19 Items) und die höchste Anzahl findet sich mit 41 Items bei Proband 2. Proband 4 hatte zusätzlich zu den aufgeführten 22 Items mit der Bearbeitung von vier weiteren Items begonnen. Bei diesen wechselte er jedoch jeweils vor Beendigung zum nächsten Item, sodass sie nicht in die Bewertung einbezogen wurden.

Darüber hinaus zeigt Tabelle 79, welche Gesamtpunktzahlen die Probanden während der ersten Therapiesitzung erreichten und welchem Anteil der individuellen Maximalpunktzahl diese entsprechen. Auch hier ist zu sehen, dass die Leistungen der einzelnen Studienteilnehmer deutlich voneinander abwichen: Am besten schnitt Proband 2 mit 98 % der Maximalpunktzahl ab, während Proband 3 mit 27 % des maximalen Punktwertes die schlechtesten Leistungen innerhalb der Probandengruppe erzielte.

Tabelle 79: Erreichte Gesamtpunktwerte Modul 4. Aufgrund der vorgenommenen Normierung (vgl. Kapitel 14.1.4) konnten pro Item 100 Punkte erreicht werden. Angegeben sind die normierten absoluten Zahlen und in Klammern der erreichte Prozentsatz der Maximalpunktzahl.

Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
1189/1900 (63 %)	4033/4100 (98 %)	533/2000 (27 %)	822/2200 (37 %)	2956/3400 (87 %)



In Abbildung 35 findet sich eine Veranschaulichung der Punkteverteilungen, die diesen Gesamtpunktwerten zugrunde liegen.

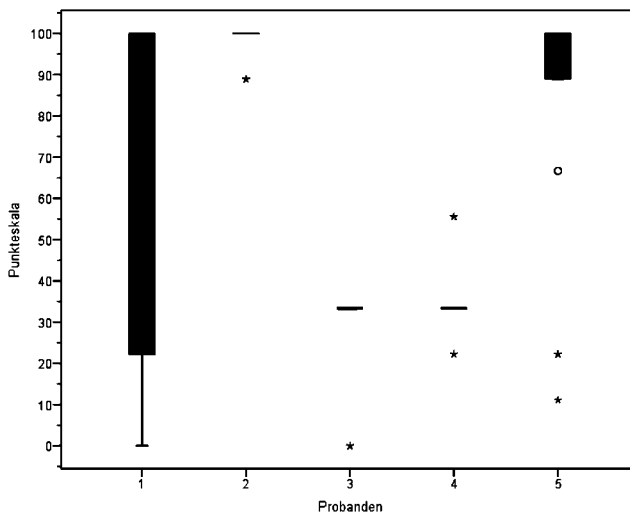


Abbildung 35: Punkteverteilung Modul 4

Zunächst kann den Boxplots in Abbildung 35 entnommen werden, dass hinsichtlich der Punkteverteilungen innerhalb der Probandengruppe deutliche Unterschiede auftraten. So wies Proband 1 die größte Punktestreuung über die gesamte Skala auf, wohingegen bei den Studienteilnehmern 2, 3 und 4 kaum Streuung festgestellt wurde und diese auch bei Probandin 5 gering ausfiel. Weiterhin findet sich bei letztgenannter Probandin und bei Proband 2 der höchstgelegene Median, der bei beiden gemeinsam mit dem 75-Prozentperzentil und bei Proband 2 zusätzlich mit dem 25-Prozentperzentil bei Punktwert 100 liegt. Die Mediane der Probanden 3 und 4 befinden sich hingegen bei 33 Punkten.

Weiterhin ist in Abbildung 36 dargestellt, welche Lösungsreaktionen während der regulären Itembearbeitung zu verzeichnen waren.

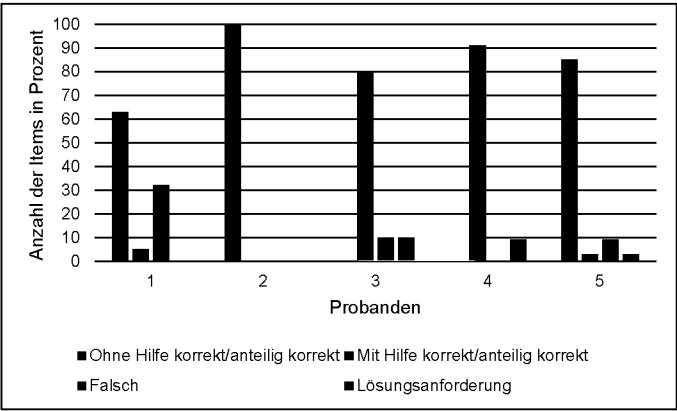


Abbildung 36: Darstellung der Häufigkeiten unterschiedlicher Lösungsreaktionen Modul 4 in Prozent. Einbezogen wurde hierfür ausschließlich die reguläre Itembearbeitung ohne die Nachsprech- und Imitationsleistungen

Bei Betrachtung der Grafik in Abbildung 36 wird deutlich, dass alle Studienteilnehmer mehr als 60 % der bearbeiteten Items korrekt bzw. anteilig korrekt lösten. Dies gelang den Probanden 1, 2 und 5 bei mehr als 60 % der Items ohne Hilfe, wohingegen diese Lösungsreaktion bei den Probanden 3 und 4 nicht vertreten war. Bei letztgenannten Probanden dominierte mit 80 bzw. etwas über 90 % der Anteil mit Hilfe korrekt bzw. anteilig korrekt gelöster Items. Falsch gelöste Items finden sich bei den Probanden 1, 3 und 5, wobei der Anteil mit knapp über 30 % bei Proband 1 am höchsten ist. Weiterhin bearbeiteten die Probanden 3, 4 und 5 jeweils maximal 5 % der Items mit Lösungsanforderung.

Ferner besteht, ebenso wie in Modul 2, auch in dieser Applikation die Option der Wertung von Nachsprech- bzw. Imitationsleistungen, wenn ein Proband während der regulären Bearbeitung im Vergleich weniger oder gar keine Punkte erhielt.

Tabelle 80 zeigt, bei welchem Itemanteil dies der Fall war und bei wie vielen Items weder für die reguläre Bearbeitung noch für die Nachsprech- bzw. Imitationsleistung Punkte vergeben werden konnten.

Tabelle 80: Übersicht über Nachsprech-/Imitationsleistungen in Modul 4. Angegeben ist in beiden Zeilen jeweils die Anzahl der Items in absoluten Häufigkeiten und in Klammern der Prozentsatz der Gesamtitemzahl.

	Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
Nur durch Nachsprech- bzw. Imitationsleistung gelöste Items	4/19 (21%)	0/41 (0%)	0/20 (0%)	2/22 (9%)	4/34 (12%)
Weder regulär noch durch Nachsprech- bzw. Imitationsleistung gelöste Items	2/19 (11%)	0/41 (0%)	4/20 (20%)	0/22 (0%)	0/34 (0%)

Aus den Daten in Tabelle 80 geht hervor, dass die Probanden 1, 4 und 5 durch ihre Nachsprech- und Imitationsleistungen Defizite der regulären Itembearbeitung kompensieren konnten. So gelang Proband 1 für zwei Drittel der ursprünglich falsch bearbeiteten Items dennoch der Erhalt von Punkten, während die Probanden 4 und 5 durch diese Leistung alle Items kompensierten, bei welchen sie in der regulären Bearbeitung keine Punkte erzielt hatten. Proband 2 benötigte diese Option nicht, da er, wie in Abbildung 36 dargestellt, alle Items ohne Hilfe korrekt bzw. anteilig korrekt löste. Proband 3 hingegen gelang es mit dieser Möglichkeit nicht, seine defizitären Leistungen auszugleichen.

Da in dieser Applikation, ebenso wie in Modul 2, verschiedene Modalitäten für die Itembearbeitung zur Verfügung stehen, soll in den folgenden Abschnitten zunächst die Nutzungshäufigkeit der einzelnen Modalitäten erläutert werden, um anschließend eine modalitätsspezifische Fehleranalyse durchzuführen. So besteht in diesem Modul die Wahl zwischen einer verbalen, schriftlichen, zeichnerischen und gestischen Vermittlung. Dabei ist zu beachten, dass die Modalität *Sprechen* bei allen Items zur Verfügung steht und die anderen Modalitäten immer nur dann, wenn das Ausführen der jeweiligen kommunikativen Handlung auf diese Art und Weise im Alltag möglich und sinnvoll ist.

Wie Abbildung 37 zu entnehmen ist, nutzten vier der fünf Probanden ausschließlich die verbale Modalität. Proband 1 testete hingegen alle zur Verfügung stehenden Modalitäten, wobei auch er bei über der Hälfte der Items eine verbale Kommunikation präferierte.

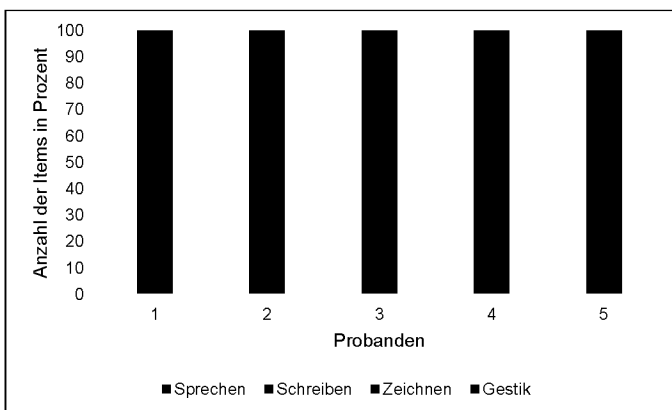


Abbildung 37: Modalitätennutzung Modul 4 in Prozent

Für die Fehleranalyse wurden modalitätenunabhängig folgende drei Kategorien differenziert:

- *Teilweise korrekt*, wenn die kommunikative Handlung grundsätzlich verständlich war, jedoch unvollständig ausgeführt wurde und z. B. eine Ortsangabe fehlte
- *Nur Thema verständlich*, wenn eine kommunikative Handlung nur fragmentarisch ausgeführt wurde, z. B. durch Vermittlung lediglich eines passenden Inhaltes
- *Falsch gelöst* bedeutet, dass entweder eine falsche kommunikative Handlung ausgeführt, der falsche Aussagesatz angetippt wurde oder das Produzierte nicht verständlich war

Wie viele Fehler von den einzelnen Probanden in der Modalität *Sprechen* produziert wurden und um welche Fehlertypen es sich dabei handelte, ist in Tabelle 81 ersichtlich.

Tabelle 81: Fehleranalyse Modul 4. Modalität *Sprechen*. Zeile 1 bezieht sich auf die Anzahl der Items, die mit Fehler gelöst wurden. Angegeben sind die absoluten Zahlen und in Klammern der Prozentsatz der in dieser Modalität insgesamt bearbeiteten Items. In den Zeilen 2 bis 4 findet sich die Auftretenshäufigkeit der einzelnen Fehlertypen in absoluten Zahlen.

	Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
Items mit Fehler gesamt	7/12 (58 %)	6/41 (15 %)	2/20 (10 %)	0/22 (0 %)	10/34 (29 %)
Teilweise korrekt	3/7	6/6	0/2	0/0	6/10
Nur Thema verständlich	2/7	0/6	0/2	0/0	1/10
Falsch gelöst	2/7	0/6	2/2	0/0	3/10

Bei Betrachtung der Daten in Tabelle 81 fällt auf, dass Proband 1 mit 58 % den höchsten Fehleranteil aufwies, wohingegen Proband 4 keine Fehler produzierte. Über die Gruppe hinweg bildeten die *teilweise korrekt ausgeführten Handlungen* den häufigsten Fehlertypen, während es am seltensten vorkam, dass nur das Thema verständlich war.

Die Fehleranzahl und die -typen, die Proband 1 in den weiteren Modalitäten produzierte, sind in Tabelle 82 zusammengefasst. Hier ist ersichtlich, dass in den Modalitäten *Schreiben* und *Gestik* bei allen Items Fehler auftraten. Falsch gelöste Items stellen bei den drei in dieser Tabelle erfassten Modalitäten den häufigsten Fehlertypen dar.

Tabelle 82: Fehleranalyse Modul 4. Proband 1. Modalitäten *Schreiben*, *Zeichnen* und *Gestik*. Zeile 1 bezieht sich auf die Anzahl der Items, die mit Fehler gelöst wurden. Angegeben sind die absoluten Zahlen und in Klammern der Prozentsatz der in dieser Modalität insgesamt bearbeiteten Items. In den Zeilen 2 bis 4 findet sich die Auftretenshäufigkeit der einzelnen Fehlertypen in absoluten Zahlen.

	Schreiben	Zeichnen	Gestik
Fehler gesamt	4/4 (100 %)	1/2 (50 %)	1/1 (100 %)
Teilweise korrekt	1/4	0/1	0/1
Nur Thema verständlich	1/4	0/1	0/1
Falsch gelöst	2/4	1/1	1/1

Über diese Fehleranalyse hinaus wurde die Selbständigkeit der Probanden erfasst (siehe Tabelle 83).

Tabelle 83: Therapeutische Hilfe Modul 4. Zeile 1 bezieht sich auf die Anzahl der Items, die mit therapeutischer Hilfe bearbeitet wurden. Angegeben sind die absoluten Zahlen und in Klammern der Prozentsatz der Gesamtitemzahl. Bezogen auf die absolute Anzahl der mit therapeutischer Hilfe bearbeiteten Items ist in den Zeilen 2 bis 4 angegeben, wie häufig die einzelnen Hilfsarten genutzt wurden.

	Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
Items mit therapeutischer Hilfe gesamt	12/19 (63%)	3/41 (7%)	20/20 (100%)	18/22 (82%)	5/34 (15%)
Items mit technischer Hilfe	12/12	3/3	20/20	17/18	5/5
Items mit inhaltlicher Hilfe	0/12	0/3	0/20	0/18	0/5
Items mit beiden Hilfsarten	0/12	0/3	0/20	1/18	0/5

Anhand der Daten in Tabelle 83 wird ersichtlich, dass alle Probanden bei der Itembearbeitung therapeutische Hilfe benötigten, wobei der Hilfsbedarf innerhalb der Probandengruppe unterschiedlich hoch war. So war bei Proband 2 am wenigsten Hilfe erforderlich (bei 7 % der Items), während Proband 3 die meiste therapeutische Unterstützung in Anspruch nahm (bei allen Items). Wie bereits

in den anderen Modulen der Fall, bezog sich auch hier die therapeutische Unterstützung nahezu ausschließlich auf technische Hilfestellungen.

Ebenso wie in Modul 2 erfolgt nach der Lösungspräsentation die Aufforderung zu einem Lösungsabgleich. Tabelle 84 zeigt den Umgang der Probanden mit dieser Möglichkeit der Selbstkontrolle. Dabei ist zu beachten, dass die Nutzer nicht immer zu einem Lösungsabgleich angehalten werden: So entfällt dieser beispielsweise, wenn ein Anwender ein Item durch Antippen eines Auswahlsatzes löst oder in der letzten Hilfsstufe eine weitere Hilfe anfordert. Darüber hinaus trat es auch auf, dass Probanden das Selfmonitoring durch zu schnelles Antippen eines Buttons übersprangen oder jenes aufgrund einer vorzeitigen Lösungsanforderung nicht umsetzbar war.

Tabelle 84: Selfmonitoringleistungen Modul 4. Angegeben ist die Anzahl an Items mit adäquatem Selfmonitoring in absoluten Häufigkeiten. Da ein Selfmonitoring nicht immer durchgeführt werden konnte, gilt als Vergleichsgröße die Anzahl an Items, bei welchen ein Selfmonitoring grundsätzlich möglich gewesen wäre. In Klammern ist der Prozentsatz der Anzahl an Items mit grundsätzlich möglichem Selfmonitoring angegeben.

Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
8/19 (42 %)	21/41 (51 %)	0/0 (0 %)	0/1 (0 %)	29/33 (88 %)

Wie aus Tabelle 84 hervorgeht, war bei allen Studienteilnehmern, mit Ausnahme von Proband 3, bei einem, mehreren oder allen Items ein Selfmonitoring möglich. Der höchste Anteil an Items mit adäquatem Selfmonitoring findet sich bei Probandin 5 mit 88 % und der niedrigste Anteil bei Proband 4, der nur einmal die Option zum Selfmonitoring hatte und diese nicht korrekt umsetzen konnte.

Nach dem Lösungsabgleich bzw. der Lösungsvorgabe werden die Nutzer zum Nachsprechen einer der vorgegebenen Lösungen aufgefordert.

Diese Nachsprechleistungen sind in Abbildung 38 visualisiert. Hier ist zu sehen, dass der Probandengruppe, mit Ausnahme von Proband 3, ein korrektes oder teilweise korrektes Nachsprechen bei mehr als 80 % der Items gelang. Proband 2 zeigte die beste Leistung, da er alle Items selbständig nachsprach. Proband 4 hingegen war das Nachsprechen bei 78 % der Items nur mit Hilfestellung möglich. Die höchsten Anteile falsch bzw. nicht nachgesprochener Items waren bei Proband 3 mit 36 bzw. 64 % zu verzeichnen.

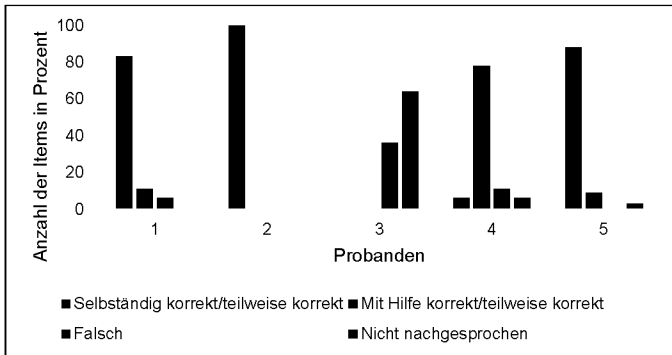


Abbildung 38: Nachsprechleistungen Modul 4 in Prozent

Einen Überblick über die Entwicklung der Itembearbeitung während der ersten Therapiesitzung mit Modul 4 liefert Tabelle 85. Die Beobachtungskriterien sind mit denjenigen von Modul 2 identisch (siehe Kapitel 15.2.1).

Tabelle 85: Entwicklung der Itembearbeitung während der ersten Therapiesitzung Modul 4.  
Vergleich der ersten und letzten fünf Bearbeitungsminuten der ersten Therapiesitzung. Positive Veränderungen sind weiß, negative Veränderungen dunkelgrau unterlegt. Hellgrau unterlegte Zellen zeigen an, dass es keine Dynamik gab und anhand einer Schraffur ist zu erkennen, dass aufgrund fehlender Daten kein Vergleich möglich ist.

	Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
Anzahl bearbeiteter Items erste fünf Minuten	3	4	2	3	3
Anzahl bearbeiteter Items letzte fünf Minuten	3	5	3	3	2
Erreichter Punktwert erste fünf Minuten in Prozent	59 %	97 %	17 %	48 %	100 %
Erreichter Punktwert letzte fünf Minuten in Prozent	100 %	98 %	33 %	30 %	61 %
Items mit therapeutischer Hilfe erste fünf Minuten in Prozent	100 %	25 %	100 %	67 %	33 %
Items mit therapeutischer Hilfe letzte fünf Minuten in Prozent	0 %	0 %	100 %	67 %	0 %
Items mit Auffälligkeiten erste fünf Minuten in Prozent	0 %	0 %	0 %	33 %	0 %
Items mit Auffälligkeiten letzte fünf Minuten in Prozent	0 %	20 %	0 %	33 %	0 %
Items mit korrektem Self-monitoring erste fünf Minuten in Prozent	67 %	50 %	-	-	67 %
Items mit korrektem Self-monitoring letzte fünf Minuten in Prozent	33 %	0 %	-	-	0 %
Items mit korrektem/teilweise korrektem Nachsprechen erste fünf Minuten in Prozent	100 %	100 %	0 %	-	100 %
Items mit korrektem/teilweise korrektem Nachsprechen letzte fünf Minuten in Prozent	100 %	100 %	0 %	100 %	100 %

Anhand der Kolorierung in Tabelle 85 ist zu erkennen, dass sich die Bearbeitung der Therapieitems während der ersten Sitzung in fünf der sechs Beobachtungskriterien veränderte.

So stellte sich bezüglich der Anzahl der bearbeiteten Items bei drei Probanden eine Veränderung ein: Die Probanden 2 und 3 steigerten die Itemanzahl, wohingegen Probandin 5 am Therapieende weniger Items bearbeitete.



Die erreichten Punktwerte verhielten sich bei allen Studienteilnehmern dynamisch. Während es bei den Probanden 1, 2 und 3 zu einer Punktsteigerung kam, konnte bei den Probanden 4 und 5 eine Punktabnahme verzeichnet werden.

Bei der benötigten therapeutischen Hilfe fällt auf, dass diese von den Probanden 1, 2 und 5 auf jeweils null Prozent gesenkt wurde, während sie bei den restlichen Probanden konstant blieb. Die Anzahl der Auffälligkeiten blieb bei vier Probanden unverändert und nahm bei Proband 2 gegen Therapieende zu.

Weiterhin verschlechterten sich die Selfmonitoringleistungen während der Therapiesitzung bei den Probanden 1, 2 und 5, wohingegen bei den Probanden 3 und 4 keine Beurteilung möglich war.

Bezüglich der Nachsprechleistungen ergab sich bei den Probanden 1, 2, 3 und 5 keine Entwicklung, wohingegen bei Proband 4 aufgrund fehlender Werte kein Vergleich durchgeführt werden konnte.

Darüber hinaus wurde während der gesamten ersten Therapiesitzung beobachtet, ob Strategien genutzt wurden. Die Analyse ergab, dass dies auf drei der fünf Probanden zutraf: So löste Proband 1 vier, Proband 2 18 und Probandin 5 ein Item vor der Modalitätenwahl, sodass das Ausführen der jeweiligen kommunikativen Handlung zuerst in einer Modalität erprobt werden konnte und erst danach die Festlegung erfolgte. Zudem wiederholte Proband 1 die Aufgabenstellung bei einem Item und Proband 2 rückversicherte sich bei einem Item bezüglich der Situation und der geforderten kommunikativen Handlung.

Weiterhin ist die Häufigkeit eines aktiven Lösungsumgangs in Tabelle 86 festgehalten. Dabei fällt auf, dass Proband 1 bei fast drei Viertel der Items aktiv mit der Lösung umging, wohingegen der Anteil bei den weiteren Studienteilnehmern gering oder nicht vorhanden war.

Tabelle 86: Items mit aktivem Lösungsumgang Modul 4. Angegeben sind die absoluten Zahlen und in Klammern der Prozentsatz der Gesamtitemzahl

Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
14/19 (74 %)	1/41 (2 %)	0/20 (0 %)	0/22 (0 %)	3/34 (9 %)

Bezüglich eines ersten Hinweises auf die Itemschwierigkeit<sup>58</sup> lässt sich festhalten, dass alle Items von mindestens einem Probanden ohne Hilfe korrekt oder teilweise korrekt gelöst werden konnten.

15.4.2 Hilfsstufenanalyse

In Modul 4 liegt, ebenso wie in Modul 2, ein modalitätsspezifisches Hilfssystem vor. Zur Analyse der Nutzung und Effektivität dieses Hilfssystems wurde von den Probanden 2 und 4 die jeweils erste Sitzung und von den Probanden 1, 3 und 5<sup>59</sup> der gesamte erste Bearbeitungsdurchgang einbezogen, um die Anzahl der Untersuchungsitems zu erhöhen.

Tabelle 87 bezieht sich auf den Gebrauch der Hilfen in der Modalität *Sprechen*. Wie aus den Daten hervorgeht, lösten alle Probanden mindestens einige und zum Teil auch sämtliche Items verbal, wobei nur die Probanden 1, 3 und 4 Hilfen nutzten. Die Probanden 3 und 4 machten pro Item von jeweils mehreren Unterstützungsmöglichkeiten Gebrauch und auch Proband 1 forderte bei zwei Items multiple Hilfen an.

Tabelle 87: Nutzung der Hilfsstufen Modul 4. Modalität *Sprechen*. Zeile 1 bezieht sich auf die Anzahl der mit Hilfen bearbeiteten Items. Angegeben sind die absoluten Zahlen und in Klammern der Prozentsatz der in dieser Modalität insgesamt bearbeiteten Items. Da pro Item mehrere Hilfen angefordert werden konnten, ist in Zeile 2 die Gesamtanzahl verwendeter Hilfsstufen in absoluten Häufigkeiten eingetragen.

	Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
Items mit Hilfen	3/41 (7%)	0/41 (0%)	46/46 (100%)	22/22 (100%)	0/11 (0%)
Anzahl verwendeter Hilfsstufen	6	0	137	61	0

Wie bereits ausführlich in Kapitel 12.5.2 erläutert, erfolgt in der ersten Hilfsstufe modalitätenübergreifend die Präsentation eines Fotos der Situation gemeinsam mit einer Wiederholung der Situationsbeschreibung und der Aufforderung zu einer spezifischen kommunikativen Handlung. Die zweite Hilfsstufe umfasst eine Formulierungshilfe und in der dritten und damit letzten Hilfsstufe besteht die Aufgabe des Anwenders darin, aus zwei Ausswalsätzen denjenigen anzutippen, der zur geschilderten Situation passt.

<sup>58</sup> Da die Bearbeitung aller Items, analog zu Modul 2, keinem Probanden innerhalb der ersten Therapiesitzung gelang, wurden für diese Analyse auch die Daten einbezogen, die von den Probanden 1 und 5 während der Fortsetzung des ersten Durchgangs in der sich anschließenden Schwerpunkttherapiephase erhoben wurden. Auf diese Weise konnten alle Items in die Untersuchung integriert werden.

<sup>59</sup> Von Probandin 5 wurde für die Hilfsstufenanalyse der erste Bearbeitungsdurchgang des modalitätsspezifischen Trainings zur Verbesserung des Schriftspracheinsatzes ausgewertet (vgl. Kapitel 14.5.5), da sie hier eine höhere Hilfenanzahl nutzte.

Abbildung 39 gibt einen Überblick über die Lösungsreaktionen der Probanden nach Inanspruchnahme dieser drei Hilfsstufen.

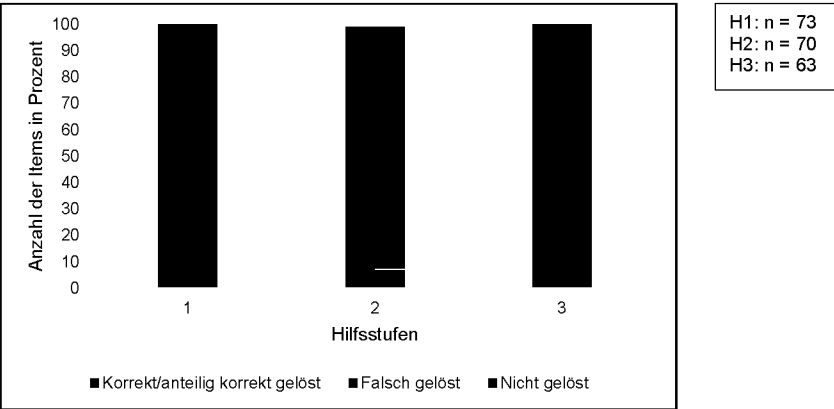


Abbildung 39: Lösungsreaktionen nach den Hilfsstufen Modul 4. Modalität *Sprechen*. Angegeben ist, welcher Prozentsatz der Items nach den einzelnen Hilfsstufen jeweils korrekt/anteilig korrekt, falsch oder nicht gelöst wurde. Die Lösungsreaktionen der einzelnen Probanden wurden hierfür addiert.

Abbildung 39 kann entnommen werden, dass nach jeder Hilfsstufe die korrekte Bearbeitung eines Teils der Items gelang. Der größte Anteil korrekt gelöster Items konnte nach Inanspruchnahme von Hilfe drei verzeichnet werden. Falsch gelöste Items finden sich nach der zweiten und dritten Hilfsstufe, wobei ihr Anteil 1 % bzw. 3 % beträgt.

Die Lösungsreaktionen der Probanden unterschieden sich vor allem in der ersten und zweiten Hilfe. So löste Proband 1 nach der ersten Hilfsstufe als einziger Studienteilnehmer ein Item fehlerfrei und nach der zweiten Hilfe gelang es ausschließlich Proband 4 bei 23 % der Items, bei welchen er diese Hilfsstufe angefordert hatte, korrekt bzw. anteilig korrekt zu lösen.

Wie sich die Nutzung der Hilfen beim schriftlichen Ausführen der kommunikativen Handlungen gestaltete, ist in Tabelle 88 zusammengefasst.

Tabelle 88: Nutzung der Hilfsstufen Modul 4. Modalität *Schreiben*. Zeile 1 bezieht sich auf die Anzahl der mit Hilfen bearbeiteten Items. Angegeben sind die absoluten Zahlen und in Klammern der Prozentsatz der in dieser Modalität insgesamt bearbeiteten Items. Da pro Item mehrere Hilfen angefordert werden konnten, ist in Zeile 2 die Gesamtanzahl verwendeter Hilfsstufen in absoluten Häufigkeiten eingetragen.

	Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
Items mit Hilfen	2/4 (50 %)	0/0 (0 %)	0/0 (0 %)	0/0 (0 %)	33/36 (92 %)
Anzahl verwendeter Hilfsstufen	3	0	0	0	86

Bei Betrachtung der Daten in Tabelle 88 ist ersichtlich, dass nur die Probanden 1 und 5 für einige Items die schriftliche Modalität wählten. Darüber hinaus nutzte Probandin 5 bei nahezu allen ihrer schriftlich gelösten Items mehrere Hilfsstufen, was bei Proband 1 lediglich auf ein Item zutraf.

Insgesamt stehen für diese Modalität vier Hilfsstufen zur Verfügung. Nach der modalitätenübergreifenden ersten Hilfsstufe werden ein Lückensatz und zusätzliche Hilfen zur Eingabe des fehlenden Wortes präsentiert, die denjenigen von Modul 2 entsprechen (siehe Kapitel 12.3.2).

In Abbildung 40 sind die Lösungsreaktionen nach den vier Hilfsstufen dargestellt. Wie in der Legende zu sehen, reduzierte sich die Nutzungshäufigkeit mit ansteigender Hilfszahl. Die dritte und vierte Hilfe fanden ausschließlich bei Probandin 5 Verwendung.

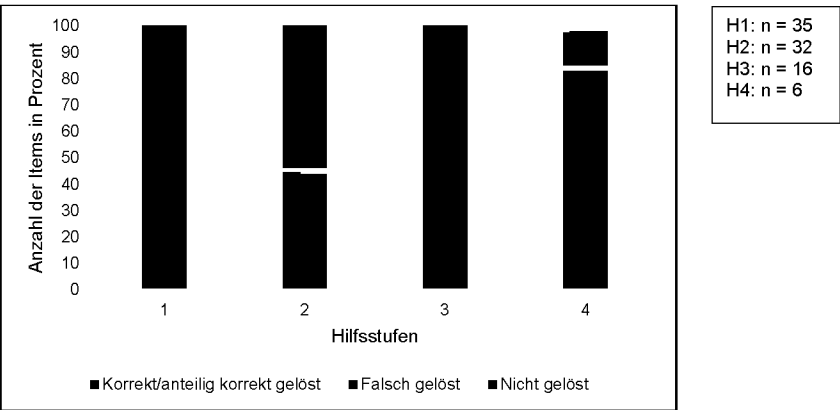


Abbildung 40: Lösungsreaktionen nach den Hilfsstufen Modul 4. Modalität *Schreiben*. Angegeben ist, welcher Prozentsatz der Items nach den einzelnen Hilfsstufen jeweils korrekt/anteilig korrekt, falsch oder nicht gelöst wurde. Die Lösungsreaktionen der einzelnen Probanden wurden hierfür addiert.

Bezüglich der Lösungsreaktionen ist in Abbildung 40 zu erkennen, dass nach allen Hilfsstufen einige Items korrekt bearbeitet werden konnten. Der höchste Anteil korrekt gelöster Items war mit 83 % nach der vierten Hilfsstufe zu beobachten. Zu falsch bearbeiteten Items kam es nach den Hilfsstufen 2, 3 und 4, wobei auch hier nach der vierten Hilfsstufe der höchste Anteil zu verzeichnen war.

Für die Hilfsstufen der Modalität *Zeichnen* ist keine Analyse möglich, da diese nur von einem Probanden für zwei Items gewählt wurde, wobei er keine Hilfen anforderte.

Die Hilfsstufen für die gestische Ausführung der kommunikativen Handlungen wurden einmal erprobt. Genutzt wurde dabei die erste Hilfsstufe, wonach eine falsche Lösung auftrat.

#### **Kurze Zusammenfassung und Erörterung der Ergebnisse hinsichtlich der Anwendbarkeit und Hilfsstufenanalyse von Modul 4:**

Als hervorstechendes Ergebnis ist zu nennen, dass Modul 4 mit allen Probanden durchführbar war. Dies überrascht zunächst, da es sich um einen komplexen Aufgabentypen handelt, lässt sich jedoch sicherlich auf das Hilffsystem zurückführen, das in der verbalen Modalität als letzte Instanz eine rezeptive Lösungsmöglichkeit anbietet.

Bei Betrachtung der jeweils erreichten Punktwerte wird das unterschiedliche Leistungsniveau innerhalb der Probandengruppe deutlich: Besonders fallen hierbei die Probanden 3 und 4 ins Auge, da beide eine relativ konstante Leistung von 33 Punkten erzielten. Dies ist damit zu erklären, dass beide bei einem Großteil der Items die Auswahlsätze anforderten und überwiegend korrekt lösten. Diese rezeptive Lösungsmöglichkeit war zumindest bei Proband 3 für die Durchführbarkeit des Moduls erforderlich, da er weder zu einer verbalen noch zu einer nonverbalen Äußerung in der Lage war.

Hinsichtlich der Modalitätenennutzung ist festzuhalten, dass ausschließlich Proband 1 alle angebotenen Modalitäten nutzte. Die Nutzung der Modalitätenvielfalt könnte bei Proband 1 damit in Zusammenhang stehen, dass er gerne mit seinen verschiedenen Ausdrucksmöglichkeiten experimentierte und zudem Freude am Ausprobieren aller Optionen der Applikation hatte. Die Fokussierung auf die verbale Modalität, die in der restlichen Gruppe zu beobachten war, kann hingegen darauf beruhen, dass die Probanden in dieser Modalität eine Möglichkeit zur Lösung gefunden hatten und somit keinen Grund für einen Wechsel sahen.

Eine weitere wichtige Erkenntnis für die Anwendbarkeit stellt die benötigte therapeutische Hilfe dar. Der Hilfsbedarf fiel sehr heterogen aus, wobei zu er-

kennen ist, dass die beiden Probanden mit Globaler Aphasie die schlechtesten Leistungen zeigten und auch die meiste therapeutische Unterstützung erforderlich war. Dieses Ergebnis beruht vermutlich darauf, dass für jene Probanden das Verstehen von Instruktionen und das Aufklären von Unklarheiten schwieriger war. Darüber hinaus benötigten sie auch bei der Buttonbedienung weitere therapeutische Hilfe, da sie aufgrund ihrer reduzierten motorischen Geschicklichkeit hierbei immer wieder Schwierigkeiten hatten.

Das Selfmonitoring konnte ausschließlich von den Probanden 1, 2 und 5 umfassend erprobt werden, weil diese Möglichkeit bei der Lösung via Auswahlstanz nicht vorgesehen ist. Hierbei zeigte sich, dass ein eigenständiger Lösungsabgleich auch bei diesem komplexen Aufgabentypen möglich war, jedoch zum Teil noch geübt werden musste.

Darüber hinaus ist interessant, dass das zusätzliche Nachsprechen nach der regulären Itembearbeitung von nahezu allen Probanden bei einem Großteil der Items adäquat umgesetzt wurde. Das macht deutlich, dass diese doppelte Itembearbeitung von allen Probanden, die hierzu in der Lage waren, regelmäßig genutzt wurde.

Abschließend ist bezüglich der Erprobung des Hilfssystems zusammenzufassen, dass dieses in den Modalitäten *Sprechen* und *Schreiben* von drei bzw. zwei Probanden verwendet wurde. Dabei zeigte sich, dass alle Hilfsstufen zu einer korrekten Lösung führen konnten, was darauf hindeutet, dass diese effektive Hinweise für die korrekte Itembearbeitung enthalten.

## **15.5 Untersuchung von Zusammenhängen zwischen KOPS und AKOPRA**

AKOPRA wurde, wie bereits in den Kapiteln 11.1 und 11.2 erläutert, in Anlehnung an das Kommunikativ-pragmatische Screening für Probanden mit Aphasie (KOPS) (Glindemann & Ziegler, 2011) entwickelt. Aus den neun Untertests von KOPS wurden diejenigen Aufgabentypen ausgewählt, die für eine softwarebasierte Therapie am geeignetsten erschienen (siehe Kapitel 11.2). Darüber hinaus orientieren sich auch einige Hilfsstufen an KOPS.

Insofern bestehen Parallelen zwischen dem Diagnostik- und Therapieinstrument, wobei auch einige Unterschiede vorliegen: So handelt es sich bei *KOPS* um ein Paper-and-Pencil-Diagnostikum und bei *AKOPRA* um ein softwarebasiertes Therapieprogramm. Beide verfügen über einige spezifische Hilfsstufen, die im jeweils anderen Instrument nicht integriert sind und es wurden unterschiedliche Kriterien für die Itemauswahl zu Grunde gelegt. Weil *AKOPRA* der Therapie dient, sind hier mehr Items als in *KOPS* inkludiert.

In den folgenden Abschnitten gilt es zu untersuchen, ob zwischen den Leistungen in *KOPS* und *AKOPRA* ein Zusammenhang auftritt. Hierzu ist einschrän-

kend festzuhalten, dass es sich aufgrund der geringen Fallzahlen um vorläufige Ergebnisse handelt.

Als Erstes soll analysiert werden, ob ein Zusammenhang zwischen den erzielten Leistungspunkten in den Untertests von *KOPS* und den korrespondierenden Modulen von *AKOPRA* existiert.

Dafür erfolgt ein Vergleich der Ergebnisse des in Testung 1 durchgeführten *KOPS* mit den Leistungen des jeweils entsprechenden Moduls von *AKOPRA*. Hierfür wurde jeweils die erste Sitzung mit den einzelnen Modulen von *AKOPRA* ausgewertet.

In Abbildung 41 sind die Leistungen der Probanden in *KOPS* Untertest 1 *Rezeptive Aufgaben zum traditionellen PACE Setting* und *Modul 1: Sprachverständnis* von *AKOPRA* abgetragen. Dabei findet sich der Summenscore von *KOPS* Untertest 1 auf der Abszisse und die in Modul 1 von *AKOPRA* erzielte Punktzahl in Prozent auf der Ordinate.

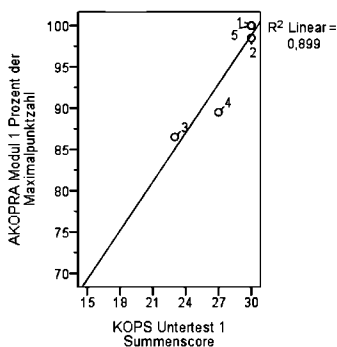


Abbildung 41: Streudiagramm Leistungen in *KOPS* Untertest 1 und *AKOPRA* Modul 1.

Die eingezeichnete Linie ist die Regressionsgerade.

Zunächst ist in Abbildung 41 ersichtlich, dass alle Probanden, wie bereits in den Kapiteln 14.4 und 15.1.1 beschrieben, in beiden Instrumenten hohe Punktwerte erzielten. Es zeigt sich ein sehr hoher positiver Zusammenhang zwischen den beiden Variablen (Spearman,  $\rho = .918$ ), der signifikant ist ( $p < .05$ ).

Abbildung 42 bezieht sich auf den Zusammenhang der Leistungen in *KOPS* Untertest 2 *Expressive Aufgaben zum traditionellen PACE Setting* und in *AKOPRA* Modul 2: *Referieren auf Objekte*, wobei analog zu Abbildung 41 die *KOPS* Werte auf der Abszisse und diejenigen von *AKOPRA* auf der Ordinate eingezeichnet sind.

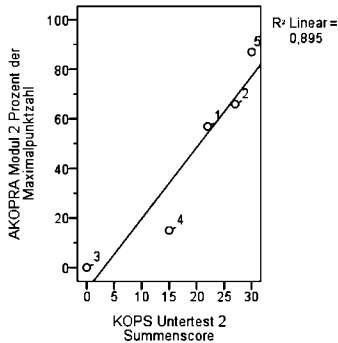


Abbildung 42: Streudiagramm Leistungen in KOPS Untertest 2 und AKOPRA Modul 2.  
Die eingezeichnete Linie ist die Regressionsgerade.

Bei Betrachtung der Punktwerte in Abbildung 42 fällt auf, dass die Leistungen der einzelnen Probanden sowohl in *KOPS* als auch in *AKOPRA* deutlich differierten. So konnte der schwächste Proband weder in *KOPS* noch in *AKOPRA* Punkte erzielen, wohingegen die stärkste Probandin in *KOPS* die Maximalpunktzahl von 30 Punkten und in *AKOPRA* 87 % des Höchstpunktwertes erreichte. Es zeigt sich, dass ein sehr hoher positiver Zusammenhang zwischen den Leistungen in KOPS Untertest 2 und denjenigen in Modul 2 von *AKOPRA* besteht (Spearman,  $\rho = 1$ ). Dieser wurde als signifikant ausgewiesen ( $p < .01$ ).

In Abbildung 43 sind auf der Abszisse die Summenscores von KOPS Untertest 3 *Basale kommunikative Handlungen: Zustimmung/Ablehnung* und auf der Ordinate die in *AKOPRA* Modul 3: *Einfache kommunikative Handlungen–Zustimmung und Ablehnung* erreichten Punktwerte in Prozent abgetragen. Auch hier ist anhand der Punktwerte zu sehen, dass die Leistungen der einzelnen Studienteilnehmer voneinander abwichen, und zwar sowohl in *KOPS* als auch in *AKOPRA*. Es zeigt sich ein mittelhoher positiver Zusammenhang zwischen den Leistungen im dritten KOPS Untertest und denjenigen in Modul 3 von *AKOPRA* (Spearman,  $\rho = .579$ ), der jedoch nicht signifikant wurde ( $p = .306$ ).



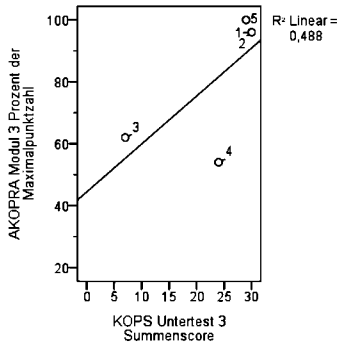


Abbildung 43: Streudiagramm Leistungen in KOPS Untertest 3 und AKOPRA Modul 3.

Die eingezeichnete Linie ist die Regressionsgerade.

Weiterhin bezieht sich Abbildung 44 auf den Zusammenhang zwischen den Leistungen in KOPS Untertest 6 *Komplexe kommunikative Handlungen: Einzelhandlungen* und denjenigen in Modul 4: *Einzelhandlungen* von AKOPRA. Wie anhand der Punktwolke zu erkennen, wurden durch die Leistungen der Probanden breite Bereiche beider Skalen abgedeckt. Es zeigt sich ein sehr hoher positiver Zusammenhang zwischen den Leistungen in Untertest 6 von KOPS und denjenigen in Modul 4 von AKOPRA (Spearman,  $\rho = .975$ ), der signifikant ist ( $p < .01$ ).

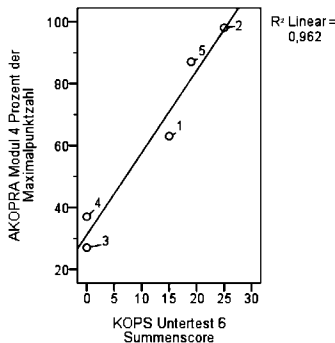


Abbildung 44: Streudiagramm Leistungen in KOPS Untertest 6 und AKOPRA Modul 4.

Die eingezeichnete Linie ist die Regressionsgerade.

Darüber hinaus wurden die erhobenen Daten auf Parallelen bezüglich des Abbruchs von Untertests in KOPS und von Modulen in AKOPRA untersucht:

Dabei zeigte sich, dass weder die Untertests 1 *Rezeptive Aufgaben zum traditionellen PACE Setting* und 3 *Basale kommunikative Handlungen: Zustimmung/Ablehnung* von KOPS noch die korrespondierenden AKOPRA Module 1 und 3 abgebrochen werden mussten.

Dahingegen wurde Untertest 2 *Expressive Aufgaben zum traditionellen PACE Setting* von KOPS in Testung 1 bei Proband 3 abgebrochen und ebenso das korrespondierende Modul 2 von AKOPRA. Bei den anderen vier Probanden erfolgte die Bearbeitung jedoch ohne Abbruch.

Weiterhin wurde Untertest 6 *Komplexe kommunikative Handlungen: Einzelhandlungen* in Testung 1 mit den Probanden 1, 2 und 5 durchgeführt. Mit den Probanden 3 und 4 war dies nicht möglich. Das korrespondierende Modul 4 von AKOPRA konnte hingegen mit allen Probanden durchgeführt werden.

Abschließend wurde untersucht, ob ein Zusammenhang zwischen der kommunikativen Leistungsfähigkeit gemessen mit KOPS und der Selbständigkeit bei der Bearbeitung der Therapieitems von AKOPRA besteht (siehe Abbildung 45). Verwendet wurden hierfür die KOPS Gesamtsumme, die auf der Abszisse abgetragen ist, und der Itemanteil, bei dem die Probanden während der ersten Bearbeitung der vier Module von AKOPRA therapeutische Hilfe in Anspruch nahmen. Dieser ist auf der Ordinate zu finden.

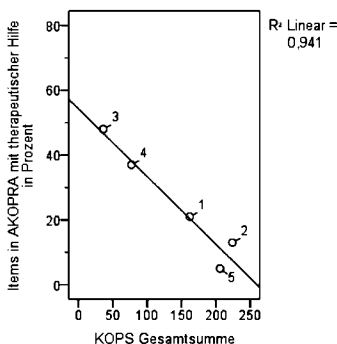


Abbildung 45: Streudiagramm KOPS Gesamtsumme und therapeutische Hilfe in AKOPRA. Die eingezeichnete Linie ist die Regressionsgerade.

Zunächst geht aus Abbildung 45 hervor, dass sich die Werte für die KOPS Gesamtsumme nahezu über die gesamte Skala verteilen, wobei lediglich die Bereiche direkt um die Minimal- sowie Maximalpunktzahl ausgespart sind. Auch der Anteil der Items, die therapeutische Hilfe erforderten, variierte innerhalb der Probandengruppe deutlich. Es zeigt sich ein hoher negativer Zusammenhang zwischen den beiden Variablen (Spearman,  $\rho = -.9$ ), der signifikant ist ( $p < .05$ ).

## Kurze Zusammenfassung und Erörterung der Ergebnisse hinsichtlich der Zusammenhänge zwischen KOPS und AKOPRA:

Bezüglich der Leistungen in den Untertests von *KOPS* und jenen in den jeweils korrespondierenden Modulen von *AKOPRA* zeigten sich hohe bzw. sehr hohe positive und signifikante Zusammenhänge zwischen Untertest 1 und Modul 1 (Sprachverständnis), Untertest 2 und Modul 2 (Referieren auf Objekte) sowie Untertest 6 und Modul 4 (Einzelhandlungen). Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass man bei diesen Subtests von guten Leistungen in *KOPS* auf gute Leistungen in den Applikationen und von schlechten Leistungen in *KOPS* auf schlechte Leistungen in *AKOPRA* schließen kann. Kein statistisch nachweisbarer Zusammenhang manifestierte sich hingegen zwischen Untertest 3 von *KOPS* und Modul 3 von *AKOPRA* (Signalisieren von Zustimmung/Ablehnung). Somit ist es für diesen Untertest nicht möglich, von den Leistungen in *KOPS* auf jene in *AKOPRA* zu schließen. Das beruht sicherlich auch darauf, dass in *KOPS* in der jeweiligen Untersuchungssituation mit Realobjekten gearbeitet wird, wohingegen die Fragen in der App anhand von Fotos zu beantworten sind.

Weiterhin ist hinsichtlich des Abbruchverhaltens in den beiden Instrumenten zusammenzufassen, dass ausschließlich in Untertest 6/Modul 4 (Einzelhandlungen) Differenzen auftraten. So konnte dieser *KOPS* Untertest mit den Probanden 3 und 4 nicht durchgeführt werden, während die Erprobung mit Modul 4 von *AKOPRA* gelang. Der Abbruch bei Proband 3 ist durch seine Leistungen in den vorherigen Untertests bedingt, die in einer Beendigung der gesamten Testung resultierten. Bei Proband 4 hingegen wurde Untertest 6 in *KOPS* abgebrochen, da er das Warm-up-Item nicht lösen konnte. Dass die korrespondierende Applikation dennoch durchgeführt werden konnte, ist mutmaßlich auch darauf zurückzuführen, dass es hier im Gegensatz zu *KOPS* in der letzten Hilfsstufe eine rezeptive Lösungsmöglichkeit gibt.

Als letztes bemerkenswertes Ergebnis ist aufzuführen, dass ein hoher negativer und signifikanter Zusammenhang zwischen der *KOPS* Gesamtsumme, die über die kommunikativ-pragmatische Leistungsfähigkeit Auskunft gibt, und dem therapeutischen Hilfsbedarf in *AKOPRA* nachgewiesen wurde. Das deutet darauf hin, dass Patienten mit höherer *KOPS* Gesamtsumme weniger therapeutische Unterstützung in *AKOPRA* benötigen. Basieren könnte das darauf, dass Probanden mit höherer *KOPS* Gesamtsumme die Instruktionen besser verstehen können, es ihnen leichter fällt, bei Schwierigkeiten erfolgreich nachzufragen und sie mehr Kapazitäten für die Einarbeitung in die Applikationen zur Verfügung haben. Hinzu kommt, dass Probanden mit schwächeren kommunikativ-pragmatischen Leistungen häufiger auch in anderen neuropsychologischen Bereichen Auffälligkeiten aufweisen, die sich negativ auf die Selbständigkeit auswirken können.

15.6 Untersuchung der Effektivität

Ziel dieses Kapitels ist es, Anhaltspunkte für die Effektivität der Therapie mit den entwickelten Applikationen zu ermitteln. Dafür erfolgt einerseits ein Vergleich der Vor- und Nachuntersuchungen mit *KOPS* (Kapitel 15.6.1). Andererseits werden von jedem Probanden der erste und der finale Durchgang der jeweiligen Schwerpunktmodule einander gegenübergestellt (Kapitel 15.6.2), um zu untersuchen, ob eine Veränderung bezüglich der Bearbeitung der Therapieitems auftrat.

15.6.1 Vergleich der Prä- und Postuntersuchung mit KOPS

Wie bereits in Kapitel 14.3 beschrieben, erfolgte die Untersuchung mit *KOPS* sowohl vor der Therapie, in Testung 1, als auch nach der Therapie, in Testung 2, sodass nun ein Vergleich der Leistungen zu diesen beiden Testzeitpunkten möglich ist. Bei den Probanden 1 und 4 liegen jeweils drei *KOPS* Untersuchungen vor, da diese Studienteilnehmer nach Testung 2 eine weitere Therapiephase durchliefen, wonach nochmals *KOPS* durchgeführt wurde (Testung 3).

Tabelle 89 gibt einen Überblick, wie sich die *KOPS* Gesamtsumme über die zwei bzw. drei Testzeitpunkte hinweg entwickelte.

Tabelle 89: Entwicklung der *KOPS* Gesamtpunktwerte von Testung 1 zu Testung 2 bzw. Testung 3. Angegeben sind die Rohpunktwerte in absoluten Zahlen und in Klammern der Prozentsatz der Maximalpunktzahl.

	Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Probandin 5
Testung 1	162/240 (68 %)	216/240 (90 %)	36/240 (15 %)	77/240 (32 %)	206/240 (86 %)
Testung 2	192/240 (80 %)	224/240 (93 %)	67/240 (28 %)	99/240 (41 %)	225/240 (94 %)
Testung 3	223/240 (93 %)	-	-	118/240 (49 %)	-

Wie aus Tabelle 89 hervorgeht, verbesserten sich alle Probanden im *Kommunikativ-pragmatischen Screening für Patienten mit Aphasie* von Testung 1 zu Testung 2 und bei den Probanden 1 und 4 zeigte sich eine weitere Verbesserung von Testung 2 zu Testung 3. Mit einem Punktzuwachs von jeweils 31 Punkten waren die größten Steigerungen bei den Probanden 1 und 3 zu finden und der geringste Punktzuwachs bei Proband 2.

Auf welche Untertests diese Verbesserungen zurückzuführen sind, ist in Abbildung 46 bis Abbildung 50 für jeden Probanden einzeln aufgeführt.

Abbildung 46 bezieht sich auf die Ergebnisse der drei *KOPS* Testungen von Proband 1. Er trainierte nach Testung 1 als Schwerpunkt mit Modul 2: *Referieren auf Objekte* und nach Testung 2 mit Modul 4: *Einzelhandlungen*. Dabei entspricht AKOPRA Modul 2 *KOPS* Untertest 2 *Expressive Aufgaben zum traditionellen PACE Setting* und AKOPRA Modul 4 Untertest 6 von *KOPS Komplexe kommunikative Handlungen: Einzelhandlungen*.

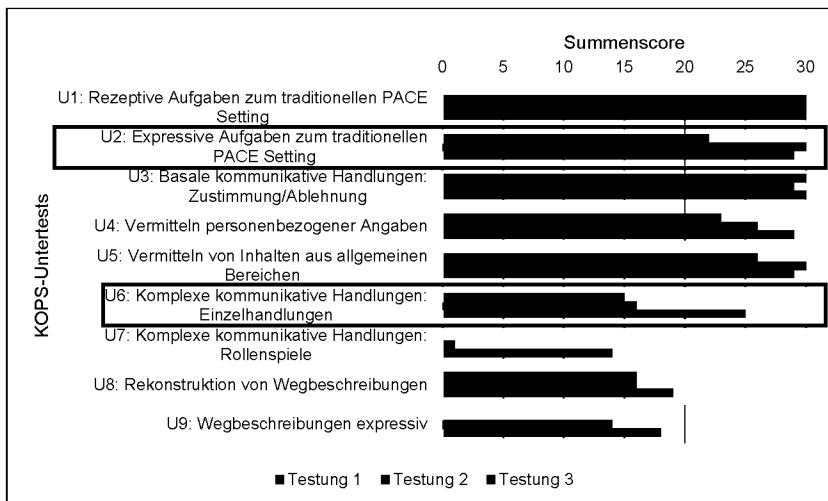


Abbildung 46: Ergebnisse der KOPS Testungen Proband 1. Die Balken beziehen sich auf die Summenscores in den einzelnen Untertests. Eingehrahmt sind diejenigen Untertests, deren Aufgabentypen in der Schwerpunkttherapiephase mit AKOPRA geübt wurden.

Wie in Abbildung 46 zu sehen, erzielte Proband 1 in Untertest 2 von der ersten zur zweiten Testung einen Zuwachs von acht Punkten und somit die Maximalpunktzahl. In Testung 3 verringerte sich die in Testung 2 erreichte Punktzahl geringfügig.

In Untertest 6 war eine kontinuierliche Punktzunahme zu beobachten, wobei die größte Steigerung von Testung 2 zu Testung 3 (plus neun Punkte) zu verzeichnen war. Über diese Punktgewinne in den geübten Aufgabentypen hinaus waren auch bei der Mehrzahl der weiteren KOPS Untertests Verbesserungen zu vermerken: So gelang Proband 1 eine Steigerung der Summenscores in den Untertests *Vermitteln personenbezogener Angaben* (Untertest 4), *Vermitteln von Inhalten aus allgemeinen Bereichen* (Untertest 5), *Komplexe kommunikative Handlungen: Rollenspiele* (Untertest 7), *Rekonstruktion von Wegbeschreibungen* (Untertest 8) und *Wegbeschreibungen expressiv* (Untertest 9). Besonders große Punkt-sprünge ergaben sich in den Untertests 7 und 9.

Die Ergebnisse der Untertests von Proband 2 können in Abbildung 47 betrachtet werden. Er übte während der gesamten Therapiephase mit Modul 2: *Referieren auf Objekte*, was in KOPS Untertest 2 entspricht. Wie in der Grafik zu sehen, war in diesem trainierten Aufgabentypen von Testung 1 zu Testung 2 eine

Steigerung von einem Punkt zu beobachten. Darüber hinaus verbesserte er sich in den KOPS Subtests 1, 5 und 6.

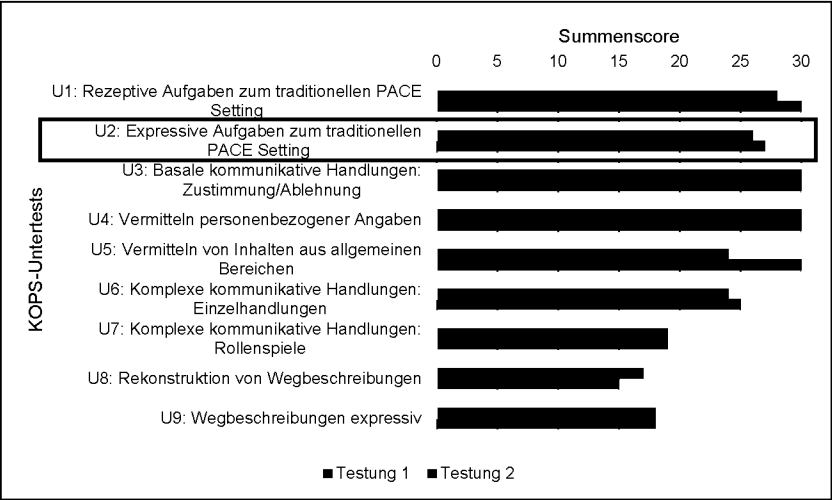


Abbildung 47: Ergebnisse der KOPS Testungen Proband 2. Die Balken beziehen sich auf die Summenscores in den einzelnen Untertests. Eingerahmt ist derjenige Untertest, dessen Aufgabentyp in der Schwerpunkttherapiephase mit AKOPRA geübt wurde.

Abbildung 48 gibt Auskunft über die Leistungen von Proband 3.

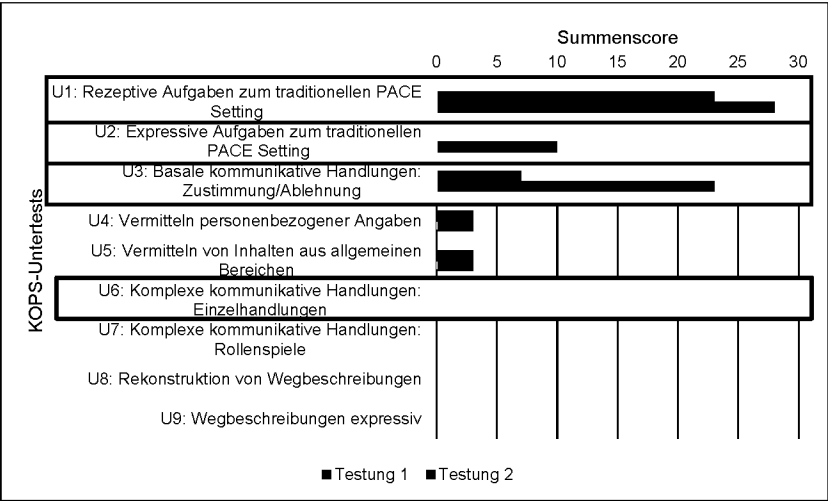


Abbildung 48: Ergebnisse der KOPS Testungen Proband 3. Die Balken beziehen sich auf die Summenscores in den einzelnen Untertests. Eingerahmt sind diejenigen Untertests, deren Aufgabentypen in der Schwerpunkttherapiephase mit AKOPRA geübt wurden.

Bei Betrachtung von Abbildung 48 fällt anhand der roten Umrahmungen auf, dass Proband 3 während der Schwerpunkttherapiephase mit allen vier Applikationen übte. Begonnen wurde diese Therapiephase mit den Modulen 1 und 3, wobei ihm eine Verbesserung in beiden korrespondierenden KOPS Untertests gelang. So steigerte er sich in Untertest 1 von 23 auf 28 Punkte und in Untertest 3 von sieben auf 23 Punkte, sodass er seinen Punktwert mehr als verdreifachte. Über diese beiden Schwerpunkte hinaus übte Proband 3 während der restlichen Sitzungen dieser Therapiephase mit den Modulen 2 und 4. In Untertest 2 von KOPS erzielte er in Testung 1 keine Punkte, wohingegen er in Testung 2 zehn Punkte erhielt. Im mit Modul 4 korrespondierenden KOPS Untertest 6 konnte er jedoch zu keinem der beiden Testzeitpunkte Punkte gewinnen.

Abbildung 49 visualisiert die Leistungen von Proband 4 zu den drei Testzeitpunkten.

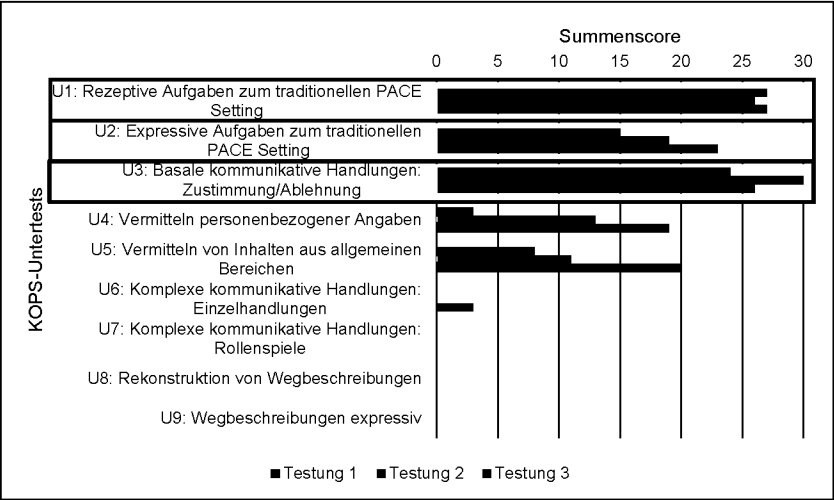


Abbildung 49: Ergebnisse der KOPS Testungen Proband 4. Die Balken beziehen sich auf die Summenscores in den einzelnen Untertests. Eingerahmt sind diejenigen Untertests, deren Aufgabentypen in der Schwerpunkttherapiephase mit AKOPRA geübt wurden.

Wie anhand der roten Umrahmungen in Abbildung 49 zu erkennen, bildeten die Module 1, 2 und 3 die Inhalte der beiden Schwerpunkttherapiephasen. Dabei trainierte Proband 4 mit den Modulen 1 und 3 in der ersten und mit Modul 2 in der zweiten Therapiephase.

Von Testung 1 zu Testung 2 konnte in Modul 3 ein deutlicher Punktzuwachs von sechs Punkten beobachtet werden, sodass Proband 4 in Testung 2 die maximale Punktzahl erhielt. In Testung 3 zeigte er ein etwas schwächeres Ergebnis. Eine nahezu konstante Leistung war in Untertest 1 zu verzeichnen, wobei er zwischen 26 und 27 Punkten schwankte. Dahingegen konnte in Untertest 2 eine kontinuierliche Punktsteigerung von Punktwert 15 in Testung 1 bis hin zu Punktwert 23 in der dritten Testung verzeichnet werden. Darüber hinaus kam es auch in den Untertests 4, 5 und 6, die nicht trainierte Leistungen abprüften, zu Verbesserungen. In den Subtests 4 und 5 steigerte Proband 4 seine Leistungen über die drei Testzeitpunkte kontinuierlich und in Untertest 6 gelang ihm das erstmalige Erzielen von Punkten in der dritten Testung. Dahingegen waren die Untertests 7 bis 9 in keiner der Testungen durchführbar.



Abbildung 50 veranschaulicht die Leistungen von Probandin 5 im *Kommunikativ-pragmatischen Screening für Patienten mit Aphasie*. Während der Schwerpunkttherapiephase übte sie mit Modul 4 von *AKOPRA*. Anhand der Grafik ist zu sehen, dass sich Probandin 5 im mit Modul 4 korrespondierenden KOPS Untertest 6 um zehn Punkte verbesserte. Auch in denjenigen Untertests 3, 4, 5 und 8, die untrainierte Aufgabentypen prüften, waren Verbesserungen zu verzeichnen. In den restlichen Subtests blieben die Summenscores konstant.

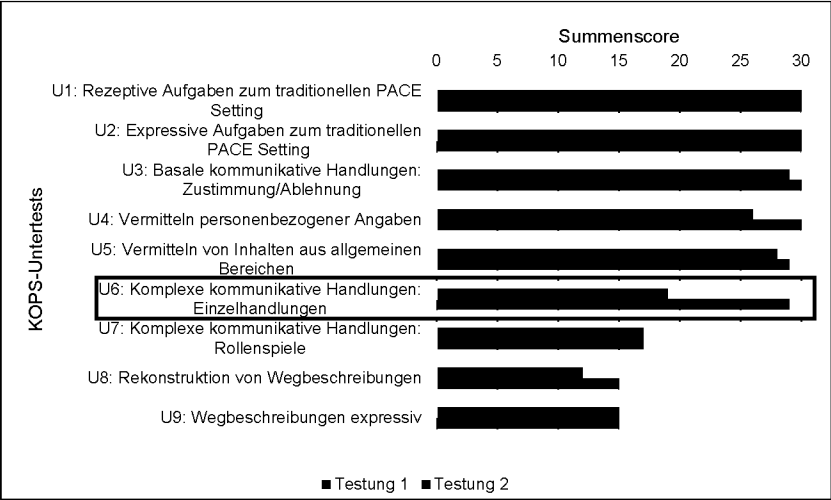


Abbildung 50: Ergebnisse der KOPS Testungen Probandin 5. Die Balken beziehen sich auf die Summenscores in den einzelnen Untertests. Eingehrahmt ist derjenige Untertest, dessen Aufgabentyp in der Schwerpunkttherapiephase mit *AKOPRA* geübt wurde.

Um darüber hinaus zu überprüfen, ob sich die Ergebnisse der Prä-Postmessungen mit *KOPS* signifikant unterscheiden, kam der Wilcoxon-Test zum Einsatz. Die Wahl dieses nicht-parametrischen Tests erfolgte, da es sich um eine abhängige Stichprobe mit kleinem Umfang handelt (Bortz & Schuster, 2010). Da die *KOPS* Untertests für eine probandenspezifische Anwendung des Wilcoxon-Tests über zu wenige Items verfügen, erfolgte eine Gruppenanalyse. Hierin wurden von jedem Probanden diejenigen *KOPS* Untertests einbezogen, deren Aufgabentypen in der Schwerpunkttherapiephase mit *AKOPRA* trainiert wurden. Der Vergleich der Leistungen von Testung 1 und 2 bzw. von Testung 2 und 3 ergab eine signifikante Punktsteigerung (Wilcoxon-Test,  $U = -2,654$ ,  $p < .01$ ).

## Kurze Zusammenfassung und Erörterung der Ergebnisse hinsichtlich des Vergleichs der Prä- und Posttestung mit KOPS:

Ein Vergleich der KOPS Gesamtsumme zu den zwei bzw. drei Testzeitpunkten ergab, dass alle Probanden ihre Leistungen steigern konnten. Drei Probanden verbesserten sich in allen trainierten und jeweils ein Proband in zwei bzw. drei Untertests von *KOPS*, deren Aufgabentypen in den korrespondierenden Modulen von *AKOPRA* während der Schwerpunkttherapiephase geübt wurden. Diese Verbesserungen wurden in einer Gruppenanalyse als signifikant nachgewiesen. Das weist darauf hin, dass die Therapie mit *AKOPRA* zu verbesserten Leistungen bei ungeübten und modifizierten Items führen kann. Dass Proband 4 keine Leistungssteigerung in Untertest 1 erreichte, ist möglicherweise damit erklärbar, dass er bereits in Testung 1 hohe Punktwerte erzielt hatte und sich somit eine Leistungssteigerung als schwierig erwies. Bei Proband 3 sind die fehlenden Punkte in der Nachtestung mit Untertest 6 von *KOPS* wiederum darauf zurückzuführen, dass er das Warm-up-Item nicht lösen konnte. Eine Punktsteigerung in diesem Subtest von *KOPS* war jedoch auch nicht zu erwarten, da Modul 4 von *AKOPRA* als Sprachverständnistraining diente (vgl. Kapitel 14.5.3), wohingegen die *KOPS* Items ausschließlich produktiv gelöst werden können.

Auffällig ist außerdem, dass vier der fünf Probanden in der Nachtestung auch in Untertests, die nicht trainierte Aufgabentypen abprüfen, verbesserte Leistungen zeigten. Als mögliche Ursachen kommen hierfür Generalisierungseffekte und/oder der Einfluss anderer Therapien in Betracht.

### 15.6.2 Vergleich der Itembearbeitung in AKOPRA

Für die Analyse, ob die Anwendung von *AKOPRA* zu Veränderungen in der Itembearbeitung führen kann, wurde die Bearbeitung der Schwerpunktmodule ausgewertet. Jedes Modul wurde von mindestens zwei Probanden längerfristig geübt, und zwar entweder über maximal elf Therapiesitzungen oder bis 80 % der Items ohne Hilfe korrekt gelöst bzw. 80 % der Maximalpunktzahl erreicht wurden. Anhand des Schweregrades der Störung in der zu übenden Teilleistung und der beobachtbaren Dynamik erfolgte die Entscheidung, welches der beiden Kriterien Anwendung fand.

#### 15.6.2.1 Vergleich der Itembearbeitung in Modul 1 - Sprachverständnis

Modul 1 bildete bei den Probanden 3 und 4 jeweils eines der Schwerpunktmodule. Proband 3 absolvierte während der Schwerpunktbearbeitung mit dieser Applikation zwei und Proband 4 drei Durchgänge, sodass alle Items dieses Moduls insgesamt – inklusive der einmaligen Erprobung in der ersten Therapiephase – drei- bzw. viermal bearbeitet wurden. Danach erfolgte ein Modulwechsel, da beide Probanden mehr als 80 % der Items ohne Hilfe korrekt gelöst hatten.

Die folgenden Abschnitte beziehen sich nun darauf, wie sich die Bearbeitung der Therapieitems veränderte. Dafür erfolgt ein Vergleich des jeweils ersten und finalen Durchgangs hinsichtlich verschiedener Kriterien:

Bei Proband 3 konnten alle 50 Items sowohl des ersten als auch des letzten Durchgangs in die Bewertung inkludiert werden, wohingegen bei Proband 4 im ersten Durchlauf 49 Items und im finalen 50 Items bewertet wurden.

In Abbildung 51 ist dargestellt, wie viele Punkte die beiden Probanden im ersten (grau koloriert) im Vergleich zum letzten Durchgang (blau koloriert) erzielten. Hier ist bei beiden Probanden im Therapieverlauf ein Punktanstieg zu sehen. So erhielt Proband 3 im ersten Durchgang mit Modul 1 87 % der Maximalpunktzahl und im letzten Durchgang 98 %. Hierbei handelt es sich um eine signifikante Leistungszunahme (Wilcoxon-Test,  $U = -2,504$ ,  $p < .05$ ).

Proband 4 begann mit 91 % und erzielte während des letzten Übungsdurchgangs 93 %. Hierbei handelt es sich um eine nicht signifikante Verbesserung (Wilcoxon-Test,  $U = -.506$ ,  $p = .613$ ).

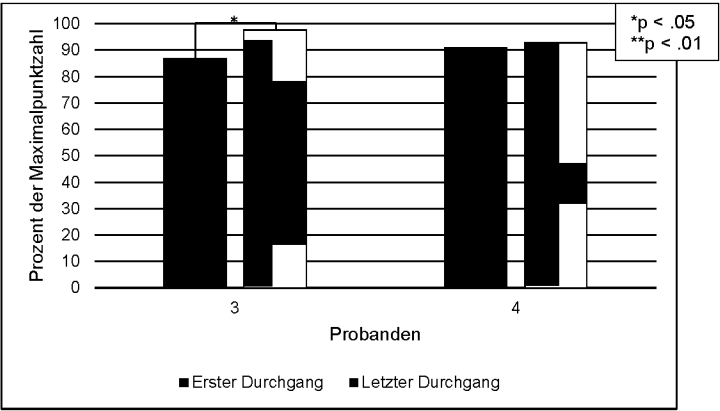


Abbildung 51: Vergleich erreichter Gesamtpunktwerte erster und letzter Durchgang Modul 1 in Prozent

Über die erreichten Gesamtpunktwerte hinaus wurden die Lösungsreaktionen in beiden Durchgängen einander gegenübergestellt (siehe Tabelle 90).

Tabelle 90: Vergleich der Lösungsreaktionen erster und letzter Durchgang Modul 1.  
Differenziert wird, ob Items ohne Fehler korrekt gelöst wurden, mindestens einen Fehler enthielten oder ohne selbständige Reaktion bearbeitet wurden, indem eine Anforderung der Lösungsvorgabe erfolgte. Angegeben ist die jeweilige Anzahl an Items in absoluten Zahlen und in Klammern der Prozentsatz der Gesamtitemzahl. Nicht alle Probanden bearbeiteten alle Items.

Durchgang	Korrekt gelöste Items		Mit Fehler/n gelöste Items		Nicht gelöste Items	
	Erster	Letzter	Erster	Letzter	Erster	Letzter
Proband 3	42/50 (84%)	46/50 (92%)	6/50 (12%)	4/50 (8%)	2/50 (4%)	0/50 (0%)
Proband 4	39/49 (80%)	45/50 (90%)	10/49 (20%)	5/50 (10%)	0/49 (0%)	0/50 (0%)

Wie aus Tabelle 90 hervorgeht, nahm die Anzahl komplett korrekt gelöster Items bei beiden Probanden vom ersten zum letzten Durchgang hin zu und die Anzahl derjenigen Items ab, die mit einem oder mehreren Fehlern bearbeitet wurden. Bei einem Vergleich der beiden Probanden fällt bei Teilnehmer 4 ein etwas größerer Zuwachs korrekt gelöster Items auf. Darüber hinaus gelang es ihm, den Anteil mit einem oder mehreren Fehlern bearbeiteter Items stärker zu reduzieren. Nicht gelöste Items traten ausschließlich während des ersten Durchgangs bei Proband 3 auf.

Da pro Item das Auftreten mehrerer Fehler möglich war, bezieht sich Tabelle 91 auf einen Vergleich der insgesamt produzierten Fehler. Hier ist zu sehen, dass sich bei beiden Probanden die Anzahl der insgesamt aufgetretenen Fehler reduzierte, wobei bei Proband 4 ein stärkerer Rückgang zu beobachten war.

Tabelle 91: Vergleichende Fehleranalyse erster und letzter Durchgang Modul 1. Angegeben ist jeweils die Fehleranzahl in absoluten Zahlen.

	Fehlerzahl gesamt erster Durchgang	Fehlerzahl gesamt letzter Durchgang
Proband 3	6	4
Proband 4	16	6

Darüber hinaus verringerten auch beide Probanden die für die Bearbeitung benötigte Zeit. So reduzierte Proband 3 die Bearbeitungsdauer um knapp elf Minuten von circa 37 auf etwa 26 Minuten. Bei Proband 4 fiel diese zeitliche Differenz geringer aus: Er benötigte für den ersten Durchgang knapp 31 und für den letzten circa 26 Minuten.

Weiterhin wurden die beiden Bearbeitungsdurchgänge bezüglich des Gebrauchs der in *AKOPRA* integrierten Hilfsstufen verglichen (siehe Tabelle 92).

Tabelle 92: Vergleich der Hilfenutzung erster und letzter Durchgang Modul 1. Spalte 1 bezieht sich auf die Anzahl der mit einer oder mehreren Hilfen gelösten Items. Angegeben ist die Anzahl der Items in absoluten Zahlen und in Klammern der Prozentsatz der Gesamtitemzahl. Da pro Item mehrere Hilfen angefordert werden konnten, bezieht sich Spalte 2 auf die Hilfenanzahl gesamt in absoluten Zahlen.

Durchgang	Anzahl Items mit Hilfen		Anzahl Hilfen gesamt	
	Erster	Letzter	Erster	Letzter
Proband 3	12/50 (24 %)	5/50 (10 %)	24	5
Proband 4	11/49 (22 %)	8/50 (16 %)	16	13

Anhand der in Tabelle 92 eingetragenen Daten ist erkennbar, dass beide Probanden im letzten Durchgang bei weniger Items eine oder mehrere Hilfsstufen verwendeten und sich im Vergleich zur erstmaligen Bearbeitung auch die insgesamt in Anspruch genommenen Hilfen reduziert hatten. Außerdem fällt auf, dass Proband 4 auch im finalen Durchgang bei einigen Items mehrere Hilfsstufen nutzte, wohingegen Proband 3 pro Item von maximal einer Hilfsstufe Gebrauch machte. Insgesamt wird deutlich, dass Proband 3 den Bedarf an Hilfen stärker reduzierte als dies bei Proband 4 der Fall war.

Als weiteres Kriterium wurde der therapeutische Hilfsbedarf herangezogen. Proband 3 griff während des ersten Durchgangs bei 10 % der Items auf diesen zurück, im letzten Durchgang verzichtete er hingegen gänzlich darauf. Bei Proband 4 verringerte sich die therapeutische Unterstützung von 16 % im ersten auf 10 % im letzten Durchgang.

Strategien konnten bei beiden Probanden nur bei jeweils einem Item während des ersten Durchgangs beobachtet werden und ein aktiver Umgang mit der Lösung trat weder während der ersten noch während der finalen Bearbeitung auf.

## Kurze Zusammenfassung und Erörterung der Ergebnisse hinsichtlich der Fortschritte in den Schwerpunkttherapien bei Modul 1:

Modul 1: *Sprachverständnis* konnte im Rahmen der Schwerpunkttherapiephase mit den beiden Probanden mit schwerer Globaler Aphasie erprobt werden. Beide zeigten im letzten Bearbeitungsdurchgang, verglichen mit dem Ersten, verbesserte Leistungen, die bei Proband 3 signifikant wurden. Dieses Ergebnis ist beachtlich, da beide Probanden bereits während des ersten Bearbeitungsdurchgangs mehr als 80 % der Maximalpunktzahl erzielt hatten und das Erreichen einer Punktsteigerung aufgrund des geringen Verbesserungspotenzials schwierig war.

Dies könnte bei Proband 4 auch dazu geführt haben, dass der Punktzuwachs nicht signifikant war. Beide Probanden lösten im letzten Durchgang mehr Items korrekt und auch die Hilfenanzahl war reduziert. Besonders interessant ist die Verringerung der Hilfen, die bei Proband 4 trotz einer häufigeren Nutzung des Hilfebuttons durch die geringere Fehlerzahl bedingt war und bei Proband 3 durch eine Kombination aus geringerer Fehleranzahl und seltenerer Nutzung des Hilfebuttons.

Ein weiteres markantes Ergebnis stellt die Verminderung des therapeutischen Hilfsbedarfs auf 0 % bzw. 10 % dar. Somit war beiden Probanden eine Einarbeitung in die Applikation und innerhalb weniger Bearbeitungsdurchgänge eine selbständige bzw. nahezu selbständige Bearbeitung gelungen.

### 15.6.2.2 Vergleich der Itembearbeitung in Modul 2: Referieren auf Objekte

In der Schwerpunkttherapiephase arbeiteten die Probanden 1, 2 und 4 für jeweils zehn Sitzungen mit Modul 2. Bei den Probanden 1 und 2 konnten alle 46 Items sowohl des ersten als auch des finalen Durchgangs bewertet werden. Bei Proband 4 wurden hingegen im ersten Durchgang zwei Items und im letzten Durchlauf eines von der Bewertung exkludiert.

Wie viele Punkte die Probanden während der Itembearbeitung im ersten im Vergleich zum letzten Durchgang erzielten, ist in Abbildung 52 visualisiert.

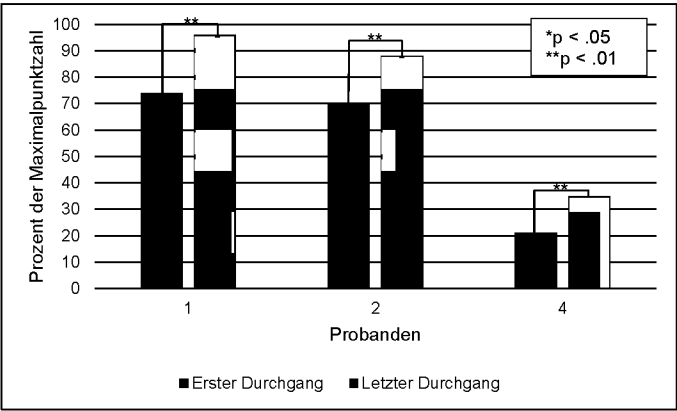


Abbildung 52: Vergleich erreichter Gesamtpunktwerte erster und letzter Durchgang Modul 2 in Prozent

Bei Betrachtung der Grafik in Abbildung 52 fällt auf, dass sich alle Probanden im Verlauf der Therapiephase signifikant verbesserten. Dabei sind die größten Punktsteigerungen bei Proband 1 und die geringsten bei Proband 4 zu finden.

Die U-Werte und das jeweilige Signifikanzniveau enthält Tabelle 93.

Tabelle 93: Prüfstatistik Modul 2

Proband	Signifikanztest	U-Wert	Signifikanzniveau
1	Wilcoxon-Test	-3,812	$p < .01$
2	Wilcoxon-Test	-3,248	$p < .01$
4	Wilcoxon-Test	-2,790	$p < .01$

Des Weiteren sind in Tabelle 94 die Lösungsreaktionen für den ersten und letzten Durchgang mit Modul 2 eingetragen. Hier wird unabhängig von der Nutzung der Hilfsstufen verglichen, wie viele Items korrekt, anteilig korrekt, falsch oder mit Lösungsanforderung bearbeitet wurden.

Tabelle 94: Vergleich Lösungsreaktionen erster und letzter Durchgang Modul 2. Angegeben ist jeweils die Anzahl der Items in absoluten Zahlen und in Klammern der Prozentsatz der Gesamtitemzahl. Nicht alle Probanden bearbeiteten alle Items.

	Korrekt gelöste Items		Anteilig korrekt gelöste Items		Falsch gelöste Items		Lösungsanforderung	
	Erster	Letzter	Erster	Letzter	Erster	Letzter	Erster	Letzter
Durchgang								
Proband 1	26/46 (57 %)	36/46 (78 %)	15/46 (33 %)	9/46 (20 %)	3/46 (7 %)	1/46 (2 %)	2/46 (4 %)	0/46 (0 %)
Proband 2	27/46 (59 %)	33/46 (72 %)	18/46 (39 %)	12/46 (26 %)	1/46 (2 %)	1/46 (2 %)	0/46 (0 %)	0/46 (0 %)
Proband 4	3/44 (7 %)	23/45 (51 %)	16/44 (36 %)	6/45 (13 %)	11/44 (25 %)	4/45 (9 %)	14/44 (32 %)	12/45 (27 %)

Wie aus den Daten in Tabelle 94 hervorgeht, erhöhten alle Studienteilnehmer den Anteil korrekt gelöster Items im finalen Durchlauf. Die größte Steigerung findet sich mit 44 % bei Proband 4. Weiterhin produzierten alle Probanden weniger anteilig korrekte Items, wobei auch hier Proband 4 den Anteil am stärksten senkte. Außerdem war bei den Studienteilnehmern 1 und 4 eine Reduktion von falsch und mit Lösungsanforderung gelösten Items zu beobachten. Letztere waren bei Proband 2 weder während des ersten noch während des finalen Durchgangs zu verzeichnen.

Tabelle 95 bezieht sich auf die Bearbeitungszeit, die jeweils für den ersten und finalen Bearbeitungsdurchgang vonnöten war. Hier ist zu erkennen, dass die Probanden für den ersten Durchgang mindestens zwei Therapiesitzungen benötigten. Diese initiale Bearbeitungszeit konnte von allen Studienteilnehmern im letzten Durchgang reduziert werden, wobei auch hierbei zwischen anderthalb und zwei Sitzungen für die einmalige Bearbeitung aller Items erforderlich waren. Die größte Zeiteinsparung von 31 Minuten findet sich bei Proband 1. Proband 4 hingegen reduzierte die Bearbeitungszeit im geringsten Ausmaß.

Tabelle 95: Vergleich der Bearbeitungszeiten in Minuten erster und letzter Durchgang  
Modul 2 (auf ganze Minuten gerundet)

	Proband 1	Proband 2	Proband 4
Bearbeitungszeit erster Durchgang	109 Min.	106 Min.	100 Min.
Bearbeitungszeit letzter Durchgang	78 Min.	82 Min.	97 Min.

Darüber hinaus soll im Folgenden analysiert werden, ob sich die Modalitäten-nutzung und die modalitätsspezifischen Leistungen veränderten (siehe Tabelle 96).

Tabelle 96: Vergleich der Modalitätennutzung erster und letzter Durchgang Modul 2.

Angegeben ist die Anzahl der in der jeweiligen Modalität bearbeiteten Items in absoluten Zahlen und in Klammern der Prozentsatz der Gesamtitemzahl. Nicht alle Probanden bearbeiteten alle Items.

	Anzahl <i>Benennen</i>		Anzahl <i>Schreiben</i>		Anzahl <i>Zeichnen</i>		Anzahl <i>Gestik</i>		Anzahl <i>Umschreiben</i>	
Durchgang	Erster	Letzter	Erster	Letzter	Erster	Letzter	Erster	Letzter	Erster	Letzter
Proband 1	21/46 (46%)	46/46 (100%)	10/46 (22%)	0/46 (0%)	11/46 (24%)	0/46 (0%)	4/46 (9%)	0/46 (0 %)	0/46 (0%)	0/46 (0%)
Proband 2	36/46 (78%)	44/46 (96%)	1/46 (2%)	0/46 (0%)	2/46 (4%)	0/46 (0%)	2/46 (4%)	0/46 (0 %)	5/46 (11%)	2/46 (4%)
Proband 4	27/44 (61%)	18/45 (40%)	5/44 (11%)	22/45 (49%)	9/44 (20%)	5/45 (11%)	3/44 (7%)	0/45 (0%)	0/44 (0%)	0/44 (0%)

Wie aus Tabelle 96 hervorgeht, veränderte sich die Modalitätennutzung bei allen drei Probanden. Zunächst fällt auf, dass im ersten Durchgang von allen Studienteilnehmern mehr Modalitäten genutzt wurden als im letzten Durchlauf. Sowohl Proband 1 als auch Proband 2 fokussierten im letzten Durchgang das mündliche Benennen: So wählte Proband 1 im letzten Durchgang für alle und Proband 2 für nahezu alle Items diese Modalität. Bei Proband 4 hingegen reduzierte sich die Itemanzahl, für die er die Modalität *Benennen* nutzte, im letzten Durchgang um über 20 %. Dafür konnte jedoch ein Anstieg von knapp 40 % in der Modalität *Schreiben* beobachtet werden.



Darüber hinaus zeigt Tabelle 97 die Entwicklung der Leistungen innerhalb der einzelnen Modalitäten.

Tabelle 97: Vergleich modalitätenspezifischer Leistungen erster und letzter Durchgang Modul 2. Angegeben sind die in den einzelnen Modalitäten erreichten normierten Punktwerte in absoluten Zahlen und in Klammern der Prozentsatz der Maximalpunktzahl.

	Proband 1		Proband 2		Proband 4	
Durchgang	Erster	Letzter	Erster	Letzter	Erster	Letzter
Benennen	1671/2100 (80 %)	4393/4600 (96 %)	2593/3600 (72 %)	3864/4400 (88 %)	379/2700 (14 %)	314/1800 (17 %)
Schreiben	617/1000 (62 %)	-	92/100 (92 %)	-	83/500 (17 %)	1042/2200 (47 %)
Zeichnen	880/1100 (80 %)	-	140/200 (70 %)	-	348/900 (39 %)	210/500 (42 %)
Gestik	190/400 (48 %)	-	110/200 (55 %)	-	50/300 (17 %)	-
Umschreiben	-	-	270/500 (54 %)	180/200 (90 %)	-	-

Wie Tabelle 97 zu entnehmen, wurden nicht alle Modalitäten in beiden Durchgängen genutzt, sodass nicht immer ein Vergleich möglich war.

Eine Gegenüberstellung der erreichten Punkte in der Modalität *Benennen* war bei allen drei Probanden durchführbar: Hier ergaben sich bei den Probanden 1 und 2 mit jeweils 16 % die größten Punktsteigerungen. Zusätzlich gelang bei Proband 2 ein Vergleich in der Modalität *Umschreiben* und bei Proband 4 in den Modalitäten *Schreiben* und *Zeichnen*. Alle vergleichenden Betrachtungen zeigten verbesserte Leistungen während des finalen Durchgangs, wobei besonders große Punktgewinne beim verbalen Umschreiben und beim Schreiben zu verzeichnen waren.

Über diese modalitätsspezifischen Analysen hinaus wurde die Hilfennutzung untersucht, wie in Tabelle 98 ersichtlich ist. Hier wird deutlich, dass die Probanden 1 und 2 im letzten Durchgang den mit einer oder mehreren Hilfen gelösten Itemanteil reduzierten. Dahingegen konnte bei Proband 4 ein leichter Anstieg des Unterstützungsbedarfs beobachtet werden. Zudem ist anhand der Anzahl der insgesamt verwendeten Hilfen ersichtlich, dass alle Probanden während beider Durchgänge zumindest bei einem Teil der Items jeweils mehr als eine Hilfe nutzten.

Tabelle 98: Vergleich der Hilfennutzung erster und letzter Durchgang Modul 2. Spalte 1 bezieht sich auf die jeweilige Anzahl der mit einer oder mehreren Hilfen gelösten Items. Angegeben sind die absoluten Zahlen und in Klammern der Prozentsatz der Gesamtitemzahl. Nicht alle Probanden bearbeiteten alle Items. Da pro Item eine oder mehrere Hilfen genutzt werden konnten, bezieht sich Spalte 2 auf die Anzahl genutzter Hilfen. Angegeben in absoluten Zahlen.

Durchgang	Items mit Hilfen		Hilfenanzahl gesamt	
	Erster	Letzter	Erster	Letzter
Proband 1	11/46 (24 %)	2/46 (4 %)	28	3
Proband 2	14/46 (30 %)	2/46 (4 %)	47	4
Proband 4	36/44 (82 %)	38/45 (84 %)	132	139

Tabelle 99 nimmt auf die in Anspruch genommene therapeutische Hilfe Bezug. Es fällt auf, dass alle Probanden die Anzahl der Items, bei denen es therapeutischer Hilfe bedurfte, vom ersten zum finalen Durchgang verminderten. Die Probanden 1 und 2 bearbeiteten alle Items während des letzten Durchlaufs selbstständig, wohingegen Proband 4 noch bei knapp drei Viertel der Items die Unterstützung der Therapeutin in Anspruch nahm.

Tabelle 99: Vergleich therapeutische Hilfe erster und letzter Durchgang Modul 2. Angegeben ist jeweils die Anzahl an Items mit therapeutischer Hilfe in absoluten Zahlen und in Klammern der Prozentsatz der Gesamtitemzahl. Nicht alle Probanden bearbeiteten alle Items.

	Proband 1	Proband 2	Proband 4
Items mit therapeutischer Hilfe erster Durchgang	23/46 (50 %)	20/46 (43 %)	39/44 (89 %)
Items mit therapeutischer Hilfe letzter Durchgang	0/46 (0 %)	0/46 (0 %)	33/45 (73 %)

Ein Vergleich der Selfmonitoringleistungen findet sich in Tabelle 100. Hier ist jeweils angegeben, bei welcher Itemanzahl ein Selfmonitoring grundsätzlich möglich war und wie häufig dieses von den Probanden selbstständig und korrekt geleistet wurde. Das Selfmonitoring war nicht immer möglich, da diese Option von den Probanden zum Teil übersprungen wurde.

Tabelle 100: Vergleich der Selfmonitoringleistungen erster und letzter Durchgang Modul 2. Angegeben ist die jeweilige Anzahl an Items mit adäquatem Selfmonitoring in absoluten Häufigkeiten. Da ein Selfmonitoring nicht immer durchgeführt werden konnte, gilt als Vergleichsgröße die Anzahl an Items, bei welchen ein Selfmonitoring grundsätzlich möglich gewesen wäre. In Klammern ist der Prozentsatz der Anzahl an Items mit grundsätzlich möglichem Selfmonitoring angegeben.

	Proband 1	Proband 2	Proband 4
Items mit korrektem Selfmonitoring erster Durchgang	27/44 (61 %)	32/45 (71 %)	2/21 (10 %)
Items mit korrektem Selfmonitoring letzter Durchgang	3/44 (7 %)	10/36 (28 %)	4/28 (14 %)

Wie Tabelle 100 zu entnehmen ist, zeigten die Probanden 1 und 2 im ersten Durchgang bei mehr als der Hälfte der Items korrektes Selfmonitoring, wohin-

gegen jener Itemanteil während der letzten Bearbeitung deutlich reduziert war. Letzteres ist nicht auf falsches Selfmonitoring zurückzuführen, sondern darauf, dass die Probanden kein Selfmonitoring mehr durchführten. Proband 4 hingegen gelang in beiden Durchgängen nur bei wenigen Items korrektes Selfmonitoring, wobei dieser Anteil im letzten Durchgang etwas anstieg.

Tabelle 101 bezieht sich auf die Entwicklung der Nachsprechleistungen. Hier ist ebenfalls eingetragen, bei welcher Itemanzahl das Erbringen einer Nachsprechleistung grundsätzlich möglich war und wie häufig dies den Probanden selbständig und korrekt gelang.

Tabelle 101: Vergleich Nachsprechleistungen erster und letzter Durchgang Modul 2.  
 Angegeben ist die jeweilige Anzahl an Items mit selbständig korrekter Nachsprechleistung in absoluten Häufigkeiten. Da das Nachsprechen nicht immer durchgeführt werden konnte, gilt als Vergleichsgröße die Anzahl an Items, bei welchen Nachsprechen grundsätzlich möglich war. In Klammern ist der Prozentsatz der Anzahl an Items mit grundsätzlich möglichem Nachsprechen angegeben.

	Proband 1	Proband 2	Proband 4
Selbständig korrekt nachgesprochene Items erster Durchgang	24/43 (56 %)	45/46 (98 %)	14/34 (41 %)
Selbständig korrekt nachgesprochene Items letzter Durchgang	42/43 (98 %)	45/45 (100 %)	23/41 (56 %)

Wie aus den Daten in Tabelle 101 hervorgeht, verbesserten alle Probanden ihre Nachsprechleistungen vom ersten zum letzten Übungsdurchgang. Die größte Steigerung konnte mit einem Plus von 42 % bei Proband 1 beobachtet werden.

Darüber hinaus wurden die beiden Durchgänge auf eine Veränderung des Umgangs mit der Lösung hin analysiert. So ist in Tabelle 102 ersichtlich, dass sich bei allen Probanden am Therapieende der Anteil an Items erhöhte, bei dem ein aktiver Lösungsumgang verzeichnet werden konnte.

Tabelle 102: Vergleich des aktiven Umgangs mit der Lösung erster und letzter Durchgang Modul 2. Angegeben ist jeweils die absolute Anzahl an Items mit aktivem Lösungsumgang und in Klammern der Prozentsatz der Gesamtitemzahl. Nicht alle Probanden bearbeiteten alle Items.

	Proband 1	Proband 2	Proband 4
Items mit aktivem Lösungsumgang erster Durchgang	25/46 (54 %)	16/46 (35 %)	1/44 (2 %)
Items mit aktivem Lösungsumgang letzter Durchgang	42/46 (91 %)	37/46 (80 %)	20/45 (44 %)

Außerdem wurde das Auftreten von Strategien untersucht (siehe Tabelle 103). Hier wird deutlich, dass im ersten Durchgang nur die Probanden 1 und 2 Stra-

tegien nutzten und diesen Anteil im jeweils letzten Durchgang steigerten. Proband 4 hingegen setzte erst im finalen Durchlauf bei gut einem Fünftel der Items eine oder mehrere Strategien ein.

Tabelle 103: Vergleich des Einsatzes von Strategien erster und letzter Durchgang Modul 2.  
 Angegeben ist jeweils die absolute Anzahl an Items mit Strategieeinsatz und in Klammern der Prozentsatz der Gesamtitemzahl. Nicht alle Probanden bearbeiteten alle Items.

	Proband 1	Proband 2	Proband 4
Items mit Strategieeinsatz erster Durchgang	14/46 (30 %)	17/46 (37 %)	0/44 (0 %)
Items mit Strategieeinsatz letzter Durchgang	24/46 (52 %)	22/46 (48 %)	10/45 (22 %)

Proband 1 wandte als Strategien den Lösungsversuch vor der Modalitätenwahl, das wiederholte Anhören der semantischen Merkmale und die Selbstdeblockierung an. So erprobte er vor Festlegung der Modalität häufig eine verbale Referenz. Gelang ihm diese nicht, wählte er eine nonverbale Modalität. Für die Selbstdeblockierung nutzte er semantische Merkmale, Lückensätze, persönlich erlebte Alltagssituationen und das schriftliche Referieren. Letzteres trat während des letzten Durchgangs gehäuft auf.

Bei Proband 2 waren ein eigenständiges Wiederholen der vorgegebenen semantischen Merkmale und Selbstdeblockierungen über Hyperonyme, Kohyponyme, Lückensätze, Situationsbeschreibungen sowie Umschreibungen zu beobachten. Im letzten Durchgang nutzte er ausschließlich eigens produzierte semantische Hinweise und benötigte die Vorgabe semantischer Merkmale nicht mehr.

Proband 4 hörte sich im letzten Durchgang bei einigen Items die dargebotenen semantischen Merkmale nochmals an und versuchte zum Teil, diese nachzusprechen. Darüber hinaus waren vereinzelte Ansätze zu beobachten, mit Buchstabenplättchen gelegte Wörter vorzulesen.

### Kurze Zusammenfassung und Erörterung der Ergebnisse hinsichtlich der Fortschritte in den Schwerpunkttherapien bei Modul 2:

Die längerfristige Erprobung von Modul 2: *Referieren auf Objekte* erfolgte mit den Probanden 1, 2 und 4. Der Leistungsvergleich zwischen der ersten und letzten Bearbeitung ergab bei allen Probanden signifikante Verbesserungen. Das weist darauf hin, dass die Therapie mit Modul 2 das Referieren auf Objekte bei unterschiedlichen aphasischen Symptomprofilen und Schweregraden verbessern kann. Zurückzuführen ist das mutmaßlich auch darauf, dass Items verschiedener Schwierigkeitsgrade, unterschiedliche Modalitäten für die Referenz und modalitätsspezifische Hilfenhierarchien angeboten werden.

Alle Probanden lösten im letzten Durchgang mehr Items korrekt, wobei bei den Probanden 1 und 2 außerdem eine deutlich reduzierte Hilfennutzung zu

beobachten war. Das lässt sich unter Einbezug der Leistungssteigerung dahingehend interpretieren, dass diese Probanden während der Therapiephase lernten, mit weniger oder ohne Unterstützung auf Objekte zu referieren.

Hinsichtlich der genutzten Modalitäten zeigte sich bei allen Probanden eine Reduktion. Daraus lässt sich ebenfalls unter Berücksichtigung der Leistungsfortschritte folgern, dass die Probanden während der Therapiephase lernten, mit welcher Modalität sie möglichst effektiv auf Objekte referieren können.

Auffällig war außerdem, dass bei den Probanden 1 und 2 das Selfmonitoring während des letzten Bearbeitungsdurchgangs wesentlich seltener als zu Beginn beobachtet wurde. Dies könnte damit zusammenhängen, dass die Probanden inzwischen ihre Leistung selbständig beurteilten und die entsprechende Aufforderung nur noch selten befolgten. Dahingegen war der Itemanteil mit Selfmonitoring bei Proband 4 während beider Durchgänge gering, stieg jedoch am Therapieende etwas an.

Ein weiteres markantes Ergebnis für die Entwicklung der Itembearbeitung ist, dass die therapeutische Hilfe von allen Probanden im Verlauf der Therapiephase reduziert wurde, sodass trotz der etwas komplexeren Itembearbeitung kurzfristig eine selbständige bzw. selbständigere Anwendung möglich wurde. Besonders hervorzuheben ist, dass die Probanden 1 und 2 während des letzten Durchgangs keinerlei therapeutische Hilfe mehr benötigten und somit die Voraussetzungen für ein komplett eigenständiges Training erfüllten. Proband 4 war zum Therapieende hin etwas selbständiger, nahm jedoch nach wie vor die Hilfe der Therapeutin in Anspruch, sodass sich die Therapie mit diesem Modul für ihn nur mit (therapeutischer) Unterstützung eignete.

Darüber hinaus war zu erkennen, dass alle Probanden den Anteil korrekt nachgesprochener Items vom ersten zum letzten Durchgang erhöhten. Hierin manifestiert sich, dass das Nachsprechen auch am Therapieende von den Probanden genutzt wurde und sich zudem Verbesserungen einstellten.

Abschließend ist festzuhalten, dass alle Probanden während des letzten Bearbeitungsdurchgangs öfter einen aktiven Umgang mit der Lösung zeigten, was auf eine intensive Auseinandersetzung mit der Applikation und ein eigenständigeres Arbeiten hindeutet.

#### **15.6.2.3 Vergleich der Itembearbeitung in Modul 3: Einfache kommunikative Handlungen - Zustimmung/Ablehnung**

Modul 3 stellte für die Probanden 3 und 4 eines ihrer jeweiligen Schwerpunktmodule dar. Proband 3 bearbeitete in der Schwerpunkttherapiephase einmal alle Items dieses Moduls und Proband 4 vollzog in dieser Phase acht Durchgänge. Bei Proband 3 konnten sowohl im ersten als auch im letzten Durchlauf alle 50 Items bewertet werden, während bei Proband 4 im ersten Durchgang ein Item von der Bewertung ausgeschlossen werden musste, sodass es sich hier einmal um 49 Items handelte.

Abbildung 53 bezieht sich auf den Vergleich der jeweils erreichten Gesamtpunktzahl während des ersten und letzten Durchgangs. Wie anhand der Signifikanzsternenchen zu sehen, verbesserten sich beide Probanden während der Therapiephase signifikant.

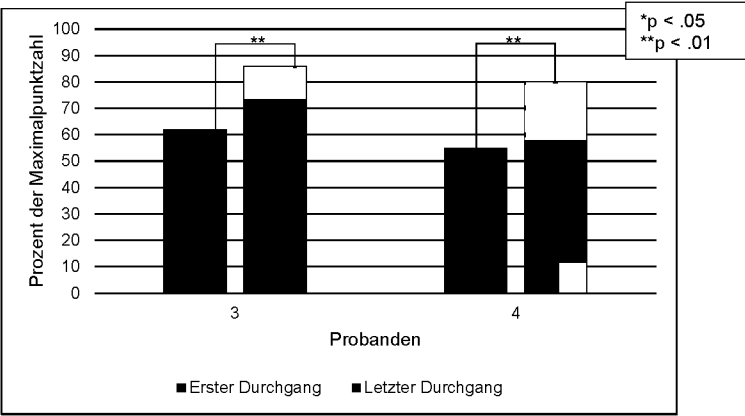


Abbildung 53: Vergleich erreichte Gesamtpunktzahl erster und letzter Durchgang Modul 3 in Prozent

Die Ergebnisse der Prüfstatistik sind in Tabelle 104 zusammengefasst.

Tabelle 104: Prüfstatistik Modul 3

Proband	Signifikanztest	U-Wert	Signifikanzniveau
3	Wilcoxon-Test	-3.493	p < .01
4	Wilcoxon-Test	-3.190	p < .01

Tabelle 105 beinhaltet einen Vergleich der Lösungsreaktionen. Dabei wird unterschieden, ob ein Item, unabhängig von der Verwendung einer oder mehrerer Hilfsstufen, korrekt, falsch oder nicht gelöst wurde.

Tabelle 105: Vergleich der Lösungsreaktionen erster und letzter Durchgang Modul 3.

Angegeben ist die jeweilige Anzahl an Items in absoluten Zahlen und in Klammern der Prozentsatz der Gesamtitemzahl. Nicht alle Probanden bearbeiteten alle Items.

Durchgang	Korrekt gelöste Items		Falsch gelöste Items		Nicht gelöste Items	
	Erster	Letzter	Erster	Letzter	Erster	Letzter
Proband 3	33/50 (66%)	43/50 (86%)	17/50 (34%)	7/50 (14%)	0/50 (0%)	0/50 (0%)
Proband 4	29/49 (59%)	44/50 (88%)	20/49 (41%)	5/50 (10%)	0/50 (0%)	1/50 (2%)

Wie aus Tabelle 105 hervorgeht, nahm der Anteil korrekt gelöster Items bei beiden Probanden zu und derjenige falsch gelöster ab. Die jeweils größere Steigerung bzw. Reduktion findet sich bei Proband 4. Dieser löste jedoch während des

letzten Durchgangs ein Item nicht, da er sowohl bei der Aufgabenstellung als auch bei allen Hilfen stets eine weitere Unterstützung anforderte.

Tabelle 106 bezieht sich auf diejenigen Items, bei welchen die Probanden die Antwortpartikeln ohne Aufforderung korrekt verbal äußerten. Wie anhand der Daten zu erkennen ist, gelang dies Proband 3 insgesamt nur einmal, und zwar während des ersten Durchgangs. Proband 4 hingegen steigerte den Anteil an Items mit korrekt produzierten Antwortpartikeln auf 26 %.

Tabelle 106: Vergleich korrekt produzierter Antwortpartikeln erster und letzter Durchgang Modul 3. Angegeben ist die jeweilige Anzahl an Items mit korrekter Antwortpartikel und in Klammern der Prozentsatz der Gesamtitemzahl. Nicht alle Probanden bearbeiteten alle Items.

	Proband 3	Proband 4
Items mit korrekter Antwortpartikel erster Durchgang	1/50 (2 %)	0/49 (0 %)
Items mit korrekter Antwortpartikel letzter Durchgang	0/50 (0 %)	13/50 (26 %)

Tabelle 107 umfasst die jeweiligen Bearbeitungszeiten für den ersten und letzten Durchgang, wobei die Daten eine geringfügige Reduktion bei beiden Probanden zeigen.

Tabelle 107: Vergleich der Bearbeitungszeiten in Minuten erster und letzter Durchgang Modul 3 (auf ganze Minuten gerundet)

	Proband 3	Proband 4
Bearbeitungszeit erster Durchgang	31 Min.	28 Min.
Bearbeitungszeit letzter Durchgang	27 Min.	27 Min.

Wie sich die Nutzung der Hilfen entwickelte, kann Tabelle 108 entnommen werden.

Tabelle 108: Vergleich Hilfennutzung erster und letzter Durchgang Modul 3. Spalte 1 bezieht sich auf die Anzahl der mit einer oder mehreren Hilfen gelösten Items. Angegeben ist die Anzahl der Items in absoluten Zahlen und in Klammern der Prozentsatz der Gesamtitemzahl. Da pro Item mehrere Hilfen angefordert werden konnten, bezieht sich Spalte 2 auf die Hilfenanzahl gesamt in absoluten Zahlen.

	Items mit Hilfen		Hilfenanzahl gesamt	
	Erster	Letzter	Erster	Letzter
Proband 3	8/50 (16 %)	0/50 (0 %)	8	0
Proband 4	9/49 (18 %)	16/50 (32 %)	15	24

Bei einer vergleichenden Betrachtung der Daten in Tabelle 108 fällt auf, dass die Probanden 3 und 4 ein konträres Nutzungsverhalten aufwiesen: So reduzierte Proband 3 den Anteil der Items mit Hilfennutzung von knapp einem Fünftel auf 0 %, wohingegen Proband 4 die Anzahl mit Hilfe gelöster Items nahezu verdoppelte. Außerdem zeigte sich, dass Proband 3 pro Item maximal eine Hilfsstu-

fe verwendete, wohingegen Proband 4 bei einigen Items mehrere Hilfen anforderte.

Weiterhin bezieht sich Tabelle 109 auf die therapeutische Hilfe, die jeweils während des ersten und letzten Durchgangs von den Probanden in Anspruch genommen wurde. Auch hier zeigt sich, dass Proband 3 seinen Hilfsbedarf verringerte, wohingegen dieser bei Proband 4 geringfügig anstieg. Darüber hinaus ist ersichtlich, dass beide Teilnehmer im letzten Durchgang jeweils mehr als 85 % der Items selbständig bearbeiteten.

Tabelle 109: Vergleich therapeutische Hilfe erster und letzter Durchgang Modul 3.  
Angabe ist jeweils die Anzahl an Items mit therapeutischer Hilfe in absoluten Zahlen und in Klammern der Prozentsatz der Gesamtitemzahl. Nicht alle Probanden bearbeiteten alle Items.

	Proband 3	Proband 4
Items mit therapeutischer Hilfe erster Durchgang	29/50 (58 %)	5/49 (10 %)
Items mit therapeutischer Hilfe letzter Durchgang	6/50 (12 %)	7/50 (14 %)

Der Einsatz von Strategien und ein aktiver Umgang mit der Lösung konnten bei beiden Probanden weder im ersten noch im letzten Durchlauf beobachtet werden.

**Kurze Zusammenfassung und Erörterung der Ergebnisse hinsichtlich der Fortschritte in den Schwerpunkttherapien bei Modul 3:**

Modul 3 wurde in der Schwerpunkttherapiephase mit den Probanden 3 und 4, die beide schwere Globale Aphasien aufwiesen, erprobt.

Ein Vergleich der Leistungen im ersten und letzten Bearbeitungsdurchgang ergab für beide Studienteilnehmer eine signifikante Verbesserung. Diese ist auf die gesteigerte Anzahl korrekt gelöster Items zurückzuführen. Proband 3 reduzierte außerdem die Hilfennutzung, während Proband 4 im letzten Durchgang mehr Unterstützung anforderte, was dafür verantwortlich sein könnte, dass er weniger Fehler produzierte. Dieses unterschiedliche Nutzungsverhalten der beiden Probanden wurde durch die selbstgewählten Hilfen gewährleistet und bestätigt dieses Konzept.

Bezüglich des Anteils verbal produzierter Antwortpartikeln fällt auf, dass beide Probanden ausgeprägte Schwierigkeiten mit dieser zusätzlichen Aufgabe hatten und nur bei Proband 4 eine mäßige Verbesserung zu beobachten war. Das kann bei Proband 4 damit in Verbindung stehen, dass das nonverbale Signalisieren von Zustimmung und Ablehnung auch am Ende der Therapiephase noch sehr viel Konzentration erforderte. Hierbei ist denkbar, dass ihm für größere Fortschritte im verbalen Ausdruck die Aufmerksamkeits- und Lernkapazitäten fehlten. Bei Proband 3 könnte für die ausbleibenden Fortschritte seine insgesamt massiv beeinträchtigte Sprachproduktion verantwortlich sein. Des Weiteren ist



zu bedenken, dass die Applikation primär auf das Training des nonverbalen Signalisierens von Zustimmung und Ablehnung abzielt.

Bemerkenswert ist außerdem der bei Proband 3 in der letzten Sitzung stark reduzierte therapeutische Hilfsbedarf. Somit gelang ihm trotz der anfänglichen Schwierigkeiten innerhalb weniger Sitzungen eine überwiegend selbständige Bearbeitung, was vermutlich sowohl auf die kompakte und gleichförmige Itembearbeitung als auch auf seine Fortschritte bei der Buttonbedienung zurückgeführt werden kann.

15.6.2.4 Vergleich der Itembearbeitung in Modul 4: Einzelhandlungen

Für die Probanden 1 und 5 bildete Modul 4 das Schwerpunktmodul, mit dem beide über jeweils zehn Sitzungen hinweg übten. Bei Proband 1 war während des letzten und bei Probandin 5 während des ersten Durchgangs die Bewertung jeweils eines Items nicht möglich, sodass es sich in diesen Durchläufen um jeweils 47 Items handelte.

In Abbildung 54 sind die Leistungen der beiden Probanden während des ersten und letzten Durchgangs abgebildet. Wie anhand der Grafik zu sehen, verbesserten sich beide Studienteilnehmer signifikant.

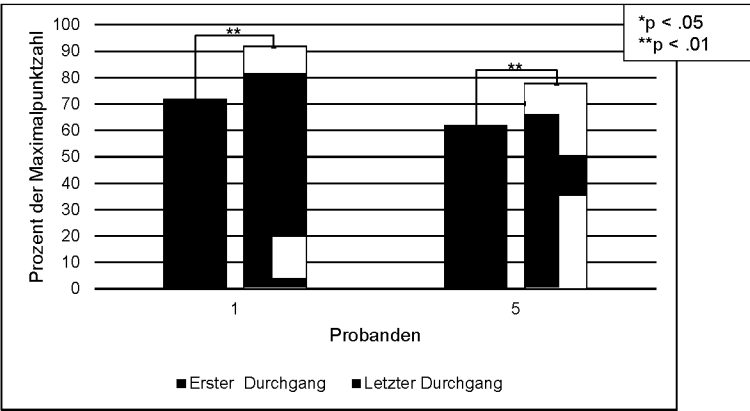


Abbildung 54: Vergleich erreichter Gesamtpunktwerte erster und letzter Durchgang Modul 4 in Prozent

Die Werte der Prüfstatistik sind in Tabelle 110 eingetragen.

Tabelle 110: Prüfstatistik Modul 4

Proband	Signifikanztest	U-Wert	Signifikanzniveau
1	Wilcoxon-Test	-3,486	p < .01
5	Wilcoxon-Test	-2,889	p < .01

Tabelle 111 gibt einen vergleichenden Überblick über die Lösungsreaktionen. Hier wird unabhängig von der Nutzung der Hilfsstufen verglichen, wie viele Items korrekt, anteilig korrekt, falsch oder mit Lösungsanforderung bearbeitet wurden.

Tabelle 111: Vergleich der Lösungsreaktionen erster und letzter Durchgang Modul 4.  
 Angegeben ist jeweils die Anzahl der Items in absoluten Zahlen und in Klammern der Prozentsatz der Gesamtitemzahl. Es wurden nicht immer alle Items bearbeitet.

	Korrekt gelöste Items		Anteilig korrekt gelöste Items		Falsch gelöste Items		Lösungsanforderung	
Durchgang	Erster	Letzter	Erster	Letzter	Erster	Letzter	Erster	Letzter
Proband 1	16/48 (33 %)	35/47 (74 %)	23/48 (48 %)	10/47 (21 %)	9/48 (19 %)	2/47 (4 %)	0/48 (0 %)	0/47 (0 %)
Probandin 5	28/47 (60 %)	23/48 (48 %)	15/47 (32 %)	20/48 (42 %)	4/47 (9 %)	5/48 (10 %)	0/47 (0 %)	0/48 (0 %)

Bei Betrachtung der Werte in Tabelle 111 wird eine gegensätzliche Entwicklung der Lösungsreaktionen in drei der vier Kategorien deutlich. So steigerte Proband 1 die Anzahl korrekt gelöster Items vom ersten zum letzten Durchgang und reduzierte anteilig korrekt sowie falsch gelöste Items. Bei Probandin 5 hingegen waren ein geringerer Anteil korrekt bearbeiteter Items im letzten Durchlauf sowie eine Steigerung anteilig korrekt gelöster Items zu beobachten. Nicht gelöste Items traten bei keinem der beiden Probanden auf.

Darüber hinaus bezieht sich Tabelle 112 auf einen Vergleich der Bearbeitungszeiten. Zunächst ist ersichtlich, dass für eine einmalige Bearbeitung aller Items dieses Moduls zwischen zwei und vier Therapiesitzungen vonnöten waren. Proband 1 gelang im Therapieverlauf eine Verringerung der Bearbeitungszeit um zwölf Minuten, wohingegen Probandin 5 für den letzten Durchgang knapp eine halbe Therapiesitzung mehr benötigte.

Tabelle 112: Vergleich der Bearbeitungszeiten in Minuten erster und letzter Durchgang Modul 4 (auf ganze Minuten gerundet)

	Proband 1	Probandin 5
Bearbeitungszeit erster Durchgang	114 Min.	176 Min.
Bearbeitungszeit letzter Durchgang	102 Min.	200 Min.

Welche Modalitäten die beiden Probanden im ersten im Vergleich zum letzten Bearbeitungsdurchgang nutzten, ist in Tabelle 113 zu sehen. Bei Betrachtung der Daten ist erkennbar, dass Proband 1 im ersten Durchgang alle Modalitäten erprobte, wobei der Schwerpunkt auf der verbalen Referenz lag. Im letzten Durchgang führte er schließlich alle kommunikativen Handlungen verbal aus. Probandin 5 löste, wie bereits in Kapitel 14.5.5 erläutert, alle schriftlich bearbeitbaren Items in dieser Modalität, wodurch deren Anzahl konstant blieb. Für

alle übrigen Items wählte sie in beiden Durchgängen die verbale Referenz, wie es auch in Modul 2 zu beobachten war.

Tabelle 113: Vergleich der Modalitätennutzung erster und letzter Durchgang Modul 4.  
Angabe ist die Anzahl der in der jeweiligen Modalität bearbeiteten Items in absoluten Zahlen und in Klammern der Prozentsatz der Gesamtitemzahl. Es wurden nicht immer alle Items bearbeitet.

	Anzahl <i>Sprechen</i>		Anzahl <i>Schreiben</i>		Anzahl <i>Zeichnen</i>		Anzahl <i>Gestik</i>	
Durchgang	Erster	Letzter	Erster	Letzter	Erster	Letzter	Erster	Letzter
Proband 1	41/48 (85 %)	47/47 (100 %)	4/48 (8 %)	0/47 (0 %)	2/48 (4 %)	0/47 (0 %)	1/48 (2 %)	0/47 (0 %)
Probandin 5	11/47 (23 %)	12/48 (25 %)	36/47 (77 %)	36/48 (75 %)	0/47 (0 %)	0/48 (0 %)	0/47 (0 %)	0/48 (0 %)

Über die vergleichende Modalitätennutzung hinaus erfolgte eine Gegenüberstellung der Leistungen innerhalb der einzelnen Modalitäten (siehe Tabelle 114).

Tabelle 114: Vergleich modalitätenspezifischer Leistungen erster und letzter Durchgang Modul 4. Angegeben sind die in den einzelnen Modalitäten erreichten normierten Punktwerte in absoluten Zahlen und in Klammern der Prozentsatz der Maximalpunktzahl.

	<i>Sprechen</i>		<i>Schreiben</i>		<i>Zeichnen</i>		<i>Gestik</i>	
Durchgang	Erster	Letzter	Erster	Letzter	Erster	Letzter	Erster	Letzter
Proband 1	3222/410 0 (79 %)	4322/470 0 (92 %)	125/400 (31 %)	-	120/200 (60 %)	-	0/100 (0 %)	-
Probandin 5	1044/110 0 (95 %)	1000/120 0 (83 %)	1892/360 0 (53 %)	2750/360 0 (76 %)	-	-	-	-

Wie aus Tabelle 114 hervorgeht, nutzte Proband 1 im letzten Durchgang ausschließlich die verbale Modalität, wobei er bereits im ersten Durchgang die höchsten Punktwerte erzielt hatte. Hier konnte eine Punktsteigerung um 13 % verzeichnet werden. Bei Probandin 5 waren Leistungsvergleiche in der verbalen und schriftlichen Modalität möglich. Mit einem Plus von 23 % zeigte sich vom ersten zum letzten Durchgang eine deutliche Steigerung der schriftlichen Leistungen. Bezüglich der verbalen Referenz waren hingegen im finalen Durchgang etwas schlechtere Leistungen zu beobachten.

Tabelle 115 gibt einen vergleichenden Überblick über die Hilfennutzung.

Es ist ersichtlich, dass beide Probanden sowohl im ersten als auch im letzten Durchgang Hilfsstufen in Anspruch nahmen, und zwar teilweise mehrere pro Item. Beiden Teilnehmern gelang eine Reduktion der verwendeten Hilfen während des finalen Durchgangs, indem Proband 1 am Therapieende die Anzahl an Hilfsstufen halbierte und Probandin 5 nur noch ein knappes Viertel der initial benötigten Hilfen nutzte.

Tabelle 115: Vergleich der Hilfenutzung erster und letzter Durchgang Modul 4. Spalte 1 bezieht sich auf die Anzahl der mit einer oder mehreren Hilfen gelösten Items. Angegeben ist die Anzahl der Items in absoluten Zahlen und in Klammern der Prozentsatz der Gesamtitemzahl. Es wurden nicht immer alle Items bearbeitet. Da pro Item mehrere Hilfen angefordert werden konnten, bezieht sich Spalte 2 auf die Hilfenanzahl gesamt in absoluten Zahlen.

Durchgang	Items mit Hilfen		Hilfenanzahl gesamt	
	Erster	Letzter	Erster	Letzter
Proband 1	6/48 (13 %)	4/47 (9 %)	10	5
Probandin 5	33/47 (70 %)	11/48 (23 %)	86	22

Neben der Verwendung der integrierten Hilfsstufen verringerte sich auch der Hilfsbedarf durch die Therapeutin, wie in Tabelle 116 ersichtlich ist. So benötigte Proband 1 im ersten Durchgang bei weniger als einem Drittel der Items therapeutische Hilfe und löste im letzten Durchgang nahezu alle Items selbständig. Probandin 5 verminderte ihren Unterstützungsbedarf um 15 %, sodass sie im finalen Durchlauf mehr als zwei Drittel der Items selbständig bearbeitete.

Tabelle 116: Vergleich therapeutische Hilfe erster und letzter Durchgang Modul 4. Angegeben ist jeweils die Anzahl an Items mit therapeutischer Hilfe in absoluten Zahlen und in Klammern der Prozentsatz der Gesamtitemzahl. Es wurden nicht immer alle Items bearbeitet.

	Proband 1	Probandin 5
Items mit therapeutischer Hilfe erster Durchgang	15/48 (31 %)	21/47 (45 %)
Items mit therapeutischer Hilfe letzter Durchgang	1/47 (2 %)	14/47 (30 %)

Auskunft über die Entwicklung des Selfmonitorings gibt Tabelle 117. Dabei fällt auf, dass Proband 1 im ersten Durchgang bei etwa einem Viertel der Items selbständig ein korrektes Selfmonitoring durchführte und sich dieser Anteil während des finalen Durchlaufs reduzierte. Bei den restlichen Items war eine entsprechende Aufforderung erforderlich. Dahingegen war bei Probandin 5 bei nahezu allen Items ein selbständiges und korrektes Selfmonitoring zu beobachten.

Tabelle 117: Vergleich der Selfmonitoringleistungen erster und letzter Durchgang Modul 4. Angegeben ist die jeweilige Anzahl an Items mit adäquatem Selfmonitoring in absoluten Häufigkeiten. Da ein Selfmonitoring nicht immer durchgeführt werden konnte, gilt als Vergleichsgröße die Anzahl an Items, bei welchen ein Selfmonitoring grundsätzlich möglich gewesen wäre. In Klammern ist der Prozentsatz der Anzahl an Items mit grundsätzlich möglichem Selfmonitoring angegeben.

	Proband 1	Probandin 5
Items mit korrektem Selfmonitoring erster Durchgang	11/43 (26 %)	40/41 (98 %)
Items mit korrektem Selfmonitoring letzter Durchgang	4/46 (9 %)	42/45 (93 %)

In Tabelle 118 erfolgt eine Präsentation der Nachsprechleistungen der beiden Probanden. Hierbei wird deutlich, dass beide Studienteilnehmer bereits im ersten Durchgang eine hohe Anzahl an Items korrekt nachsprachen und diesen Anteil im letzten Durchgang auf jeweils über 90 % steigerten.

Tabelle 118: Vergleich der Nachsprechleistungen erster und letzter Durchgang Modul 4. Angegeben ist die jeweilige Anzahl an Items mit selbständig korrekter Nachsprechleistung in absoluten Häufigkeiten. Da das Nachsprechen nicht immer durchgeführt werden konnte, gilt als Vergleichsgröße die Anzahl an Items, bei welchen Nachsprechen grundsätzlich möglich war. In Klammern ist der Prozentsatz der Anzahl an Items mit grundsätzlich möglichem Nachsprechen angegeben.

	Proband 1	Probandin 5
Selbständig korrekt nachgesprochene Items erster Durchgang	35/43 (81 %)	41/46 (89 %)
Selbständig korrekt nachgesprochene Items letzter Durchgang	45/47 (96 %)	42/46 (91 %)

Tabelle 119 bezieht sich auf einen Vergleich des aktiven Umgangs mit der Lösung in den beiden Durchgängen. Hierbei ist ersichtlich, dass Proband 1 in beiden Durchgängen bei einem Großteil der Items einen aktiven Lösungsumgang zeigte, der sich in der finalen Bearbeitung noch steigerte. Dahingegen wies Probandin 5 insgesamt nur einmal ein solches Verhalten auf.

Tabelle 119: Vergleich des aktiven Umgangs mit der Lösung erster und letzter Durchgang Modul 4. Angegeben ist jeweils die absolute Anzahl an Items mit aktivem Lösungsumgang und in Klammern der Prozentsatz der Gesamtitemzahl. Es wurden nicht immer alle Items bearbeitet.

	Proband 1	Probandin 5
Items mit aktivem Lösungsumgang erster Durchgang	39/48 (81 %)	1/47 (2 %)
Items mit aktivem Lösungsumgang letzter Durchgang	45/47 (96 %)	0/48 (0 %)

In Tabelle 120 ist eingetragen, bei welcher Itemanzahl die Probanden Strategien für das Lösen der Items verwendeten. Dabei wird deutlich, dass beide Probanden in den zwei Bearbeitungsdurchläufen Strategien nutzten. Proband 1 erhöhte diesen Anteil während der letzten Bearbeitung um 33 Prozent, wohingegen bei Probandin 5 ein geringfügiger Rückgang zu verzeichnen war.

Tabelle 120: Vergleich des Einsatzes von Strategien erster und letzter Durchgang Modul 4. Angegeben ist jeweils die absolute Anzahl an Items mit Strategieeinsatz und in Klammern der Prozentsatz der Gesamtitemzahl. Es wurden nicht immer alle Items bearbeitet.

	Proband 1	Probandin 5
Items mit Strategieeinsatz erster Durchgang	21/48 (44 %)	30/47 (64 %)
Items mit Strategieeinsatz letzter Durchgang	36/47 (77 %)	27/48 (56 %)

Bezüglich der Art der eingesetzten Strategien konnte bei Proband 1 während des ersten Bearbeitungsdurchgangs primär das Lösen vor der Modalitätenwahl verzeichnet werden. Im letzten Durchlauf nutzte er diese Strategie nach wie vor,

wobei er sich bei einigen Items auch schriftlich selbst deblockierte. Bei Probandin 5 waren die eingesetzten Strategien auf das schriftliche Lösen der kommunikativen Handlungen fokussiert. In beiden Durchgängen sprach sie sich das intendierte Wort laut vor und im letzten Durchgang machte sie sich zusätzlich verstärkt von Hand Notizen, die sie anschließend in das Tablet eingab.

#### **Kurze Zusammenfassung und Erörterung der Ergebnisse hinsichtlich der Fortschritte in den Schwerpunkttherapien bei Modul 4:**

Eine längerfristige Erprobung von Modul 4: *Einzelhandlungen* fand mit den Probanden 1 und 5 statt. Bei Proband 1 stellte dabei die modalitätenunabhängige Steigerung der kommunikativen Handlungsfähigkeit das Ziel dar, während bei Probandin 5 die Verbesserung des kommunikativen Schriftspracheinsatzes im Vordergrund stand. Ein Vergleich der Leistungen während des ersten und letzten Bearbeitungsdurchgangs ergab eine signifikante Leistungssteigerung bei beiden Probanden. Das weist darauf hin, dass durch die Anwendung von Modul 4 von *AKOPRA* sowohl das modalitätenunabhängige als auch das schriftliche Ausführen kommunikativer Handlungen verbessert werden kann.

Bei Proband 1 waren in der letzten Bearbeitung eine erhöhte Anzahl korrekt gelöster Items und eine geringfügige Reduktion der Hilfennutzung zu erkennen. Probandin 5 hingegen löste während des letzten Durchgangs weniger Items korrekt, wobei sie mehr Items anteilig korrekt löste und die Hilfennutzung deutlich verringerte. Diese Entwicklung zeigt, dass Probandin 5 die Items am Ende der Therapiephase selbständiger löste, jedoch nicht immer fehlerfrei. Diese Entwicklung ist im Hinblick auf eine erfolgreichere Alltagskommunikation besonders relevant.

Die Modalitätennutzung ist aufgrund der Fokussierung auf das schriftliche Handeln bei Probandin 5 nur bei Proband 1 interessant. So war bei ihm eine Entwicklung von der Verwendung aller Modalitäten hin zum ausschließlich verbalen Lösen zu beobachten. Dies deutet darauf hin, dass er während der Therapiephase lernte, auf diese Weise am erfolgreichsten kommunikativ zu handeln.

Ein weiteres interessantes Ergebnis bezüglich der Bearbeitung von Modul 4 ist, dass beide Probanden im letzten Bearbeitungsdurchgang weniger therapeutische Hilfe benötigten als im ersten. Das spricht für eine erfolgreiche Einarbeitung in die Applikation. Besonders hervorzuheben ist, dass Proband 1 am Therapieende nahezu alle Items selbständig bearbeitete. Außerdem fiel bei vielen Items sein aktiver Umgang mit der Lösung auf. Beides deutet auf eine besonders intensive Auseinandersetzung mit der App hin.

Hinsichtlich des Selfmonitorings konnte bei Proband 1 ein Rückgang beobachtet werden, wobei er auch zu Beginn nur bei weniger als einem Drittel der Items ein korrektes Selfmonitoring zeigte. Dies könnte darauf hinweisen, dass er diese zusätzliche Aufgabe bei jenem komplexen Aufgabentypen zumindest zu Beginn nicht bewältigen konnte. Dahingegen führte Probandin 5 während bei-

der Durchgänge bei fast allen Items ein korrektes Selfmonitoring durch. Hieraus lässt sich folgern, dass auch in diesem Modul ein selbständiger Lösungsabgleich möglich ist und es Nutzer gibt, die von diesem Angebot auch längerfristig Gebrauch machen.

Auffällig ist außerdem, dass beide Probanden in beiden Bearbeitungsdurchgängen bei der Mehrzahl der Items korrekt nachsprachen und diesen Anteil im Verlauf der Therapie weiter erhöhten. Daran ist zu erkennen, dass diese zusätzliche Übung gut akzeptiert wurde und auch hier Fortschritte erzielt werden konnten.

### 15.7 Probandenbeurteilung zu AKOPRA

Nach Beendigung der Therapiephase erfolgte eine Befragung der Studienteilnehmer zur Therapie mit AKOPRA. Hierfür wurde das in Kapitel 14.2.2 vorgestellte Interview verwendet. Die Fragen wurden von der Therapeutin vorgelesen und wenn nötig erläutert. Bei den Probanden 3, 4 und 5 übernahm die Therapeutin die schriftliche Fixierung der Antworten. Die Probanden 3 und 4 waren außerdem nicht in der Lage, offene Fragen zu beantworten. Hier gab die Therapeutin jeweils verschiedene Optionen in geschlossenen Fragen vor, wodurch eine Beantwortung ermöglicht wurde. Mit diesen Hilfestellungen gelang nahezu allen Probanden die Beantwortung des gesamten Fragenkatalogs.

Die folgenden Abschnitte beziehen sich nun auf die Ergebnisse dieses Interviews:

Die Einstiegsfrage, ob die Therapie mit *AKOPRA* Spaß bereitet habe, konnte auf einer fünfstufigen Ratingskala mit dem negativen Pol *gar nicht* (Punktwert 1) und dem positiven Pol *sehr viel* (Punktwert 5) beantwortet werden. Die Auswertung ergab, dass die Sitzungen mit *AKOPRA* allen Studienteilnehmern Spaß bereitet hatte. So kreuzten die Probanden 1, 2, 3 und 5 den rechten Pol der Skala an und gaben somit an, dass ihnen die Therapie *sehr viel* Spaß bereitet hätte und Proband 4 setzte sein Kreuz bei 4.

Die Frage nach der Zufriedenheit mit den Therapiemodulen wurde ebenfalls anhand einer derartigen Ratingskala mit den Polen *gar nicht* und *sehr zufrieden* beantwortet. Hierbei kreuzten die Probanden 1, 2 und 3 jeweils Punktwert 5 an, der mit *sehr zufrieden* etikettiert ist, Probandin 5 wählte Punktwert 4 und Proband 4 entschied sich für die neutrale Position. Weiterhin äußerten sich alle Studienteilnehmer positiv zur Gestaltung von *AKOPRA*. So wurde diese von den Probanden 1, 2 und 3 jeweils mit Punktwert 5, *sehr gut*, bewertet, während die Studienteilnehmer 4 und 5 Punktwert 4 wählten.

Die Frage, ob ein Aufgabentyp besonders gut gefallen habe, beantworteten vier der fünf Probanden auf der dichotomen Antwortskala mit *nein*. Proband 1 gab hingegen an, dass es sich dabei um Modul 1: *Sprachverständnis* und Modul 4: *Einzelhandlungen* handle. Diese Aussage begründete er folgendermaßen: „Man konnte am meisten probieren, es war nicht so festgelegt, es lebt mehr.“

Darüber hinaus kreuzten alle Studienteilnehmer auf einer ebenfalls dichotomen Skala an, es gebe kein Modul von *AKOPRA*, welches ihnen nicht gefalle.

An diese Fragen zur allgemeinen Bewertung schlossen sich jene zur Effektivität des Therapieprogramms an.

Bezüglich des therapeutischen Nutzens von *AKOPRA* zeichnete sich ein einheitliches Bild ab, indem alle Probanden auf einer dichotomen Skala angaben, die Therapie habe ihnen weitergeholfen. Zusätzlich erläuterte Proband 2 die Wahl seiner Antwortkategorie: „...und ich glaube, dass sich verschiedene (Items) schneller und besser entwickelt haben als wir es das erste Mal gemacht haben. Man hat Fortschritte gesehen.“ Die weiterführende offene Frage, die auf die Gründe für den therapeutischen Nutzen referiert, wurde von zwei Probanden beantwortet. So vermerkte Proband 1, er habe von der kombinierten auditiven und visuellen Informationsvermittlung profitiert. Außerdem machte er das Vergnügen während der Itembearbeitung für die Verbesserungen verantwortlich. Wichtig seien für ihn außerdem die Modalitätenvielfalt, die für die Ausführung der kommunikativen Handlungen zur Verfügung steht und insbesondere das Zeichnen. Probandin 5 führte als Verbesserungsgrund die häufigen Itemwiederholungen an.

Die Frage, was sich konkret verbessert habe, konnte wieder von allen Teilnehmern bearbeitet werden. Proband 1 antwortete: „Alles! Am Anfang hab` ich mehr Zeit gebraucht. Das sind hier Möglichkeiten, die für die Patienten, dass man wieder, damit alles wieder besser geht.“ Auf Konkretisierungsvorschläge der Therapeutin erwiderte er, dass sich das Sprachverständnis und die Wortfindung verbessert hätten sowie die Kommunikation insgesamt. Auch Proband 2 gab Fortschritte in Bezug auf die Wortfindung an, indem er aufschrieb, er könne die Wörter schneller finden. Die Befragung von Proband 3 zu möglichen Veränderungen ergab, dass sich bei ihm das Sprachverständnis sowie die mündliche und schriftliche Sprachproduktion verbessert hätten. Proband 4 antwortete, er könne Zustimmung und Ablehnung nun besser signalisieren und auch seine Zeichenfähigkeit habe sich etwas verbessert.

Bei der Frage zur Itemschwierigkeit handelt es sich um das einzige Item mit bipolarer Skala, welche bezüglich der Etikettierung von *zu einfach* über *genau richtig* bis hin zu *zu schwer* reicht. Hierbei teilten sich die Antworten in zwei Gruppen



pen: Die Probanden 1 und 3 gaben jeweils an, die Aufgabenschwierigkeit sei *genau richtig*. Proband 1 bemerkte hierzu: „Zu schwer? Ne, hat genau (ge-)passt. Manche waren natürlich leicht, aber das braucht man ja bisschen, damit’s lockerer geht.“ Die Probanden 2, 4 und 5 kreuzten jeweils die Kategorie zwischen *genau richtig* und *zu schwer* an.

Weiterhin wurde die Bedeutung der geübten Wörter für den Alltag erfragt. Hierfür kam, wie auch für die folgenden Items, wieder eine unipolare fünfstufige Ratingskala zum Einsatz. Die Probanden 3 und 4 wählten bei dieser Frage die neutrale Kategorie, Proband 2 kreuzte Punktwert 4 an und die Probanden 1 und 5 vermerkten mit Punktwert 5, dass sie die Wörter als *sehr wichtig* für ihren Alltag erachten würden. Probandin 5 bestätigte ihre gewählte Kategorie, indem sie sagte: „Das Gute war, das waren alles Übungen, die mit dem Leben zu tun hatte(n).“

Bezüglich der Anwendbarkeit gaben die Probanden 1, 2 und 5 an, dass sie mit *AKOPRA sehr gut* zurechtkämen (Punktwert 5). Zusätzlich äußerte sich Proband 2 folgendermaßen: „Das war ja jetzt nicht so schwer, die Anwendung!“ Die Probanden 3 und 4 kreuzten jeweils die mittlere neutrale Kategorie an.

Weiterhin bewerteten vier der fünf Teilnehmer das selbständige Kontrollieren der eigenen Lösung, das als Besonderheit der Module 2 und 4 gilt, als *sehr gut* (Punktwert 5). Proband 4 hingegen entschied sich für die neutrale Kategorie.

Anschließend wurden die Probanden um eine Meinungsäußerung bezüglich des Übens ohne therapeutische Begleitung gebeten. Diese Frage bezieht sich nicht spezifisch auf *AKOPRA*, spielt jedoch für die Gestaltung der Therapiemodule eine wesentliche Rolle. Hierbei zeigte sich, dass den Probanden 1, 2 und 5 diese Übungsform *sehr gut* gefällt (Punktwert 5). Probandin 5 äußerte hierzu: „Ganz, ganz wichtig. Und je mehr Möglichkeiten ich habe, desto mehr ist die Lust wieder da.“ Proband 4 beurteilte das eigenständige Üben mit Punktwert 4 und Proband 3 mit der neutralen Antwortkategorie.

Die hypothetische Frage nach dem Üben mit *AKOPRA* zu Hause schätzte nahezu die gesamte Gruppe positiv ein. So gaben die Probanden 1, 2 und 5 an, sich dies *sehr gut* vorstellen zu können (Punktwert 5) und Proband 4 entschied sich für Punktwert 4. Dahingegen bemerkte Proband 3, sich dies *gar nicht* vorstellen zu können (Punktwert 1).

An diesen Teil des Interviews schlossen sich Fragen zu Veränderungs- und Erweiterungswünschen bezüglich *AKOPRA* an. Auf einer dichotomen Skala beantworteten die Probanden 3 und 4 die Frage nach etwaigen Verbesserungswün-

schen mit *nein* und die Probanden 1, 2 und 5 mit *ja*. Wurde diese Frage positiv beantwortet, folgte eine offene Frage zu konkreten Vorschlägen.

Die zusätzliche Integration von Items mit höherem Schwierigkeitsgrad wurde für Modul 1 zweimal angeregt, nämlich von den Probanden 1 und 5.

Weiterhin stellte Proband 1 heraus, dass er bezüglich der vorgegebenen Lösungen in Modul 4 ergänzende ausführlichere Lösungsvorschläge zur Erweiterung der kommunikativen Handlungen begrüßen würde. Außerdem fügte er hinzu, er wünsche sich eine noch größere Auswahl an kommunikativen Handlungen. Proband 2 antwortete auf diese Frage: „Ich mein', benutzerfreundlicher kann man es wahrscheinlich kaum gestalten, ...“ Die Integration eines positiven Feedbacks in die Applikationen gefiele ihm jedoch.

Zusätzlich erwähnte Probandin 5, sie würde davon profitieren, wenn durch Einstellungen spezifische Aufgaben vorausgewählt und fokussiert geübt werden könnten.

Weitere Verbesserungsvorschläge von Probandin 5 bezogen sich auf zwei in *AKOPRA* integrierte Fotos. Darüber hinaus sehe sie einen großen Vorteil darin, wenn *AKOPRA* auch für Smartphones verfügbar wäre, da sie jenes immer dabei habe und das Üben mit dem Programm somit noch zeit- und ortsunabhängiger würde.

Die Frage bezüglich des etwaigen Wunsches, *AKOPRA* durch zusätzliche Aufgabentypen zu ergänzen, wurde ausschließlich von Probandin 5 bejaht. Sie wünschte sich Übungen zu Funktionswörtern.

Darüber hinaus wurden die Probanden bezüglich der Verwendung eines Tablets im Alltag befragt. Die Auswertung dieser Frage ergab, dass die Probanden 2, 3 und 5 auch außerhalb der Therapie ein Tablet nutzten, wohingegen dies bei Proband 4 nicht der Fall war. Weiterhin erwähnte Proband 1, zukünftig ein Tablet verwenden zu wollen.

Ein Fragenkomplex zu den im Alltag genutzten Modalitäten und Kommunikationsstrategien schloss die Befragung ab, wobei aus Platzgründen auf eine Darstellung der Ergebnisse im Rahmen dieser Arbeit verzichtet wird.

## **Kurze Zusammenfassung und Erörterung der Ergebnisse des Probandeninterviews:**

Das Probandeninterview am Ende der Therapiephase war mit der gesamten Probandengruppe durchführbar. Dies ist sicherlich auch dadurch bedingt, dass bei den Fragen auf einfache Formulierungen geachtet wurde, der Großteil anhand einer Ratingskala beantwortet werden konnte sowie Umformulierungen und Ergänzungen durch die Therapeutin erlaubt waren.

Bezüglich der Ergebnisse ist hervorzuheben, dass *AKOPRA* in allen Themenkomplexen nahezu ausschließlich positiv bewertet wurde. So wurde Punkt-

wert 1, bei dem es sich um den negativen Pol der unipolaren Ratingskala handelt, nur einmal von einem Probanden verwendet. Punktwert 5, der die beste Bewertungskategorie darstellt, wurde dahingegen über 25 Mal gewählt.

Als weitere wichtige Ergebnisse ist die Angabe aller Probanden zu nennen, dass *AKOPRA* ihnen weitergeholfen und Spaß bereitet habe. Ersteres deckt sich mit den Leistungsvergleichen und zeigt, dass die Leistungssteigerungen auch subjektiv für die Probanden wahrnehmbar waren. Anhand letzterem ist zu erkennen, dass eine Gestaltung *AKOPRA*s dahingehend gelungen ist, dass alle Probanden dieser heterogenen Gruppe gerne damit arbeiteten.

Darüber hinaus zeigen die Resultate, dass drei Probanden die mit *AKOPRA* trainierten Wörter als alltagsrelevant betrachteten, während zwei Probanden die neutrale Kategorie wählten. Ersteres kann als erste Bestätigung für die Itemauswahl gewertet werden. Als Gründe für die neutrale Bewertungskategorie kommen bei den Probanden 3 und 4 deren schwere aphasische Defizite in Betracht, die möglicherweise eine adäquate Einschätzung der Alltagsrelevanz verhinderten und/oder dazu führten, dass sich diese Probanden mehr Items für eine basale Kommunikation gewünscht hätten.

Ein weiteres interessantes Ergebnis ist, dass vier Probanden die selbständige Kontrolle in Form des Lösungsabgleichs als sehr gut bewerteten. Hieraus lässt sich ableiten, dass es die Probanden schätzten, auch ohne direktes Feedback des Programms oder des Therapeuten üben zu können, was auch das in *AKOPRA* integrierte Selfmonitoring bestätigt.

Relevant ist außerdem, dass die Anwendbarkeit von *AKOPRA* von drei Probanden als sehr gut bewertet sowie von den Probanden 3 und 4 mit der neutralen Kategorie beurteilt wurde. Diese Einschätzungen aus Probandenperspektive spiegeln den therapeutischen Hilfsbedarf wider und bestätigen somit die therapeutischen Erfahrungen aus der Studie.

Darüber hinaus gaben vier Probanden an, sich vorstellen zu können, zukünftig selbständig mit *AKOPRA* zu Hause zu arbeiten. Diese Aussagen könnten dadurch bedingt sein, dass die Probanden Spaß bei der Itembearbeitung hatten, *AKOPRA* als effektiv einschätzten und sich zudem zutrauten, auch ohne therapeutische Unterstützung mit *AKOPRA* erfolgreich üben zu können. Ausschließlich Proband 3 konnte sich dies nicht vorstellen, was vermutlich darauf basiert, dass er in zwei Modulen auf regelmäßige therapeutische Hilfe angewiesen war.



## 16 Diskussion

Diese Arbeit stellt mit *AKOPRA* Applikationen vor, die für die kommunikativ-pragmatische Aphasitherapie entwickelt und erstmalig im Rahmen einer Proof of Principle Studie mit Aphasiepatienten erprobt wurden. *AKOPRA* ist nicht als Ersatz, sondern als Ergänzung zur klassischen Face-to-Face-Therapie zu betrachten und innerhalb des in Kapitel 9.2 beschriebenen Phasenmodells vor allem für die Phase des störungsspezifischen Übens geeignet. Denn hier steht die Modifikation des sprachlich-kommunikativen Handelns im Vordergrund.

Das Akronym *AKOPRA* (Applikationen für **k**ommunikativ-**p**ragmatische **A**phasitherapie) macht direkt auf die beiden maßgeblichen Besonderheiten aufmerksam: Es handelt sich um ein Therapieprogramm mit kommunikativ-pragmatischer Ausrichtung, und zwar in digitaler Form.

Wie in Kapitel 10 dargestellt, hielt die Digitalisierung im Bereich der Aphasitherapie nicht so schnell Einzug wie in vielen anderen gesellschaftlichen Bereichen, sodass erst sukzessive Therapiesoftware entwickelt wurde und das Angebot auch heute noch überschaubar ist. Nun stellt sich zunächst die Frage, warum *AKOPRA* als digitale Anwendung und nicht als Tool für die Face-to-Face-Therapie konzipiert wurde. Der aktuelle Zeitgeist spielte hier nur eine untergeordnete Rolle, während eine ganze Reihe von Vorteilen im Vordergrund stand, die mit einer softwarebasierten Therapie einhergehen. Hierzu zählen etwa die Möglichkeit zur Erhöhung der Therapiefrequenz, ein bei selbständiger Nutzung zeit- und ortsunabhängiges sowie ein insgesamt selbstbestimmteres Üben. Das führt dazu, dass die Therapie einfacher in den individuellen Alltag der Anwender integrierbar ist. Außerdem können sich sowohl die Aktualität des Mediums als auch jene des integrierten Materials positiv auf die Motivation der Patienten auswirken (vgl. Kapitel 10.3). Eine weitere Stärke von *AKOPRA* ist die benutzerfreundliche Anwendung, die u. a. durch den Touchbildschirm des Tabletcomputers, eine reduzierte Benutzeroberfläche mit großen Buttons und die lokale Nutzbarkeit bedingt ist (vgl. Kapitel 11.3).

Bei Betrachtung der für die Aphasietherapie derzeit zur Verfügung stehenden Softwareprogramme fällt auf, dass *AKOPRA* eines der wenigen Programme mit kommunikativ-pragmatischer Ausrichtung darstellt. Ansonsten werden hauptsächlich sprachsystematische Therapieverfahren angeboten. Das liegt nahe, weil die sprachsystematische Therapie nach wie vor sehr verbreitet ist (Moriz et al., 2014) und es zunächst auch schwierig erscheint, Kommunikation, die sich per Definition auf den Austausch mehrerer Individuen bezieht (vgl. Kapitel 4.1), ohne Gesprächspartner zu üben.

Gerade wegen dieser besonderen Herausforderung wurde *AKOPRA* als kommunikativ-pragmatische Software entwickelt. Das bot sich an, weil mit dem *Kommunikativ-pragmatischen Screening für Patienten mit Aphasie (KOPS)* (Glinde-mann & Ziegler, 2011) bereits attraktive Aufgabentypen und Therapieziele vorlagen, für die eine möglichst effektive Therapie erarbeitet werden sollte. Schließlich findet bei sprachsystematischen Ansätzen häufig kein ausreichender Transfer in den Alltag statt (vgl. Kapitel 9.2.2), wobei es das Ziel einer jeden rehabilitativen Maßnahme sein sollte, die Partizipationsmöglichkeiten der Betroffenen an der Gesellschaft zu verbessern (DIMDI, 2005).

Die kommunikativ-pragmatische Ausrichtung von *AKOPRA* bezieht sich zunächst auf das Training alltagsrelevanter und alltagsnaher Aufgabentypen: So wird etwa nicht das Verstehen von Einzelwörtern geübt, sondern das Verstehen von Zielwörtern in Sätzen. Weiterhin geht es um das Referieren auf Objekte, was die Grundlage vieler kommunikativer Handlungen darstellt. Andere Aufgaben beziehen sich auf das Signalisieren von Zustimmung und Ablehnung, was gerade für Schwerbetroffene eine ihrer wenigen Kommunikationsmöglichkeiten darstellen kann. Ein weiterer Aufgabentyp betrifft das Ausführen typischer kommunikativer Alltagshandlungen.

Darüber hinaus wurde bei den Items auf eine hohe Alltagsrelevanz geachtet, indem diese in Anlehnung an Snodgrass & Vanderwart (1980) aus verschiedenen semantischen Feldern des alltäglichen Lebens stammen. Mit Blick auf die kommunikativen Einzelhandlungen können nach der Einteilung von Searle (1990) die vier alltäglichsten Sprachhandlungstypen situativ geübt werden.

Gibt es darüber hinaus Spezifika, die für die Entwicklung und Verwendung von *AKOPRA* sprechen?

Anzuführen sind hier die verschiedenen Modalitäten, die zur Förderung der maximalen kommunikativen Handlungsfähigkeit in die Applikationen integriert wurden. Das bedeutet, dass produktive Leistungen verbal, schriftlich, zeichnerisch, gestisch oder mittels Umschreiben ausgeführt werden können. Die freie

Wählbarkeit der Modalitäten stellt aktuell ein Alleinstellungsmerkmal von *AKOPRA* dar und eröffnet zusätzliche Kommunikationsmöglichkeiten.

Weiterhin sprechen die spezifischen Hilfenhierarchien für *AKOPRA*. Diese sollen ein kleinschrittiges Üben ermöglichen und die Anwender bei der Itembearbeitung unterstützen.

So stehen für jedes Modul, jede angebotene Modalität und jedes Item spezifische Hilfen zur Verfügung, um Lernvorgänge bestmöglich zu fördern. Auch darin unterscheidet sich *AKOPRA* von vielen anderen Tools, in denen Unterstützungsangebote eine eher untergeordnete Rolle spielen (vgl. Kapitel 10.2). Bei der Konzeption von *AKOPRA* wurde auf das Hilfssystem großen Wert gelegt, weil Hilfen für eine softwarebasierte Therapie eine besondere Rolle spielen. Das ist dadurch bedingt, dass bei dieser Übungsform typischerweise das selbständige Üben des Anwenders im Vordergrund steht. Folglich ist es erforderlich, Unterstützungsoptionen anzubieten, die in der klassischen Face-to-Face-Therapie vom Therapeuten übernommen werden.

Als weitere Besonderheit ist zu nennen, dass *AKOPRA* in Anlehnung an das *Kommunikativ-pragmatische Screening für Patienten mit Aphasie (KOPS)* (Glinde mann & Ziegler, 2011) entwickelt wurde. Über ein solches korrespondierendes Diagnostikum verfügt derzeit keine andere Aphasitherapiesoftware. Wenn das Therapieprogramm unmittelbar auf ein Diagnostikum mit denselben Aufgabentypen abgestimmt ist, kann anhand der Diagnostikergebnisse direkt entschieden werden, welche Übungen des Therapieprogramms sich für den individuellen Patienten eignen. Darüber hinaus lassen sich auf diese Weise Therapiefortschritte gut abbilden.

Über die Entwicklung hinaus wurde *AKOPRA* mit einer Gruppe von fünf Aphasiepatienten erstmalig erprobt. Hierbei stellt sich zunächst die Frage nach dem Ziel dieser praktischen Erprobung, da auf der Hand liegt, dass für eine umfassende Bewertung von *AKOPRA* eine größer angelegte Gruppenstudie notwendig wäre. Hinter der praktischen Erprobung stand hier vielmehr die Intention, Erfahrungen mit diesem neuen Therapieinstrument zu sammeln und dessen Stärken und Schwächen zu identifizieren.

Um dieses Ziel zu erreichen, wurden jeweils zwei Patienten mit schwerer Globaler Aphasie und mittelschwerer Amnestischer Aphasie sowie ein Patient mit schwerer Wernicke-Aphasie in die Studie eingeschlossen. Denn so konnte evaluiert werden, wie Probanden mit unterschiedlichen aphasischen Störungsprofilen und Schweregraden mit *AKOPRA* umgehen. Gewählt wurde hierfür ein Prä-

Posttest-Design. In der Therapiephase wurden zunächst alle vier Applikationen einmalig von allen Probanden erprobt, bevor in der Schwerpunkttherapiephase jeder Proband mit einem oder mehreren Modulen längerfristig übte, die den jeweiligen Leistungsprofilen entsprachen. Gerade diese Zweiteilung der Therapiephase ermöglichte es, die Anwendbarkeit von *AKOPRA* mit verschiedenen Patienten zu erproben und darüber hinaus erste Effektivitätsuntersuchungen durchzuführen.

In den folgenden Abschnitten geht es nun darum, die Ergebnisse zu diskutieren und die in Kapitel 13 aufgeführten Fragestellungen zu beantworten.

### **16.1 Diskussion der Ergebnisse zur Anwendbarkeit**

Die Auswertung der einmaligen Erprobungen der vier Module von *AKOPRA* zeigt, dass sich die Konzepte der Applikationen als tragfähig und sinnvoll erwiesen haben. So konnten Probanden mit unterschiedlichen sprachlich-kommunikativen Fähigkeiten erfolgreich damit üben. Das beruht sicherlich darauf, dass die Hilfenhierarchien und die freie Modalitätenwahl in den produktiven Aufgaben ein individuelles Üben ermöglichen, Items verschiedener Schwierigkeitsgrade in die einzelnen Module integriert wurden und einfachere und schwierigere Items vermischt sind.

Weiterhin können die Ergebnisse als Hinweis dafür betrachtet werden, dass für die Nutzung von *AKOPRA* keine Computererfahrung erforderlich ist. Das hängt wahrscheinlich auch damit zusammen, dass die Bedienung der Applikationen über einen Touchbildschirm und nicht über eine Maus erfolgt sowie eine reduzierte Benutzeroberfläche und große Buttons für eine gute Orientierung sorgen.

Die Erprobung zeigte auch Grenzen des Machbaren: So kam es bei Aufgaben zum Referieren auf Objekte einmal zu Schwierigkeiten und einem Abbruch, weil sich ein Patient weder verbal noch nonverbal äußern konnte und auch nicht zum Nachsprechen oder einer anderen Reproduktion, wie z. B. dem Kopieren einer Zeichnung, in der Lage war. Warum trat diese Problematik ausschließlich beim Referieren auf Objekte auf und nicht bei den Aufgaben zum Ausführen kommunikativer Einzelhandlungen? Das lässt sich damit erklären, dass die Items der Einzelhandlungen auch rezeptiv über eine Sprachverständnisaufgabe gelöst werden können.

Diese Beobachtung begründet wiederum die Frage, ob es für eine zukünftige Version von *AKOPRA* sinnvoll wäre, auch für die Aufgaben zum Referieren auf



Objekte die bisherigen Hilfenhierarchien durch eine rezeptive Lösungsmöglichkeit zu ergänzen?

Denkbar wäre das etwa in Form einer Wort-Bild-Zuordnungsaufgabe. Diese wäre für Patienten nützlich, die nur wenige Items produktiv lösen können, da die App in diesem Fall aufgrund der Ausweichmöglichkeit trotzdem durchführbar wäre. Weniger geeignet wäre die zusätzliche Hilfe hingegen für Anwender, die keines der Items produktiv lösen können. Die Applikation wäre dann zwar durchführbar, jedoch würde das eher alltagsferne Sprachverstehen auf Wortebene geübt werden.

Es wurde außerdem deutlich, dass die Selbständigkeit der Bearbeitung sowohl vom jeweiligen Modul als auch von den einzelnen Anwendern abhing. So wurden die Sprachverständnisaufgaben und die Übungen zum Zustimmung und Ablehnen von mehreren Probanden ohne therapeutische Hilfe bearbeitet, während alle Probanden bei den beiden weiteren Modulen (Referieren auf Objekte und Einzelhandlungen) Unterstützung der Therapeutin benötigten. Auch war insgesamt zu erkennen, dass bei den komplexeren Modulen mehr therapeutische Hilfe in Anspruch genommen wurde. Das ist nachvollziehbar, da diese Module die meisten Bearbeitungsschritte pro Item erfordern und das Beherrschen dieses Ablaufs folglich mehr Übung voraussetzt.

Darüber hinaus stellt sich die Frage, warum das Ausführen der Einzelhandlungen weniger Hilfestellungen erforderte als das Referieren auf Objekte? Denn beide Module weisen ähnliche Übungsabläufe und Komplexitätsgrade auf. Begonnen wurde jedoch mit dem Referieren auf Objekte, sodass die Abläufe in der Einzelhandlungs-App bereits bekannt waren. Dieses Ergebnis könnte auch durch die Modalitätenwahl der Probanden beeinflusst worden sein, da für das Referieren auf Objekte größtenteils unterschiedliche Modalitäten genutzt wurden. Das hatte wiederum verschiedene Bearbeitungswege zur Folge, die alle erst erlernt werden mussten.

Weiterhin bestätigen die Ergebnisse der Therapiestudie die Annahmen, dass bei Probanden mit unterschiedlichen aphasischen Symptomen und Schweregraden Differenzen bezüglich der Leistungen bei der Itembearbeitung, beim Selfmonitoring und Nachsprechen sowie bei der Nutzung der Modalitäten auftreten. So hatten alle Probanden in mindestens einem Modul Übungsbedarf und in drei Aufgabentypen spiegelte sich das unterschiedliche Leistungsniveau deutlich in den erreichten Punktwerten wider. Hieraus lässt sich folgern, dass sowohl die Aufgabentypen derart kombiniert als auch die Items so zusammengestellt wur-

den, dass Probanden mit verschiedenen Defiziten gut mit *AKOPRA* arbeiten konnten.

Die guten Leistungen aller Probanden in den Aufgaben zum Sprachverständnis deuten darauf hin, dass diese ein geeigneter Einstieg in die Therapie mit *AKOPRA* waren. So ging es zu Beginn vor allem darum, die Funktionsweise von *AKOPRA* kennenzulernen, Freude an der Arbeit mit dem Tablet zu wecken und die Anwender zu motivieren. Deshalb bot es sich an, mit gut zu bewältigenden Aufgaben zu starten.

Darüber hinaus zeigt die Modalitätennutzung, dass sich das mit einem hohen Entwicklungsaufwand verbundene Modalitätenangebot in *AKOPRA* außerordentlich bewährte. Denn nahezu alle Probanden waren bereit, verschiedene Kommunikationskanäle auszuprobieren und somit kommunikative Prozesse flexibel zu gestalten. Teilweise war zu beobachten, dass die Probanden vor der Modalitätenwahl eine verbale Referenz ausprobierten und bei ausbleibendem kommunikativem Erfolg eine andere Modalität wählten. Dieses Verhalten weist darauf hin, dass mit *AKOPRA* Lernprozesse auf der Metaebene gefördert werden können und Anwender die Möglichkeit erhalten, individuelle Strategien zu erproben, wie sie trotz ihrer sprachlichen Einschränkungen effektiv kommunizieren können. Diese Auseinandersetzung mit der eigenen Sprachstörung und die Flexibilität hinsichtlich der Äußerungsform sind sehr wichtige Prozesse, um im Alltag mit aphasischen Beeinträchtigungen kommunikativ handeln und an gesellschaftlichen Aktivitäten teilhaben zu können (vgl. Kapitel 5.1 und Kapitel 9.2.3).

Es konnte auch beobachtet werden, dass es eine Probandin gab, die diese Modalitätenvielfalt nicht nutzte. Das kann darauf basieren, dass sie bereits über ihre kommunikativen Ressourcen und Defizite Bescheid wusste. Prinzipiell wären jedoch auch eine mangelnde Flexibilität denkbar oder die Absicht, nur in einer spezifischen Modalität zu kommunizieren (vgl. z. B. Kapitel 6.1.2).

Was war noch interessant bezüglich der Modalitätennutzung in den beiden produktiven Therapiemodulen?

Nahezu alle Probanden verwendeten beim Referieren auf Objekte die unterschiedlichen Modalitäten, während dies bei den Einzelhandlungen nur auf einen Probanden zutraf und die weiteren Studienteilnehmer alle Items in der verbalen Modalität lösten. Diese Unterschiede könnten mit der Komplexität der Aufgaben zusammenhängen, da es häufig einfacher ist, nonverbal auf ein Objekt zu referieren, als eine kommunikative Handlung auszuführen. Beim Zeichnen könnte das auch dadurch bedingt sein, dass manche Objekte im Zeichenrepertoire repräsentiert sind (vgl. Kapitel 6.2.1) und die zeichnerische Umsetzung

folglich leichter fällt. Das ist bei den Einzelhandlungen eher nicht der Fall. Auch das Schreiben könnte beim Referieren auf Objekte beliebter sein, weil hier die Produktion eines Einzelwortes ausreicht, was auf einen Großteil der Einzelhandlungen nicht zutrifft. Andererseits ist auch denkbar, dass die Probanden bei den Aufgaben zu den Einzelhandlungen eine Modalität gefunden hatten, mit der sie die Items lösen konnten und deshalb keinen Wechsel mehr vornahmen.

Warum wurde keines der gestisch, zeichnerisch oder mittels Umschreibung gelösten Items vollständig korrekt bearbeitet, während dies in den weiteren Modalitäten durchaus der Fall war?

Eine mögliche Erklärung hierfür ist, dass die Kommunikation via Gestik, Zeichnung und Umschreibung in der nicht-aphasischen Kommunikation eine untergeordnete Rolle spielt. Das kann zur Folge haben, dass diese ungewohnten Kommunikationswege erst geübt und Routinen entwickelt werden müssen (vgl. auch Kapitel 6.1.1 und 6.2.1). Diese Beobachtung kann als Bestätigung für die modalitätsspezifischen Hilfen und Lösungspräsentationen in *AKOPRA* gewertet werden. Denn durch die Hilfen und präsentierten Musterlösungen kann die Produktion von Zeichnungen, Gesten und Umschreibungen itemspezifisch trainiert werden<sup>62</sup>.

Auch die Integration des Selfmonitorings, zu dem die Anwender beim Referieren auf Objekte und bei den Aufgaben zu den Einzelhandlungen aufgefordert werden, bewährte sich - konnte doch diese zusätzliche Aufgabe von einigen Probanden erfolgreich umgesetzt werden. Das ist ein äußerst positives Ergebnis, weil es darauf hinweist, dass Selfmonitoring bei Aphasiepatienten möglich sein kann und dies die Integration des selbständigen Lösungsabgleichs in *AKOPRA* bestätigt.

Es ist zu bedenken, dass es sich hierbei um eine Anforderung handelt, welche Patienten aus der Face-to-Face-Therapie aufgrund des therapeutischen Feedbacks eher weniger gewohnt sind. Darüber hinaus spielt das Monitoring auch im Kommunikationsalltag eine bedeutende Rolle, um die eigene Sprachproduktion kontrollieren zu können und gegebenenfalls Reparatursequenzen zu initiieren (Sampson & Farooqi-Shah, 2011).

Die reduzierten Leistungen der beiden Probanden mit schwerer Globaler Aphasie zeigen jedoch auch, dass sich das Selfmonitoring nicht für alle Probanden eignete. Genaue Ursachen dafür konnten aus der Studie nicht abgeleitet werden, wobei generell zu vermuten ist, dass die Durchführung eines Selfmonitorings durch schwere aphasische Defizite und weitere neuropsychologische Auffälligkeiten beeinträchtigt werden kann.

---

<sup>62</sup> Auf die Untersuchung der Hilfen wird in Kapitel 16.2 genauer eingegangen.

Dennoch stellt ein nicht realisierbares Selfmonitoring keinen Hinderungsgrund für das Üben mit den beiden Therapiemodulen dar. Denn die Anwender werden sowohl beim Lösungsabgleich als auch beim Nachsprechen mit der korrekten Lösung konfrontiert und Breitenstein et al. (2004) konnten in der bereits in Kapitel 12.3.2 erwähnten Studie zeigen, dass vor allem das massed-practice-Prinzip für den Erwerb von Wörtern relevant ist.

Weiterhin waren einige schwächere Selfmonitoringleistungen bei den Einzelhandlungen im Vergleich zu den Aufgaben zu erkennen, welche das Referieren auf Objekte erfordern. Das liegt nahe, da die Items der Einzelhandlungen typischerweise komplexer sind als jene, die ausschließlich eine Referenz auf ein Objekt verlangen. Der Lösungsabgleich bei den Einzelhandlungen wird zusätzlich dadurch erschwert, dass es nicht nur eine richtige Lösung gibt, sondern dass die kommunikative Handlung unterschiedlich vollzogen werden kann.

Darüber hinaus werden die Anwender bei den Aufgaben zum Referieren auf Objekte und bei jenen zum Ausführen kommunikativer Einzelhandlungen nach der regulären Itembearbeitung zum Nachsprechen aufgefordert. Damit wird unabhängig von der zuvor gewählten Modalität die verbale Inhaltsvermittlung fokussiert, die für viele Aphasiepatienten besonders bedeutend ist (vgl. Kapitel 12.3.2).

Das Nutzungsverhalten der Studienteilnehmer bestätigte die Integration des Nachsprechens, indem die doppelte Bearbeitung der Items sehr gut angenommen wurde und darüber hinaus auch als Kompensation für schwache Leistungen in der regulären Itembearbeitung genutzt werden konnte. Das impliziert auch, dass es durch das Nachsprechen gelingen kann, eine Aufgabe trotz einer vorherigen mangelnden Itembearbeitung gut abzuschließen, was sich positiv auf das Kompetenzgefühl (vgl. Kapitel 12.5.2) und die Motivation auswirken kann.

Wie zu erwarten war, führte das Nachsprechen bei Probanden, die zu keinerlei kontrollierter Sprachproduktion in der Lage waren, zu erheblichen Schwierigkeiten. Dadurch entfielen ein nochmaliges Üben der Items und die Kompensationsoption. Das wirkte sich jedoch nicht negativ auf die Anwendung aus, weil es sich hierbei nur um eine zusätzliche Aufgabe handelt. Außerdem ist es möglich, ohne nachzusprechen über den Pfeilbutton zum nächsten Item zu gelangen.

Interessant ist auch, dass bei der Bearbeitung der Einsatz von Strategien und ein aktiver Umgang mit der vorgegebenen Lösung beobachtet werden konnten. Das deutet auf eine schnelle Einarbeitung und eine intensive Auseinandersetzung mit den Inhalten der Apps hin.

Insgesamt zeigen diese Ergebnisse, dass sich die Konzeption von *AKOPRA* in der praktischen Anwendung gut bewährte. Denn die Applikationen konnten für die Therapie bei Menschen mit unterschiedlichen aphasischen Symptomen und Schweregraden sowie weiteren neuropsychologischen Auffälligkeiten erfolgreich eingesetzt werden.

Ferner bewährte sich die Differenziertheit des Programms. So wurden durch die Nutzung der verschiedenen Bearbeitungsoptionen individuelle Bearbeitungswege ermöglicht, die für eine alltagsrelevante Therapie von besonderer Bedeutung sind.

## **16.2 Diskussion der Ergebnisse zur Untersuchung der Hilfenhierarchien**

Über die Analyse der Anwendbarkeit hinaus stellte die Untersuchung der in die Therapiemodule integrierten Hilfenhierarchien ein weiteres Ziel der Therapiestudie dar. Dabei sollten das Nutzungsverhalten beobachtet und Hinweise für die Effektivität der Hilfen gesammelt werden.

Hierbei war erkennbar, dass die Hilfen in allen Aufgabentypen in Anspruch genommen wurden. Was bedeutet das für die Konzeption und Anwendung von *AKOPRA*?

Es macht deutlich, dass die Probanden dazu bereit waren, Hilfen aktiv über eine Betätigung des Hilfebrowsers anzufragen. Das zeigt, dass standardisierte Unterstützungsangebote akzeptiert wurden und diesbezüglich eine rasche Umstellung von der Face-to-Face-Therapie möglich war, wobei der Therapeut Hilfen typischerweise ohne Aufforderung anbietet. Damit wurde das Konzept der freiwillig nutzbaren Hilfen bestätigt.

Diese selbständige Hilfenanforderung kann insbesondere die Vorbereitung auf den Kommunikationsalltag unterstützen. Denn wie bereits in Kapitel 5.1 erläutert, ist das Anzeigen von Verständnisschwierigkeiten für Aphasiepatienten gerade auch im Alltag wichtig, da so Missverständnisse verhindert werden können. Weiterhin kann es für Betroffene bedeutsam sein, bei Wortabrufstörungen deutlich zu machen, dass sie ihren Gesprächsschritt noch nicht beendet haben oder den Konversationspartner um Hilfestellungen zu bitten.

Diese gesprächsregulierenden Handlungen können mit *AKOPRA* nicht explizit geübt werden. Dennoch kann die aktive Hilfenanforderung hierauf vorbereiten, indem Patienten lernen, selbst Verantwortung für effektives kommunikatives Handeln zu übernehmen.

Was war bei der Hilfennutzung noch interessant?

Es fiel auf, dass nicht nur von der ersten Hilfsstufe Gebrauch gemacht wurde, sondern regelmäßig auch von der gesamten Hilfenhierarchie. Diese umfasst

zwischen zwei und fünf Hilfsstufen. Das zeigt, dass die Hilfen bei sukzessiver Präsentation verwendet wurden.

Doch welchen Gewinn bringt diese Art der Hilfenpräsentation gegenüber einer parallelen Darbietung aller Unterstützungsangebote?

Als Vorteile sind zu nennen, dass die Anwender bei jedem Item entscheiden können, ob und wie viele Hilfen sie in Anspruch nehmen möchten. Außerdem erhalten sie mit jeder Hilfe einen neuen Anreiz zur Lösung des Items. Darüber hinaus könnte das Wissen über weitere zur Verfügung stehende Hilfen ein entspannteres und mutigeres Üben ermöglichen.

Außerdem variierte die Hilfennutzung inter- und intraindividuell. Worin liegen diese Unterschiede begründet?

Sicherlich spielten hierfür die heterogenen aphasischen Störungsprofile, die unterschiedlichen Aufgabentypen und die Itemzusammenstellung aus einfacheren und schwierigeren Items eine Rolle. So war zu beobachten, dass die beiden Probanden mit schwerer Globaler Aphasie in allen Aufgabentypen Hilfen in Anspruch nahmen. Dahingegen bearbeiteten die anderen Probanden jeweils zwei Module ohne Hilfen, in denen sie sehr gute Leistungen erbrachten.

Das deutet auf eine gezielte Verwendung der Unterstützungsangebote hin. Dafür spricht auch, dass innerhalb der einzelnen Aufgabentypen nicht immer dieselbe Hilfenanzahl angefordert wurde.

Das führt zu der Frage, was die Grundlage für eine sinnvolle Nutzung der frei wählbaren Hilfen darstellt?

Als relevante Einflussgrößen hierfür gelten sicherlich eine realistische Einschätzung der eigenen Leistung und die Bereitschaft, Hilfen anzunehmen. Denn bemerkt ein Anwender seine Fehlleistungen nicht, kann von einer direkten Itembearbeitung ohne Hilfennutzung ausgegangen werden. Dies war bei einem der Probanden mit Globaler Aphasie in einem Aufgabentypen der Fall, wobei er während der Schwerpunkttherapiephase die Hilfenanforderung erlernte und folglich auch mehr Punkte erhielt. In solchen Fällen kann es sich als hilfreich erweisen, Patienten wiederholt auf die Verwendung von Hilfen hinzuweisen, wie es sich bei diesem Probanden in der Schwerpunkttherapiephase zeigte. Außerdem kann das Einschätzen der eigenen Leistung in den zwei produktiven Aufgabentypen von *AKOPRA* anhand der Aufforderung zum Selfmonitoring geübt werden.

Eine andere Option wäre es, die Hilfenpräsentation in einer zukünftigen Version von *AKOPRA* variabler zu gestalten. Damit könnte ein noch individuelleres Üben ermöglicht werden.

Denkbar wäre es auch, ähnlich wie in *neolexon* und *DiaTrain* (vgl. Kapitel 10.2), eine Vorauswahl an Hilfen zu ermöglichen, sodass vor der Bearbeitung festgelegt werden kann, welche Hilfen präsentiert werden. Das könnte sich für Patienten anbieten, die keine zielgerichtete Hilfennutzung zeigen, sondern mehr Unterstützung anfordern, als sie eigentlich benötigen würden. Zu dieser Art der Hilfendarbietung könnte außerdem bei Anwendern gewechselt werden, die pro Item viele Hilfsstufen in Anspruch nehmen müssen und zusätzlich einen ausgeprägten Leidensdruck aufweisen, sodass sie durch die vorangehenden, vergeblichen Lösungsversuche frustriert werden. Eine weitere Möglichkeit wäre eine gleichzeitige Präsentation der Hilfen und der Aufgabe. Das würde sich besonders für Anwender eignen, die keine selbständige Hilfenanforderung ausführen.

Der aktuelle Prototyp wurde bewusst mit den optional nutzbaren Hilfenhierarchien ausgestattet, da diese die Möglichkeit des eigenverantwortlichen Übens und Experimentierens in den Vordergrund stellen. Diese Hilfengestaltung bewährte sich auch in der praktischen Anwendung, wie anhand des Nutzungsverhaltens der Probanden der Therapiestudie zu erkennen ist. Dennoch können die aufgezeigten Hilfsvarianten interessante Weiterentwicklungsoptionen für *AKOPRA* darstellen.

Weiterhin stellt sich die Frage, wie effektiv die angebotenen Hilfen sind?

Diesbezüglich ist zusammenzufassen, dass nach nahezu allen Hilfen korrekte Lösungen beobachtet werden konnten. Hierbei handelt es sich um ein besonders relevantes Ergebnis, da es zeigt, dass die integrierten Hilfen die Bearbeitung der Items bei Probanden mit unterschiedlichen Störungsprofilen erleichtern konnten. Außerdem ist interessant, wie es zu diesem Resultat kam. Als mögliche Ursachen kommen in Betracht, dass für jeden Aufgabentypen, jede Modalität und jedes Item spezifische mehrstufige Hilfenhierarchien theoriebasiert entwickelt wurden und mit den Hilfen jeweils verschiedene Verarbeitungsdefizite angesprochen werden (vgl. Kapitel 12). Denn es ist davon auszugehen, dass die große Bandbreite an Unterstützungsangeboten für eine Software wie *AKOPRA* eine besondere Rolle spielt. Das ist darauf zurückzuführen, dass die Effektivität der Hilfen auch von den individuellen Ressourcen und Defiziten der Anwender abhängt. Folglich ist nicht jede Hilfe für alle Patienten gleichermaßen effektiv, was sich auch bei den Probanden in der Therapiestudie abzeichnete. Hinzu kommt, dass *AKOPRA*, anders als ein Therapeut, nicht flexibel auf Fehler reagieren kann.

Interessant wäre es außerdem, die einzelnen Hilfen separat auf ihre Effektivität hin zu überprüfen. Das ist mit den erhobenen Daten jedoch nicht möglich, da nicht alle Hilfen für jeden Anwender gleichermaßen effektiv sind und für eine fundierte Beurteilung pro Hilfsstufe eine große Anzahl an Lösungsreaktionen unterschiedlicher Probanden erforderlich wäre. Liegen Daten einer größeren

Stichprobe vor, können sowohl die einzelnen Hilfsstufen hinsichtlich ihrer Effektivität als auch die Hilfenhierarchien in Bezug auf die Reihenfolge der Hilfen eingeschätzt werden.

Insgesamt zeigt die Untersuchung des Hilffsystems, dass sich die umfassenden Hilfenhierarchien von *AKOPRA* auch in der praktischen Anwendung sehr gut bewährt haben. So wurden die Hilfen von den Probanden genutzt und konnten zu korrekten Lösungen der Items führen.

### **16.3 Diskussion der Ergebnisse zur Untersuchung der Zusammenhänge zwischen KOPS und AKOPRA**

Die in der Therapiestudie erhobenen Daten wurden außerdem dafür genutzt, der Frage nachzugehen, ob Zusammenhänge zwischen den Leistungen im *Kommunikativ-pragmatischen Screening für Patienten mit Aphasie (KOPS)* und den *Applikationen für kommunikativ-pragmatische Aphasitherapie (AKOPRA)* bestehen.

Hierzu ist anzuführen, dass sich in den Aufgaben zum Sprachverständnis, zum Referieren auf Objekte und zum Ausführen kommunikativer Einzelhandlungen jeweils positive und signifikante Leistungszusammenhänge hinsichtlich der erreichten Punktwerte zeigten.

Das deutet darauf hin, dass das Ziel erreicht wurde und bei diesen Aufgaben von den Leistungen in *KOPS* jeweils auf jene in *AKOPRA* geschlossen werden kann. Hierbei handelt es sich allerdings aufgrund der kleinen Probandengruppe um vorläufige Ergebnisse, die im Rahmen einer größeren Therapiestudie evaluiert werden müssen.

Würden diese gefundenen Zusammenhänge bestätigt, ginge dies mit Vorteilen für die praktische Anwendbarkeit einher: So wäre es dann möglich, anhand der *KOPS* Ergebnisse zu entscheiden, welcher Aufgabentyp von *AKOPRA* sich für die Therapie eines Patienten besonders eignet. Ferner könnten auch im Rahmen einer Verlaufsdagnostik mit *KOPS* Therapieeffekte aufgabenspezifisch abgebildet werden.

Anders gestaltet sich dies bei den Aufgaben zum Signalisieren von Zustimmung und Ablehnung. Hier konnte kein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden. Folglich ist kein Schluss von den Leistungen in *KOPS* auf jene in *AKOPRA* möglich.

Worauf könnte das zurückzuführen sein?



Das ist eine interessante Frage, da in beiden Aufgaben das Beantworten geschlossener Fragen geprüft bzw. geübt wird. Außerdem ist sowohl in *KOPS* als auch in *AKOPRA* eine nonverbale Lösung möglich.

Eine denkbare Erklärung ist, dass in *KOPS* mit Realobjekten geprüft wird, die situativ eingebettet sind, wohingegen sich die Fragen in der Applikation auf Fotos beziehen. Denn wie bereits in Kapitel 4.4 erläutert, wird kommunikatives Handeln durch eine situative Einbettung erleichtert. So beziehen sich die Fragen in *KOPS* auf die Situation, in der sich der Patient zum Testzeitpunkt befindet. Deshalb ist es dem Anwender bei vielen Items möglich, die Auswirkungen der situativen Umstände, nach denen gefragt wird, direkt wahrzunehmen. Das kann zu einer einfacheren Beantwortung der Fragen führen. Darüber hinaus wird in einigen Items nach dem Eigentum des Patienten gefragt, was sich ebenfalls vereinfachend auf die Beantwortung auswirken kann.

In *AKOPRA* gestaltet sich das Üben hingegen abstrakter, da sowohl die situative Einbettung als auch der persönliche Bezug fehlen. Hier werden (derzeitige) Grenzen von *AKOPRA* und Therapiesoftware im Allgemeinen deutlich: Die Übungsinhalte können sich nicht auf die Situation beziehen, in der sich der Anwender zum Zeitpunkt des Übens befindet und auch ein Training mit Realobjekten ist nicht realisierbar.

Daraus lässt sich folgern, dass in *KOPS* und *AKOPRA* unterschiedliche Anforderungen für das Signalisieren von Zustimmung und Ablehnung gestellt werden. Wichtig ist jedoch beides: Sowohl das Beantworten geschlossener Fragen, die sich auf eine aktuelle Situation beziehen, als auch das Signalisieren von Zustimmung und Ablehnung bei Fragen, die Personen, Objekte und/oder Sachverhalte betreffen, die sich außerhalb der momentanen Situation befinden.

Was bedeutet das für die Anwendung von *AKOPRA* und *KOPS*?

Liegen bei einem Patienten in *KOPS* Auffälligkeiten im Zustimmung und Ablehnen vor, ist es sinnvoll, neben der Therapie mit *AKOPRA* in einer begleitenden Face-to-Face-Therapie auch Fragen zu Realobjekten einzubeziehen. Und für *KOPS* wäre die Integration von Items überlegenswert, die sich nicht auf die jeweilige Untersuchungssituation beziehen.

Interessant ist außerdem die Betrachtung der Ergebnisse hinsichtlich des Durchführungs- bzw. Abbruchverhaltens in *KOPS* und *AKOPRA*.

Denn die Parallelen in den Aufgaben zum Sprachverständnis, Referieren auf Objekte und Zustimmung und Ablehnen zeigen, dass eine Durchführung der einzelnen Aufgabentypen entweder in beiden oder keinem der Instrumente möglich war. Würden diese Parallelen im Rahmen einer größeren Therapiestudie bestätigt, könnte für diese drei Aufgabentypen anhand des Ergebnisses der *KOPS* Testung auf die Durchführbarkeit in *AKOPRA* geschlossen werden. Dadurch wären eine effektivere Nutzung der allgemein knappen Therapiezeit und die Verhinderung einer möglichen Frustration des Patienten möglich.

Eine solche Kongruenz zeigte sich hingegen nicht für die Einzelhandlungen. Hier war *KOPS* bei zwei Probanden nicht durchführbar, während *AKOPRA* mit der gesamten Gruppe erprobt werden konnte. Worauf könnte dieser Unterschied basieren?

Bei Betrachtung dieses Aufgabentyps in den beiden Instrumenten fällt diesbezüglich die ausschließlich in *AKOPRA* integrierte rezeptive Lösungsoption ins Auge. Diese ermöglicht auch schwerer Betroffenen eine Bearbeitung, während die Items in *KOPS* produktiv gelöst werden müssen. In *AKOPRA* soll damit erreicht werden, dass möglichst vielen Anwendern eine Bewältigung ohne therapeutische Hilfe gelingt. Denn das selbständige Lösen von Items kann sich positiv auf das Kompetenzgefühl auswirken (vgl. Kapitel 12.5.2) und Frustration verhindern. Diese Aspekte spielen für eine softwarebasierte Therapie eine besondere Rolle, da hier typischerweise das selbständige Training im Vordergrund steht. Folglich ist eine befriedigende und motivierende Arbeit wichtig.

Am Beispiel der Teilnehmer der Therapiestudie kann man sehen, dass sich die Integration der Auswahlsätze in der praktischen Anwendung bewährte. So war beispielsweise das Üben kommunikativer Einzelhandlungen auch mit schwächeren Patienten möglich, die nur wenige Items produktiv lösen konnten. Das kann gerade für solche Patienten sehr motivierend sein, da ihnen vor Augen geführt wird, dass sie trotz Aphasie zur Ausführung kommunikativer Alltagshandlungen in der Lage sind. Auch für Anwender, die nur einzelne Items nicht produktiv lösen konnten, stellte die rezeptive Lösungsmöglichkeit eine Alternative dar. Außerdem zeigte sich, dass die Auswahlsätze auch für ein Training des Sprachverständnisses dienen können. Positiv wirken sich hierbei sicherlich die situative Einbettung und der direkte Einbezug der Anwender aus, indem sie in der vorgegebenen Situation zum Handeln aufgefordert werden. Allerdings ist die Ratewahrscheinlichkeit bei zwei Auswahlätzen relativ hoch.

In *KOPS* hingegen ist es sinnvoll, dass die Einzelhandlungen nicht via Auswahlatz gelöst werden können. Denn das Ziel von *KOPS* als Diagnostikum besteht darin, die Ausführung kommunikativer Einzelhandlungen zu überprüfen. Darüber gibt das rezeptive Lösen der Items keine Auskunft.

Abschließend soll nun auf den negativen und signifikanten Zusammenhang zwischen der *KOPS* Gesamtsumme und dem therapeutischen Hilfsbedarf in *AKOPRA* eingegangen werden. Dieser indiziert, dass Anwender umso weniger therapeutische Unterstützung in den Applikationen benötigen, je höher ihre *KOPS* Gesamtsumme ausfällt. Damit wird die in Kapitel 13 formulierte Annahme bestätigt. Dieses Ergebnis sollte auch anhand einer größeren Stichprobe bestätigt werden. Wie lässt sich dieser Zusammenhang erklären?

Anzuführen sind hier verschiedene Parameter: So ist anzunehmen, dass die Probanden mit besseren kommunikativ-pragmatischen Fähigkeiten die Instruk-

tionen leichter verstehen, Unklarheiten besser aufklären und die Aufgaben leichter bearbeiten konnten, was ein selbständigeres Arbeiten ermöglichte. Darüber hinaus benötigten diese Probanden weniger der in *AKOPRA* integrierten Hilfstufen, sodass pro Item eine geringere Anzahl an Bearbeitungsschritten zu vollziehen war. Das führte zu einer reduzierten Bearbeitungskomplexität und womöglich einem schnelleren Erlernen des Aufgabenablaufs. Beeinflusst wurde dieses Resultat außerdem durch motorische Einschränkungen, die bei den beiden Probanden mit der niedrigsten KOPS Gesamtsumme zu Schwierigkeiten bei der Buttonbedienung führten, was immer wieder therapeutische Unterstützung erforderlich machte. Hiermit wird offenkundig, dass die Selbständigkeit nicht nur von sprachlich-kommunikativen, sondern auch von motorischen Fähigkeiten abhängen kann.

Motorische Defizite beeinträchtigen die Bedienung des Tablets nur dann, wenn beide Hände von Funktionsstörungen betroffen sind. Darüber hinaus ist zu erwarten, dass die Therapie mit *AKOPRA* von anderen neuropsychologischen Begleiterscheinungen, wie z. B. Aufmerksamkeitsstörungen, beeinflusst werden kann (vgl. Kapitel 2.5).

Insgesamt lässt sich hinsichtlich der Zusammenhänge zwischen *KOPS* und *AKOPRA* festhalten, dass die Daten dafür sprechen, dass in nahezu allen Applikationen eine gute Anlehnung an *KOPS* gelungen ist. Weiterhin bestätigte sich die Annahme, dass sich die Notwendigkeit der therapeutischen Unterstützung in *AKOPRA* mit ansteigender *KOPS* Gesamtsumme reduziert. Zudem wurde deutlich, dass auch andere neuropsychologische Beeinträchtigungen bei der Therapie mit *AKOPRA* eine Rolle spielen können.

Aufgrund dieser verschiedenen Einflussfaktoren ist es für eine erfolgreiche Anwendung von *AKOPRA* essenziell, im Einzelfall zu entscheiden, wie viel Unterstützung der jeweilige Patient benötigt.

## 16.4 Diskussion der Ergebnisse zur Effektivität

Ein weiteres Ziel der Studie war die Beantwortung der Frage, ob eine Therapie mit *AKOPRA* zu einer verbesserten Itembearbeitung und zu einer Leistungssteigerung in *KOPS* führen kann.

So wurden alle vier Aufgabentypen von *AKOPRA* im Rahmen der Schwerpunkttherapiephase von jeweils zwei bis drei Probanden in bis zu zehn Therapie-sitzungen erprobt. Die tatsächliche Anzahl der Therapieeinheiten variierte, da bei Erreichen von 80 % der Maximalpunktzahl die Therapie mit dem jeweiligen Aufgabentypen beendet wurde. Um die Fortschritte in der Bearbeitung des Schwerpunktmoduls zu ermitteln, erfolgte ein Vergleich des jeweils ersten und letzten Bearbeitungsdurchgangs hinsichtlich verschiedener Kriterien.

Welche Ergebnisse sind hierbei besonders interessant?

Hervorzuheben ist zunächst die Gegenüberstellung der Leistungen gemessen in Punkten. Denn diese ergab bei jedem Probanden in allen trainierten Aufgabentypen eine Leistungssteigerung, die nahezu immer signifikant wurde (vgl. Kapitel 15.6.2, Abbildung 51 bis Abbildung 54).

Damit kann die in Kapitel 13 formulierte Annahme bestätigt werden, dass eine Therapie mit *AKOPRA* zu Verbesserungen in den Schwerpunktmodulen führen kann. Das deutet darauf hin, dass die Anwendung von *AKOPRA* bei Aphasiepatienten mit heterogener Symptomatik in Verbesserungen des Sprachverständnisses, des Referierens auf Objekte, des Signalisierens von Zustimmung und Ablehnung und des Ausführens kommunikativer Einzelhandlungen resultieren kann. Hierbei handelt es sich um ein äußerst relevantes Ergebnis, da es darauf hinweist, dass mit *AKOPRA* die Entwicklung eines softwarebasierten Tools gelungen ist, mit dem eine Steigerung der kommunikativ-pragmatischen Fähigkeiten bei Menschen mit Aphasie erreicht werden kann.

Darüber hinaus stellt sich die Frage, wie sich der Umgang mit den aufgabentyp-, modalitäts- und itemspezifischen Hilfenhierarchien während der Therapiephase entwickelt hat?

Hierzu konnte beobachtet werden, dass die Probanden während der Schwerpunkttherapiephase die Hilfenutzung meist reduzierten. Das lässt sich als Bestätigung des Konzepts des optionalen Unterstützungsangebots werten. Denn erstens zeigt dies, dass die Hilfen angenommen und genutzt wurden. Zweitens kann aus der Verringerung der Hilfenverwendung gefolgert werden, dass es nicht das Ziel der Studienteilnehmer war, die Aufgaben möglichst einfach zu bearbeiten. Stattdessen weist die reduzierte Hilfenutzung auf eine selbständige Adaptation an die jeweilige sprachlich-kommunikative Leistung hin. Das zeigt, dass die Probanden zu einer zielgerichteten Nutzung des flexiblen Hilffssystems in der Lage waren. Weiterhin wird das Ziel der Studienteilnehmer deutlich, eine möglichst selbständige Bearbeitung der Items zu erreichen.

Vor allem für eine Verbesserung der Alltagskommunikation ist diese Hilfenreduktion wertvoll. Denn im Alltag erfolgt eine Konfrontation mit verschiedenen Kommunikationssituationen, in welchen eine Hilfenanforderung nicht immer möglich ist. Insofern ist es besonders positiv zu bewerten, dass *AKOPRA* die Probanden dazu brachte, bereits im geschützten Übungsrahmen die Aufgaben mit weniger Unterstützung zu bearbeiten.

Ein ähnliches Bild zeigt sich bei der in Anspruch genommenen therapeutischen Hilfe. Denn auch die Therapeutin konnte sich während des Therapieverlaufs weitgehend zurücknehmen. So benötigten am Therapieende alle Probanden in einer oder mehreren Applikationen nur noch wenig oder keine therapeutische Unterstützung mehr. Diese Beobachtungen implizieren eine zügige Einar-

beitung in die Therapiesoftware und das Erreichen eines hohen Maßes an Selbständigkeit.

Hierbei handelt es sich im Hinblick auf die zukünftige Anwendung der Applikationen um ein besonders relevantes Ergebnis. So ist *AKOPRA* zwar auch für die Nutzung im Rahmen einer Face-to-Face-Therapie gut geeignet und verfügt über den Vorteil, dass es sich um theoriebasiertes, bereits vorgefertigtes Therapiematerial handelt. Dadurch reduziert sich die Vorbereitungszeit des Therapeuten. Darüber hinaus können in Abhängigkeit der Selbständigkeit der einzelnen Patienten auch mehrere Therapien gleichzeitig stattfinden, was einer Frequenzerhöhung entgegenkommen würde, wie sie für die Aphasietherapie u. a. von den DGN-Leitlinien gefordert wird (vgl. Kapitel 7.2).

Doch der größte Nutzen von *AKOPRA* und softwarebasierter Therapie im Allgemeinen ergibt sich aus einer selbständigen Nutzung durch den Anwender. Denn so wird das Üben unabhängig von Zeit, Ort und Personen, sodass eine beliebige Frequenz möglich ist. Außerdem können Patienten mehr Verantwortung für das Erreichen ihrer Therapieziele übernehmen (vgl. Kapitel 10.3). Das hohe Maß an Selbständigkeit, das in allen Modulen, wenn auch meist nicht bei jedem Probanden beobachtet werden konnte, deutet darauf hin, dass sich *AKOPRA* auch für einen Einsatz außerhalb der Face-to-Face-Therapie eignen kann.

Dass diese Beobachtung in allen Modulen gemacht wurde, zeigt, dass auch die Applikationen zum Referieren auf Objekte und Ausführen kommunikativer Einzelhandlungen trotz ihrer vergleichsweise höheren Komplexität eine selbständige Anwendung erlaubten.

Dieses Ergebnis ist besonders zu betonen, zeigt es doch, dass mit *AKOPRA* vier kommunikativ-pragmatische Aufgabentypen zur Verfügung stehen, die als Ergänzung einer Face-to-Face-Therapie dienen können.

Wie anhand des variierenden Unterstützungsbedarfs ebenfalls zu erkennen ist, spielt es eine wichtige Rolle, *AKOPRA* zu Beginn mit therapeutischer Begleitung zu erproben.

So konnten einige Probanden bereits zu Beginn mit einer oder mehreren Applikationen selbständig arbeiten, während dies bei anderen Modulen erst nach einigen Sitzungen gelang und ein Proband in einem Modul auch in der letzten Therapiesitzung noch ein hohes Maß an therapeutischer Unterstützung benötigte. Diese Unterschiede machen deutlich, dass für jeden Betroffenen und jedes Modul individuell zu entscheiden ist, welche Art der Anwendung sich anbietet.

Eine weitere interessante Beobachtung ist die Reduktion der genutzten Modalitäten, die bei fast allen Probanden bei den beiden Modulen zum Referieren auf Objekte und zum Ausführen kommunikativer Handlungen auftrat. Das weist darauf hin, dass die Studienteilnehmer zu einer Änderung der Modalitätenwahl

bereit waren und ihnen so ein flexibler Umgang mit den Applikationen gelang. Worauf könnte diese Reduktion beruhen?

Hierfür kommen unterschiedliche Interpretationsmöglichkeiten in Betracht: So ist beispielsweise denkbar, dass Anwender im Verlauf der Therapie durch das Experimentieren mit den verschiedenen Modalitäten das Wissen erwerben, mit welcher Modalität sie die jeweiligen Anforderungen erfolgreich bewältigen können.

Dies könnte auf den Probanden mit schwerer Globaler Aphasie zutreffen, da er eingangs kein Item schriftlich löste, jedoch im Therapieverlauf öfter das schriftliche Referieren nutzte und hierbei häufig mehr Punkte erzielte als bei der Verwendung anderer Modalitäten. In der Folge favorisierte er eine schriftliche Referenz, wohingegen er keines der Items mehr zeichnerisch oder gestisch löste. Auch zwei weitere Probanden bearbeiteten während der Therapie immer weniger Items via Zeichnung oder Geste, wohingegen eine deutliche Zunahme der verbalen Referenz zu beobachten war. Als Erklärung hierfür könnten die im Verlauf der Therapie verbesserten lautsprachlichen Fähigkeiten angeführt werden. Denn diese führten sukzessive dazu, dass mehr Items verbal gelöst werden konnten. Dieser Erklärungsansatz wird auch dadurch unterstützt, dass beide Probanden eingangs bei nonverbal gelösten Items erläuterten, eine verbale Referenz sei ihnen nicht möglich. Das zeigt, dass sie die nonverbalen Modalitäten als Kompensationsoption nutzten, jedoch mutmaßlich nur so lange, bis eine verbale Bearbeitung gelang.

Hierbei handelt es sich um eine sehr positive Entwicklung, die erkennen lässt, dass die Probanden das Prinzip der maximalen Kommunikationsfähigkeit (vgl. Kapitel 11.1) verinnerlichten. Weiterhin wird deutlich, dass diese Studienteilnehmer kontinuierlich versuchten, ihre verbale Kommunikationsfähigkeit wieder aufzubauen. Dies liegt nahe, da die verbale Sprache das zentrale Kommunikationsmittel der Gesellschaft darstellt (vgl. Kapitel 5.1) und die Rückkehr zu dieser das Ziel vieler Betroffener ist (Huber et al., 2013).

Ergänzend zu den bereits erwähnten möglichen Ursachen für die Modalitätenreduktion könnte diese auch durch eine nachlassende Neugier mitbedingt gewesen sein, die verschiedenen Optionen der Applikationen auszuprobieren.

Zusammenfassend zeigt dieses Nutzungsverhalten der Probanden, dass das Konzept der freien Modalitätenwahl in *AKOPRA* aufging.

Darüber hinaus stellt sich die Frage, wie sich die Durchführung des Selfmonitorings und des Nachsprechens während der Schwerpunkttherapiephase entwickelte?

Zunächst könnte erwartet werden, dass sich die Leistungen in beiden zusätzlichen Aufgaben im Verlauf der Therapie verbesserten. Dies liegt nahe, da die Studienteilnehmer zu beiden Aufgaben kontinuierlich aufgefordert wurden und folglich Übungseffekte anzunehmen sind.

Bei Betrachtung der Ergebnisse zeigt sich jedoch, dass diese Annahme patientenübergreifend nur für das Nachsprechen zutrifft.

Dass alle Probanden am Therapieende verbesserte Nachsprechleistungen aufwiesen, spricht für eine anhaltende sehr gute Akzeptanz dieser Aufgabe und für das Auftreten eines Lerneffekts. Dass dieser nicht nur bei denjenigen Probanden auftrat, die auch in der regulären Itembearbeitung das verbale Referieren übten, deutet darauf hin, dass das Nachsprechen auch allein durch diese zusätzliche Aufgabe gefördert werden konnte.

Sicherlich bedingt das erfolgreiche Nachsprechen nicht direkt das selbständige Referieren auf Objekte oder das Ausführen kommunikativer Handlungen. Das war auch nicht das Ziel bei der Integration dieser zusätzlichen Aufgabe. Vielmehr sollte ein zusätzlicher Fokus auf die verbale Inhaltsvermittlung gelegt werden. Denn diese verfügt aufgrund ihrer universellen Anwendbarkeit über verschiedene Vorteile gegenüber anderen Modalitäten und ist für viele Betroffene besonders bedeutsam (vgl. Kapitel 12.3.2). Darüber hinaus könnten die Anwender durch das modalitätenunabhängige Nachsprechen zum Ausprobieren verschiedener Modalitäten in der regulären Itembearbeitung motiviert werden. Dadurch kann der Angst entgegengewirkt werden, durch die Wahl einer non-verbalen Modalität das Üben der verbalen Inhaltsvermittlung zu vernachlässigen.

Ferner spielt repetitives Üben für nachhaltige Therapieerfolge eine wichtige Rolle (Radermacher, 2009).

Für das Selfmonitoring, wozu die Anwender ebenfalls beim Referieren auf Objekte und dem Ausführen kommunikativer Einzelhandlungen aufgefordert werden, manifestierte sich innerhalb der Probandengruppe eine heterogene Entwicklung. Differenziert werden konnten konstant gute Leistungen, kontinuierliche Leistungen im Zufallsbereich und bei zwei Probanden eingangs mehrheitlich korrekte Beurteilungen, wobei die Aufforderung zum Selfmonitoring am Therapieende nur noch selten befolgt wurde. Das könnte damit zusammenhängen, dass diese beiden Betroffenen ihre Selfmonitoringleistungen am Therapieende derart gesteigert hatten, dass sie dieses meist selbständig ausführten und somit keinen Grund mehr dafür sahen, der entsprechenden Aufforderung explizit nachzukommen. Diese Erklärung kommt eher in Betracht als jene, dass sie im Verlauf kaum mehr Selfmonitoring durchführten. Denn dazu passen die eingangs guten Selfmonitoringleistungen und das ansonsten zuverlässige Befolgen aller Aufforderungen der Applikationen nicht.

Insgesamt zeigen diese Ergebnisse, dass die Selfmonitoringleistungen während der Schwerpunkttherapiephase entweder relativ konstant blieben oder die entsprechende Aufforderung im Verlauf zumindest explizit seltener befolgt wurde.

Unabhängig davon, ob eine korrekte Beurteilung der eigenen Leistungen gelingt, stellt das Selfmonitoring eine Möglichkeit des Lösungsabgleichs dar, womit auch allgemeine Monitoringfunktionen geübt werden können. Diese Option ist für softwarebasierte Produktionsaufgaben aufgrund der fehlenden automatischen Rückmeldung wichtig, auch wenn sie, wie sich in der Therapiestudie zeigte, nicht von allen Patienten erfolgreich genutzt werden kann.

Nachdem in den vorangegangenen Abschnitten die Entwicklung der Itembearbeitung in *AKOPRA* im Fokus stand, soll es im Folgenden um die Interpretation der Ergebnisse der KOPS Testungen gehen, die vor und nach der Therapiephase durchgeführt wurden.

Hierbei zeigt sich, dass sich die Studienteilnehmer von der Prä- zur Posttestung in allen bzw. nahezu allen KOPS Untertests verbesserten, deren Aufgabentypen während der Schwerpunkttherapiephase in den korrespondierenden Modulen von *AKOPRA* geübt wurden. In einer Gruppenanalyse wurden diese Leistungssteigerungen als signifikant nachgewiesen (vgl. Kapitel 15.6.1). Dieses Ergebnis deutet darauf hin, dass eine Therapie mit *AKOPRA* zu Generalisierungseffekten führen kann. Diese spielen in der Aphasitherapie eine besondere Rolle, da durch deren Auftreten die Effektivität (Wallace & Kimelman, 2013) und Reichweite der Therapie deutlich erhöht wird. Nur wenn sich Generalisierungseffekte einstellen, kann angenommen werden, dass sich beispielsweise auch nicht trainierte Wörter und Satzstrukturen verbessern (Wehmeyer & Grötzbach, 2014d). Das kann sich wiederum positiv auf die Kommunikation auswirken (Sandberg & Kiran, 2014).

Wie Generalisierungseffekte entstehen, wird kontrovers diskutiert, wobei die Annahmen bestehen, dass diese z. B. von spezifischen Verarbeitungsdefiziten und Therapiemethoden beeinflusst werden (Webster, Whitworth & Morris, 2015).

So können Anwender mit *AKOPRA* lernen, kommunikative Prozesse flexibler und damit effektiver zu gestalten. Sie können das Wissen erwerben, in welchen Modalitäten sie am erfolgreichsten kommunikativ handeln, mit welchen Strategien Schwierigkeiten überwunden werden können und bei welchen Aufgabentypen Hilfe benötigt wird.

Da es sich hierbei nicht nur um aufgabentypspezifisches Wissen handelt, könnte dies außerdem dazu geführt haben, dass einige Probanden auch Verbesserungen in Untertests von *KOPS* erzielten, in welchen nicht trainierte Aufgabentypen geprüft wurden. Allerdings könnte diese Leistungszunahme auch durch den Einfluss anderer Therapien bedingt sein. Denn die Probanden erhielten aus ethischen und institutionellen Gründen neben der Intervention mit *AKOPRA* auch anderweitig Sprachtherapie.



Die Annahme, dass die therapeutische Arbeit mit *AKOPRA* zu Leistungssteigerungen in korrespondierenden Untertests von *KOPS* führen kann, hat sich also als richtig erwiesen.

Darüber hinaus traten bei einigen Probanden sogar unerwartete Punktsteigerungen in Untertests auf, die nicht trainierte Aufgabentypen abprüften.

## **16.5 Diskussion der Ergebnisse der Probandeninterviews zur Bewertung von AKOPRA**

Das Ziel der Probandenbefragung war es, eine Beurteilung von *AKOPRA* aus Patientenperspektive zu erhalten und damit positive sowie negative Elemente erfassen zu können.

Das ist gelungen, da die Befragung mit allen Studienteilnehmern durchführbar war. Wie zuvor bereits angenommen, führten die wenigen offenen Fragen bei den beiden Probanden mit schwerer Globaler Aphasie zu Schwierigkeiten, sodass von der Therapeutin verschiedene Lösungsoptionen vorgegeben wurden.

Als wichtigstes Ergebnis ist hervorzuheben, dass alle Probanden angaben, dass sie Spaß an der Arbeit mit *AKOPRA* hatten und dass sie davon in ihren kommunikativen Fähigkeiten profitiert haben. Es kann also gefolgert werden, dass mit *AKOPRA* die Entwicklung eines Tools gelungen ist, das gerne angewandt wurde und Leistungssteigerungen auch für die Betroffenen selbst erkennen ließ. Dabei handelt es sich um zwei für die Anwendung eines Therapieprogramms äußerst relevante Faktoren. So kann sich sowohl die Effektivität als auch die Attraktivität einer Intervention positiv auf die Motivation eines Patienten auswirken (Nellessen-Martens & Froböse, 2010). Die Motivation stellt wiederum einen wichtigen Faktor für den Therapieerfolg dar (Huber et al., 2013) und ist für Heimtrainingsprogramme besonders relevant (Nellessen-Martens & Froböse, 2010), da der Therapeut hier keine oder nur eine eingeschränkte Motivationsfunktion übernehmen kann.

Worauf könnte der Spaß an der Therapie mit *AKOPRA* beruhen?

Denkbar ist ein Zusammenspiel verschiedener Komponenten. Einerseits kann die Aktualität und Attraktivität des Tablets als Therapiemedium dazu beigetragen haben. Denn Tablets erfreuen sich im Allgemeinen einer großen Beliebtheit (Andelfinger & Hänisch, 2015). Andererseits gibt es aktuell nur wenige brauchbare digitale Therapieangebote, was die Attraktivität zusätzlich gesteigert haben könnte. Als weiterer potenzieller Faktor ist die attraktive Gestaltung von *AKOPRA* durch die integrierten Fotos, Videos und Zeichnungen zu nennen. Diese wurde von allen Probanden als *gut* oder *sehr gut* beurteilt, was als Bestätigung des erstellten Materials gewertet werden kann.

Außerdem ergab die Befragung, dass drei der Probanden die geübten Wörter als *wichtig* oder *sehr wichtig* für ihren Alltag erachteten, während zwei Probanden

die neutrale Antwortkategorie wählten. Das zeigt, dass für erstgenannte Patienten das Ziel erreicht wurde, mit *AKOPRA* alltagsrelevante Items zu üben.

Eine hohe Alltagsrelevanz spielt für *AKOPRA* aus zweierlei Perspektiven eine besondere Rolle: So stellt das übergeordnete Therapieziel der entwickelten Software eine Verbesserung der Partizipationsmöglichkeiten an der Gesellschaft dar. Hierfür ist es wichtig, sowohl bei den Aufgabentypen als auch bei den trainierten Items auf eine hohe Alltagsrelevanz zu achten. Hinzu kommt, dass in der aktuellen Version eine Zusammenstellung spezifischer Itemsets noch nicht möglich ist.

Dass die beiden Probanden mit Globaler Aphasie hingegen die neutrale Kategorie wählten, könnte darauf basieren, dass sie aufgrund der Schwere ihrer Sprachstörung die Alltagsrelevanz nicht adäquat beurteilen konnten und/oder sie sich mehr Items für eine basale Kommunikation gewünscht hätten. Zusätzlich ist zu beachten, dass diese beiden Studienteilnehmer die Einzigen waren, die während der gesamten Dauer der Therapiestudie stationär untergebracht waren. Die in die Applikationen integrierten Items beziehen sich jedoch nur zum Teil auf das Kliniksetting. Womöglich konnten sich die beiden Patienten außerdem noch nicht vorstellen, welcher Wortschatz in ihrem Alltag zu Hause relevant werden würde.

Daran anknüpfend wäre zu überlegen, den bisherigen Itempool von *AKOPRA* durch kliniknahe Items zu ergänzen, um auch für diesen Lebensabschnitt mehr Übungsmaterial zur Verfügung zu stellen.

Darüber hinaus ergab die Befragung, dass fast alle Probanden das Selfmonitoring als *sehr gut* bewerteten. Dieses Ergebnis überrascht, da während der Schwerpunkttherapiephase nur eine Probandin konstant sehr gute Leistungen in der Eigenbeurteilung zeigte. Deshalb lag die Vermutung nahe, dass das Selfmonitoring bei einem Großteil der Probanden weniger beliebt war. Anhand der Befragungsergebnisse wird jedoch deutlich, dass die Studienteilnehmer die selbständige Lösungskontrolle zu schätzen wussten, obwohl sie zum Teil nicht korrekt ausgeführt bzw. nicht konsequent genutzt wurde.

Die Anwendbarkeit der Therapieapplikationen wurde von drei Probanden als *sehr gut* beurteilt. Demgegenüber wählten die beiden Probanden mit Globaler Aphasie, die auch am häufigsten therapeutische Unterstützung benötigten, die neutrale Kategorie. Diese Ergebnisse können als Bestätigung der Maßnahmen gewertet werden, die einer benutzerfreundlichen Bedienung dienen.

Interessant ist auch die von nahezu allen Probanden getroffene Aussage, sich vorstellen zu können, zukünftig zu Hause selbständig mit dem Programm zu arbeiten. Diese Beurteilung kann dahingehend interpretiert werden, dass die Probanden mit dem entwickelten Programm so zufrieden waren, dass sie sich eine zukünftige Nutzung vorstellen konnten.

Einige der Probanden hatten bei der Befragung Verbesserungs- und Erweiterungsvorschläge für AKOPRA, die sehr interessant sind. Dabei geht es einerseits um eine Erweiterung bisheriger Aufgabentypen. So wurden für die Aufgaben zum Sprachverständnis und den kommunikativen Einzelhandlungen zusätzliche schwierigere Items gewünscht.

Das sollte für beide Module gut realisierbar sein: So könnten etwa in die Sprachverständnisübungen Stimulussätze integriert werden, deren Zielitems nicht mehr ohne weiteres anhand der Schlüsselwortstrategie ermittelt werden können. Zudem sind Sätze mit einer größeren Anzahl an Satzteilen oder semantisch reversible Sätze denkbar (Schneider et al., 2014b). Weiterhin könnten bei den Aufgaben zu den Einzelhandlungen Items mit komplexeren situativen Vorgaben und auszuführenden Handlungen integriert werden.

Darüber hinaus wurden Aufgaben für den Umgang mit Funktionswörtern gewünscht. Dabei könnte die Alltagsorientierung auf besondere Weise berücksichtigt werden. Zum Beispiel könnten die Aufgaben für das Verstehen von Pronomen und Präpositionen ähnlich gestaltet werden wie der bisherige Aufgabentyp für die Sprachrezeption, sodass mit alltagsrelevanten Sätzen geübt wird.

Andererseits bezog sich ein weiterer Modifikationsvorschlag auf die Integration mehr positiven Feedbacks. Das ist nachvollziehbar, da der Proband, der diesen Vorschlag äußerte, als Schwerpunkt die Aufgaben zum Referieren auf Objekte bearbeitete. In diesem Modul wird, ebenso wie größtenteils bei Aufgaben zu den Einzelhandlungen, kein automatisches Feedback gegeben, da hier keine automatische Lösungskontrolle erfolgt, sondern eine eigenständige Beurteilung. Folglich gestaltet sich die Rückmeldung in diesen Modulen schwierig.

Eine Möglichkeit, ohne automatische Lösungskontrolle Feedback zu geben, wird beispielsweise in der Software *LingWare 6.0* verwendet. Hier basiert das automatische Feedback z. T. auf der Eigenbeurteilung des jeweiligen Anwenders (vgl. Kapitel 10.2). Allerdings ist es nicht unproblematisch, auf diese Weise mehr Rückmeldung zu geben, weil nicht alle Aphasiepatienten über gute Monitoringfunktionen verfügen (Blanken, 2010). Das hat auch diese Therapiestudie gezeigt.

Für eine zukünftige Version von *AKOPRA* würde sich beispielsweise eher die Integration einer automatischen Messung der Bearbeitungszeit eignen, um nach festgelegten Intervallen Feedback über die Trainingszeit zu geben. Denkbar wäre auch eine Erfassung der bereits bearbeiteten Items, sodass eine positive Rückmeldung bei Erreichen einer bestimmten Itemanzahl erfolgen könnte.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass sich *AKOPRA* auch aus Anwenderperspektive gut bewährte. Viele Spezifika des Programms wurden ausschließlich

positiv bewertet und es ließ sich keine Komponente mit mehrheitlich schlechter Beurteilung identifizieren.

## 17 Fazit

Es war also tatsächlich möglich, in Anlehnung an das Kommunikativ-pragmatische Screening für Patienten mit Aphasie (KOPS) (Glindemann & Ziegler, 2011) ein kommunikationsorientiertes Softwareprogramm zu entwickeln, mit dem die Partizipationsmöglichkeiten an der Gesellschaft von Menschen mit Aphasie verbessert werden sollen.

Die wesentliche Herausforderung stellte dabei einerseits die Nutzung der sich bietenden technischen Möglichkeiten für die Aphasietherapie dar. Andererseits mussten die inhärenten Restriktionen möglichst gering gehalten werden, von denen die dominanteste das Fehlen eines direkten Kommunikationspartners ist.

Es konnte eine Auswahl geeigneter Aufgabentypen vorgenommen und eine sinnvolle Konzeption softwaregeeigneter Übungsabläufe erarbeitet werden. Für anspruchsvolle therapeutische Interventionen musste sehr viel komplex einsetzbares Material entwickelt werden. Dabei handelt es sich um 2000 Audioaufnahmen, 350 Fotos von Personen, Objekten und Situationen, 210 Objektzeichnungen und 28 Gestenvideos. Schließlich wurde in Kooperation mit Softwareentwicklern die Implementierung in eine Software vorgenommen.

Aus diesen aufwändigen Entwicklungsschritten gingen die Applikationen für **kommunikativ-pragmatische Aphasietherapie (AKOPRA)** hervor. *AKOPRA* besteht aus insgesamt vier Modulen, mit denen das Sprachverständnis auf Satzebene, das Referieren auf Objekte, das Signalisieren von Zustimmung und Ablehnung sowie das Ausführen kommunikativer Einzelhandlungen geübt werden kann. Die Software soll als Ergänzung zur klassischen Face-to-Face-Therapie eingesetzt werden.

Das weitere Ziel stellte die Erprobung des entwickelten Programms in einer Proof-of-Principle-Studie dar, um dieses neu entwickelte Therapieinstrument

auf seine Praktikabilität hin zu untersuchen. Hierfür wurden fünf Aphasiepatienten mit unterschiedlichen Aphasien und neuropsychologischen Begleitstörungen in die praktische Erprobung einbezogen. Jeder der Probanden konnte von der Therapie profitieren und meist alle Module bearbeiten. Das manifestierte sich darin, dass sich sowohl die Itembearbeitung in allen Therapiemodulen als auch die Leistungen in *KOPS* von der Prä- zur Postmessung signifikant verbesserten. Diese Resultate zeigen, dass *AKOPRA* von Betroffenen mit heterogener aphasischer Symptomatik genutzt werden und zu einer Steigerung ihrer kommunikativ-pragmatischen Fähigkeiten führen kann.

Die verschiedenen Charakteristika von *AKOPRA* erwiesen sich in der praktischen Erprobung alle als ausgesprochen sinnvoll und tragfähig: So wurden von den Probanden sämtliche angebotenen Modalitäten genutzt, sodass die Bearbeitung der Items verbal, schriftlich, zeichnerisch, gestisch oder mittels Umschreibung erfolgte. Zudem machten alle Probanden von den optional verwendbaren Hilfenhierarchien Gebrauch. Diese beinhalten für jedes Item zwei bis fünf modalitätsspezifische Hilfen und konnten zu einem korrekten Lösen der Items führen.

Auch die integrierten Optionen zum eigenständigen Lösungsabgleich (Self-monitoring) und zusätzlichen Nachsprechen fanden in der Probandengruppe Verwendung.

Weiterhin zeigten die im Verlauf der Therapiephase immer weniger erforderliche Hilfennutzung und die vermehrte Konzentration auf favorisierte Modalitäten, dass die Studienteilnehmer flexibel mit den Optionen von *AKOPRA* umgehen konnten und diese ihren Leistungen anpassten. Die verschiedenen Bearbeitungswege schafften jedoch nicht nur diverse Adaptionsmöglichkeiten, sondern führten z. T. auch zu einer höheren Komplexität des Übungsablaufs. Dabei zeigte sich, dass die therapeutische Unterstützung bei nahezu allen Probanden im Verlauf der Therapiephase reduziert werden konnte und häufig eine hohe Selbständigkeit erreicht wurde.

Weiterhin bekräftigten auch die Ergebnisse der Probandenbefragung, dass die Konzeption von *AKOPRA* sinnvoll war.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die beschriebenen Spezifika des Programms das Potenzial bieten, auf den Kommunikationsalltag vorzubereiten und die kommunikative Handlungsfähigkeit zu verbessern.

Daneben wurden auch Grenzen der Anwendung deutlich: So ist *AKOPRA* zwar in Anlehnung an den Alltag konzipiert, kann ihn jedoch nicht mit all seinen verschiedenen und insgesamt hochkomplexen Anforderungen eins zu eins abbilden.

Das ist allerdings selbst in Face-to-Face-Therapien meist nicht möglich und stellt auch nicht das Ziel meiner Bemühungen dar.

Darüber hinaus gibt es weitere Therapieinhalte, die in *AKOPRA* nicht oder nur eingeschränkt berücksichtigt werden: Dazu zählen etwa Übungen zur Organisation der Interaktion sowie der Ausdruck persönlicher Zuwendung. Für diese Inhalte sind softwarebasierte Übungen insgesamt wenig geeignet. Sie sollten vielmehr in anderen Übungsformen thematisiert werden, die *AKOPRA* nicht ersetzen kann, sondern die sie ergänzen soll. Bei einer Kombination verschiedener Therapieformen können die jeweiligen Vorteile genutzt werden.

So stellt das hochfrequente Üben eine große Stärke von *AKOPRA* dar. Dafür bietet diese Software aufgrund ihrer im Vergleich zum Alltag reduzierten Anforderungen eine sehr gute, flexibel nutzbare und erfolgsversprechende Möglichkeit der Aphasietherapie.





## 18 Ausblick

Mit der Entwicklung der *Applikationen für kommunikativ-pragmatische Aphasiotherapie (AKOPRA)* ist es gelungen, das bisherige Softwareangebot durch ein attraktives Instrument mit alltagsnaher Ausrichtung zu ergänzen. Neben den empirisch bestätigten guten Eigenschaften dieser Therapiesoftware sind in dieser Studie interessante Hinweise auf mögliche Modifikation und Weiterentwicklung sowie auf weiteren Forschungsbedarf deutlich geworden. In den folgenden Abschnitten sollen dazu Überlegungen skizziert werden.

Beispielsweise liegen erste Ergebnisse zur Anwendbarkeit, zur Nutzung und Effektivität der Hilfen sowie zu Therapieeffekten und Zusammenhängen zwischen *KOPS* und *AKOPRA* vor. Diese Ergebnisse sollten in einer Gruppenstudie mit großen Probandenzahlen überprüft werden, um die Anwendbarkeit und die zu erzielenden kommunikativ-pragmatischen Leistungssteigerungen sicher belegen zu können. Dabei sollten ebenfalls Aphasiepatienten mit heterogener Symptomatik und anderen neuropsychologischen Begleitstörungen eingeschlossen werden.

Zudem würde es sich anbieten, mittels Follow-up-Untersuchungen Langzeiteffekte zu untersuchen und auch Transfereffekte in den Alltag zu überprüfen. Denn gerade die Anwendung der konzipierten Therapieinhalte im Alltag spielt für eine Verbesserung der Partizipationsmöglichkeiten an der Gesellschaft eine besondere Rolle. Hierfür wäre es denkbar, auch Angehörigenbefragungen vor und nach der Therapiestudie und Erprobungen in authentischen Situationen vor Ort durchzuführen.

Da *AKOPRA* primär als Ergänzung zur Face-to-Face-Therapie entwickelt und in der durchgeführten Therapiestudie auch so genutzt wurde, wäre es weiterhin interessant zu analysieren, inwiefern sich eine Face-to-Face-Therapie und *AKOPRA* gegenseitig beeinflussen.

Dafür würde sich ein Design mit mehreren Therapiephasen und Messwiederholungen besonders eignen. So wäre damit ein Effektivitätsvergleich der kombinierten und jeweils isolierten Anwendung der beiden Therapieformen möglich. Bei der kombinierten Anwendung könnten außerdem die jeweiligen Anteile der beiden Therapieformen variiert werden, um das optimale Verhältnis zu identifizieren. Einen weiteren Parameter stellt die Abstimmung der Inhalte beider Interventionsarten aufeinander dar. Damit könnte getestet werden, ob größere Effekte erreicht werden können, wenn die Inhalte der beiden Therapieformen übereinstimmen, oder ob dies keine Auswirkungen hat.

Außerdem wäre es wichtig, zu überprüfen, ob und wie Patienten auch ohne therapeutische Begleitung mit *AKOPRA* lernen können. Denn die Probanden erreichten in der durchgeführten Therapiestudie häufig eine hohe Selbständigkeit, wobei die Therapeutin aufgrund der Konzeption der Studie alle Therapie-sitzungen begleitete. Bei der Durchführung einer solchen Untersuchung ist zu beachten, dass eine Einarbeitung durch einen Therapeuten wichtig bleibt, weil sicherlich nicht alle Patienten aufgrund des Schweregrades ihrer Symptome und möglicher neuropsychologischer Begleitstörungen eine selbständige Bearbeitung erreichen können. Darüber hinaus müssten Lösungen dafür entwickelt werden, dass die Nutzung von *AKOPRA* innerhalb der Probandengruppe vergleichbar ist und kontrolliert werden kann.

Sowohl die Ergebnisse der Therapiestudie als auch die vorgeschlagenen weiteren praktischen Erprobungen können Aufschluss über ein mögliches Verbesserungsbzw. Weiterentwicklungspotenzial von *AKOPRA* geben. Im Folgenden sollen nun einige dieser Möglichkeiten skizziert werden, die sich aus dem derzeitigen Wissensstand ableiten lassen.

So zeigte sich in der Therapiestudie, dass beispielsweise die praktische Anwendbarkeit von *AKOPRA* optimiert werden könnte. Hierfür würden sich etwa eine Vergrößerung der Buttons und bei den Anagrammen per Touch verschiebbare virtuelle Buchstabenplättchen anbieten. Damit könnte die Bedienung insbesondere für jene Anwender optimiert werden, die unter motorischen Einschränkungen leiden. Weiterhin wäre die Integration weiterer Individualisierungsoptionen denkbar: So könnten beispielsweise eine Zusammenstellung von Itemsets nach spezifischen Parametern und die Integration spezifischer Einstellungsoptionen für die Hilfenhierarchien ermöglicht werden.

Darüber hinaus sollte die Möglichkeit erwogen werden, ob der bisherige Itempool von *AKOPRA* erweitert werden kann und zusätzlich Items mit niedrigeren und höheren Schwierigkeitsgraden integriert werden können. Hierbei wäre es ebenfalls denkbar, neben Nomen auch andere Wortarten als Zielitems zu nutzen, sodass z. B. eine Referenz auf Handlungen und Tätigkeiten oder das Verstehen von Präpositionen trainiert werden können.

Denn all diese Individualisierungs- und Erweiterungsoptionen könnten dazu beitragen, die Lücke zwischen Therapie und Alltag zu reduzieren und damit die Alltagsrelevanz zu erhöhen.

Außerdem könnten Aufgabentypen für weitere Anforderungen des Alltags konzipiert werden. Dabei würde sich in diesem Fall die Implementierung des bereits entwickelten Therapiekonzepts zur Reproduktion von Wegbeschreibungen anbieten. Zudem sind in weiterer Anlehnung an *KOPS* auch Übungen zur Produktion von Wegbeschreibungen und ein Ausbau der kommunikativen Einzelhandlungen zu Rollenspielen vorstellbar. Solche Aufgabentypen wären jedoch sowohl im Hinblick auf die Konzeption als auch in Bezug auf die Programmierung außerordentlich komplex und aufwändig. Außerdem müsste zuvor genau erarbeitet werden, welche Grenzen sich dabei für Patienten mit neuropsychologischen Begleitstörungen ergeben.

Ferner sollte auch das zukünftige Potenzial genutzt werden, das durch weitere Entwicklungen im IT-Bereich entstehen kann. Dabei ist hier beispielsweise daran zu denken, wie sich Optionen einer automatischen Lösungskontrolle in die Software integrieren lassen, sobald die hierfür notwendige Technik zur Verfügung steht. Weiterhin könnten sich in Zukunft auch Möglichkeiten eröffnen, softwarebasiertes Üben noch realistischer zu gestalten, um die Differenz zwischen Therapie und Alltag zu verringern. Als Beispiel sei hierfür die Virtual Reality-Technologie genannt. Sollten sich die technischen Möglichkeiten ergeben, diese Technologie für Therapiesoftware zu nutzen, könnte eine realitätsnahe Simulation von Alltagssituationen gelingen.

Zudem stehen nicht nur für die zukünftige inhaltliche Gestaltung verschiedene Optionen zur Verfügung, sondern auch dafür, wie der Entwicklungsprozess an sich organisiert werden soll.

Während der Entwicklung der aktuellen Version von *AKOPRA* hat sich das agile Entwicklungskonzept bewährt, sodass dieses auch in Zukunft genutzt werden sollte. Denn häufig ist in der Theorie nicht direkt absehbar, wie sich das jeweilige Feature in der praktischen Anwendung auswirkt. Es würde sich außerdem anbieten, Sprachtherapeuten und Betroffene als weitere Experten einzubeziehen, um den Erfahrungsschatz zu vergrößern.

Es lässt sich also abschließend festhalten, dass mit *AKOPRA* eine sehr tragfähige und mutige Basis für softwarebasierte kommunikativ-pragmatische Aphasiotherapie konzipiert und umgesetzt werden konnte.



## 19 Literatur

- Abel, S., Willmes, K. & Huber, W. (2007a). Diagnostik und Therapie in einem konnektionistischen Modell. *Aphasie und verwandte Gebiete*, 22, 13–27.
- Abel, S., Willmes, K. & Huber, W. (2007b). Model-oriented naming therapy: Testing predictions of a connectionist model. *Aphasiology*, 21, 411–447.
- Aichert, I. & Kirmeier, S. (2005). Neue Wege in der Aphasiediagnostik: LeMo - ein modellorientiertes Diagnostikverfahren. *Forum Logopädie*, 19, 12–19.
- Allopenna, P. D., Magnuson, J. S. & Tanenhaus, M. K. (1998). Tracking the Time Course of Spoken Word Recognition Using Eye Movements: Evidence for Continuous Mapping Models. *Journal of Memory and Language*, 38, 419–439.
- Andelfinger, V. P. & Hänisch, T. (2015). Grundlagen: Internet der Dinge. In: V. P. Andelfinger & T. Hänisch (Hrsg), *Internet der Dinge: Technik, Trends und Geschäftsmodelle* (S. 9–75). Wiesbaden: Springer Gabler.
- Apple (2017). SiriKit-Apple Developer. Zugriff am 16.03.2017 unter <https://developer.apple.com/sirikit/>.
- Arnold, A., Kärnth, H., Barasch, A., Haase, I., Schillikowski, E. & Pfeiffer, G. (2012). Testgüte eines Angehörigenfragebogens zu den Kommunikationsfertigkeiten nach Schlaganfall (AFKS). *Aphasie und verwandte Gebiete*, 31, 35–50.
- Arnold, A., Übensee, H., Barasch, A., Haase, I., Schillikowski, E. & Pfeiffer, G. (2009a). *Fragebogen zum Kommunikationsverhalten von Schlaganfallpatienten*. Zugriff am 3. Dezember 2016 unter <http://www.aphasie.org/de/3fachpersonen/3.3-fragebogen/fragebogen-5-angehorige.pdf>.
- Arnold, A., Übensee, H., Barasch, A., Haase, I., Schillikowski, E. & Pfeiffer, G. (2009b). *Fragebogen zum Kommunikationsverhalten von Schlaganfallpatienten*. Zugriff am 3. Dezember 2016 unter <http://www.aphasie.org/de/3fachpersonen/3.3-fragebogen/fragebogen-5-therapeuten.pdf>.
- Arnold, A., Übensee, H., Barasch, A., Haase, I., Schillikowski, E. & Pfeiffer, G. (2011). *Fragebogen zum Kommunikationsverhalten von Schlaganfallpatienten (AFKS). Steckbrief zum Fragebogen*. Zugriff am 1. Dezember 2016 unter [http://www.aphasie.org/de/3-fachpersonen/3.3-fragebogen/steckbrief\\_5.pdf](http://www.aphasie.org/de/3-fachpersonen/3.3-fragebogen/steckbrief_5.pdf).

- Asmussen, L., Bremer, W., Heldt, C. & Krüger, S. (2013). Therapiefrequenz in der ambulanten logopädischen Praxis. Literaturstudie - Onlineumfrage-Experteninterviews. *Forum Logopädie*, 27, 12–19.
- Astleitner, H. & Hascher, T. (2008). Emotionales Instruktionsdesign und E-Learning. In: J. Zumbach & H. Mandl (Hrsg), *Pädagogische Psychologie in Theorie und Praxis* (S. 265–274). Göttingen: Hogrefe.
- AWMV (2016). *Leitlinien*. Zugriff am 13. Dezember 2016 unter <http://www.awmf.org/leitlinien/awmf-regelwerk/ll-entwicklung/awmf-regelwerk-01-planung-und-organisation/po-stufenklassifikation/klassifikation-s1.html>.
- Bacon, G. M., Potter, R. E. & Seikel, A. (1992). Auditory Comprehension of "Yes-No" Questions by Adult Aphasics. *Journal of Communication Disorders*, 24, 23–29.
- Balasz, V., Wiesenberger, A. & Glindemann, R. (2010). Interview zur pragmatisch-funktionellen Diagnostik bei schwerer Aphasie (PFD). Entwicklung und Erprobung von Aufgabengruppen für ein Interview zur Diagnostik der pragmatisch-funktionellen Dimension von aphasischen Kommunikationsstörungen. *Die Sprachheilarbeit*, 55, 232–240.
- Bartels, H. (2015). Aphasien. In: J. Siegmüller & H. Bartels (Hrsg), *Leitfaden. Sprache-Sprechen-Stimme-Schlucken*. 4. Auflage. (S. 212–224). München: Elsevier.
- Bauer, A. (2010). Aphasie im-Gespräch. In: G. Blanken & W. Ziegler (Hrsg), *Klinische Linguistik und Phonetik* (S. 353–383). Aachen: Hochschulverlag.
- Bauer, A. & Auer, P. (Hrsg) (2009). *Aphasie im Alltag*. Stuttgart: Thieme.
- Bauer, A., Berning-Hiel, F., Eith, U., Hanke, R., Hipp, S., Kaiser, G., Mache, U. & Schumacher, A. (1991). PACE - die ideale Methode für eine kommunikationsorientierte Aphasietherapie? *Neurolinguistik*, 5, 135–138.
- Bauer, A. & Kaiser, G. (1995). Drawing on drawings. *Aphasiology*, 9, 68–78.
- Bauer, A. & Schütz, S. (2011). Angehörigenfragebögen für die Aphasietherapie. *Aphasie und verwandte Gebiete*, 28, 41–50.
- Bauer, A. & Urbach, T. (2014). *Punkt, Punkt, Komma, Strich -fertig?\** Zur Didaktik des Zeichnens in der Aphasietherapie. Zugriff am 8. August 2016 unter [https://www.researchgate.net/publication/280078580\\_Punkt\\_Punkt\\_Komma\\_Strich\\_fertig\\_Zur\\_Didaktik\\_des\\_Zeichnens\\_in\\_der\\_Aphasietherapie](https://www.researchgate.net/publication/280078580_Punkt_Punkt_Komma_Strich_fertig_Zur_Didaktik_des_Zeichnens_in_der_Aphasietherapie).
- Bayer, K. (1984). *Sprechen und Situation: Aspekte einer Theorie der sprachlichen Interaktion*. 2. Auflage. Tübingen: Max Niemeyer Verlag.
- Best, W., Herbert, R., Hickin, J., Osborne, F. & Howard, D. (2002). Phonological and orthographic facilitation of word-retrieval in aphasia: Immediate and delayed effects. *Aphasiology*, 16, 151–168.
- Bilda, K. (2011). Video-based conversational script training for aphasia: A therapy study. *Aphasiology*, 25, 191–201.
- Bilda, K. (2017). Potenziale und Barrieren. In: K. Bilda, J. Mühlhaus & U. Ritterfeld (Hrsg), *Neue Technologien in der Sprachtherapie* (S. 20–34). Stuttgart: Thieme.

- Bilda, K., Fesenfeld, A., Leienbach, M., Meyer, E. & Riebandt, S. (2014). Teletherapie bei Aphasie. Eine Therapiestudie zur Akzeptanz und Effektivität eines internetbasierten Sprachtrainings mit integriertem Videokonferenzsystem. *Forum Logopädie*, 28, 34–39.
- Bilda, K., Matzner, K., Jochims, H., Breitenstein, C., Bildat, L. & Müller-Dohm, B. (o.J.). *Videogestütztes Konversationstraining: Eine Studie zum hochfrequenten und repetitiven Lernen von Alltagsdialogen in der Aphasie*. Zugriff am 13. Januar 2017 unter [http://www.uni-lueneburg.de/gesundheitsprojekte/AGIP-Studie\\_abgeschlossen\\_%20Artikel\\_K\\_Bilda.pdf](http://www.uni-lueneburg.de/gesundheitsprojekte/AGIP-Studie_abgeschlossen_%20Artikel_K_Bilda.pdf).
- Bilda, K., Matzner, K., Jochims, H., Breitenstein, C., Bildat, L. & Müller-Dohm, B. (2008). Videogestütztes Konversationstraining in der Aphasietherapie - eine Therapiestudie. *Forum Logopädie*, 22, 22–27.
- Bilda, K., Mühlhaus, J. & Ritterfeld, U. (Hrsg) (2017). *Neue Technologien in der Sprachtherapie*. Stuttgart: Thieme.
- Bins, R. (1999). Depressive Veränderungen bei Aphasiepatienten aus sprachtherapeutischer Sicht. *Die Sprachheilarbeit*, 44, 274–285.
- Blanken, G. (1991). Einleitung. Was will und was tut die linguistische Aphasieologie? Eine Einführung am Beispiel der lexikalischen Verarbeitung. In: G. Blanken (Hrsg), *Einführung in die linguistische Aphasieologie: Theorie und Praxis* (S. 1–41). Freiburg: Hochschulverlag.
- Blanken, G. (1997). Simplizia - Ja! Komposita - Nein! Aphasische Fehler bei der Produktion von Nomina Komposita. Eine Einzelfallstudie. In: G. Rickheit (Hrsg), *Studien zur klinischen Linguistik. Modelle, Methoden, Intervention* (S. 195–215). Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Blanken, G. (2010). Lexikalische Störungen. In: G. Blanken & W. Ziegler (Hrsg), *Klinische Linguistik und Phonetik* (S. 131–159). Aachen: Hochschulverlag.
- Blanken, G., Bormann, T. & Schweppe, J. (2011). Modellierung der mündlichen und schriftlichen Sprachproduktion - Evidenzen aus der Aphasie- und Agrafieforschung. *Sprache-Stimme-Gehör*, 35, 8–12.
- Blömer, F., Pesch, A., Willmes, K., Huber, W., Springer, L. & Abel, S. (2013). Das sprachsystematische Aphasiescreening (SAPS). Konstruktionseigenschaften und erste Evaluierung. *Zeitschrift für Neuropsychologie*, 24, 139–148.
- Blomert, L. & Buslach, D. (1994). *Der Amsterdam-Nijmegen Everyday Language Test*. Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Böhlau, V., Flieger, F., Hagemeyer, F., Jakob, H., Kraxenberger, S., Kuntner, K., Leienbach, M., Müller, C., Oebels, J., Posch, M., Remiger, T., Schütz, S., Zeller, C. & Zinger, E. (2013). «Und mich fragt wieder mal keiner?» – Ein Überblick über die standardisierte Selbsteinschätzung als klientenorientierte Methode in der Aphasiediagnostik. *Aphasie und verwandte Gebiete*, 34, 5–21.
- Bongartz, R. (1998). *Kommunikationstherapie mit Aphasikern und Angehörigen. Grundlagen, Methoden, Materialien*. Stuttgart: Thieme.

- Bormann, T. (2010). Nachsprechen und verbales Arbeitsgedächtnis bei Aphasie. In: G. Blanken & W. Ziegler (Hrsg), *Klinische Linguistik und Phonetik* (S. 385–409). Aachen: Hochschulverlag.
- Bornschlegel, U. (2010). *Pflege und Aphasie. Das Erkennen von Bedürfnissen aphasischer Patienten am Beispiel Schmerz*. Bern: Huber.
- Bortz, J. & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler*. 4. Auflage. Berlin: Springer.
- Bortz, J. & Schuster, C. (2010). *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler*. 7. Auflage. Berlin: Springer.
- Boyle, M. & Coelho, C. (1995). Application of Semantic Feature Analysis as a Treatment for Aphasia Dysnomia. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 4, 94–98.
- Breitenstein, C., Grewe, T., Flöel, A., Ziegler, W., Springer, L., Martus, P., Huber, W., Willmes, K., Ringelstein, E. B., Haeusler, K. G., Abel, S., Glindemann, R., Domahs, F., Regenbrecht, F., Schlenck, K.-J., Thomas, M., Obrig, H., de Langen, E., Rcker, R., Wigbers, F., Rühmkorf, C., Hemen, I., List, J. & Baumgaertner, A. (2017). Intensive speech and language therapy in patients with chronic aphasia after stroke: a randomised, open-label, blinded-endpoint, controlled trial in a health-care setting. *The Lancet*, 389, 1528–1538.
- Breitenstein, C., Kamping, S., Jansen, A., Schomacher, M. & Knecht, S. (2004). Word learning can be achieved without feedback: Implications for aphasia therapy. *Restorative Neurology and Neuroscience*, 22, 445–458.
- Bucher, P. (2005). ICF-orientierte Sprachrehabilitation bei Aphasie. In: H. P. Rentsch (Hrsg), *ICF in der Rehabilitation. Die praktische Anwendung der internationalen Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit im Rehabilitationsalltag* (S. 135–157). Idstein: Schulz-Kirchner.
- Bucher, P. & Boyer, I. (2014). ICF in der Aphasietherapie: Ambulante Neurorehabilitation. In: H. Grötzbach, J. Hollenweger Haskell & C. Iven (Hrsg), *ICF und ICF-CY in der Sprachtherapie. Umsetzung und Anwendung in der logopädischen Praxis*. 2. Auflage. (S. 171–190). Idstein: Schulz-Kirchner.
- Bühler, K. (1982). *Sprachtheorie*. 3. Auflage. Stuttgart: Fischer.
- Bühner, M. (2011). *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion*. 3. Auflage. München: Pearson Studium.
- Bülau, P., Okreu, S., Doerr, U., Geißler, M., Küst, J. & Tesak, J. (2007). Anhängerschulung als Schlüssel zur Verbesserung aphasischer Kommunikation: eine Pilotstudie. In: J. Tesak (Hrsg), *Arbeiten zur Aphasie* (S. 125–129). Idstein: Schulz-Kirchner.



- Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation (2015). *Tagungsbericht. 20 Jahre Neurologisches Phasenmodell. BAR-Symposium 2015*. Zugriff am 14. Dezember 2016 unter [http://www.bar-frankfurt.de/fileadmin/dateiliste/publikationen/arbeitsmaterialien/downloads/Tagungsbericht\\_20\\_Jahre\\_Neurologisches\\_Phasenmodell.pdf](http://www.bar-frankfurt.de/fileadmin/dateiliste/publikationen/arbeitsmaterialien/downloads/Tagungsbericht_20_Jahre_Neurologisches_Phasenmodell.pdf).
- Bundesverband für die Rehabilitation der Aphasiker e.V. (2017). *Wir über uns*. Zugriff am 2. Januar 2017 unter <http://www.aphasiker.de/>.
- Busse, D. (2012). *Frame-Semantik: Ein Kompendium*. Berlin: de Gruyter.
- Busse, D. (2015). *Sprachverstehen und Textinterpretation: Grundzüge einer verstehenstheoretisch reflektierten interpretativen Semantik*. 2. Auflage. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Büttner, C. & Quindel, R. (2013). *Gesprächsführung und Beratung. Sicherheit und Kompetenz im Therapiegespräch*. 2. Auflage. Berlin: Springer.
- Cherney, L., Halper, A., Holland, A. & Cole, R. (2008). Computerized Script Training for Aphasia: Preliminary Results. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 17, 19–34.
- Cholewa, J. (1993). Störungen der lexikalisch-morphologischen Wortverarbeitung bei Aphasie: Ein Literaturüberblick. *Neurolinguistik*, 7, 105–126.
- Cholewa, J. & De Bleser, R. D. (1995). Neurolinguistische Evidenz für die Unterscheidung morphologischer Wortbildungsprozesse. Dissoziationen zwischen Flexion, Derivation und Komposition. *Linguistische Berichte*, 158, 259–297.
- Cholewa, J. & Corsten, S. (2010). Phonologische Störungen. In: G. Blanken & W. Ziegler (Hrsg), *Klinische Linguistik und Phonetik* (S. 207–229). Aachen: Hochschulverlag.
- Chomsky, N. (1973). *Strukturen der Syntax*. Den Haag: Mouton.
- Cohen, L. (1995): *Quality Function Deployment – How to Make QFD Work for You*. Reading: Addison Wesley.
- Coelho, C., McHugh, R. & Boyle, M. (2000). Semantic feature analysis as a treatment for aphasic dysnomia: A replication. *Aphasiology*, 14, 133–142.
- Collins, A. M. & Loftus, E. F. (1975). A Spreading-Activation Theory of Semantic Processing. *Psychological Review*, 82, 407–428.
- Coopmans, J. (2007). Alltagsrelevante Aphasiotherapie. *Forum Logopädie*, 21, 6–13.
- Corsten, S. (2008). *Modellgeleitete Therapie phonologischer und phonetischer Störungen bei Aphasie. Eine multiple Einzelfallstudie*. Zugriff am 12. Juli 2016 unter <https://www.deutsche-digitale-bibliothek.de/binary/NRJ4DT4B4QBDMFQUYBQYY2CGBR5QSL7L/full/1.pdf>.
- Corsten, S. (2016). Gestörte Lautverarbeitung. In: U. Domahs & B. Primus (Hrsg), *Handbuch Laut, Gebärde, Buchstabe* (S. 182–200). Berlin: de Gruyter.
- Cubelli, R. (1995). More on drawing in aphasia therapy. *Aphasiology*, 9, 78–83.

- Dalemans, R., De Witte, L. P., Beurskens, A., Van den Heuvel, W. J. A & Wade, D. T. (2010). An investigation into the social participation of stroke survivors with aphasia. *Disability and Rehabilitation*, 32, 1678–1685.
- Darkow, R., Hußmann, K. & Huber, W. (2009). Supervidierte computergestützte Benenntherapie mit randomisierten Items: Zwei Einzelfallstudien bei Aphasie. *Sprache-Stimme-Gehör*, 33, 172–178.
- Daumüller, M. (1999). Apraxie. In: R. Götze & B. Höfer (Hrsg), *Alltagsorientierte Therapie bei Patienten nach erworbener Hirnschädigung. Eine interdisziplinäre Aufgabe* (S. 88–101). Stuttgart: Thieme.
- Daumüller, M. & Goldenberg, G. (2010). Therapy to improve gestural expression in aphasia: a controlled clinical trial. *Clinical Rehabilitation*, 24, 55–65.
- Davis, G. A. (2005). PACE revisited. *Aphasiology*, 19, 21–38.
- Davis, G. A. & Wilcox, M. J. (1985). *Adult Aphasia Rehabilitation: Applied Pragmatics*. San Diego: College-Hill Press.
- De Bleser, R. D. (1991). Formen und Erklärungsmodelle der erworbenen Dyslexien. In: G. Blanken (Hrsg), *Einführung in die linguistische Aphasiologie. Theorie und Praxis* (S. 329–347). Freiburg: Hochschulverlag.
- De Bleser, R. D. (2010). Theoretische Grundlagen der Kognitiven Neurolinguistik. In: G. Blanken & W. Ziegler (Hrsg), *Klinische Linguistik und Phonetik* (S. 11–34). Aachen: Hochschulverlag.
- De Bleser, R. D., Cholewa, J., Stadie, N. & Tabatabaie, S. (2004). *LEMO. Lexikon modellorientiert. Einzelfalldiagnostik bei Aphasie, Dyslexie und Dysgraphie*. München: Urban & Fischer.
- de Langen, E. G. (2003). Neurolinguistisch-formale und pragmatisch-funktionale Diagnostik bei Aphasie. Eine kritische Bestandsaufnahme. *Neurolinguistik*, 17, 5–32.
- de Langen, E. G. (2010). Pragmatisch-funktionale Methoden der Aphasiediagnostik. In: G. Blanken & W. Ziegler (Hrsg), *Klinische Linguistik und Phonetik* (S. 77–99). Aachen: Hochschulverlag.
- de Langen-Müller, U. (2015). Angehörigenarbeit bei Aphasie: Brauchen oder können Laien Therapie? *Sprache-Stimme-Gehör*, 39, 123–128.
- Dell, G., Schwartz, M., Martin, N., Saffran, E. & Gagnon, D. (1997). Lexical access in aphasic and nonaphasic speakers. *Psychological Review*, 104, 801–838.
- Deppermann, A. & Spranz-Fogasy, T. (2001). Aspekte und Merkmale der Gesprächssituation. In: K. Brinker, G. Antos, W. Heinemann & S. F. Sager (Hrsg), *Text- und Gesprächslinguistik. Ein internationales Handbuch zeitgenössischer Forschung. 2. Halbband* (S. 1148–1161). Berlin: de Gruyter.
- de Ruiter, J. P. (2000). The production of gesture and speech. In: D. McNeill (Hrsg), *Language and gesture* (S. 284–311). Cambridge: University Press.
- de Ruiter, J. P. & de Beer, C. (2013). A critical evaluation of models of gesture and speech production for understanding gesture in aphasia. *Aphasiology*, 27, 1015–1030.

- Desroches, A. S., Newman, R. L. & Joanisse, M. F. (2008). Investigating the Time Course of Spoken Word Recognition: Electrophysiological Evidence for the Influences of Phonological Similarity. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 21, 1893–1906.
- Deutsche Gesellschaft für Neurologie (2012). *Rehabilitation aphasischer Störungen nach Schlaganfall*. Zugriff am 19. März 2017 unter [https://www.dgn.org/images/red\\_leitlinien/LL\\_2012/pdf/030\\_090l\\_S1\\_Schlaganfall\\_Rehabilitation\\_aphasischer\\_St%C3%B6rungen\\_2013\\_vlaengert.pdf](https://www.dgn.org/images/red_leitlinien/LL_2012/pdf/030_090l_S1_Schlaganfall_Rehabilitation_aphasischer_St%C3%B6rungen_2013_vlaengert.pdf).
- Deutsche Rentenversicherung (2016). *Reha-Therapiestandards Schlaganfall – Phase D*. Zugriff am 14. Dezember 2016 unter [http://www.deutsche-rentenversicherung.de/Allgemein/de/Inhalt/3\\_Infos\\_fuer\\_Experten/01\\_sozialmedizin\\_forschung/downloads/quali\\_rehatherapiestandards/Schlaganfall/rts\\_schlaganfall\\_download.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=21](http://www.deutsche-rentenversicherung.de/Allgemein/de/Inhalt/3_Infos_fuer_Experten/01_sozialmedizin_forschung/downloads/quali_rehatherapiestandards/Schlaganfall/rts_schlaganfall_download.pdf?__blob=publicationFile&v=21).
- Dietz, A., Hux, K., McKelvey, M. L., Beukelman, L. R. & Weissling, K. (2009). Reading comprehension by people with chronic aphasia: A comparison of three levels of visuographic contextual support. *Aphasiology*, 23, 1053–1064.
- DIMDI (2005). *Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit. ICF*. Zugriff am 7. Dezember 2016 unter [http://www.dimdi.de/dynamic/de/klassi/downloadcenter/icf/endfassung/icf\\_endfassung-2005-10-01.pdf](http://www.dimdi.de/dynamic/de/klassi/downloadcenter/icf/endfassung/icf_endfassung-2005-10-01.pdf).
- Döring, N., Bortz, J. & Pöschl, S. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften*. 5. Auflage. Berlin: Springer.
- Drenhaus, H. (2012). Sprachverarbeitung. In: B. Höhle (Hrsg), *Psycholinguistik* (S. 95–109). Berlin: Akademie Verlag.
- Dressel, K., Weiller, C., Huber, W. & Abel, S. (2011). Gestörter Wortabruf im kognitiven Modell und im Gehirn - eine Therapiestudie mit 3 Einzelfällen. *Sprache-Stimme-Gehör*, 35, 19–25.
- Dufour, S. & Peereman, R. (2009). Competition Effects in Phonological Priming: The Role of Mismatch Position between Primes and Targets. *Journal of Psycholinguistic Research*, 38, 475–490.
- Dürr, M. & Schlobinski, P. (2006). *Deskriptive Linguistik: Grundlagen und Methoden*. 3. Auflage. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Ebert, C. (2014). *Systematisches Requirements Engineering – Anforderungen ermitteln, dokumentieren, analysieren und verwalten*. 5. Auflage. Heidelberg: dpunkt.verlag
- Eggenberger, N., Preisig, B. C., Schumacher, R., Hopfner, S., Vanbellinghen, T., Nyffeler, T., Gutbrod, K., Annoni, J.-M., Bohlhalter, S., Cazzoli, D. & Müri, R. M. (2016). Comprehension of Co-Speech Gestures in Aphasic Patients: An Eye Movement Study. *PLOS ONE*, 11, 1–19.
- Ehrhardt, C. & Heringer, H. J. (2011). *Pragmatik*. Paderborn: Wilhelm Fink.

- Eichinger, L. M., Harras, G. & Wiesinger, P. (2004). *Schriften des Instituts für Deutsche Sprache: Handbuch deutscher Kommunikationsverben. Teil 1: Wörterbuch*. Berlin: de Gruyter.
- Eichinger, L. M., Harras, G. & Wiesinger, P. (2007). *Schriften des Instituts für Deutsche Sprache. Handbuch deutscher Kommunikationsverben. Teil 2: Lexikalische Strukturen*. Berlin: de Gruyter.
- Ende-Henningsen, B. & Henningsen, H. (2010). Neurobiologische Grundlagen der Plastizität des Nervensystems. In: P. Frommelt & H. Lösslein (Hrsg), *NeuroRehabilitation. Ein Praxisbuch für interdisziplinäre Teams* (S. 67–79). Berlin: Springer.
- Ernst, P. (2002). *Pragmalinguistik. Grundlagen, Anwendungen, Probleme*. Berlin: de Gruyter.
- Evocare Telemedizin (2017). *Evocare Telemedizin*. Zugriff am 21. Januar 2017 unter <http://telemedizin.de/deutsch/evocare>.
- Falconer, C. & Antonucci, S. M. (2012). Use of semantic feature analysis in group discourse treatment for aphasia: Extension and expansion. *Aphasiology*, 26, 64–82.
- Farias, D., Davis, C. & Harrington, G. (2006). Drawing: Its contribution to naming in aphasia. *Brain and Language*, 97, 53–63.
- Fischer, R. (2009). *Linguistik für Sprachtherapeuten. Eine praxisorientierte Einführung*. Köln: ProLog.
- Fowler, M. & Highsmith, J. (2001): The Agile Manifesto. *Software Development Magazine*, 9, 28-35.
- Foygel, D. & Dell, G. (2000). Models of impaired lexical access in speech production. *Journal of Memory and Language*, 42, 182–216.
- Frattali, C. M., Holland, A., Thompson, C., Wohl, C. & Ferketic, M. (1995). *Functional assessment of communication skills for adults (ASHA FACS)*. Rockville, MD: American Speech-Language-Hearing Association.
- Fries, W. (2007). Rehabilitation zur Teilhabe: Eine Standortbestimmung. In: W. Fries, H. Lössl & S. Wagenhäuser (Hrsg), *Teilhabe! Neue Konzepte der NeuroRehabilitation - für eine erfolgreiche Rückkehr in Alltag und Beruf* (S. 1–5). Stuttgart: Thieme.
- Frölich, R. (2007). Rollenspiel. In: J. Drumm (Hrsg), *Methodische Elemente des Unterrichts: Sozialformen, Aktionsformen, Medien* (S. 78–90). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Frommelt, P. & Grötzbach, H. (2005). Einführung der ICF in die Neurorehabilitation. *Neurologie und Rehabilitation*, 11, 171–178.
- Gauggel, S. (2011). Neuropsychologische Grundlagen. In: H.-U. Wittchen & J. Hoyer (Hrsg), *Klinische Psychologie & Psychotherapie*. 2. Auflage. (S. 259–286). Berlin: Springer.

- Gemeinsamer Bundesausschuss (2011). *Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses über die Verordnung von Heilmitteln in der vertragsärztlichen Versorgung (Heilmittel-Richtlinie/HeilM-RL)*. Zugriff am 14. Dezember 2016 unter [https://www.g-ba.de/downloads/62-492-1231/HeilM-RL\\_2015-12-17\\_iK\\_2016-08-04.pdf](https://www.g-ba.de/downloads/62-492-1231/HeilM-RL_2015-12-17_iK_2016-08-04.pdf).
- Gerber, S. & Gurland, G. (1989). Applied pragmatics in the assessment of aphasia. *Seminars in Speech and Language*, 10, 263–281.
- Gesellschaft für Aphasieforschung und -behandlung und Deutsche Gesellschaft für Neurotraumatologie und Klinische Neuropsychologie (2000). *Qualitätskriterien und Standards für die Therapie von Patienten mit erworbenen neurogenen Störungen der Sprache (Aphasie) und des Sprechens (Dysarthrie) Leitlinien 2000*. Zugriff am 13. Dezember 2016 unter [http://www.aphasiengesellschaft.de/files/6013/6268/2690/LL\\_2000\\_GAB\\_DGN\\_KN.pdf](http://www.aphasiengesellschaft.de/files/6013/6268/2690/LL_2000_GAB_DGN_KN.pdf).
- Glindemann, R. (1995). Pragmatische Ansätze in Diagnostik und Therapie zentraler Sprachstörungen. *Sprache-Stimme-Gehör*, 19, 17–23.
- Glindemann, R. (1998). Therapie von Aphasien und nicht-aphasischen zentralen Sprachstörungen. In: G. Böhme (Hrsg), *Sprach-, Sprech-, Stimm- und Schluckstörungen*. 2. Auflage. (S. 269–299). Stuttgart: Fischer.
- Glindemann, R. (2001). Kommunikation und Kooperation - theoretische Argumente für eine Begriffsbestimmung. *Pflegeimpuls*, 3, 103–107.
- Glindemann, R. (2006). Aphasitherapie und die Behandlung der nicht-aphasischen zentralen Kommunikationsstörungen. In: G. Böhme (Hrsg), *Sprach-, Sprech-, Stimm- und Schluckstörungen*. 4. Auflage. (S. 351–380). München: Urban & Fischer.
- Glindemann, R. & Maurer, G. (1997). Globale Aphasie. In: S. Gauggel (Hrsg), *Fallbuch der klinischen Neuropsychologie. Praxis der Neurorehabilitation* (S. 121–137). Göttingen: Hogrefe Verlag für Psychologie.
- Glindemann, R. & Mebus, M. (1997). Wernicke-Aphasie. In: S. Gauggel (Hrsg), *Fallbuch der klinischen Neuropsychologie. Praxis der Neurorehabilitation* (S. 138–152). Göttingen: Hogrefe Verlag für Psychologie.
- Glindemann, R., Pössl, J., Ziegler, W. & Goldenberg, G. (2004). Erfahrungen mit individuellen Therapiezielen bei Patienten mit Aphasie. *Die Sprachheilarbeit*, 49, 298–305.
- Glindemann, R. & Springer, L. (1989). PACE-Therapie und sprachsystematische Übungen - Ein integrativer Vorschlag zur Aphasitherapie. *Sprache-Stimme-Gehör*, 13, 188–192.
- Glindemann, R. & Ziegler, W. (2011). *Kommunikativ-pragmatisches Screening für Patienten mit Aphasie (KOPS)*. Unter Mitarbeit von: C. Zeller, V. Kloss, V. Böhlau & L. Lankow. München: Unveröffentlichtes Manuskript.

- Glindemann, R. & Ziegler, W. (2017). Kommunikativ-pragmatisches Screening (KOPS). Ein Untersuchungsinstrument für Patienten mit Aphasie. *Sprache-Stimme-Gehör*, 41, 102–107.
- Glindemann, R., Ziegler, W. & Kilian, B. (2002). Aphasie und Kommunikation. In: G. Goldenberg, J. Pössl & W. Ziegler (Hrsg), *Neuropsychologie im Alltag* (S. 78–97). Stuttgart: Thieme.
- Glosser, G., Wiener, M. & Kaplan, E. (1986). Communicative Gestures in Aphasia. *Brain and Language*, 27, 345–359.
- Goldenberg, G. (2003). Pantomime des Objektgebrauchs und Aphasie. *Logos Interdisziplinär*, 11, 90–99.
- Goldenberg, G. (2007). *Neuropsychologie: Grundlagen, Klinik, Rehabilitation*. 4. Auflage. München: Urban & Fischer.
- Goldenberg, G. (2011). *Apraxien*. Göttingen: Hogrefe.
- Goodglass, H. & Kaplan, E. (1963). Disturbance of gesture and pantomime in aphasia. *Brain*, 86, 703–720.
- Google (2017). Android Studio. The official IDE for Android. Zugriff am 15.03.2017 unter <https://developer.android.com/studio/index.html>.
- Götze, R. (1999a). Die Idee der AOT. In: R. Götze & B. Höfer (Hrsg), *Alltagsorientierte Therapie bei Patienten nach erworbener Hirnschädigung. Eine interdisziplinäre Aufgabe* (S. 7–11). Stuttgart: Thieme.
- Götze, R. (1999b). Voraussetzungen für die Durchführung der AOT. In: R. Götze & B. Höfer (Hrsg), *Alltagsorientierte Therapie bei Patienten nach erworbener Hirnschädigung. Eine interdisziplinäre Aufgabe* (S. 16–19). Stuttgart: Thieme.
- Götze, R. & Höfer, B. (Hrsg) (1999). *Alltagsorientierte Therapie bei Patienten nach erworbener Hirnschädigung. Eine interdisziplinäre Aufgabe*. Stuttgart: Thieme.
- Grande, M. & Hußmann, K. (2016). *Einführung in die Aphasilogie*. 3. Auflage. Stuttgart: Thieme.
- Greitemann, G. (2010). Syndromdiagnostik. In: G. Blanken & W. Ziegler (Hrsg), *Klinische Linguistik und Phonetik* (S. 35–50). Aachen: Hochschulverlag.
- Grice, H. P. (1975). Logic and Conversation. In: P. Cole & J. L. Morgan (Hrsg), *Syntax and Semantics, Volume 3: Speech Acts* (S. 41–58). New York: Academic Press.
- Grießl, W. & Stachowiak, F.-J. (1994). Speech therapy, new developments and results in LingWare. In: W. L. Zagler, G. Busby & R. R. Wagner (Hrsg), *Computers for handicapped persons* (S. 371–378). Berlin: Springer.
- Grohnfeldt, M. (2004). Aphasie als kritisches Lebensereignis. In: S. Kannevischer, M. Wagner, C. Winkler, W. Dworschak & H. Wegler (Hrsg), *Verhalten als subjektiv-sinnhafte Ausdrucksform. [Festschrift für Konrad Bundschuh zum 60. Geburtstag]* (S. 273–280). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Grohnfeldt, M. (Hrsg) (2007). *Lexikon der Sprachtherapie*. Stuttgart: Kohlhammer.

- Grohnfeldt, M. & Ritterfeld, U. (2000). Grundlagen der Sprachheilpädagogik und Logopädie. In: M. Grohnfeldt (Hrsg), *Lehrbuch der Sprachheilpädagogik und Logopädie. Band 1. Selbstverständnis und theoretische Grundlagen* (S. 15–46). Stuttgart: Kohlhammer.
- Grönke, C. & Mebus, M. (2011). *AphasiePartizipationsTraining (APT). ICF-basierte Übungen für pragmatisch-kommunikative Alltagsfertigkeiten*. Idstein: Schulz-Kirchner.
- Grötzbach, H. (2004). Zielsetzung in der Aphasitherapie. *Forum Logopädie*, 18, 12–16.
- Grötzbach, H. (2006). Die Bedeutung der ICF für die Aphasitherapie in der Rehabilitation. *Forum Logopädie*, 20, 26–31.
- Grötzbach, H. (2008). Kontext-sensitive Aphasitherapie. *Logos Interdisziplinär*, 16, 26–31.
- Grötzbach, H. (2012). Die Bedeutung des Reha-Therapiestandards "Schlaganfall" für die Sprachtherapie. *Logos Interdisziplinär*, 20, 190–195.
- Grötzbach, H. (2015). Evidenzbasierte Aphasitherapie. *Sprachtherapie aktuell. Aus der Praxis für die Praxis*, 2, 1–11.
- Grötzbach, H., Hollenweger Haskell, J. & Iven, C. (2014). Einführung in die ICF. In: H. Grötzbach, J. Hollenweger Haskell & C. Iven (Hrsg), *ICF und ICF-CY in der Sprachtherapie. Umsetzung und Anwendung in der logopädischen Praxis*. 2. Auflage. (S. 11–25). Idstein: Schulz-Kirchner.
- Hagendorf, H., Krummenacher, J., Müller, H.-J. & Schubert, T. (2011). *Wahrnehmung und Aufmerksamkeit*. Berlin: Springer.
- Harrington, G. S., Farias, D. & Davis, C. H. (2009). The neural basis for simulated drawing and the semantic implications. *Cortex*, 45, 386–393.
- Heilmittelkatalog (2011). *SP5 Störungen der Sprache nach Abschluss der Sprachentwicklung*. Zugriff am 14. Dezember 2016 unter <http://www.heilmittelkatalog.de/files/hmk/logo/sp5.html>.
- Heinemann, P. (1976). *Grundriss einer Pädagogik der nonverbalen Kommunikation*. Saarbrücken: Aloys Henn Verlag.
- Heinemann, W. & Viehweger, D. (1991). *Textlinguistik*. Tübingen: Max Niemeyer Verlag.
- Henne, H. & Rehbock, H. (2001). *Einführung in die Gesprächsanalyse*. 4. Auflage. Berlin: de Gruyter.
- Herrmann, M. (1991). Nonverbale Kommunikation bei Aphasie. In: G. Blanken (Hrsg), *Einführung in die linguistische Aphasiologie: Theorie und Praxis* (S. 349–380). Freiburg: Hochschulverlag.
- Herrmann, T. (1982). *Sprechen und Situation. Eine psychologische Konzeption zur situationsspezifischen Sprachproduktion*. Berlin: Springer.
- Herzwurm, G., Schockert, S. & Mellis, W. (1997). *Qualitätssoftware durch Kundenorientierung – Die Methode Quality Function Deployment (QFD): Grundlagen, Praxis und SAP R/3 Fallbeispiel*. Braunschweig: Vieweg.

- Highsmith, J. & Cockburn, A. (2001): Agile software development: The business of innovation. *Computer*, 34, 120–122.
- Hillis, A. E., Rapp, B., Romani, C. & Caramazza, A. (1990). Selective Impairment of Semantics in Lexical Processing. *Cognitive Neuropsychology*, 7, 191–243.
- Hindelang, G. (2010). *Einführung in die Sprechaktheorie. Sprechakte, Äußerungsformen, Sprechaktsequenzen*. 5. Auflage. Berlin: de Gruyter.
- Hochschule für Gesundheit Bochum (2017). *DiaTrain*. Zugriff am 21. Januar 2017 unter <http://www.diatrain.eu/de/>.
- Hoffmann, L. (2006). Ellipse im Text. In: H. Blühdorn, E. Breindl & U. H. Waßner (Hrsg), *Text-Verstehen. Grammatik und darüber hinaus* (S. 90–107). Berlin: de Gruyter.
- Hogrefe, K. & Goldenberg, G. (2010). Aphasie und Gestik. In: G. Blanken & W. Ziegler (Hrsg), *Klinische Linguistik und Phonetik* (S. 411–433). Aachen: Hochschulverlag.
- Hogrefe, K., Ziegler, W., Weidinger, N. & Goldenberg, G. (2012). Non-verbal communication in severe aphasia: Influence of aphasia, apraxia, or semantic processing? *Cortex*, 48, 952–962.
- Hogrefe, K., Ziegler, W., Wiesmayer, S., Weidinger, N. & Goldenberg, G. (2013). The actual and potential use of gestures for communication in aphasia. *Aphasiology*, 27, 1070–1089.
- Holz, C. (2014). Zur Effektivität von Computertherapie bei chronischer Aphasie. *Forum Logopädie*, 28, 22–27.
- Hooge, W., Janssen, J., Radermacher, I. & Huber, W. (2004). *EVOLING. Ein Übungsprogramm für die Aphasietherapie. Klinische Erfahrungen und Evaluation*. Zugriff am 12. Januar 2017 unter [http://www.evocare.de/33-5011/Health\\_Services/eHealth/EvoCare\\_Therapie/](http://www.evocare.de/33-5011/Health_Services/eHealth/EvoCare_Therapie/).
- Houts, P. S., Doak, C. C., Doak, L. G. & Loscalzo, M. J. (2006). The role of pictures in improving health communication: a review of research on attention, comprehension, recall, and adherence. *Patient education and counseling*, 61, 173–190.
- Huber, W. (2014). Helfen Computer heilen? *Forum Logopädie*, 28, 46–47.
- Huber, W., Poeck, K. & Springer, L. (2006a). *Klinik und Rehabilitation der Aphasie*. Stuttgart: Thieme.
- Huber, W., Poeck, K. & Springer, L. (2013). *Klinik und Rehabilitation der Aphasie*. 2. Auflage. Stuttgart: Thieme.
- Huber, W., Poeck, K. & Weniger, D. (1989). Aphasie. In: K. Poeck (Hrsg), *Klinische Neuropsychologie*. 2. Auflage. (S. 89–137). Stuttgart: Thieme.
- Huber, W., Poeck, K. & Weniger, D. (2006b). Aphasie. In: W. Hartje & K. Poeck (Hrsg), *Klinische Neuropsychologie*. 6. Auflage. (S. 93–173). Stuttgart: Thieme.
- Huber, W., Poeck, K., Weniger, D. & Willmes, K. (1983). *Aachener Aphasie Test (AAT)*. Göttingen: Hogrefe.



- Huber, W., Weniger, D., Poeck, K. & Willmes, K. (1980). Der Aachener Aphasie Test. Aufbau und Überprüfung der Konstruktion. *Der Nervenarzt*, 51, 475–482.
- Huber, W. & Ziegler, W. (2000). Störungen von Sprache und Sprechen. In: W. Sturm, M. Herrmann & C. W. Wallesch (Hrsg), *Lehrbuch der klinischen Neuropsychologie. Grundlagen, Methoden, Diagnostik, Therapie* (S 462–511). Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Huber, W. & Ziegler, W. (2009). Störungen von Sprache und Sprechen. In: W. Sturm, M. Herrmann & T. F. Münte (Hrsg), *Lehrbuch der klinischen Neuropsychologie. Grundlagen, Methoden, Diagnostik, Therapie*. 2. Auflage. (S. 558–608). Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Hundsnuerscher, F. (1989). Sprachliche Äußerungen als Bindeglieder zwischen Sprechsituationen und Kommunikationszwecken. In: H. S. Scherer (Hrsg), *Sprache in Situation: Eine Zwischenbilanz* (S. 115–153). Bonn: Romanistischer Verlag.
- Issel, M. L. (2014). *Health Program Planning and Evaluation. A Practical, Systematic Approach for Community Health*. Burlington: Jones & Bartlett Learning.
- Jakob, H. (2015). Zukunftstrends in der Sprachtherapie. *neuroreha*, 7, 82–83.
- Jakob, H., Bartmann, D., Goldenberg, G., Ziegler, W. & Hogrefe, K. (2011). Zusammenhang von Spontansprachproduktion und Gesten bei Patienten mit Aphasie. *Aphasie und verwandte Gebiete*, 39, 20–38.
- Jakob, H., Haas, E. & Späth, M. (2016). Projekt neolexon – Entwicklung eines digitalen Sprachtherapiesystems. *Aphasie und verwandte Gebiete*, 43, 3–12.
- Janos, L. (2015). *Ellipsen in Slogans: Syntaktische Besonderheiten der deutschen Werbesprache*. Hamburg: Diplomica Verlag.
- Jonkisz, E., Moosbrugger, H. & Brandt, H. (2012). Planung und Entwicklung von Tests und Fragebogen. In: H. Moosbrugger & A. Kelava (Hrsg), *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion*. 2. Auflage. (S. 27–74). Berlin: Springer.
- Kaiser-Mantel, H. (2016). Kreative Einsatzmöglichkeiten des iPads in der Sprachtherapie. *Praxis Sprache*, 61, 49–52.
- Kalbe, E. & Kessler, J. (2010). Neuropsychologische Syndrome. In: R. C. Dodel & T. Klockgether (Hrsg), *Lehrbuch Neurologie* (S. 77–103). Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.
- Kallus, K. W. (2010). *Erstellung von Fragebogen*. Wien: Facultas. WUV.
- Kannengieser, S. (2009). *Sprachentwicklungsstörungen*. München: Elsevier.
- Kertesz, A. (1995). Die Restitution der Aphasie nach Schlaganfall. *Neurologie & Rehabilitation*, 1, 75–80.
- Kong, A.-H., Law, S.-P., Wat, W.-C. & Lai, C. (2015). Co-verbal gestures among speakers with aphasia: Influence of aphasia severity, linguistic and semantic skills, and hemiplegia on gesture employment in oral discourse. *Journal of Communication Disorders*, 56, 88–102.

- Korsukewitz, C., Rocker, R., Baumgärtner, A., Flöel, A., Grewe, T., Ziegler, W., Martus, P., Schupp, W., Lindow, B. & Breitenstein, C. (2013). Wieder richtig sprechen lernen. *Ärztliche Praxis Neurologie/Psychiatrie*, 4, 24–26.
- Koskinen Sanna, S. & Sarajuuri, J. (2010). Prinzipien der neuropsychologischen Rehabilitation. In: P. Frommelt & H. Lösslein (Hrsg), *NeuroRehabilitation. Ein Praxisbuch für interdisziplinäre Teams*. 2. Auflage. (S. 115–123). Berlin: Springer.
- Kotten, A. (1997). *Lexikalische Störungen bei Aphasie*. Stuttgart: Thieme.
- Kramer, K., Baumgärtner, A., Zwitterlood, P., Dobel, C., Knecht, S. & Breitenstein, C. (2009). Entwicklung eines standardisierten videobasierten Therapiematerials für das Benennen alltagsrelevanter Tätigkeiten. *Aphasie und verwandte Gebiete*, 24, 47–60.
- Kuntner, K. & Schütz, S. (2016a). Che cosa? KOSA! Entwicklung und Evaluation des partizipativen Verfahrens >>KOMMunikationsorientierte Selbstbeurteilung bei Aphasie >> (KOSA). In: A. Blechschmidt & U. Schräpler (Hrsg), *Aphasiediagnostik - aktuelle Perspektiven* (S. 17–26). Basel: Schwabe Verlag.
- Kuntner, K. & Schütz, S. (2016b). «KOMMunikationsorientierte Selbstbeurteilung bei Aphasie» (KOSA): Validierung des Bildmaterials im deutschsprachigen Raum. *Aphasie und verwandte Gebiete*, 42, 15–26.
- Lamprecht, G. (2007). Wege aus der Sprachlosigkeit: Kommunikation mit Hindernissen - Mut zum trotzdem Sprechen. In: W. Fries, H. Lössl & S. Wagenhäuser (Hrsg), *Teilhabe! Neue Konzepte der NeuroRehabilitation - für eine erfolgreiche Rückkehr in Alltag und Beruf* (S. 89–97). Stuttgart: Thieme.
- Lange, K. W., Tucha, L. & Tucha, W. (2010). Neuropsychologische Diagnostik: Ökologische Validität und Prognosen. In: P. Frommelt & H. Lösslein (Hrsg), *NeuroRehabilitation. Ein Praxisbuch für interdisziplinäre Teams* (S. 759–769). Berlin: Springer.
- Lange, Y, Radermacher, I. & Springer, L. (2008). Das internetbasierte Aphasietherapiesystem *Fleppo*: Eine methodenvergleichende Therapiestudie. *Forum Logopädie*, 22, 28–33.
- Lauer, N. (2011). Die Teilhabe des Betroffenen an der Aphasierehabilitation am Beispiel der Aphasie-Therapiechronik. *Aphasie und verwandte Gebiete*, 28, 5–24.
- Le Dorze, G., Salois-Bellerose, E., Alepins, M., Croteau, C. & Hallé, M.-C. (2014). A description of the personal and environmental determinants of participation several years post-stroke according to the views of people who have aphasia. *Aphasiology*, 28, 421–439.
- Levelt, W. J. M. (1991). *Speaking. From Intention to Articulation*. 2. Auflage. Cambridge: MIT Press.
- Levelt, W. J. M., Roelofs, A. & Meyer, A. (1999). A theory of lexical access in speech production. *Behavioral and Brain Sciences*, 22, 1–75.
- Löbner, S. (2003). *Semantik*. Berlin: de Gruyter.

- Lorenz, A. (2008). Die Verarbeitung von Nominalkomposita bei Aphasie. In: M. Wahl, J. Heide & S. Hanne (Hrsg), *Spektrum Patholinguistik 1* (S. 67–81). Potsdam: Universitätsverlag Potsdam.
- Lorenz, A. (2010). Morphologische Störungen. In: G. Blanken & W. Ziegler (Hrsg), *Klinische Linguistik und Phonetik* (S. 183–205). Aachen: Hochschulverlag.
- Lorenz, A. & Ziegler, W. (2004). Die Behandlung von Wortabrufstörungen bei Aphasie: Eine methodenvergleichende Studie zum Bildbenennen. *Die Sprachheilarbeit*, 49, 276–283.
- Lorenz, A. & Ziegler, W. (2009). Semantic vs. word-form specific techniques in anomia treatment: A multiple single-case study. *Journal of Neurolinguistics*, 22, 515–537.
- Lucius-Höhne, G. (2009). Partnerschaftliches Coping: Die Bewältigung der Aphasie als gemeinsame Aufgabe. In: A. Bauer & P. Auer (Hrsg), *Aphasie im Alltag* (S. 132–150). Stuttgart: Thieme.
- Lüger, H.-H. (1993). *Routinen und Rituale in der Alltagskommunikation. Fernstudienreihe 6*. Berlin: Langenscheidt.
- Lutz, L. (2004). *Das Schweigen verstehen*. 3. Auflage. Berlin: Springer.
- Lutz, L. (2009). *MODAK. Modalitätenaktivierung in der Aphasietherapie. Ein Therapieprogramm*. Berlin: Springer.
- Lutz, L. (2010). *Das Schweigen verstehen. Über Aphasie*. 4. Auflage. Berlin: Springer Medizin Verlag.
- Lyon, J. G. (1995). Communicative drawing: An augmentative mode of interaction. *Aphasiology*, 9, 84–94.
- Magnuson, J. S., Dixon, J. A., Tanenhaus, M. K. & Aslin, R. N. (2007). The Dynamics of Lexical Competition During Spoken Word Recognition. *Cognitive Science*, 31, 133–156.
- Mandler, J. M. (1984). *Stories, scripts, and scenes. Aspects of schema theory*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Marangolo, P., Bonifazi, S., Tomaiuolo, F., Craighero, L., Coccia, M., Altoè, G., Provinciali, L. & Cantagallo, A. (2010). Improving language without words: First evidence from aphasia. *Neuropsychologia*, 48, 3824–3833.
- Marshall, J., Roper, A., Galliers, J., Wilson, S., Cocks, N., Muscroft, S. & Pring, T. (2013). Computer delivery of gesture therapy for people with severe aphasia. *Aphasiology*, 27, 1128–1146.
- Marslen-Wilson, W. D. (1987). Functional parallelism in spoken word-recognition. *Cognition*, 25, 71–102.
- Marslen-Wilson, W. D. & Welsh, A. (1978). Processing Interactions and Lexical Access during Word Recognition in Continuous Speech. *Cognitive Psychology*, 10, 29–63.
- Masuhr, K. F., Masuhr, F. & Neumann, M. (2013). *Duale Reihe Neurologie*. 7. Auflage. Stuttgart: Thieme.

- Mayer, K. (2002). Eröffnung. In: W. Huber, P.-W. Schönle, P. Weber & R. Wiechers (Hrsg), *Computer helfen heilen und leben. Computer in der neurologischen Rehabilitation; Ergebnisse des gleichnamigen Symposiums am 9./10. November 2001 in Berlin-Marzahn* (S. 3–4). Bad Honnef: Hippocampus-Verlag.
- McNeill, D. (1992). *Hand and Mind. What Gestures Reveal about Thought*. Chicago: The University of Chicago Press.
- McNeill, D. (2000). Introduction. In: D. McNeill (Hrsg), *Language and gesture* (S. 1–12). Cambridge: University Press.
- Meibauer, J. (2008). *Pragmatik*. 2. Auflage. Tübingen: Stauffenburg-Verlag.
- Mirman, D., Yee, E., Blumstein, S. E. & Magnuson, J. S. (2011). Theories of spoken word recognition deficits in Aphasia: Evidence from eye-tracking and computational modelling. *Brain and Language*, 117, 53–68.
- Mol, L., Krahmer, E. & van de Sandt-Koenderman, M. (2013). Gesturing by Speakers With Aphasia: How Does It Compare? *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 56, 1224–1236.
- Morgan, A. & Helm-Estabrooks, N. (1987). Back to the drawing board: A treatment program for nonverbal aphasic patients. In: R. H. Brookshire (Hrsg), *Clinical Aphasiology: Conference Proceedings. Volume 17* (S. 64–72). Minneapolis: BRK Publishers.
- Moriz, M., Geißler, M. & Grewe, T. (2014). ICF in der stationären Aphasietherapie. In: H. Grötzbach, J. Hollenweger Haskell & C. Iven (Hrsg), *ICF und ICF-CY in der Sprachtherapie. Umsetzung und Anwendung in der logopädischen Praxis*. 2. Auflage. (S. 149–169). Idstein: Schulz-Kirchner.
- Müller, H. M. (2013). *Psycholinguistik - Neurolinguistik*. Paderborn: Wilhelm Fink.
- Müller, M., Teuber, M. & Middeldorf, V. (2006). *Was bewirkt selbstständiges Üben bei aphasischen Menschen? Ergebnisse einer Studie zum selbstständigen Üben aphasischer Menschen mit einem interaktiven, multimodalen PC-Programm als Ergänzung zur Aphasietherapie*. Zugriff am 8. Januar 2017 unter [http://www.logomedien.de/wp-content/uploads/2016/01/lged\\_studie\\_2006.pdf](http://www.logomedien.de/wp-content/uploads/2016/01/lged_studie_2006.pdf).
- Mummendey, H. D. (2008). *Die Fragebogen-Methode*. 5. Auflage. Göttingen: Hogrefe.
- NCSys Neuro Cognitive Systems (2011). *Integriertes Therapie System ITS*. Zugriff am 21. Januar 2017 unter <http://www.ncsys.de/index.html>.
- Nellessen-Martens, G. & Froböse, I. (2010). Therapie - gemeinsames Handeln. In: I. Froböse, C. Wilke & G. Nellessen-Martens (Hrsg), *Training in der Therapie: Grundlagen und Praxis*. 3. Auflage. (S. 1–13). München: Elsevier.
- NeuroKom Bad Tölz (2016). *Neuroberufliche RehaEinrichtung*. Zugriff am 17. Oktober 2016 unter <http://www.neurokom.de/welches-angebot-passt-fuer-sie/neuroberufliche-rehaeinrichtung/index.html>.
- Nickels, L. (2002). Therapy for naming disorders: Revisiting, revising, and reviewing. *Aphasiology*, 16, 935–979.
- Niegemann, H. M., Domagk, S., Hessel, S., Hein, A., Hupfer, M. & Zobel, A. (2008). *Kompodium Multimediales Lernen*. Berlin: Springer.

- Nobis-Bosch, R., Rubi-Fessen, I., Biniek, R. & Springer, L. (2013). *Diagnostik und Therapie der akuten Aphasie*. Stuttgart: Thieme.
- Nonn, K. (2011). *Unterstützte Kommunikation in der Logopädie*. Stuttgart: Thieme.
- Nüchtern, E. (2005). Die Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF) in der vertragsärztlichen Versorgung. *Neurologie und Rehabilitation*, 11, 189–195.
- Oracle (2017). Was ist Java? Zugriff am 16.03.2017 unter [https://www.java.com/de/about/whatis\\_java.jsp](https://www.java.com/de/about/whatis_java.jsp).
- Pappy GmbH (2013). *Lexiko Verstehen (D)*. Zugriff am 28. Februar 2017 unter <https://itunes.apple.com/app/lexiko-verstehen-d/id477092725?mt=8>.
- Phönix Technologie UGmbH (o. J.). *LingWare*. Zugriff am 21. Januar 2017 unter <http://www.phoenixtechnologie.de/lingware/>.
- Poeck, K., De Bleser, R. D. & von Keyserlingk, D. G. (1984). Neurolinguistic status and localization of lesion in aphasic patients with exclusively consonant-vowel recurring utterances. *Brain*, 107, 199–217.
- Poeck, K. & Hacke, W. (2006). *Neurologie*. 12. Auflage. Berlin: Springer.
- Porst, R. (2008). *Fragebogen. Ein Arbeitsbuch*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Pulvermüller, F., Neiningen, B., Elbert, T., Mohr, B., Rockstroh, B., Koebbel, P. & Taub, E. (2001). Constraint-Induced Therapy of Chronic Aphasia After Stroke. *Stroke*, 32, 1621–1626.
- Raab-Steiner, E. & Benesch, M. (2012). *Der Fragebogen. Von der Forschungsidee zur SPSS-Auswertung*. 3. Auflage. Wien: Facultas. WUV.
- Radermacher, I. (2002). Computergestützte Aphasietherapie - Anspruch und Realität. In: W. Huber, P.-W. Schönle, P. Weber & R. Wiechers (Hrsg.), *Computer helfen heilen und leben. Computer in der neurologischen Rehabilitation; Ergebnisse des gleichnamigen Symposiums am 9./10. November 2001 in Berlin-Marzahn* (S. 246–254). Bad Honnef: Hippocampus-Verlag.
- Radermacher, I. (2009). Einsatz computergestützter Verfahren in der Aphasietherapie - Medienpädagogische und therapeutische Aspekte. *Sprache-Stimme-Gehör*, 33, 166–171.
- Raymer, A. M. & Ellsworth, T. A. (2002). Response to contrasting verb retrieval treatments: A case study. *Aphasiology*, 16, 1031–1045.
- Raymer, A. M., McHose, B., Smith, K. G., Iman, L., Ambrose, A. & Casselton, C. (2012). Contrasting effects of errorless naming treatment and gestural facilitation for word retrieval in aphasia. *Neuropsychological Rehabilitation*, 22, 235–266.

- Reber, K. & Schönauer-Schneider, W. (2016). Sprachtherapeutische Didaktik. In: M. Grohnfeldt (Hrsg.), *Kompendium der akademischen Sprachtherapie und Logopädie: Band 1: Sprachtherapeutische Handlungskompetenzen* (S. 165–180). Stuttgart: Kohlhammer.
- Reischer, J. (2002). *Die Sprache: ein Phänomen und seine Erforschung*. Berlin: de Gruyter.
- Remiger, T., Schütz, S. & Rupp, E. (2016). Smart durch ARTSS: Artikulations- und ReaktivierungsTraining für Sprachstörungen über Smartphone. *Aphasie und verwandte Gebiete*, 42, 13–25.
- Rickheit, G., Sichelschmidt, L. & Strohnner, H. (2002). *Psycholinguistik: die Wissenschaft vom sprachlichen Verhalten und Erleben*. Tübingen: Stauffenburg-Verlag.
- Rickheit, G., Weiss, S. & Eikmeyer, H.-J. (2010). *Kognitive Linguistik: Theorien, Modelle, Methoden*. Tübingen: Narr Francke Attempto Verlag.
- Righi, G., Blumstein, S. E., Mertus, J. & Worden, M. S. (2009). Neural Systems underlying Lexical Competition: An Eye Tracking and fMRI Study. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 22, 213–224.
- Robson, J., Marshall, J., Chiat, S. & Pring, T. (2001). Enhancing communication in jargon aphasia: a small group study of writing therapy. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 36, 471–488.
- Rode, D., Hußmann, K. & Huber, W. (2013). Intensive Benenntherapie für Objekt-Verb-Verbindungen: 2 Einzelfallstudien bei chronischer nicht-flüssiger Aphasie. *Sprache-Stimme-Gehör*, 37, 205–209.
- Rolf, E. (1997). *Illokutionäre Kräfte. Grundbegriffe der Illokutionslogik*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Rose, M. & Douglas, J. (2001). The differential facilitatory effects of gesture and visualisation processes on object naming in aphasia. *Aphasiology*, 15, 977–990.
- Rose, M. L., Raymer, A. M., Lanyon, L. E. & Attard, M. C. (2013). A systematic review of gesture treatments for post-stroke aphasia. *Aphasiology*, 1090–1127.
- Ruiter, M., Kolk, H. & Rietveld, T. (2010). Speaking in ellipses: The effect of a compensatory style of speech on functional communication in chronic agrammatism. *Neuropsychological Rehabilitation*, 20, 423–458.
- Rumble, E. & Whurr, R. (1998). An investigation into the drawing skills of aphasic adults. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 33, 218–223.
- Rupp, E. (2010). *Fortschritte in Behandlung und Diagnostik zentraler neurogener Sprachstörungen. Ergebnisse des Projektes „Teletherapie bei Aphasie“*. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Philosophie an der Ludwig-Maximilians-Universität München. Zugriff am 12. Januar 2017 unter [https://edoc.ub.uni-muenchen.de/15751/1/Rupp\\_Eckart.pdf](https://edoc.ub.uni-muenchen.de/15751/1/Rupp_Eckart.pdf).
- Rupp, E., Sünderhauf, S. & Tesak, J. (2008). Teletherapie in der Behandlung von Aphasie. *Aphasie und verwandte Gebiete*, 25, 55–69.

- Sacchett, C. (2002). Drawing in aphasia: moving towards the interactive. *International Journal of Human-Computer Studies*, 57, 263–277.
- Sacchett, C. & Blank, M. (2011). Drawing as a window to event conceptualisation: Evidence from two people with aphasia. *Aphasiology*, 25, 3–26.
- Sacchett, C., Byng, S., Marshall, J. & Pound, C. (1999). Drawing Together: evaluation of a therapy programme for severe aphasia. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 34, 265–289.
- Sachse, S. & Spreer, M. (2016). Allgemeine Kriterien und Grundlagen der Diagnostik. In: M. Grohnfeldt (Hrsg), *Kompodium der akademischen Sprachtherapie und Logopädie: Band 1: Sprachtherapeutische Handlungskompetenzen* (S. 113–125). Stuttgart: Kohlhammer.
- Sampson, M. & Farqi-Shah, Y. (2011). Investigation of self-monitoring in fluent aphasia with jargon. *Aphasiology*, 25, 505–528.
- Sandberg, C. & Kiran, S. (2014). How justice can affect jury: Training abstract words promotes generalisation to concrete words in patients with aphasia. *Neuropsychological Rehabilitation*, 24, 738–769.
- van de Sandt-Koenderman, M. (2002). Wortfindungsstörungen: Was bietet der Computer für die Therapie und die Kommunikation? In: W. Huber, P.-W. Schönle, P. Weber & R. Wiechers (Hrsg), *Computer helfen heilen und leben. Computer in der neurologischen Rehabilitation; Ergebnisse des gleichnamigen Symposiums am 9./10. November 2001 in Berlin-Marzahn* (S. 62–68). Bad Honnef: Hippocampus-Verlag.
- Schade, U. & Barattelli, S. (2003). Kognitionswissenschaftliche Beiträge zu Sprachproduktion und Sprachrezeption. In: G. Rickheit, T. Herrmann & W. Deutsch (Hrsg), *Psycholinguistik. Psycholinguistics: Ein internationales Handbuch. An International Handbook* (S. 80–91). Berlin: de Gruyter.
- Schade, U. & Eikmeyer, H.-J. (2011). Immer schön der Reihe nach: Sequenzialisierung in konnektionistischen Sprachproduktionsmodellen. *Sprache-Stimme-Gehör*, 35, 13–18.
- Schank, R. & Abelson, R. (2008). *Scripts, Plans, Goals, and Understanding. An Inquiry into Human Knowledge Structures*. New York: Psychology Press.
- Schellhorn, A., Pössl, J., Kursawe, U. & Goldenberg, G. (2005). Therapeutische Supervision während der beruflichen Wiedereingliederung nach erworbener Hirnschädigung. *Neurologie und Rehabilitation*, 11, 57–64.
- Schindelmeiser, J. (2008). *Neurologie für Sprachtherapeuten*. München: Elsevier.
- Schlenck, C. & Schlenck, K.-J. (1994). Beratung und Betreuung von Angehörigen aphasischer Patienten. *Logos Interdisziplinär*, 2, 90–97.
- Schlenck, C., Schlenck, K.-J. & Springer, L. (1995). *Die Behandlung des schweren Agrammatismus. Reduzierte-Syntax-Therapie (REST)*. Stuttgart: Thieme.
- Schmidt-Heikenfeld, E. (1987). *Semantisches Sortieren bei Aphasie*. Aachen: Alano Verlag.

- Schneckenburger, K. (2002). "Du musst stark sein!" - Zur Situation der Kinder von Aphasikern. In: J. Steiner (Hrsg), *"Von Aphasie mitbetroffen". Zum Erleben von Angehörigen aphasiabetroffener Menschen* (S. 104–119). Idstein: Schulz-Kirchner
- Schneider, B. (2014a). Aachener Aphasie Test. In: M. M. Thiel, C. Frauer & S. Weber (Hrsg), *Aphasie. Wege aus dem Sprachdschungel*. 6. Auflage. (S. 102–108). Berlin: Springer.
- Schneider, B. (2014b). Aphasie in der ICF. In: M. M. Thiel, C. Frauer & S. Weber (Hrsg), *Aphasie. Wege aus dem Sprachdschungel*. 6. Auflage. (S. 22–25). Berlin: Springer.
- Schneider, B. (2014c). Clinical Reasoning. In: M. M. Thiel, C. Frauer & S. Weber (Hrsg), *Aphasie. Wege aus dem Sprachdschungel*. 6. Auflage. (S. 264–269). Berlin: Springer.
- Schneider, B. (2014d). Der Nutzen von Sprachverarbeitungsmodellen. In: M. M. Thiel, C. Frauer & S. Weber (Hrsg), *Aphasie. Wege aus dem Sprachdschungel*. 6. Auflage. (S. 79–94). Berlin: Springer.
- Schneider, B. (2014e). Diagnostik auf der ICF-Ebene der Aktivitäten und Partizipation. In: M. M. Thiel, C. Frauer & S. Weber (Hrsg), *Aphasie. Wege aus dem Sprachdschungel*. 6. Auflage. (S. 119–128). Berlin: Springer.
- Schneider, B. (2014f). ICF-orientierte Anamnese. In: M. M. Thiel, C. Frauer & S. Weber (Hrsg), *Aphasie. Wege aus dem Sprachdschungel*. 6. Auflage. (S. 97–99). Berlin: Springer.
- Schneider, B. (2014g). Nach welchen Kriterien wird das zu übende sprachliche Material ausgewählt? In: M. M. Thiel, C. Frauer & S. Weber (Hrsg), *Aphasie. Wege aus dem Sprachdschungel*. 6. Auflage. (S. 160–161). Berlin: Springer.
- Schneider, B. (2014h). Reorganisationsprozesse. In: M. M. Thiel, C. Frauer & S. Weber (Hrsg), *Aphasie. Wege aus dem Sprachdschungel*. 6. Auflage. (S. 36–38). Berlin: Springer.
- Schneider, B. (2014i). Therapieansätze auf den ICF-Ebenen der Körperfunktionen und Aktivitäten/Partizipation. In: M. M. Thiel, C. Frauer & S. Weber (Hrsg), *Aphasie. Wege aus dem Sprachdschungel*. 6. Auflage. (S. 170–172). Berlin: Springer.
- Schneider, B. (2014j). Therapieansätze auf der ICF-Ebene der Aktivitäten/Partizipation. In: M. M. Thiel, C. Frauer & S. Weber (Hrsg), *Aphasie. Wege aus dem Sprachdschungel*. 6. Auflage. (S. 172–176). Berlin: Springer.
- Schneider, B. (2014k). Therapieansätze auf der ICF-Ebene der Körperfunktionen. In: M. M. Thiel, C. Frauer & S. Weber (Hrsg), *Aphasie. Wege aus dem Sprachdschungel*. 6. Auflage. (S. 166–170). Berlin: Springer.
- Schneider, B. & Hansen, H. (2015). Teilhabe im Fokus von Aphasie-Evaluation. Was leisten quantitative pragmatisch-funktionale Diagnostikverfahren? *Sprache-Stimme-Gehör*, 39, 118–122.
- Schneider, B., Wehmeyer, M. & Grötzbach, H. (2014a). Diagnostik auf der ICF-Ebene der Körperfunktionen. In: M. M. Thiel, C. Frauer & S. Weber (Hrsg), *Aphasie. Wege aus dem Sprachdschungel*. 6. Auflage. (S. 101–102). Berlin: Springer.



- Schneider, B., Wehmeyer, M. & Grötzbach, H. (2014b). Therapiebausteine. In: M. M. Thiel, C. Frauer & S. Weber (Hrsg), *Aphasie. Wege aus dem Sprachdschungel*. 6. Auflage. (S. 181–251). Berlin: Springer.
- Schröder, A. (2010). Semantische Störungen. In: G. Blanken & W. Ziegler (Hrsg), *Klinische Linguistik und Phonetik* (S. 101–130). Aachen: Hochschulverlag.
- Schütz, S. (2009). Möglichkeiten der Angehörigenarbeit bei Aphasie. Ein Überblick. *Forum Logopädie*, 23, 10–15.
- Schütz, S. (2010). Angehörigenfragebögen für die Aphasiediagnostik - ein Vergleich. *Aphasie und verwandte Gebiete*, 26, 21–44.
- Schütz, S. (2013). *Kommunikationsorientierte Therapie bei Aphasie*. München: Reinhardt.
- Schütze, J. (2009). *Modellierung von Kommunikationsprozessen in KMU-Netzwerken: Grundlagen und Ansätze*. Wiesbaden: Gabler Verlag.
- Schwartz, M. F. (1984). What the Classical Aphasia Categories Can't Do for Us, and Why. *Brain and Language*, 21, 3–8.
- Schwarz, F. (o. J.). *aphasiaware*. Zugriff am 21. Januar 2017 unter <http://www.aphasiaware.de/>.
- Schwarz, F. (2002). aphasi@ware: Ein Therapieprogramm auf dem Prüfstand. *Aphasie und verwandte Gebiete*, 16, 57–76.
- Schwinn, S., Pieper, A., Damm-Lunau, R. & Baumgärtner, A. (2014). Funktionelle Aphasiediagnostik aus klinischer Anwendersicht. Ein Überblick und Erfahrungen mit dem ANELT. *Forum Logopädie*, 28, 14–21.
- Searle, J. R. (1971). *Sprechakte: Ein sprachphilosophischer Essay*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Searle, J. R. (1990). *Ausdruck und Bedeutung*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Seel, N. M. (2003). *Psychologie des Lernens*. 2. Auflage. München: Reinhardt.
- Seewald, B., Rupp, E. & Schupp, W. (2004). Computergestützte Aphasietherapie: Das Konzept der EvoCare-Therapie. *Forum Logopädie*, 18, 24–29.
- Sekine, K., Rose, M. L., Foster, A. M., Attard, M. C. & Lanyon, L. E. (2013). Gesture production patterns in aphasic discourse: In-depth description and preliminary predictions. *Aphasiology*, 27, 1031–1049.
- Silex, C. (2017). *ReVivo*. Zugriff am 21.01.2017 unter <http://www.aphasie.com/>.
- Snodgrass, J. G. & Vanderwart, M. (1980). A Standardized Set of 260 Pictures: Norms for Name Agreement, Image Agreement, Familiarity, and Visual Complexity. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 6, 174–215.
- Social Affairs e.V. (2016). *neolexon*. Zugriff am 21. Januar 2017 unter <http://neolexon.de/>.
- SpeechCare GmbH (o. J.). *Speech Care Apps Aphasie*. Zugriff am 21. Januar 2017 unter <http://www.speechcare.de/die-apps/erwachsene/aphasie/>.

- SpeechCare GmbH (2014). *Speechcare für Aphasie Patienten*. Zugriff am 21. Januar 2017 unter <https://itunes.apple.com/de/app/speechcare-fur-aphasie-patienten/id652215732?mt=8>.
- pringer, L. (2009). Computereinsatz in der Sprach-, Sprech- und Schriftsprachtherapie. *Sprache-Stimme-Gehör*, 33, 165.
- Springer, L., Huber, W., Schlenck, K.-J. & Schlenck, C. (2000). Agrammatism: Deficit or compensation? Consequences for aphasia therapy. *Neuropsychological Rehabilitation*, 10, 279–309.
- SRH Berufsförderungswerk Heidelberg (2014). *Aphasie – und wie geht es beruflich weiter?* Zugriff am 17. Oktober 2016 unter [http://www.bfw-heidelberg.de/fileadmin/CONTENT/PDF/Heidelberger\\_Aphasie\\_Modell\\_2014\\_web.pdf](http://www.bfw-heidelberg.de/fileadmin/CONTENT/PDF/Heidelberger_Aphasie_Modell_2014_web.pdf).
- Stachowiak, F.-J. (1994). Computers in Aphasia Rehabilitation. In: A.-L. Christensen & B. P. Uzzell (Hrsg), *Brain injury and neuropsychological rehabilitation. International Perspectives* (S. 133–160). Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Stadie, N., Cholewa, J. & De Bleser, R. D. (2013). *LEMO 2.0. Lexikon modellorientiert. Diagnostik für Aphasie, Dyslexie und Dysgraphie*. Hofheim: NAT-Verlag.
- Stadie, N., Cholewa, J., De Bleser, R. D. & Tabatabaie, S. (1994). Das neurolinguistische Expertensystem LeMo I. Theoretischer Rahmen und Konstruktionsmerkmale des Testteils LEXIKON. *Neurolinguistik*, 8, 1–25.
- Stadie, N. & Schröder, A. (2009). *Kognitiv orientierte Sprachtherapie. Methoden, Material und Evaluation für Aphasie, Dyslexie und Dysgraphie*. München: Elsevier.
- Staffeldt, S. (2008). *Einführung in die Sprechakttheorie. Ein Leitfaden für den akademischen Unterricht*. Tübingen: Stauffenburg-Verlag.
- Steiner, J. (1991). Argumente pro PACE. *Neurolinguistik*, 5, 131–134.
- Steiner, J. (2001). Aphasie. In: M. Grohnfeldt (Hrsg), *Lehrbuch der Sprachheilpädagogik und Logopädie. Band 2 Erscheinungsformen und Störungsbilder* (S. 205–217). Stuttgart: Kohlhammer.
- Steiner, J. (2003). Therapie der Aphasien. In: M. Grohnfeldt (Hrsg), *Lehrbuch der Sprachheilpädagogik und Logopädie. Band 4. Beratung, Therapie und Rehabilitation* (S. 257–277). Stuttgart: Kohlhammer.
- Steiner, J. (2010). *Sprachtherapie bei Demenz. Aufgabengebiet und ressourcenorientierte Praxis*. München: Reinhardt.
- Stenneken, P. (1999). Sprache und Kommunikation. In: R. Götz & B. Höfer (Hrsg), *Alltagsorientierte Therapie bei Patienten nach erworbener Hirnschädigung. Eine interdisziplinäre Aufgabe* (S. 59–87). Stuttgart: Thieme.
- Storch, G. & Weng, I. (2010a). Der situative Ansatz in der Aphasitherapie. Teil 1: Theoretische Konzepte, Kognitive Lernpsychologie und therapeutische Praxis. *Forum Logopädie*, 24, 14–20.

- Storch, G. & Weng, I. (2010b). Der situative Ansatz in der Aphasiotherapie. Teil 2: Sprachdidaktische Grundlagen für die therapeutische Arbeit. *Sprache-Stimme-Gehör*, 24, 22–29.
- Strohner, H. (2006). *Kommunikation. Kognitive Grundlagen und praktische Anwendungen*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Sünderhauf, S., Rupp, E. & Tesak, J. (2008). Supervidierte Teletherapie bei Aphasie: Ergebnisse einer BMBF-Studie. *Forum Logopädie*, 22, 34–37.
- Swinburn, K. & Byng, S. (2006). *Communication Disability Profile (CDP)*. London: Connect- the communication disability network.
- Taft, M. & Forster, K. I. (1975). Lexical Storage and Retrieval of Prefixed Words. *Journal of verbal learning and verbal behavior*, 14, 638–647.
- Taub, E., Uswatte, G. & Pidikiti, R. (1999). Constraint-induced movement therapy: a new family of techniques with broad application to physical rehabilitation: a clinical review. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 36, 237–251.
- Tesak, J. (2006). *Einführung in die Aphasieologie*. 2. Auflage. Stuttgart: Thieme.
- Tesak, J. (2007). *Grundlagen der Aphasiotherapie*. 5. Auflage. Idstein: Schulz-Kirchner.
- Urbach, T. (2000). *Produktion und Rezeption von Gesten und Zeichnungen bei Aphasie und ihr Einsatz in der Aphasiotherapie*. Dissertation an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg.
- van der Meulen, I., van de Sandt-Koenderman, W. M. E., Duivenvoorden, H. J. & Ribbers, G. M. (2010). Measuring verbal and non-verbal communication in aphasia: reliability, validity, and sensitivity to change of the Scenario-Test. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 45, 424–435.
- VMS GmbH – LogoMedien (2016). *LogoCedee*. Zugriff am 19. März 2017 unter <http://www.logomedien.de/produkte/logocedee/>.
- Vollmer, U. & Roosen, P. (o. J.). *LinguAdapt*. Zugriff am 21. Januar 2017 unter <http://83.223.64.136/>.
- von Kanitz, A. & Mentzel, W. (2012). *Gesprächsführung*. Freiburg: Haufe.
- von Thun, F. S. (2013). *Miteinander reden 1: Störungen und Klärungen. Allgemeine Psychologie der Kommunikation*. 50. Auflage. Reinbeck: Rowohlt.
- Wallace, S. E. & Kimelman, M. D. (2013). Generalization of word retrieval following semantic feature treatment. *NeuroRehabilitation*, 32, 899–913.
- Ward-Lonergan, J. M. & Nicholas, M. (1995). Drawing to communicate: a case report of an adult with global aphasia. *European Journal of Disorders of Communication*, 30, 475–491.
- Warnke, A. (2013). Psychische Störungen. In: C. P. Speer & M. Gahr (Hrsg), *Pädiatrie*. 4. Auflage. (S. 985–1022). Berlin: Springer.
- Watermeyer, M. & Kauschke, C. (2013). Ausagieren oder Satz-Bild-Zuordnung? Zwei Methoden zur Untersuchung des Grammatikverständnisses im Vergleich. *LOGOS*, 21, 264–278.

- Webster, J., Whitworth, A. & Morris, J. (2015). Is it time to stop “fishing”? A review of generalisation following aphasia intervention. *Aphasiology*, 29, 1240–1264.
- Wehmeyer, M. & Grötzbach, H. (2014a). Akute, postakute und chronische Aphasien. In: M. M. Thiel, C. Frauer & S. Weber (Hrsg), *Aphasie. Wege aus dem Sprachdschungel*. 6. Auflage. (S. 25). Berlin: Springer.
- Wehmeyer, M. & Grötzbach, H. (2014b). Findet Aphasie-Therapie einzeln oder in Gruppen statt? In: M. M. Thiel, C. Frauer & S. Weber (Hrsg), *Aphasie. Wege aus dem Sprachdschungel*. 6. Auflage. (S. 158). Berlin: Springer.
- Wehmeyer, M. & Grötzbach, H. (2014c). Grundlagen. In: M. M. Thiel, C. Frauer & S. Weber (Hrsg), *Aphasie. Wege aus dem Sprachdschungel*. 6. Auflage. (S. 3–13). Berlin: Springer.
- Wehmeyer, M. & Grötzbach, H. (2014d). Nach welchen Kriterien werden Übungen ausgewählt? In: M. M. Thiel, C. Frauer & S. Weber (Hrsg), *Aphasie. Wege aus dem Sprachdschungel*. 6. Auflage. (S. 159–160). Berlin: Springer.
- Wehmeyer, M. & Grötzbach, H. (2014e). Standardsyndrome und Sonderformen. In: M. M. Thiel, C. Frauer & S. Weber (Hrsg), *Aphasie. Wege aus dem Sprachdschungel*. 6. Auflage. (S. 25–29). Berlin: Springer.
- Wehmeyer, M., Grötzbach, H. & Schneider, B. (2014). Wie begegne ich dem Patienten? – Von therapeutischen Grundannahmen und Haltungen. In: M. M. Thiel, C. Frauer & S. Weber (Hrsg), *Aphasie. Wege aus dem Sprachdschungel*. 6. Auflage. (S. 130–138). Berlin: Springer.
- Weidner, R. & Fink, G. R. (2013). Wahrnehmung und Aufmerksamkeit. In: F. Schneider & G. R. Fink (Hrsg), *Funktionelle MRT in Psychiatrie und Neurologie*. 2. Auflage. (S. 301–317). Berlin: Springer.
- Weikert, K. (2004). Zur psychosozialen Situation von Aphasikern und ihren Angehörigen. In: K. Weikert (Hrsg), *Auf einmal hat sich alles geändert. Beratung bei psychosozialen Problemen von Aphasikern und ihren Angehörigen* (S. 12–36). Köln: ProLog.
- Wenck, S., Leiss, E., Tesak, J., Sünderhauf, S. & Rupp, E. (2007). *Teletherapie bei Aphasie: Effekte teletherapeutischer Maßnahmen auf die Partizipation der Betroffenen. Poster für die 7. Jahrestagung der Gesellschaft für Aphasieforschung und -behandlung (GAB)*. Zugriff am 12. Januar 2017 unter [http://www.evocare.de/133-817/Health\\_Services/eHealth/EvoCare\\_Behandlung/](http://www.evocare.de/133-817/Health_Services/eHealth/EvoCare_Behandlung/).
- Werani, A. (1997). *Symptomorientierte Diagnostik bei Aphasien. Eine neurolinguistische Aufgabensammlung*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Westrich, E. (2008). Grundsätzliches zum Verständnis der Aphasiker und ihrer Therapie. *Die Sprachheilarbeit*, 53, 105–112.
- Wild, E. & Möller, J. (2014). *Pädagogische Psychologie*. 2. Auflage. Berlin: Springer.
- Wildegger-Lack, E. & Reber, K. (2014). Sprachtherapeutische Didaktik. In: M. Grohnfeldt (Hrsg), *Grundwissen der Sprachheilpädagogik und Sprachtherapie* (S. 331–336). Stuttgart: Kohlhammer.

- Wilken, E. (2006). *Unterstützte Kommunikation. Eine Einführung in Theorie und Praxis*. 4. Auflage. Stuttgart: Kohlhammer.
- Winkelmann, A. (2000). Der pragmatische Ansatz der Aphasietherapie. *Logos Interdisziplinär*, 8, 172–177.
- Wirtz, B. W. (2015). *Electronic Business*. 5. Auflage. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Wittler, M. (2009). Rückbildungsprozesse in der Akut- und Postakutphase von Aphasien. *Forum Logopädie*, 23, 12–18.
- Youmans, G., Holland, A., Munoz, M. & Bourgeois, M. (2005). Script training and automaticity in two individuals with aphasia. *Aphasiology*, 19, 435–450.
- Zeller, C. (2012). *Entwicklung eines kombiniert sprachsystematischen und kommunikationsorientierten Therapieverfahrens zur Verbesserung der Partizipationsmöglichkeiten bei Aphasie: Erprobung an Fallbeispielen*. Masterarbeit: Ludwig-Maximilians-Universität München.
- Zeller, C. (2014). Mehr Partizipation durch kombinierte Aphasietherapie. *Sprache-Stimme-Gehör*, 38, 35–36.
- Zeller, C. (2016). Spezielle Fragen und Voraussetzungen der Therapiedidaktik bei Erwachsenen. In: M. Grohnfeldt (Hrsg), *Kompodium der akademischen Sprachtherapie und Logopädie: Band 1: Sprachtherapeutische Handlungskompetenzen* (S. 197–210). Stuttgart: Kohlhammer.
- Zeller, C. & Glindemann, R. (2015). Verbesserung der Teilhabe durch einen integrativen Ansatz in der Aphasietherapie: Ein Fallbeispiel. *Aphasie und verwandte Gebiete*, 39, 13–25.
- Ziegler, W. & Vogel, M. (2010). *Dysarthrie: Verstehen, untersuchen, behandeln*. Stuttgart: Thieme.
- Zifonun, G., Hoffmann, L. & Strecker, B. (1997). *Grammatik der deutschen Sprache. Band 1*. Berlin: de Gruyter.
- Zitterbart, J. P. (2002). *Zur korrelativen Subordination im Deutschen*. Tübingen: Max Niemeyer Verlag.



## 20 Anhang

- Anhang A: Itemkonstruktion Modul 1: Sprachverständnis
- Anhang B: Itemkonstruktion Modul 2: Referieren auf Objekte
- Anhang C: Itemkonstruktion Modul 3: Einfache kommunikative Handlungen – Zustimmung und Ablehnung
- Anhang D: Itemkonstruktion Modul 4: Einzelhandlungen
- Anhang E: Patienteninterview blanko
- Anhang F: Protokollbögen AKOPRA blanko
- Anhang G: SPSS Output





## Anhang A : Itemkonstruktion Modul 1: Sprachverständnis

Nr.	Item	Kategorie	Silbenzahl	Morpheme	Position Zielform	Präsentationsmodus	Stimulus-satz	Frage	Ablenker	Ablenker-zusammensetzung	Hilfe 1	Hilfe 2	Hilfe 3
1.	Glas	Geschirr	1	Monom.	Rechts vom Verb	Auditiv	Nachdem Heinz ausgetrunken hat, stellt er sein Glas in die Spülmaschine.	Tippen Sie an, was Heinz in die Spülmaschine stellt, nachdem er ausgetrunken hat!	Gras Stuhl Ring	1 Phonologischer Ablenker, Rest unrelativiert	Nachdem Heinz ausgetrunken hat, stellt er sein Glas in die Spülmaschine. Was stellt Heinz in die Spülmaschine?	Es ist ein Trinkgefäß. Es ist oft durchsichtig und kann zerbrechen.	Zeichnung
2.	Flöte	Musikinstrumente	2	Monom.	Satzende	Auditiv + visuell	Susi spielt schon den ganzen Tag auf ihrer Flöte.	Können Sie antippen, womit Susi schon den ganzen Tag spielt?	Tröte Schwarzwälder Kirschtorte Sesambrötchen Korkenzieher Reisetasche Wasservwaage Marienkäfer	1 Phonologischer Ablenker, Rest unrelativiert	Susi spielt schon den ganzen Tag auf ihrer Flöte. Berühren Sie, womit Susi spielt!	Es ist ein Instrument aus Holz. Man bläst hinein und hält dabei verschiedene Löcher zu.	Pantomime
3.	Schokoladentafel	Süßigkeiten	6	Polym.	Satzende	Auditiv + visuell	Heinz kauft für seine Tochter immer eine Schokoladentafel.	Können Sie antippen, was Heinz immer für seine Tochter kauft?	Bonbon	Semantischer Ablenker	Heinz kauft eine Schokoladentafel. Berühren Sie, was Heinz kauft!	Es ist eine Süßigkeit. Es ist viereckig und besteht aus einzelnen Stückchen.	Zeichnung

Nr.	Item	Kategorie	Silbenzahl	Morpheme	Position Zielform	Präsentationsmodus	Stimulus-satz	Frage	Ablenker	Ablenker-zusammensetzung	Hilfe 1	Hilfe 2	Hilfe 3
4.	Reise-tasche	Haus-halts-ge-gen-stän-de	4	Polym.	Satz-ende	Auditiv	Wenn Sieglinde in den Urlaub fährt, packt sie alles in ihre Reisetasche.	Tippen Sie an, was Sieglinde packt, wenn sie in den Urlaub fährt.	Kleiderbügel Büroklammer Ohr Wattestäbchen Fahrrad	1 semantischer Ablenker, Rest unrelativiert	Wenn Sieglinde in den Urlaub fährt, packt sie alles in ihre Reisetasche. Tippen Sie an, was Sieglinde packt, wenn sie in den Urlaub fährt.	Man packt es zum Verreisen. Es hat zwei große Henkel.	Zeichnung
5.	Puppen	Spielzeug	2	Polym.	Satz-ende	Auditiv + visuell	Im Kindergarten spielt Susi am liebsten mit den Puppen.	Können Sie antippen, womit Susi im Kindergarten am liebsten spielt?	Bausteine	Semantischer Ablenker	Susi spielt am liebsten mit den Puppen. Tippen Sie an, womit Susi am liebsten spielt!	Sie gehören zum Spielzeug und sind aus Plastik oder Porzellan. Sie sehen aus wie ein Kind.	Zeichnung
6.	Schrank	Wohnungseinrichtung	1	Monom.	Vorfeld	Auditiv	Der Schrank ist mittlerweile zu klein, weil sich Heinz oft neue Hemden kauft.	Tippen Sie an, was zu klein ist, weil sich Heinz oft neue Hemden kauft!	Bank Rosen Rasierapparat	1 phonologischer Ablenker, Rest unrelativiert	Der Schrank ist mittlerweile zu klein, weil sich Heinz oft neue Hemden kauft. Tippen Sie an, was zu klein ist, weil sich Heinz oft neue Hemden kauft!	Man legt Kleidung und Wäsche hinein. Es hat zwei große Türen.	Zeichnung

Nr.	Item	Kategorie	Silbenzahl	Morpheme	Position Zielform	Präsentationsmodus	Stimulus-satz	Frage	Ablenker	Ablenker-zusammensetzung	Hilfe 1	Hilfe 2	Hilfe 3
7.	Ring	Schmuck	1	Monom.	Vorfeld	Auditiv	Einen neuen Ring wünscht sich Sieglinde zum Geburtstag.	Tippen Sie an, was sich Sieglinde zum Geburtstag wünscht!	Schmetterling Kette Schreibtischlampe Korkenzieher Stuhl Teller Bleistift	1 semantischer Ablenker, 1 phonologischer Ablenker, Rest unrelativiert	Einen neuen Ring wünscht sich Sieglinde. Was wünscht sich Sieglinde?	Es ist ein kleines, rundes Schmuckstück. Man trägt es am Finger.	Pantomime
8.	Apfel	Obst	2	Monom.	Rechts vom Verb	Auditiv + visuell	Toni isst jeden Morgen einen Apfel zum Frühstück.	Können Sie antippen, was Toni jeden Morgen zum Frühstück isst?	Himbeeren Schaukelpferd Garderobe Ohrringe Kugelschreiber	1 semantischer Ablenker, Rest unrelativiert	Toni isst einen Apfel zum Frühstück. Tippen Sie an, was Toni zum Frühstück isst!	Dieses Obst wächst auf dem Baum. Es ist rund und hat ein Kerngehäuse.	Pantomime
9.	Rosen	Blumen	2	Polym.	Rechts vom Verb	Auditiv + Visuell	Heinz schenkt seiner Frau Rosen zum Hochzeitstag.	Tippen Sie an, was Heinz seiner Frau zum Hochzeitstag schenkt!	Mütze Pfanne Igel Affen Locher	Alle unrelativiert	Heinz schenkt seiner Frau Rosen. Können Sie antippen, was Heinz seiner Frau schenkt?	Es sind Blumen mit Dornen. Sie sind ein Symbol für die Liebe.	Zeichnung

Nr.	Item	Kategorie	Silbenzahl	Morpheme	Position Zielform	Präsentationsmodus	Stimulus-satz	Frage	Ablenker	Ablenkerzusammensetzung	Hilfe 1	Hilfe 2	Hilfe 3
10.	Wassermelone	Obst	5	Polym.	Vorfeld	Auditiv + Visuell	Wassermelone schmeckt Susi besonders im Sommer, wenn es heiß ist.	Können Sie antippen, was Susi besonders im Sommer schmeckt, wenn es heiß ist?	Schwan Taschenmesser Watte-stäbchen	Alle unrelatiert	Wassermelone schmeckt Susi besonders im Sommer, wenn es heiß ist. Tippen Sie an, was Susi besonders im Sommer schmeckt!	Man isst es im Sommer. Es ist sehr groß, hat eine grüne Schale, rotes Fruchtfleisch und schwarze Kerne.	Zeichnung
11.	Mütze	Kleidung	2	Monom.	Satzende	Auditiv	Sieglinde strickt sich für den Winter eine Mütze.	Können Sie antippen, was sich Sieglinde für den Winter strickt?	Teller	Unrelatiert	Sieglinde strickt sich für den Winter eine Mütze. Was strickt Sieglinde?	Es ist ein Kleidungsstück. Es ist eine Kopfbedeckung, wenn es kalt ist.	Pantomime
12.	Ei	Tierische Lebensmittel	1	Monom.	Satzende	Auditiv	Heinz isst heute zum Frühstück ein Ei.	Berühren Sie, was Heinz heute zum Frühstück isst!	Kleiderbügel	Unrelatiert	Heinz isst heute zum Frühstück ein Ei. Tippen Sie an, was Heinz zum Frühstück isst!	Hühner legen es.	Zeichnung

Nr.	Item	Kategorie	Silbenzahl	Morpheme	Position Zielfeld	Präsentationsmodus	Stimulus-satz	Frage	Ablenker	Ablenker-zusammensetzung	Hilfe 1	Hilfe 2	Hilfe 3
13.	Watte-stäbchen	Hygiene artikel	4	Polym.	Vorfeld	Auditiv + Visuell	Mit dem Watte-stäbchen putzt sich Sieglinde die Ohren.	Berühren Sie, womit sich Sieglinde die Ohren putzt!	Schwarzwälder Kirschtorte Mandarine Hammer Zeitung Salami Gänseblümchen Brosche	Alle unrelatiert	Mit dem Watte-stäbchen putzt sich Sieglinde die Ohren. Tippen Sie an, womit sich Sieglinde die Ohren putzt!	Man verwendet es im Badezimmer. Man trocknet und säubert sich damit die Ohren.	Pantomime
14.	Fahrrad	Fahrzeuge	2	Polym.	Rechts vom Verb	Auditiv + Visuell	Heinz fährt immer mit dem Fahrrad zur Arbeit.	Tippen Sie an, womit Heinz immer zur Arbeit fährt!	Straßenbahn Wellensittich Staubsauger Praline Luftballon Petersilie Rollkragenpullover	1 semantischer Ablenker, Rest unrelatiert	Heinz fährt mit dem Fahrrad zur Arbeit. Womit fährt Heinz zur Arbeit?	Es ist ein Fortbewegungsmittel ohne Motor. Es hat zwei Räder und einen Sattel.	Zeichnung
15.	Zange	Werkzeug	2	Monom.	Vorfeld	Auditiv	Eine Zange braucht Sieglinde, um einen neuen Türkranz zu binden.	Berühren Sie, was Sieglinde braucht, um einen neuen Türkranz zu binden.	Schlange	Phonologischer Ablenker	Eine Zange braucht Sieglinde, um einen neuen Türkranz zu binden. Tippen Sie an, was Sieglinde braucht, um einen neuen Türkranz zu binden!	Man findet es im Werkzeugkasten. Es dient zum Festhalten und Durchtrennen von Gegenständen.	Zeichnung

Nr.	Item	Kategorie	Silbenzahl	Morpheme	Position Zielform im Satz	Präsentationsmodus	Stimulusatz	Frage	Ablenker	Ablenkerzusammensetzung	Hilfe 1	Hilfe 2	Hilfe 3
16.	Pfanne	Küche-nu-tensi-lien	2	Monom.	Vorfeld	Auditiv + Visuell	In der neuen Pfanne brät Heinz ein großes Schnitzel.	Können Sie antippen, worin Heinz ein großes Schnitzel brät?	Kanne Uhr Lineal Sonnenblumen Auto Hund Schubkarre	1 phonologischer Ablenker, Rest unrelatiert	In der neuen Pfanne brät Heinz ein großes Schnitzel. Tippen Sie an, worin Heinz ein Schnitzel brät!	Man benutzt es in der Küche zum Braten. Es hat einen Stiel und man kann darin Bratkartoffeln machen.	Zeichnung
17.	Nase	Körperteile	2	Monom.	Satzende	Auditiv + Visuell	Jedes Jahr kitzeln Heinz die Pollen in der Nase.	Können Sie antippen, wo Heinz jedes Jahr von den Pollen gekitzelt wird?	Hase Fuß Kerze Zebra Pinzette Zange Schokoladentafel	1 semantischer, 1 phonologischer Ablenker, Rest unrelatiert	Jedes Jahr kitzeln Heinz die Pollen in der Nase. Tippen Sie an, wo Heinz gekitzelt wird!	Man kann damit riechen.	Deiktische Geste
18.	Taschenmesser	Werkzeug	4	Polym.	Rechts vom Verb	Auditiv	Heinz benutzt das Taschenmesser, wenn er unterwegs einen Apfel isst.	Können Sie antippen was Heinz benutzt, wenn er unterwegs einen Apfel isst?	Säge Schraubenzieher Modelleisenbahn Praline Schwan Staubsauger Ring	2 semantische Ablenker, Rest unrelatiert	Heinz benutzt das Taschenmesser, wenn er unterwegs einen Apfel isst. Können Sie antippen was Heinz benutzt, wenn er unterwegs einen Apfel isst?	Es ist ein Messer, das man leicht mitnehmen kann.	Zeichnung

Nr.	Item	Kategorie	Silbenzahl	Morpheme	Position Zielform im Satz	Präsentationsmodus	Stimulusatz	Frage	Ablenker	Ablenkerzusammensetzung	Hilfe 1	Hilfe 2	Hilfe 3
19.	Radio	Medien	2	Monom.	Rechts vom Verb	Auditiv	Viele Leute hören sich die Nachrichten im Radio an.	Können Sie antippen, womit sich viele Leute die Nachrichten anhören?	Radieschen	Phonologischer Ablenker	Viele Leute hören sich die Nachrichten im Radio an. Können Sie antippen, womit sich viele Leute die Nachrichten anhören?	Es gehört zu den Medien. Man kann damit Musik und Nachrichten hören.	Zeichnung
20.	Skistiefel	Sportausrüstung	3	Polym.	Rechts vom Verb	Auditiv + Visuell	Bevor Toni auf die Piste geht, zieht er seine Skistiefel an.	Berühren Sie, was Toni anzieht, bevor er auf die Piste geht!	Brezel Wasserkocher Hammer Krücken Orchidee	Alle unrelatiert	Bevor Toni auf die Piste geht, zieht er seine Skistiefel an. Was zieht Toni an?	Es sind die Schuhe zum Skifahren.	Zeichnung
21.	Hund	Tiere	1	Monom.	Satzende	Auditiv + Visuell	Viele Kinder wünschen sich einen Hund als Haustier.	Können Sie antippen, was sich viele Kinder als Haustier wünschen?	Mund Schwan Bohrmaschine	1 semantischer Ablenker, 1 phonologischer Ablenker, Rest unrelatiert	Viele Kinder wünschen sich einen Hund als Haustier. Tippen Sie an, was sich viele Kinder wünschen!	Dieses Haustier bellt.	Zeichnung



Nr.	Item	Kategorie	Silbenzahl	Morpheme	Position Zielform	Präsentationsmodus	Stimulus-satz	Frage	Ablenker	Ablenker-zusammensetzung	Hilfe 1	Hilfe 2	Hilfe 3
22.	Wasser	Getränke	2	Monom.	Satzende	Auditiv + Visuell	Nach dem Sport trinkt Sieglinde am liebsten ein großes Glas Wasser.	Können Sie antippen, was Sieglinde nach dem Sport am liebsten trinkt?	Kaffee Löwe Birne Auge Feile	1 semantischer Ablenker, Rest unrelativiert	Nach dem Sport trinkt Sieglinde am liebsten ein großes Glas Wasser. Können Sie antippen, was Sieglinde nach dem Sport am liebsten trinkt?	Es ist zum Trinken. Manche mögen es mit Kohlen-säure.	Zeichnung
23.	Spargel	Gemüse	2	Monom.	Satzende	Auditiv + Visuell	Auf dem Viktualienmarkt kauft Heinz eine große Portion Spargel.	Tippen Sie an, was Heinz auf dem Viktualienmarkt kauft!	Tomate Hund Paprika	2 semantischer Ablenker, Rest unrelativiert	Auf dem Viktualienmarkt kauft Heinz eine große Portion Spargel. Können Sie antippen, was Heinz kauft?	Es ist ein langes, weißes oder grünes Gemüse. Es wird im Frühling gestochen. Man isst es mit heller Sauce und Schinken.	Zeichnung
24.	Hähnchenschlegel	Tierische Lebensmittel	4	Polym.	Satzende	Auditiv	Am Sonntag kocht Sieglinde für ihre Familie Hähnchenschlegel.	Können Sie antippen, was Sieglinde am Sonntag für ihre Familie kocht?	Fisch Käse Kreisel Armband Fernseher	2 semantische Ablenker, Rest unrelativiert	Sieglinde kocht für ihre Familie Hähnchenschlegel. Tippen Sie an, was Sieglinde kocht!	Es ist Fleisch vom Hähnchen. Es sitzt an einem Knochen.	Zeichnung

Nr.	Item	Kategorie	Silbenzahl	Morpheme	Position Zieltitem im Satz	Präsentationsmodus	Stimulusatz	Frage	Ablenker	Ablenkerzusammensetzung	Hilfe 1	Hilfe 2	Hilfe 3
25.	Bonbon	Süßigkeiten	2	Monom.	Satzende	Auditiv + Visuell	In der Pause lutscht Susi gerne ein Bonbon.	Berühren Sie, was Susi in der Pause gerne lutscht.	Pinzette Gummistiefel Radio	Alle unrelatiert	In der Pause lutscht Susi gerne ein Bonbon. Was lutscht Susi in der Pause?	Es schmeckt sehr süß. Es ist klein und man lutscht es.	Zeichnung
26.	Auto	Fahrzeuge	2	Monom.	Rechts vom Verb	Auditiv + Visuell	Heinz und Sieglinde fahren mit ihrem Auto in den Urlaub	Berühren Sie, womit Heinz und Sieglinde in den Urlaub fahren!	Schiff	Semantischer Ablenker	Heinz und Sieglinde fahren mit ihrem Auto in den Urlaub. Berühren Sie, womit Heinz und Sieglinde in den Urlaub fahren.	Es ist ein Fahrzeug mit vier Rädern. Man braucht dafür einen Führerschein.	Pantomime
27.	Rollkragenspullover	Kleidung	6	Polym.	Rechts vom Verb	Auditiv	Im Winter zieht Sieglinde am liebsten ihren Rollkragenspullover an.	Können Sie antippen, was Sieglinde im Winter am liebsten anzieht?	Gummistiefel Hose Katze Zitronenpresse Pflaster	2 semantische Ablenker, Rest unrelatiert	Sieglinde zieht am liebsten ihren Rollkragenspullover an. Was zieht Sieglinde am liebsten an?	Es ist ein Kleidungsstück für den Oberkörper, das den Hals bedeckt. Es hat lange Ärmel.	Zeichnung

Nr.	Item	Kategorie	Silbenzahl	Morpheme	Position Zielform	Präsentationsmodus	Stimulus-satz	Frage	Ablenker	Ablenker-zusammensetzung	Hilfe 1	Hilfe 2	Hilfe 3
28.	Lineal	Büro-material	3	Polym.	Satzende	Auditiv	Für das Zeichnen in der Schule brauchen die Kinder ein Lineal.	Berühren Sie, was die Kinder in der Schule zum Zeichnen brauchen.	Marienkäfer	Unrelatiert	In der Schule brauchen die Kinder ein Lineal. Was brauchen die Kinder in der Schule?	Man findet es im Büro. Man kann damit etwas abmessen und gerade Striche ziehen.	Zeichnung
29.	Tennisschläger	Sportaus-rüstung	4	Polym.	Satzende	Auditiv + Visuell	Heute spielt Toni zum ersten Mal mit seinem neuen Tennisschläger.	Tippen Sie an, womit Toni heute zum ersten Mal spielt!	Wanderstiefel Bohrmaschine Marmorkuchen Büroklammer Watte-stäbchen Dinosaurier Gummibärchen	1 semantischer Ablenker, Rest unrelatiert	Toni spielt mit seinem neuen Tennisschläger. Womit spielt Toni?	Es ist ein Sportgerät. Man benutzt es, um Tennisbälle in das Feld des Gegners zu schlagen.	Zeichnung
30.	Zahnbürste	Hygieneartikel	3	Polym.	Rechts vom Verb	Auditiv	Sieglinde muss sich im Urlaub als Erstes eine Zahnbürste kaufen.	Tippen Sie an, was Sieglinde im Urlaub als Erstes kaufen muss!	Handtuch Fernseher Schiff	1 semantischer Ablenker, Rest unrelatiert	Sieglinde muss sich im Urlaub als Erstes eine Zahnbürste kaufen. Was muss sich Sieglinde als Erstes kaufen?	Wir finden es im Badezimmer und man braucht es zum Zähneputzen. Es hat Borsten.	Pantomime

Nr.	Item	Kategorie	Silbenzahl	Morpheme	Position Zielform	Präsentationsmodus	Stimulusatz	Frage	Ablenker	Ablenkerzusammensetzung	Hilfe 1	Hilfe 2	Hilfe 3
31.	Uhr	Wohnungseinrichtung	1	Monom.	Satzende	Auditiv + Visuell	Im Wohnzimmer hängt bei vielen Leuten eine Uhr.	Können Sie antippen, was bei vielen Leuten im Wohnzimmer hängt?	Schnur Schwan Stuhl Ring Tee	1 semantischer Ablenker, 1 phonologischer Ablenker, Rest unrelativiert	Im Wohnzimmer hängt bei vielen Leuten eine Uhr. Können Sie antippen, was bei vielen Leuten im Wohnzimmer hängt?	Es hat meistens zwei Zeiger und zeigt die Zeit an.	Zeichnung
32.	Paprika	Gemüse	3	Monom.	Rechts vom Verb	Auditiv + Visuell	Heinz konnte im Gewächshaus eine Paprika ernten.	Tippen Sie an, was Heinz im Gewächshaus ernten konnte!	Gurke Zahnbürste Locher Teddybär Arm Löwe Gitarre	1 semantischer Ablenker, Rest unrelativiert	Heinz konnte im Gewächshaus eine Paprika ernten. Was konnte Heinz ernten?	Es ist ein beliebtes Gemüse. Es kann rot, grün oder gelb sein. Es hat viele weiße Kerne	Zeichnung
33.	Gießkannen	Gartengeräte	3	Polym.	Satzende	Auditiv	Heinz gießt im Sommer seine Blumen mit großen Gießkannen.	Können Sie antippen, womit Heinz im Sommer seine Blumen gießt?	Käse Apfel Mohnbrötchen Ohrringe Antilope	Alle unrelativiert	Heinz gießt seine Blumen mit großen Gießkannen. Womit gießt Heinz seine Blumen?	Man braucht sie im Garten. Es sind Behälter für Wasser, man gießt damit die Blumen.	Zeichnung

Nr.	Item	Kategorie	Silbenzahl	Morpheme	Position Zielform	Präsentationsmodus	Stimulus-satz	Frage	Ablenker	Ablenkerzusammensetzung	Hilfe 1	Hilfe 2	Hilfe 3
34.	Wasserkocher	Küchenutensilien	4	Polym.	Satzende	Auditiv + Visuell	Für das Erhitzen von Wasser benutzen viele Leute einen Wasserkocher.	Können Sie antippen, was viele Leute zum Erhitzen von Wasser benutzen?	Bleistift	Unrelatiert	Für das Erhitzen von Wasser benutzen viele Leute einen Wasserkocher. Können Sie antippen, was viele Leute zum Erhitzen von Wasser benutzen?	Man braucht es in der Küche. Es ist ein Gerät zum Wasser erhitzen.	Zeichnung
35.	Schubkarre	Gartengeräte	3	Polym.	Rechts vom Verb	Auditiv	Heinz schiebt Susi mit der Schubkarre durch den Garten.	Können Sie antippen, womit Heinz Susi durch den Garten schiebt?	Orangensaft Apfelkuchen Sesamsemmel Wellensittich Taschenmesser Gummibärchen	Alle unreliert	Heinz schiebt Susi mit der Schubkarre durch den Garten. Können Sie antippen, womit Heinz Susi durch den Garten schiebt?	Man braucht es im Garten, um zum Beispiel Sand zu transportieren. Es hat ein großes Rad.	Zeichnung
36.	Teddybären	Spielzeug	4	Polym.	Rechts vom Verb	Auditiv + Visuell	Susi bekommt zu Weihnachten einen Teddybären geschenkt.	Können Sie antippen, was Susi zu Weihnachten geschenkt bekommt?	Aquarium Wanderstiefel Mandarine	Alle unreliert	Susi bekommt zu Weihnachten einen Teddybären. Tippen Sie an, was Susi zu Weihnachten bekommt!	Es ist ein Spielzeug. Es stellt ein Tier dar und hat ein ganz weiches Fell.	Zeichnung

Nr.	Item	Kategorie	Silbenzahl	Morpheme	Position Zielform	Präsentationsmodus	Stimulus-satz	Frage	Ablenker	Ablenker-zusammensetzung	Hilfe 1	Hilfe 2	Hilfe 3
37.	Tee	Getränke	1	Monom.	Satzende	Auditiv	Bevor Sieglinde zur Arbeit geht, trinkt sie immer einen heißen Tee.	Berühren Sie, was Sieglinde immer trinkt, bevor sie zur Arbeit geht!	Allee Orangensaft Kamm	1 semantischer Ablenker, 1 phonologischer Ablenker, Rest unrelativiert	Bevor Sieglinde zur Arbeit geht, trinkt sie immer einen heißen Tee. Was trinkt Sieglinde, bevor sie zur Arbeit geht?	Man trinkt es meistens heiß. Man brüht es im Beutel auf.	Zeichnung
38.	Arm	Körperteile	1	Monom.	Rechts vom Verb	Auditiv	Sieglinde hat vom Rudern Muskelkater im Arm bekommen.	Tippen Sie an, wo Sieglinde Muskelkater vom Rudern hat.	Ohr	Semantischer Ablenker	Sieglinde hat Muskelkater im Arm. Tippen Sie an, wo Sieglinde Muskelkater hat!	Es ist ein Körperteil, der Mensch hat zwei davon. Es beginnt an der Schulter und hilft beim Zeigen.	Deiktische Geste
39.	Schreibtischlampe	Wohnungseinrichtung	4	Polym.	Rechts vom Verb	Auditiv	Damit es hell genug ist, knipst Heinz auch tagsüber seine Schreibtischlampe an.	Berühren Sie, was Heinz auch tagsüber anknipst, damit es hell genug ist!	Löwe Gummibärchen Bus Gabel Taschentücher	Alle unrelativiert	Damit es hell genug ist, knipst Heinz auch tagsüber seine Schreibtischlampe an. Was knipst Heinz an?	Es spendet Licht beim Arbeiten und steht auf dem Schreibtisch.	Zeichnung

Nr.	Item	Kategorie	Silbenzahl	Morpheme	Position Zielform	Präsentationsmodus	Stimulusatz	Frage	Ablenker	Ablenkerzusammensetzung	Hilfe 1	Hilfe 2	Hilfe 3
40.	Tabletten	Medizinprodukte	3	Polym.	Rechts vom Verb	Auditiv	Sieglinde muss vor dem Frühstück immer ihre Tabletten einnehmen.	Tippen Sie an, was Sieglinde immer vor dem Frühstück einnehmen muss.	Affen	Unrelativiert	Sieglinde muss immer ihre Tabletten einnehmen. Berühren Sie, was Sieglinde immer einnehmen muss!	Man kauft sie in der Apotheke. Man schluckt sie, wenn man krank ist.	Zeichnung
41.	Karotten	Gemüse	3	Polym.	Vorfeld	Auditiv	Karotten bekommt das Pferd, nachdem es gestriegelt wurde.	Tippen Sie an, was das Pferd bekommt, nachdem es gestriegelt wurde!	Paprika Gurke Zange Säge Rollstuhl	2 semantische Ablenker, Rest unrelativiert	Karotten bekommt das Pferd, nachdem es gestriegelt wurde. Tippen Sie an, was das Pferd bekommt, nachdem es gestriegelt wurde!	Sie sind lang und orange. Sie wachsen im Gemüsebeet unter der Erde.	Zeichnung
42.	Löffel	Besteck	2	Monom.	Vorfeld	Auditiv + Visuell	Mit dem Löffel isst Susi ihre warme Suppe.	Können Sie antippen, womit Susi ihre warme Suppe isst?	Gabel Kerze Fernseher Saxofon Blumenvase	1 semantischer Ablenker, Rest unrelativiert	Mit dem Löffel isst Susi ihre Suppe. Berühren Sie, womit Susi ihre Suppe isst!	Es liegt in der Besteckschublade. Man kann damit flüssige und breiige Speisen essen	Zeichnung

Nr.	Item	Kategorie	Silbenzahl	Morpheme	Position Zielform	Präsentationsmodus	Stimulusatz	Frage	Ablenker	Ablenkerzusammensetzung	Hilfe 1	Hilfe 2	Hilfe 3
43.	Wellensittich	Tiere	4	Polym.	Vorfeld	Auditiv	Der Wellensittich fliegt jeden Morgen durch den Käfig.	Können Sie antippen, was jeden Morgen durch den Käfig fliegt?	Marienkäfer Schwan Löffel Hammer Tomate	2 semantische Ablenker, Rest unrelativiert	Der Wellensittich fliegt jeden Morgen durch den Käfig. Können Sie antippen, was durch den Käfig fliegt?	Es ist ein kleiner Vogel, der im Käfig sitzt. Er hat grüne, gelbe oder blaue Federn.	Zeichnung
44.	Taschenlampe	Haushaltsgegenstände	4	Polym.	Satzende	Auditiv	Wenn im Keller das Licht nicht geht, braucht Heinz seine Taschenlampe.	Tippen Sie an, was Heinz braucht, wenn im Keller das Licht nicht geht!	Pfanne Faden Gerbera Orangensaft Zitronenpresse	1 semantischer Ablenker, Rest unrelativiert	Wenn im Keller das Licht nicht geht, braucht Heinz seine Taschenlampe. Tippen Sie an, was Heinz braucht, wenn im Keller das Licht nicht geht!	Es ist eine kleine Lichtquelle, die man überall hin mitnehmen kann. Sie funktioniert meist mit Batterie.	Zeichnung



Nr.	Item	Kategorie	Silbenzahl	Morpheme	Position Zieliem	Präsentationsmodus	Stimulus-satz	Frage	Ablenker	Ablenker-zusammensetzung	Hilfe 1	Hilfe 2	Hilfe 3
45.	Trompete	Musikinstrumente	3	Monom.	Satzende	Auditiv + Visuell	Beim Weihnachtskonzert spielt Toni ein Solo auf seiner Trompete.	Berühren Sie, womit Toni beim Weihnachtskonzert ein Solo spielt!	Gitarre Wattestäbchen Rakete	1 semantischer Ablenker, 1 phonologischer Ablenker, Rest unrelatiert	Toni spielt ein Solo auf seiner Trompete. Können Sie antippen, womit Toni ein Solo spielt?	Es ist ein Blasinstrument. Es ist meist goldfarben. Man bläst mit viel Kraft hinein und drückt auf die Ventile, um den Ton zu verändern.	Zeichnung
46.	Marmorkuchen	Backware	4	Polym.	Vorfeld	Auditiv + Visuell	Einen Marmorkuchen backt Sieglinde für ihre Nachbarin.	Können Sie antippen, was Sieglinde für ihre Nachbarin backt?	Brot	Semantischer Ablenker	Einen Marmorkuchen backt Sieglinde für ihre Nachbarin. Was backt Sieglinde?	Es ist eine Backware. Es ist ein Kuchen aus hellem und dunklem Teig.	Zeichnung
47.	Brot	Backware	1	Monom.	Vorfeld	Auditiv + Visuell	Frisches Brot gibt es jeden Morgen in der Bäckerei.	Können Sie antippen, was es jeden Morgen in der Bäckerei gibt?	Boot Marmorkuchen Giraffen	1 semantischer Ablenker, 1 phonologischer Ablenker, Rest unrelatiert	Frisches Brot gibt es jeden Morgen in der Bäckerei. Können Sie antippen, was es jeden Morgen in der Bäckerei gibt?	Man kauft es in der Bäckerei und schneidet es in Scheiben. Man kann es mit Butter und Wurst belegen.	

48.	Sonnenblumen	Blumen	4	Polym.	Rechts vom Verb	Auditiv	Im Herbst blühen viele Sonnenblumen auf den Feldern.	Tippen Sie an, was im Herbst auf den Feldern blüht!	Tulpe Flöte Giraffen	1 semantischer Ablenker, Rest unrelatiert	Im Herbst blühen viele Sonnenblumen auf den Feldern. Können Sie antippen, was im Herbst auf den Feldern blüht?	Es sind große Blumen, die auf dem Feld wachsen. Sie haben gelbe Blütenblätter. Die Kerne der Blumen kann man essen.	Zeichnung
49.	Pflaster	Medizinprodukte	2	Monom.	Rechts vom Verb	Auditiv	Heinz klebt ein Pflaster auf Sieglindes Knie.	Berühren Sie, was Heinz auf Sieglindes Knie klebt!	Brot Apfel Zahnbürste Hose Radio Blumenvase Krokodil	Alle unrelatiert	Heinz klebt ein Pflaster auf Sieglindes Knie. Tippen Sie an, was Heinz auf Sieglindes Knie klebt!	Man klebt es auf die Wunde, wenn man sich verletzt hat.	Zeichnung
50.	Bleistift	Büromaterial	2	Polym.	Satzende	Auditiv	In der Schule braucht Toni zum Schreiben einen Bleistift.	Können Sie antippen, was Toni in der Schule zum Schreiben braucht?	Locher Käse Igel	1 semantischer Ablenker, Rest unrelatiert	In der Schule braucht Toni zum Schreiben einen Bleistift. Tippen Sie an, was Toni in der Schule zum Schreiben braucht!	Man kann damit schreiben und es wieder wegradieren.	Zeichnung

## Anhang B: Itemkonstruktion Modul 2: Referieren auf Objekte

Nr.	Item	Kategorie	Silbenzahl	Morphe-me	Foto mit Objekt und Person	Aufgabenstellung	Oberbegriff (Hilfe 3 für Benennen und Umschreiben)	Semantische Merkmale 1 (Hilfe 4 für Benennen und Umschreiben)	Semantische Merkmale 2 (Hilfe 5 für Benennen Einsilber)	Anlautsilbe (Hilfe 5 für Benennen Mehrsilber)	Geste / Zeichnung
1.	Teller	Geschirr	2	Monom.		Was ist hier zu erkennen?	Es gehört zum Geschirr.	Für Suppen gibt es tiefe, für Pizza gibt es große.	Man legt Speisen darauf, um sie von dort zu essen.	Te-	Zeichnung
2.	Ohr- ringe	Schmuck	3	Polym.		Was ist denn auf diesem Foto zu sehen?	Sie gehören zum Schmuck.	Man trägt sie am Ohr.	Man steckt sie durch das Ohrloch oder macht sie mit einem Clip fest.	Ohr-	Deiktische Geste + Ikonograph
3.	Zeitung	Medien	2	Polym.	x	Was liest das Mädchen?	Es gehört zu den Medien.	Es ist aus Papier, man kann darin Nachrichten lesen.	Es liegt jeden Morgen vor der Tür.	Ze-	Pantomime
4.	Kamm	Hygieneartikel	1	Monom.		Was ist hier zu erkennen?	Man braucht es für die Körperpflege.	Man ordnet sich damit die Haare.	Es ist flach und hat Zinken.	-	Pantomime
5.	Katze	Tiere	2	Monom.		Was ist denn auf diesem Foto zu sehen?	Es ist ein Tier.	Dieses Haustier fängt Mäuse.	Es hat ein Fell, vier Beine und miaut.	Ka-	Zeichnung
6.	Gummibärchen	Süßigkeiten	4	Polym.		Was ist denn auf diesem Foto zu sehen?	Es sind beliebte Süßigkeiten.	Sie sind weich und bestehen vor allem aus Gelatine und Zucker.	Sie sind bunt und werden in Tüten verkauft.	Gu-	Zeichnung

Nr.	Item	Kategorie	Silbenzahl	Morphe-me	Foto mit Objekt und Person	Aufgabenstellung	Oberbegriff (Hilfe 3 für Benennen und Umschreiben)	Semantische Merkmale 1 (Hilfe 4 für Benennen und Umschreiben)	Semantische Merkmale 2 (Hilfe 5 für Benennen Einsilber)	Anlautsilbe (Hilfe 5 für Benennen Mehrsilber)	Geste / Zeichnung
7.	Fern-seher	Medien	3	Polym.		Was ist auf dem Bild zu sehen?	Es gehört zu den Medien.	Es hat einen großen Bildschirm und steht oft im Wohnzimmer.	Man schaut sich Nachrichten und Filme damit an.	Fern-	Zeichnung
8.	Gän-seblümchen	Blumen	4	Polym.		Was ist auf dem Bild zu sehen?	Es sind Blumen.	Sie sind klein und wachsen auf fast jeder Wiese.	Die Blüte ist außen weiß und innen gelb. Man kann einen Kranz daraus machen.	Gän-	Zeichnung
9.	Tulpen	Blumen	2	Polym.	x	Welche Blumen ver-schenkt der Mann?	Es sind Frühlings-blumen.	Sie blühen in unterschiedlichen Farben und wachsen aus einer Zwiebel.	In Holland gibt es diese Blumen sehr oft.	Tul-	Zeichnung
10.	Augen	Körperteile/Sinnesorgane	2	Polym.		Was ist denn auf diesem Foto zu sehen?	Sie gehören zu den Sinnesorganen.	Sie können braun, grün oder blau sein.	Man kann damit sehen.	Au-	Deiktische Geste
11.	Brezel	Backware	2	Monom.		Was ist auf dem Bild zu sehen?	Man kauft es in der Bäckerei.	Es hat eine geschlungene Form und ist mit Salz bestreut.	Es ist ein Laugengebäck, das häufig in Süddeutschland gegessen wird.	Bre-	Zeichnung

Nr.	Item	Kategorie	Silbenzahl	Morphe-me	Foto mit Objekt und Person	Aufgabenstellung	Oberbegriff (Hilfe 3 für Benennen und Umschreiben)	Semantische Merkmale 1 (Hilfe 4 für Benennen und Umschreiben)	Semantische Merkmale 2 (Hilfe 5 für Benennen Einsilber)	Anlautsilbe (Hilfe 5 für Benennen Mehrsilber)	Geste/ Zeichnung
12.	Ge-burts-tags-kuchen	Backware	5	Polym.		Was ist hier zu erkennen?	Es ist ein Kuchen für einen besonderen Anlass.	Es ist ein schön verzierter Kuchen mit Kerzen.	Manchmal steht das Alter der Person in Schokolade darauf.	Ge-	Zeichnung
13.	Kugelschreiber	Büromaterial	4	Polym.		Was ist denn auf diesem Foto zu sehen?	Man schreibt damit.	Man kann das Geschriebene nicht mehr löschen.	Durch Drücken kommt die Mine heraus.	Ku-	Pantomime
14.	Birnen	Obst	2	Polym.		Was ist auf dem Bild zu sehen?	Sie gehören zum Obst.	Sie haben eine ovale Form und wachsen am Baum.	Sie können eine grüne oder gelbbraune Schale haben. Sie sind saftig und schmecken süß.	Bir-	Zeichnung
15.	Tischtennisschläger	Sportausrüstung	5	Polym.	x	Was hält das Mädchen in der Hand?	Es ist ein Sportgerät.	Man hält es in der Hand, um kleine weiße Bälle über die grüne Platte zu schlagen.	Es ist aus Holz und hat einen kurzen Griff.	Tisch-	Zeichnung
16.	Bohrmaschine	Werkzeug	4	Polym.	x	Womit arbeitet der Mann?	Es ist ein Werkzeug.	Man kann damit ein Loch in die Wand bohren.	Es braucht Strom.	Bohr-	Zeichnung
17.	Jo-hannis-beeren	Obst	5	Polym.		Was ist denn auf diesem Foto zu sehen?	Sie gehören zum Obst.	Es sind kleine Beeren.	Sie können rot oder schwarz sein.	Jo-	Zeichnung

Nr.	Item	Kategorie	Silbenzahl	Morphe-me	Foto mit Objekt und Person	Aufgabenstellung	Oberbegriff (Hilfe 3 für Benennen und Umschreiben)	Semantische Merkmale 1 (Hilfe 4 für Benennen und Umschreiben)	Semantische Merkmale 2 (Hilfe 5 für Benennen Einsilber)	Anlautsilbe (Hilfe 5 für Benennen Mehrsilber)	Geste/ Zeichnung
18.	Wäscheskorb	Haushaltsgegenstände	3	Polym.	x	Was hält das Mädchen in den Händen?	Man verwendet es im Haushalt.	Man braucht es, um Wäsche zu transportieren.	Es hat zwei Tragegriffe.	Wä-	Zeichnung
19.	Krücken	Medizinprodukte	2	Polym.		Was ist denn auf diesem Foto zu sehen?	Kranke bewegen sich damit fort.	Man hat meist zwei davon und stützt sich darauf.	Sie sind für Menschen, die schlecht gehen können.	Krü-	Zeichnung
20.	Besen	Gartengeräte	2	Monom.	x	Was hält das Mädchen fest?	Man kann damit den Hof kehren.	Es hat einen langen Stiel und Borsten.	Der Straßenkehrer benutzt es auch.	Be-	Pantomime
21.	Rollstuhl	Medizinprodukte	2	Polym.		Was ist auf dem Bild zu sehen?	Kranke bewegen sich damit fort.	Man sitzt darin und es hat Räder.	Man braucht es, wenn man nicht gehen kann.	Roll-	Zeichnung
22.	Luftballons	Spielzeug	3	Polym.	x	Was hält das Mädchen fest?	Sie gehören zum Spielzeug.	Man bläst sie auf und knotet sie dann zu.	Sie gehen kaputt, wenn man mit einer Nadel hineinsticht.	Luft-	Pantomime + Ikono-graph
23.	Stuhl	Wohnungseinrichtung	1	Monom.		Was ist auf dem Bild zu sehen?	Es gehört zu den Möbeln.	Es hat vier Beine und eine Lehne. Eine Person kann darauf sitzen.	Es ist oft aus Holz und steht meistens am Tisch.	-	Deiktische Geste

Nr.	Item	Kategorie	Silbenzahl	Morphe-me	Foto mit Objekt und Person	Aufgabenstellung	Oberbegriff (Hilfe 3 für Benennen und Umschreiben)	Semantische Merkmale 1 (Hilfe 4 für Benennen und Umschreiben)	Semantische Merkmale 2 (Hilfe 5 für Benennen Einsilber)	Anlautsilbe (Hilfe 5 für Benennen Mehrsilber)	Geste / Zeichnung
24.	Marienkäfer	Tiere	5	Polym.		Was ist auf dem Bild zu sehen?	Es ist ein Tier.	Es ist ein rotes Insekt mit schwarzen Punkten.	Es kann fliegen und ist ein Symbol für Glück.	Ma-	Zeichnung
25.	Aubergine	Gemüse	4	Monom.	x	Was hat der Mann in der Hand?	Es gehört zum Gemüse.	Die Farbe ist violett. Es hat eine längliche Form.	Es wird oft in der südlichen Küche verwendet. Man brät es an oder kocht es.	Au-	Zeichnung
26.	Büroklammern	Büromaterial	4	Polym.		Was ist hier zu erkennen?	Man braucht sie im Büro.	Man kann damit Papier zusammenklammern.	Sie sind mehrfach gebogen und aus Kunststoff oder Metall.	Bü-	Zeichnung
27.	Gabeln	Besteck	2	Polym.	x	Was hat der Mann in der Hand?	Sie gehören zum Besteck.	Man kann damit Essen aufspießen und zum Mund führen.	Sie haben Zinken.	Ga-	Zeichnung
28.	Rasenmäher	Gartengeräte	4	Polym.	x	Was benutzt das Mädchen?	Man braucht es im Garten.	Man kann damit den Rasen kürzen.	Es hat einen Motor und ein langes Kabel.	Ra-	Zeichnung
29.	Kette	Schmuck	2	Monom.	x	Was trägt das Mädchen um den Hals?	Es ist ein Schmuckstück.	Man trägt es um den Hals.	Es ist aus Silber oder Gold und hat häufig einen Anhänger.	Ke-	Pantomime + Ikono-graph



Nr.	Item	Kategorie	Silbenzahl	Morphe-me	Foto mit Objekt und Person	Aufgabenstellung	Oberbegriff (Hilfe 3 für Benennen und Umschreiben)	Semantische Merkmale 1 (Hilfe 4 für Benennen und Umschreiben)	Semantische Merkmale 2 (Hilfe 5 für Benennen Einsilber)	Anlautsilbe (Hilfe 5 für Benennen Mehrsilber)	Geste / Zeichnung
30.	Orangensaft	Getränke	4	Polym.		Was ist auf dem Bild zu sehen?	Man kann es trinken.	Es ist aus gepressten Orangen und die Farbe ist gelb.	Man trinkt es zum Frühstück.	O-	Zeichnung
31.	Bus	Fahrzeuge	1	Monom.		Was ist auf dem Bild zu sehen?	Es gehört zu den Fahrzeugen.	Es ist ein öffentliches Verkehrsmittel.	Dieses Fahrzeug fährt auf der Straße.	-	Zeichnung
32.	Saxofon	Musikinstrumente	3	Polym.		Was ist denn auf diesem Foto zu sehen?	Es ist ein Musikinstrument.	Es hat eine geschwungene Form, die Farbe ist gold und es ist aus Metall.	Es ist in Bigbands und Blasorchestern vertreten.	Sa-	Ikograph + Pantomime
33.	Pralinen	Süßigkeiten	3	Polym.		Was ist auf dem Bild zu sehen?	Es sind Süßigkeiten.	Sie sind klein, aus Schokolade und haben oft eine Füllung.	Die Füllung ist zum Beispiel aus Nougat, Trüffel oder Marzipan.	Pra-	Zeichnung
34.	Tomate	Gemüse	3	Monom.		Was ist hier zu erkennen?	Es ist ein Gemüse.	Es hat eine runde Form und ist rot.	Man schneidet es in den Salat.	To-	Zeichnung
35.	Sieb	Küchensilien	1	Monom.		Was ist auf dem Bild zu sehen?	Es wird in der Küche verwendet.	Man braucht es, wenn man Nudeln abgießt.	Man kann damit etwas abseihen.	-	Zeichnung

Nr.	Item	Kategorie	Silbenzahl	Morpheme	Foto mit Objekt und Person	Aufgabenstellung	Oberbegriff (Hilfe 3 für Benennen und Umschreiben)	Semantische Merkmale 1 (Hilfe 4 für Benennen und Umschreiben)	Semantische Merkmale 2 (Hilfe 5 für Benennen Einsilber)	Anlautsilbe (Hilfe 5 für Benennen Mehrsilber)	Geste / Zeichnung
36.	Käse	Tierische Lebensmittel	2	Monom.		Was ist denn auf diesem Foto zu sehen?	Es wird aus Milch hergestellt.	Es riecht oft stark und hat meistens eine feste Konsistenz.	Man isst es auf Brot und kann Fondue daraus machen.	Kä-	Zeichnung
37.	Ball	Spielzeug	1	Monom.	x	Was hat der Mann dabei?	Es ist ein Spielzeug.	Es ist rund und oft aus Leder.	Man kann es werfen und kicken.	-	Pantomime
38.	Kerze	Haushaltsgegenstände	2	Monom.		Was ist hier zu erkennen?	Es ist eine Lichtquelle.	Es besteht aus Wachs und hat einen Docht.	Man kann es anzünden.	Ker-	Zeichnung
39.	Handtuch	Hygieneartikel	2	Polym.		Was ist auf dem Bild zu sehen?	Man braucht es für die Körperpflege.	Man trocknet sich damit ab.	Oft ist es aus Frottee.	Han-	Zeichnung
40.	Handschuhe	Kleidung	3	Polym.		Was ist hier zu erkennen?	Sie gehören zur Kleidung.	Sie wärmen die Hände.	Sie sind aus Leder oder Wolle.	Hand-	Zeichnung
41.	Ohr	Körperteile/Sinnesorgane	1	Monom.		Was ist hier zu erkennen?	Es ist ein Sinnesorgan.	Man setzt Kopfhörer darauf.	Man kann damit hören.	-	Deiktische Geste
42.	Schiff	Fahrzeuge	1	Monom.		Was ist hier zu erkennen?	Es gehört zu den Fahrzeugen.	Es ist groß und fährt auf dem Wasser.	Es wird in einer Werft gebaut.	-	Zeichnung

Nr.	Item	Kategorie	Silbenzahl	Morphe-me	Foto mit Objekt und Person	Aufgabenstellung	Oberbegriff (Hilfe 3 für Benennen und Umschreiben)	Semantische Merkmale 1 (Hilfe 4 für Benennen und Umschreiben)	Semantische Merkmale 2 (Hilfe 5 für Benennen Einsilber)	Anlautsilbe (Hilfe 5 für Benennen Mehrsilber)	Geste / Zeichnung
43.	Bett	Wohnungseinrichtung	1	Monom.		Was ist denn auf diesem Foto zu sehen?	Es gehört zu den Möbeln.	Man kann darin schlafen.	Es steht im Schlafzimmer.	-	Zeichnung
44.	Fisch	Tierische Lebensmittel	1	Monom.		Was ist hier zu erkennen?	Es ist ein Tier aus dem Wasser, das man essen kann.	Man kann es angeln.	Es hat Flossen, Schuppen und Gräten.	-	Zeichnung
45.	Säge	Werkzeug	2	Monom.	x	Womit arbeitet der Mann?	Es ist ein Werkzeug.	Man braucht es, wenn man Holz oder Metall zerteilen möchte.	Man betreibt es von Hand oder mit einem Motor.	-	Pantomime
46.	Tasse	Geschirr	2	Monom.	x	Woraus trinkt das Mädchen?	Es gehört zum Geschirr.	Man trinkt Kaffee oder Tee daraus.	Es hat einen Henkel und ist aus Porzellan.	Ta-	Pantomime



## Anhang C: Modul 3: Einfache kommunikative Handlungen – Zustimmung und Ablehnung

Nr.	Item	Kategorie	Silbenzahl	Morpheme	Präsentierte Foto	Objektpräsentation Foto	Verhältnis Zielitem/ Foto	Korrekte Antwortpartikel	Aufgabenstellung	Hilfe 1 (Vereinfachte Frage)	Hilfe 2 (Semantische Umschreibung)	Rückmeldung bei korrekter Lösung	Rückmeldung bei falscher Lösung
1.	Staubsauger	Haushaltsgegenstände	3	Polym.	Staubsauger	Objekt mit Person im Kontext	Ohne Ablenker	Ja	Putzt sie das Haus mit dem Staubsauger?	Sagt man hierzu Staubsauger?	Putzt sie mit einem lauten Haushaltsgerät den Boden?	Ja, sie putzt mit dem Staubsauger.	Ja, sie putzt mit dem Staubsauger.
2.	Hauptverkehrsstraße von London	-	-	-	Unbefestigter Weg	-	-	Nein	Hauptverkehrsstraße von London?	Ist das die Hauptverkehrsstraße von London?	Ist in London so wenig Verkehr?	Genau, das kann nicht die Hauptverkehrsstraße von London sein.	Nein, das ist nicht die Hauptverkehrsstraße von London.
3.	Eimer	Haushaltsgegenstände	2	Monom.	Ei	Objekt mit Person im Kontext	Phonologischer Ablenker	Nein	Hat der Mann gerade einen Eimer in der Hand?	Nennt man das Eimer?	Verwendet er ein rundes Gefäß, das oft zum Putzen gebraucht wird?	Nein, der Mann hat keinen Eimer in der Hand. Er isst ein Ei.	Nein, der Mann hat keinen Eimer in der Hand. Er isst ein Ei.
4.	Taucherbrille	Sportausrüstung	4	Polym.	Taucherbrille	Objekt mit Person ohne Kontext	Ohne Ablenker	Ja	Hat der Mann eine Taucherbrille auf?	Sehen Sie eine Taucherbrille?	Braucht man es zum Tauchen, damit man unter Wasser besser sehen kann?	Ja, der Mann trägt eine Taucherbrille.	Ja, der Mann trägt eine Taucherbrille.

Nr.	Item	Kategorie	Silbenzahl	Morpheme	Präsentierte Foto	Objektpräsentation Foto	Verhältnis Zielitem/ Foto	Korrekte Antwortpartikel	Aufgabenstellung	Hilfe 1 (Vereinfachte Frage)	Hilfe 2 (Semantische Umschreibung)	Rückmeldung bei korrekter Lösung	Rückmeldung bei falscher Lösung
5.	Flugzeug	Fahrzeug	2	Polym.	Armband	Objekt isoliert	Unrelatierter Ablenker	Nein	Was ist denn hier zu sehen? Ein Flugzeug?	Nennt man das Flugzeug?	Wird es von einem Piloten gesteuert?	Richtig, das ist kein Flugzeug! Es ist ein Armband.	Nein, das ist kein Flugzeug. Das nennt man Armband.
6.	Klavier	Musikinstrumente	2	Monom.	Klavier	Objekt mit Person im Kontext	Ohne Ablenker	Ja	Spielt das Mädchen auf dem Foto Klavier?	Nennt man das Klavier?	Spielt sie auf einem großen Instrument mit weißen und schwarzen Tasten?	Richtig, sie spielt Klavier.	Ja, das Mädchen spielt Klavier.
7.	Zuckerwatte	Süßigkeiten	4	Polym.	Wischmob	Objekt mit Person im Kontext	Unrelatierter Ablenker	Nein	Isst das Mädchen gerade Zuckerwatte?	Sehen Sie eine Zuckerwatte?	Isst sie gerade eine große, klebrige Süßigkeit vom Jahrmarkt?	Nein, sie isst keine Zuckerwatte.	Nein, sie isst keine Zuckerwatte.
8.	Ein Versteck im Laub	-	-	-	Kinder im Laub	-	-	Ja	Ein Versteck im Laub?	Haben sich die Kinder im Laub versteckt?	Sind hier Kinder im Laub zu sehen?	Ja, das ist ein Versteck im Laub.	Ja, das ist ein Versteck im Laub.
9.	Axt	Gartengeräte	1	Monom.	Frosch	Objekt mit Person ohne Kontext	Unrelatierter Ablenker	Nein	Arbeitet das Mädchen mit einer Axt?	Könnte das eine Axt sein?	Verwendet man das hier, um Holz zu spalten?	Genau, hier ist keine Axt zu sehen.	Nein, das ist keine Axt.

Nr.	Item	Kategorie	Silbenzahl	Morpheme	Präsentierte Foto	Objektpräsentation Foto	Verhältnis Zielitem/Foto	Korrekte Antwortpartikel	Aufgabenstellung	Hilfe 1 (Vereinfachte Frage)	Hilfe 2 (Semantische Umschreibung)	Rückmeldung bei korrekter Lösung	Rückmeldung bei falscher Lösung
10.	Hochzeitskleid	Kleidung	3	Polym.	Klettergurt	Objekt mit Person im Kontext	Unrelatierter Ablenker	Nein	Trägt das Mädchen ein Hochzeitskleid?	Ist das ein Hochzeitskleid?	Hat sie ein teures weißes Kleid an?	Nein, das Mädchen trägt kein Hochzeitskleid.	Nein, das Mädchen trägt kein Hochzeitskleid.
11.	Brötchen	Backware	2	Polym.	Brötchen	Objekt isoliert	Ohne Ablenker	Ja	Ist hier ein Brötchen zu sehen?	Ist das ein Brötchen?	Ist es ein typisches Frühstücksgeläck?	Ja, das ist ein Brötchen	Ja, das ist ein Brötchen.
12.	Himbeeren	Obst	3	Polym.	Himbeeren	Objekt im Kontext	Ohne Ablenker	Ja	Was sind denn das? Himbeeren?	Himbeeren?	Braucht man diese Beeren für Himbeereis?	Ja klar, das sind Himbeeren.	Ja, das sind Himbeeren.
13.	Groß und klein	-	-	-	2 Giraffen	-	-	Ja	Groß und klein?	Ist eine Giraffe größer als die andere?	Sind hier eine große und eine kleine Giraffe zu sehen?	Ja, da sind eine große und eine kleine Giraffe.	Ja, da sind eine große und eine kleine Giraffe.
14.	Kalt heute	-	-	-	Mädchen mit Bikini	-	-	Nein	Kalt heute?	Ist es dort kalt?	Zieht man einen Bikini an, wenn es kalt ist?	Stimmt, es ist dort gewiss nicht kalt.	Nein, dort ist es nicht kalt.
15.	Salamibrötchen	Tierische Lebensmittel	5	Polym.	Salamibrötchen	Objekt mit Person im Kontext	Ohne Ablenker	Ja	Isst der Mann ein Salamibrötchen?	Nennt man das Salamibrötchen?	Isst er ein Brötchen mit Salami?	Ja, er isst ein Salamibrötchen.	Ja, er isst ein Salamibrötchen.



Nr.	Item	Kategorie	Silbenzahl	Morphe	Präsentiertes Foto	Objektpräsentation Foto	Verhältnis Zielitem/Foto	Korrekte Antwortpartikel	Aufgabenstellung	Hilfe 1 (Vereinfachte Frage)	Hilfe 2 (Semantische Umschreibung)	Rückmeldung bei korrekter Lösung	Rückmeldung bei falscher Lösung
16.	Huckepack unterwegs	-	-	-	Affen Huckepack	-	-	Ja	Huckepack unterwegs?	Trägt die Affenmutter ihr Baby huckepack?	Liegt das Affenbaby auf dem Rücken der Mutter?	Ja, das Affenbaby wird huckepack getragen.	Ja, das Affenbaby wird huckepack getragen.
17.	Das Team für die Fußballweltmeisterschaft	-	-	-	Tiere mit Ball	-	-	Nein	Das Team für die Fußballweltmeisterschaft?	Ist das unser Team für die Fußballweltmeisterschaft?	Sind das die Spieler für die Fußballweltmeisterschaft?	Nein, das ist nicht das Team für die Fußballweltmeisterschaft.	Nein, das ist nicht das Team für die Fußballweltmeisterschaft.
18.	Mandarine	Obst	4	Monom.	Mantel	Objekt im Kontext	Phonologischer Ablenker	Nein	Ist auf dem Bild eine Mandarine zu sehen?	Nennt man das Mandarine?	Ist hier eine kleine orangefarbene Zitrusfrucht zu sehen?	Genau, das ist keine Mandarine. Das ist ein Mantel.	Nein, das ist keine Mandarine. Das ist ein Mantel.
19.	Gurke	Gemüse	2	Monom.	Gurke	Objekt mit Person im Kontext	Ohne Ablenker	Ja	Schneidet das Mädchen eine Gurke?	Ist das eine Gurke?	Schneidet sie ein langes, grünes Gemüse, das in den Salat kommt?	Ja genau, sie schneidet eine Gurke.	Ja, sie schneidet eine Gurke.

Nr.	Item	Kategorie	Silbenzahl	Morphe	Präsentiertes Foto	Objektpräsentation Foto	Verhältnis Zielitem/Foto	Korrekte Antwortpartikel	Aufgabenstellung	Hilfe 1 (Vereinfachte Frage)	Hilfe 2 (Semantische Umschreibung)	Rückmeldung bei korrekter Lösung	Rückmeldung bei falscher Lösung
20.	Milch	Tierische Lebensmittel	1	Monom.	Baum	Objekt im Kontext	Unrelatierter Ablenker	Nein	Was ist denn auf diesem Foto zu erkennen? Milch?	Sehen Sie hier Milch?	Ist das hier aus dem Euter der Kuh?	Nein, das ist keine Milch. Das ist ein Baum.	Nein, das ist keine Milch. Das ist ein Baum.
21.	Hand	Körperteile	1	Monom.	Auge	Objekt isoliert	Semantischer Ablenker	Nein	Was ist denn hier zu sehen? Eine Hand?	Sagt man hierzu Hand?	Sind hier fünf Finger zu sehen?	Genau, das ist keine Hand! Das ist ein Auge.	Nein, das ist keine Hand. Das ist ein Auge.
22.	Kanne	Geschirr	2	Monom.	Tanne	Objekt isoliert	Phonologischer Ablenker	Nein	Können Sie auf diesem Bild eine Kanne sehen?	Sagt man hierzu Kanne?	Verwendet man das hier um Kaffee oder Tee zu servieren?	Nein, hier ist keine Kanne zu sehen.	Nein, hier ist keine Kanne zu sehen.
23.	Locher	Büromaterial	2	Polym.	Zeitung	Objekt im Kontext	Unrelatierter Ablenker	Nein	Ist auf dem Foto ein Locher zu sehen?	Nennt man das Locher?	Verwendet man das hier, wenn man Papier in einem Ordner abheften möchte?	Nein, auf dem Bild ist kein Locher.	Nein, auf dem Bild ist kein Locher.

Nr.	Item	Kategorie	Silbenzahl	Morpheme	Präsentierte Foto	Objektpräsentation Foto	Verhältnis Zielitem/Foto	Korrekte Antwortpartikel	Aufgabenstellung	Hilfe 1 (Vereinfachte Frage)	Hilfe 2 (Semantische Umschreibung)	Rückmeldung bei korrekter Lösung	Rückmeldung bei falscher Lösung
24.	Telefon	Medien	3	Polym.	Telefon	Objekt mit Person ohne Kontext	Ohne Ablenker	Ja	Hat der Mann gerade ein Telefon am Ohr?	Sagt man hierzu Telefon?	Kann man mit diesem Gerät von zu Hause aus jemanden anrufen?	Ja, das ist ein Telefon.	Ja, das ist ein Telefon.
25.	Verband	Medizinprodukt	2	Polym.	Rollator	Objekt isoliert	Semantischer Ablenker	Nein	Was ist auf diesem Bild zu sehen? Ein Verband?	Ist das ein Verband?	Verwendet man das hier für Wunden?	Richtig, hier ist kein Verband zu sehen. Das ist ein Rollator.	Nein, das ist kein Verband. Das ist ein Rollator.
26.	Apfelkuchen	Backware	4	Polym.	Seifenblasen	Objekt mit Person im Kontext	Unrelatierter Ablenker	Nein	Backt sie gerade einen Apfelkuchen?	Sehen Sie einen Apfelkuchen?	Ist hier ein Gebäck aus Äpfeln zu sehen?	Genau, das ist kein Apfelkuchen!	Nein, hier ist kein Apfelkuchen zu sehen.
27.	Käse vom Brett	-	-	-	Muffins	-	-	Nein	Käse vom Brett?	Ist hier Käse vom Brett zu sehen?	Ist das Käse?	Genau, das ist kein Käse vom Brett.	Nein, das ist kein Käse vom Brett.
28.	Messer	Besteck	2	Monom.	Messer	Objekt isoliert	Ohne Ablenker	Ja	Was liegt denn hier? Ein Messer?	Sehen Sie hier ein Messer?	Ist es scharf und kann man damit schneiden?	Richtig, das ist ein Messer.	Ja, das ist ein Messer.

Nr.	Item	Kategorie	Silbenzahl	Morpheme	Präsentierte Foto	Objektpräsentation Foto	Verhältnis Zielitem/Foto	Korrekte Antwortpartikel	Aufgabenstellung	Hilfe 1 (Verein-fachte Frage)	Hilfe 2 (Semantische Umschreibung)	Rückmeldung bei korrekter Lösung	Rückmeldung bei falscher Lösung
29.	Brav gewesen	-	-	-	Gefüllter Nikolausstiefel	-	-	Ja	Brav gewesen?	War die Familie brav?	Bekommt die Familie Süßigkeiten zu Nikolaus?	Ja, die Familie war brav und bekommt Süßigkeiten zu Nikolaus.	Ja, die Familie war brav und bekommt Süßigkeiten zu Nikolaus.
30.	Laubrechen	Gartengeräte	3	Polym.	Laubrechen	Objekt mit Person im Kontext	Ohne Ablenker	Ja	Hat sie einen Laubrechen in der Hand?	Ist das ein Laubrechen?	Ist das ein Gartengerät, mit dem man Laubrechen kann?	Ja klar, das ist ein Laubrechen.	Ja, das ist ein Laubrechen.
31.	Korkenzieher	Küchensensilien	4	Polym.	Wasserkocher	Objekt isoliert	Semantischer Ablenker	Nein	Ist auf diesem Bild ein Korkenzieher zu sehen?	Könnte das ein Korkenzieher sein?	Verwendet man das hier, um Weinflaschen zu öffnen?	Richtig, das ist kein Korkenzieher.	Nein, das ist kein Korkenzieher.
32.	Gut getarnt	-	-	-	Krokodil im Gras	-	-	Ja	Gut getarnt?	Ist das Tier gut getarnt?	Kann sich das Krokodil gut im Gras verstecken?	Ja, das Krokodil ist gut getarnt.	Ja, das Krokodil ist gut getarnt.

Nr.	Item	Kategorie	Silbenzahl	Morphe	Präsentiertes Foto	Objektpräsentation Foto	Verhältnis Zielitem/Foto	Korrekte Antwortpartikel	Aufgabenstellung	Hilfe 1 (Vereinfachte Frage)	Hilfe 2 (Semantische Umschreibung)	Rückmeldung bei korrekter Lösung	Rückmeldung bei falscher Lösung
33.	Schraubenzieher	Werkzeug	4	Polym.	Schraubenzieher	Objekt im Kontext	Ohne Ablenker	Ja	Ist auf dem Foto ein Schraubenzieher zu erkennen?	Sehen Sie einen Schraubenzieher?	Ist hier ein Werkzeug zu sehen, mit dem man Schrauben lösen und festziehen kann?	Ja, da liegt ein Schraubenzieher!	Ja, da liegt ein Schraubenzieher!
34.	Hammer	Werkzeug	2	Monom.	Zange	Objekt isoliert	Semantischer Ablenker	Nein	Ist auf dem Bild ein Hammer zu sehen?	Sagt man hierzu Hammer?	Ist hier ein Werkzeug zu sehen, mit dem man Nägel in die Wand schlägt?	Nein, das ist kein Hammer. Dazu sagt man Zange.	Nein, das ist kein Hammer. Dazu sagt man Zange.
35.	Rasierapparat	Hygieneartikel	5	Polym.	Wasserpistole	Objekt mit Person ohne Kontext	Unrelatierter Ablenker	Nein	Benutzt der Mann gerade einen Rasierapparat?	Sehen Sie einen Rasierapparat?	Benutzt der Mann gerade ein Gerät, um sich zu rasieren?	Stimmt, der Mann benutzt gerade keinen Rasierapparat.	Nein, der Mann benutzt keinen Rasierapparat.
36.	Auf dem Weg in die Oper	-	-	-	Mädchen mit Puppenwagen	-	-	Nein	Auf dem Weg in die Oper?	Sind die beiden Mädchen auf dem Weg in die Oper?	Gehen die Kinder in die Oper?	Nein, die Mädchen gehen nicht in die Oper.	Nein, die Mädchen gehen nicht in die Oper.

Nr.	Item	Kategorie	Silbenzahl	Morpheme	Präsentiertes Foto	Objektpräsentation Foto	Verhältnis Zielitem/Foto	Korrekte Antwortpartikel	Aufgabenstellung	Hilfe 1 (Vereinfachte Frage)	Hilfe 2 (Semantische Umschreibung)	Rückmeldung bei korrekter Lösung	Rückmeldung bei falscher Lösung
37.	Kreisel	Spielzeug	2	Polym.	Kreisel	Objekt isoliert	Ohne Ablenker	Ja	Ist auf dem Foto ein Kreisel zu sehen?	Sagt man hierzu Kreisel?	Ist es ein Spielzeug, das sich sehr schnell drehen kann?	Genau, das ist ein Kreisel.	Ja, das ist ein Kreisel.
38.	Schokoladenriegel	Süßigkeiten	6	Polym.	Schokoladenriegel	Objekt mit Person ohne Kontext	Ohne Ablenker	Ja	Beißt das Mädchen in einen Schokoladenriegel?	Sagt man hierzu Schokoladenriegel?	Beißt sie in eine Süßigkeit aus Schokolade?	Ja, sie beißt in einen Schokoladenriegel.	Ja, sie beißt in einen Schokoladenriegel.
39.	Orchidee	Blumen	3	Monom.	Orchidee	Objekt isoliert	Ohne Ablenker	Ja	Ist hier eine Orchidee zu erkennen?	Nennt man das Orchidee?	Ist es eine exotische Zimmerpflanze, die lange blüht?	Ja, das ist eine Orchidee.	Ja, das ist eine Orchidee.
40.	Topf	Küchensilien	1	Monom.	Topf	Objekt mit Person ohne Kontext	Ohne Ablenker	Ja	Hält der Mann einen Topf in den Händen?	Topf?	Stellt man es zum Kochen auf die Herdplatte?	Klar, das ist ein Topf!	Ja, das ist ein Topf.
41.	Schüsseln	Küchensilien	2	Polym.	Schüsseln	Objekt mit Person ohne Kontext	Ohne Ablenker	Ja	Ist hier eine Frau mit Schüsseln zu sehen?	Sind das Schüsseln?	Serviert man in diesen Gefäßen Lebensmittel?	Ja, die Frau hat Schüsseln in der Hand.	Ja, die Frau hat Schüsseln in der Hand.

Nr.	Item	Kategorie	Silbenzahl	Morpheme	Präsentiertes Foto	Objektpräsentation Foto	Verhältnis Zielitem/Foto	Korrekte Antwortpartikel	Aufgabenstellung	Hilfe 1 (Vereinfachte Frage)	Hilfe 2 (Semantische Umschreibung)	Rückmeldung bei korrekter Lösung	Rückmeldung bei falscher Lösung
42.	Gerbera	Blumen	3	Monom.	Bananen	Objekt im Kontext	Unrelatierter Ablenker	Nein	Blühen auf diesem Bild Gerbera?	Sind das Gerbera?	Ist das eine Blume mit einer großen Blüte und einem langen Stiel?	Nein, es sind keine Gerbera zu sehen.	Nein, es sind keine Gerbera zu sehen.
43.	Gardero-be	Wohnungseinrichtung	4	Monom.	Gardero-be	Objekt im Kontext	Ohne Ablenker	Ja	Was ist denn hier zu sehen? Eine Gardero-be?	Sehen Sie eine Gardero-be?	Hängt man hier seine Jacke auf?	Ja, das ist eine Gardero-be.	Ja, das ist eine Gardero-be.
44.	Fuß	Körperteile	1	Monom.	Fuß	Objekt isoliert	Ohne Ablenker	Ja	Ist auf dem Foto ein Fuß zu sehen?	Nennt man das Fuß?	Ist es ein Körperteil mit fünf Zehen?	Genau, das ist ein Fuß!	Ja, das ist ein Fuß.
45.	Gitarre	Musikinstrumente	3	Monom.	Giraffen	Objekt im Kontext	Phonologischer Ablenker	Nein	Ist denn auf diesem Bild eine Gitarre zu sehen?	Sagt man hierzu Gitarre?	Ist das ein Zupfinstrument aus Holz mit sechs Saiten?	Nein, das ist keine Gitarre. Das sind Giraffen!	Nein, das ist keine Gitarre. Das sind Giraffen!
46.	Kaffee	Getränke	2	Monom.	Laptop	Objekt mit Person im Kontext	Unrelatiert	Nein	Trinkt der Mann gerade einen Kaffee?	Ist hier Kaffee zu sehen?	Trinkt er ein heißes Getränk aus gerösteten Bohnen?	Genau, der Mann trinkt gerade keinen Kaffee.	Nein, der Mann trinkt gerade keinen Kaffee.

Nr.	Item	Kategorie	Silbenzahl	Morpheme	Präsentiertes Foto	Objektpräsentation Foto	Verhältnis Zielitem/Foto	Korrekte Antwortpartikel	Aufgabenstellung	Hilfe 1 (Vereinfachte Frage)	Hilfe 2 (Semantische Umschreibung)	Rückmeldung bei korrekter Lösung	Rückmeldung bei falscher Lösung
47.	Brosche	Schmuck	2	Monom.	Kette	Objekt mit Person im Kontext	Semantischer Ablenker	Nein	Trägt das Mädchen eine Brosche an ihrer Bluse?	Nennt man das Brosche?	Ist hier ein Schmuckstück, das mit einer Nadel an der Kleidung befestigt wird, zu sehen?	Stimmt! Das Mädchen trägt keine Brosche! Sie trägt eine Kette.	Nein, das Mädchen trägt keine Brosche. Sie trägt eine Kette.
48.	Seife	Hygieneartikel	2	Monom.	Seife	Objekt im Kontext	Ohne Ablenker	Ja	Ist auf dem Bild eine Seife zu sehen?	Ist das eine Seife?	Verwendet man es zum Händewaschen und schäumt es dann?	Ja sicher, das ist eine Seife!	Ja, das ist eine Seife.
49.	Petersilie	Gemüse	5	Monom.	Aubergine	Objekt mit Person ohne Kontext	Semantischer Ablenker	Nein	Hat der Mann Petersilie in der Hand?	Ist das Petersilie?	Hat der Mann Kräuter in der Hand, die oft zum Würzen verwendet werden?	Richtig, das ist keine Petersilie. Das ist eine Aubergine.	Nein, das ist keine Petersilie. Das ist eine Aubergine.
50.	Kühe	Tiere	2	Polym.	Kühe	Objekte im Kontext	Ohne Ablenker	Ja	Stehen hier Kühe auf der Weide?	Kühe?	Sind das große Tiere, die Milch geben?	Genau, da stehen Kühe auf der Weide.	Ja, da stehen Kühe.



## Anhang D: Modul 4: Einzelhandlungen

Nr.	Item- kurz- be- zeich- nung	Illoku- tionä- rer Akttyp	Klas- se	Aufgaben- stellung	Anzahl Informa- tions- einhei- ten	Foto zur Aufga- be	Hilfe 1	Foto zu Hilfe 1	Hilfe 2 Sprechen (Formulie- rungshil- fe)	Auswahl- sätze	Lösung	Schrei- ben	Zeich- nen	Ges- tik
1.	Ruck- sack offen	HIN- WEI- SEN	As- ser- tiva	Sie sind mit einem Freund wandern. Sein Ruck- sack ist offen. Sie möchten Ihren Freund darauf hin- weisen.	4	Offe- ner Ruck- sack	Sie sind mit einem Freund wandern. Sie möch- ten Ihrem Freund sagen, dass sein Rucksack offen ist!	Mann mit offe- nem Ruck- sack beim Wan- dern	Dein Rucksack ist (offen!)	Ich habe Zahn- schmerzen!  Dein Ruck- sack ist offen!	Dein Rucksack ist offen!  Dein Ruck- sack!  Rucksack offen	Dein Ruck- sack ist (offen)!	-	-
2.	Bild ge- schenk	SICH BE- DAN- KEN	Ex- pres- siva	Die Nach- barstochter schenkt Ihnen zum Geburtstag ein selbst- gemaltes Bild. Was sagen Sie?	4	Selbst gemal- te Zeich- nung	Die Nach- bar- stochter schenkt Ihnen ein selbstge- maltes Bild. Was sagen Sie?	Nach- bar- stochter übergibt selbst- gemalte Zeich- nung mit Ge- schenk- band	Das ist aber schön, vielen (Dank!)	Die Kinder haben schulfrei.  Das ist aber schön, vielen Dank!	Das ist aber schön, vielen Dank!  Danke.	Das ist aber schön, vielen (Dank) !	-	-

Nr.	Item- kurz- be- zeich- nung	Illoku- tionä- rer Akttyp	Klas- se	Aufgaben- stellung	Anzahl Informa- tions- einhei- ten	Foto zur Aufga- be	Hilfe 1	Foto zu Hilfe 1	Hilfe 2 Sprechen (Formulie- rungshil- fe)	Auswahl- sätze	Lösung	Schrei- ben	Zeich- nen	Ges- tik
3.	Blu- men gießen	AN- BIE- TEN	Kom- mis- siva	Ihr Bruder ist für län- gere Zeit im Kranken- haus. Sie bieten ihm an, die Blumen zu gießen.	5	Blu- men	Ihr Bruder ist im Kranken- haus. Sie bieten ihm an, die Blu- men zu gießen.	Jemand (nur Arm/Ha- nd zu sehen) gießt Blumen.	Soll ich (deine Blumen gießen?)	Soll ich deine Blu- men gie- ßen? Eine Lam- pe fehlt noch.	Soll ich deine Blumen gießen?  Ich gieße deine Blumen.  Ich Blumen gießen	Soll ich deine (Blu- men) gie- ßen?	-	-
4.	Ein- schu- lungs- feier	EIN- LA- DEN	Di- rek- tiva	Sie möch- ten die Patentante zur Ein- schulungs- feier Ihrer Tochter am Samstag um 9 Uhr einladen. Sie rufen an und sagen?	4	Ter- minka- lender	Sie möch- ten die Patentan- te zur Einschu- lungsfeier am Sams- tag um 9 Uhr einla- den.	Kind mit Schultü- te, Ter- minka- lender Sams- tag 9 Uhr Ein- schu- lungs- feier	Kommst du am Samstag um 9 Uhr (zur Ein- schu- lungsfei- er?)	Kommst du am Sams- tag um 9 Uhr zur Einschu- lungsfeier?  Heute stürmt es schon den ganzen Tag.	Kommst du am Samstag um 9 Uhr zur Ein- schu- lungsfei- er?  Ich lade dich ein.  Samstag 9 Uhr Einschu- lungsfeier einladen	-	-	-

Nr.	Item- kurz- be- zeich- nung	Illoku- tionä- rer Akttyp	Klas- se	Aufgaben- stellung	Anzahl Informa- tions- einhei- ten	Foto zur Aufga- be	Hilfe 1	Foto zu Hilfe 1	Hilfe 2 Sprechen (Formulie- rungshil- fe)	Auswahl- ätze	Lösung	Schrei- ben	Zeich- nen	Gestik
5.	Schu- he aus- ziehen	AB- LEH- NEN	Kom- mis- siva	Ihre Mutter bietet Ihnen an, die Schuhe in der Woh- nung anzu- lassen. Sie wollen die Schuhe aber aus- ziehen und lehnen ab!	4	Schu- he	Ihre Mut- ter bietet Ihnen an, die Schu- he in der Wohnung anzulas- sen. Sie wollen die Schuhe aber aus- ziehen und lehnen ab!	Jemand zieht gerade im Haus seine Schuhe aus (nur Beine zu er- kennen)	Nein dan- ke, ich möchte (die Schuhe lieber auszie- hen)	Deine Blu- men blühen ganz toll!  Nein dan- ke, ich möchte die Schuhe lieber aus- ziehen.	Nein dan- ke, ich möchte die Schu- he lieber auszie- hen.  Nein dan- ke.  Nein Schuhe ausziehen	(Nein) danke, ich möch- te die Schu- he lieber aus- zie- hen.	-	Kopf- schüt- teln
6.	Toma- ten- fleck	HIN- WEI- SEN	As- ser- tiva	Sie treffen nach der Mittags- pause Ihren Kollegen und sehen Tomaten- soße auf seinem Hemd. Was sagen Sie?	5	Hemd mit Toma- ten- fleck	Sie treffen Ihren Kollegen und se- hen To- matenso- ße auf seinem Hemd.	Mann mit Hemd, das einen Toma- tenfleck hat	Du hast da einen (Fleck!)	Heute ist schönes Wetter!  Du hast da einen Fleck!	Du hast da einen Fleck!  Da ist ein Fleck!  Fleck!	Du hast da einen (Fleck) !	-	-

Nr.	Item-kurz-be-zeichnung	Illoku-tionä-rer Aktyp	Klas-se	Aufgaben-stellung	Anzahl Infor-ma-tions-einhei-ten	Foto zur Aufga-be	Hilfe 1	Foto zu Hilfe 1	Hilfe 2 Sprechen (Formulie-rungshil-fe)	Auswahl-sätze	Lösung	Schrei-ben	Zeich-nen	Gestik
7.	Hund	BIT-TEN	Di-rek-tiva	Sie bitten Ihre Schwester mit dem Hund spa-zieren zu gehen. Was sagen Sie?	3	Hund	Sie bitten Ihre Schwes-ter mit dem Hund spazieren zu gehen.	Frau hat Hund an der Lei-ne	Kannst du bitte (mit dem Hund spazieren gehen?)	Kannst du bitte mit dem Hund spazieren gehen?  Kannst du bitte die Abrech-nung ma-chen?	Kannst du bitte mit dem Hund spazieren gehen?  Gehst du mit dem Hund raus?  Du Hund spazieren gehen	Kannst du bitte mit dem (Hund) spa-zieren ge-hen?	-	-
8.	Füh-rer-schein	GRA-TU-LIE-REN	Ex-pres-siva	Ihre Toch-ter hat heu-te den Füh-rerschein bestanden. Sie freuen sich. Was sagen Sie?	4	Füh-rer-schein	Ihre Toch-ter hat den Füh-rerschein bestan-den. Sie freuen sich.	Mäd-chen steht mit Füh-rer-schein stolz vor einem Auto.	Herzli-chen (Glück-wunsch!)	Herzlichen Dank für deine Hilfe!  Herzlichen Glück-wunsch!	Herzli-chen Glück-wunsch!  Glück-wunsch.	Herzli-chen (Glück wunsch h)	-	-

Nr.	Item- kurz- be- zeich- nung	Illoku- tionä- rer Akttyp	Klas- se	Aufgaben- stellung	Anzahl Informa- tions- einhei- ten	Foto zur Aufga- be	Hilfe 1	Foto zu Hilfe 1	Hilfe 2 Sprechen (Formulie- rungshil- fe)	Auswahl- sätze	Lösung	Schrei- ben	Zeich- nen	Gestik
9.	Ge- burts- tag	GRA- TU- LIE- REN	Ex- pres- siva	Ihr Neffe hat Ge- burtstag. Sie besu- chen Ihren Neffen. Was sagen Sie zu ihm?	3	Ku- chen mit Kerze	Ihr Neffe hat Ge- burtstag. Sie besu- chen Ih- ren Nef- fen.	Person (nur Hand/Ar- m zu sehen) gratu- liert Jungen, der vor Ge- burts- tagsku- chen sitzt.	Alles (Gu- te zum Geburts- tag!)	Am Don- nerstag kommt ein neuer Film im Kino!  Alles Gute zum Ge- burtstag!	Alles Gu- te zum Geburts- tag!  Alles Gu- te	Alles (Gute) zum Ge- burts- tag!	-	-
10.	Rasen mähen	SICH ZU ET- WAS BE- REIT ER- KLÄ- REN	Kom- mis- siva	Die Mutter bittet Sie, den Rasen zu mähen. Sie möch- ten es ger- ne machen. Was sagen Sie zu ihr?	4	Unge- pflög- te, hohe Wiese	Die Mut- ter bittet Sie, den Rasen zu mähen. Sie möch- ten es gerne machen.	Rasen- mäher steht auf Wiese	Ja, das mache (ich ger- ne.)	Die Katze ist ganz schön dick.  Ja, das mache ich gerne.	Ja, das mache ich gerne.  Klar, kein Problem!  Ja!	(Ja), das mache ich gerne.	-	Nicken

Nr.	Item- kurz- be- zeich- nung	Illoku- tionä- rer Akttyp	Klas- se	Aufgaben- stellung	Anzahl Informa- tions- einhei- ten	Foto zur Aufga- be	Hilfe 1	Foto zu Hilfe 1	Hilfe 2 Sprechen (Formulie- rungshil- fe)	Auswahl- sätze	Lösung	Schrei- ben	Zeich- nen	Gestik
11.	Auto von hinten	WAR- NEN	As- ser- tiva	Sie gehen mit Freun- den spazie- ren. Ein Auto kommt von hinten. Sie möchten Ihre Freun- de warnen. Was sagen Sie?	4	Auto	Sie gehen mit Freunden spazie- ren. Ein Auto kommt von hin- ten. Sie möchten Ihre Freunde warnen.	Gruppe geht spazie- ren; von hinten kommt ein Auto	Achtung, (Auto)!	Achtung, Elefanten- herde!  Achtung, Auto!	Achtung, Auto.  Auto!	-	-	-
12.	Pfütze	WAR- NEN	As- ser- tiva	Sie sind mit einem Freund spazieren. Sie sehen eine Pfütze und wollen Ihren Freund warnen. Was sagen Sie?	3	Pfütze	Sie sind mit einem Freund spazie- ren. Sie sehen eine Pfüt- ze und wollen Ihren Freund warnen.	Mann geht auf Pfütze zu	Vorsicht, (Pfütze!)	Vorsicht, Pfütze!  Vorsicht, Lawine!	Vorsicht, Pfütze!  Pfütze!	-	-	-

Nr.	Item-kurz-be-zeichnung	Illoku-tionä-rer Akttyp	Klas-se	Aufgaben-stellung	Anzahl Infor-ma-tions-einhei-ten	Foto zur Aufga-be	Hilfe 1	Foto zu Hilfe 1	Hilfe 2 Sprechen (Formulie-rungshil-fe)	Auswahl-sätze	Lösung	Schrei-ben	Zeich-nen	Gestik
13.	Baby	GRA-TU-LIE-REN	Ex-pres-siva	Sie treffen eine Nach-barin mit dem Kin-derwagen. Sie hat ein Baby be-kommen. Was sagen Sie?	4	Baby	Sie treffen eine Nachbarin mit dem Kinderwagen. Sie hat ein Baby bekom-men.	Frau mit Kinderwagen auf der Straße.	Herzli-chen (Glück-wunsch!)	Ich brauche eine neue Jacke!  Herzlichen Glück-wunsch!	Herzli-chen Glück-wunsch!  Glück-wunsch!	Herzli-chen (Glück wunsch)	-	-
14.	Päck-chen	SICH BE-DAN-KEN	Ex-pres-siva	Ihr Nachbar steht vor Ihrer Haus-türe. Er hat ein Päck-chen für Sie ange-nommen. Was sagen Sie zu ihm?	4	Päck-chen	Ihr Nachbar hat ein Päck-chen für Sie ange-nommen.	Nachbar übergibt an der Haustü-re ein Päck-chen (von Adres-sat ist nur Hand zu sehen, die das Päck-chen entge-gen-nimmt)	Vielen (Dank, dass du es ange-nommen hast!)	Vielen Dank, dass du es an-genommen hast!  Heute ist es viel zu warm.	Vielen Dank, dass du es ange-nommen hast!  Danke für's An-nehmen!  Danke Päckchen anneh-men	Vielen (Dank) , dass du es ange-nommen hast!	-	-



Nr.	Item- kurz- be- zeich- nung	Illoku- tionä- rer Akttyp	Klas- se	Aufgaben- stellung	Anzahl Informati- onsein- heiten	Foto zur Auf- gabe	Hilfe 1	Foto zu Hilfe 1	Hilfe 2 Sprechen (Formulie- rungshil- fe)	Auswahl- ätze	Lösung	Schrei- ben	Zeich- nen	Gestik
15.	Auto- schlüs- sel	WI- DER- SPRE- CHEN	As- ser- tiva	Ihr Sohn behauptet, Sie hätten den Autoschlüssel noch in Ihrer Tasche. Sie haben den Schlüssel aber schon heute Morgen ans Brett gehängt. Was sagen Sie?	7	Auto- schlü- ssel	Ihr Sohn behauptet, Sie hätten den Autoschlüssel noch in Ihrer Tasche. Sie haben den Schlüssel aber ans Brett gehängt.	Auto- schlüs- sel hängt an Schlüs- selbrett	Nein, der Schlüssel hängt am (Brett)!	Nein, der Schlüssel hängt am Brett.  Das Haus hat einen schönen Balkon.	Nein, der Schlüssel hängt am Brett.  Der Schlüssel ist am Brett  Nein Schlüssel Brett	Nein, der Schlüssel hängt am (Brett)	Schlüs- sel- brett mit Auto- schlüs- sel	-

Nr.	Item-kurz-bezeichnung	Illokutionärer Aktyp	Klasse	Aufgabenstellung	Anzahl Informationseinheiten	Foto zur Aufgabe	Hilfe 1	Foto zu Hilfe 1	Hilfe 2 Sprechen (Formulierungshilfe)	Auswahlsätze	Lösung	Schreiben	Zeichen	Gestik
16.	Koffer	SICH RECHT-FERTIGEN	Expressiva	Ein Freund wirft Ihnen vor, zu viele Klamotten in den Koffer gepackt zu haben. Sie können im Urlaub nicht waschen und rechtfertigen sich.	5	Koffer, der nicht mehr zu geht	Ein Freund wirft Ihnen vor, zu viele Klamotten in den Koffer gepackt zu haben. Sie können im Urlaub nicht waschen und rechtfertigen sich.	Waschmaschine durchgestrichen	Im Urlaub kann ich nicht (waschen).	Im Urlaub kann ich nicht arbeiten.  Im Urlaub kann ich nicht waschen.	Im Urlaub kann ich nicht waschen!  Ich kann nicht waschen.  Urlaub nicht waschen	Im Hotel kann ich nicht (waschen) !	Waschmaschine durchgestrichen	-
17.	Blumenstrauß	SICH BEDANKEN	Expressiva	Eine Freundin schenkt Ihnen einen Blumenstrauß. Was sagen Sie zu ihr?	3	Blumenstrauß	Eine Freundin schenkt Ihnen einen Blumenstrauß. Was sagen Sie zu ihr?	Freundin schenkt Blumenstrauß (von Empfänger sind nur Hände zu sehen)	Das ist ja nett! Vielen (Dank!)	Das ist ja nett! Vielen Dank!  Das ist ja gemein!	Das ist ja nett! Vielen Dank!  Vielen Dank!  Danke.	Das ist ja nett! Vielen (Dank!)	-	-

Nr.	Itemkurzbezeichnung	Illokutionärer Aktyp	Klasse	Aufgabenstellung	Anzahl Informationseinheiten	Foto zur Aufgabe	Hilfe 1	Foto zu Hilfe 1	Hilfe 2 Sprechen (Formulierungshilfe)	Auswahlsätze	Lösung	Schreiben	Zeichnen	Gestik
18.	Strauß kaufen	BE-STELLEN	Direktiva	Sie möchten einen Strauß kaufen. Was sagen Sie zur Verkäuferin?	3	Blumenstrauß	Sie möchten einen Strauß kaufen.	Markt: Verkäuferin zeigt Blumenstrauß	Ich hätte gerne (einen Strauß).	Ich hätte gerne einen Strauß.  Ich hätte gerne eine Trommel.	Ich hätte gerne einen Strauß.  Einen Strauß, bitte!  Strauß	Ich hätte gerne einen (Strauß)!	-	-
19.	Teller heiß	WARNEN	Assertiva	Sie haben für Ihren Nachbarn gekocht und stellen die Teller auf den Tisch. Sie möchten Ihren Nachbarn vor den heißen Tellern warnen. Was sagen Sie?	4	Teller	Sie haben für Ihren Nachbarn gekocht und bringen gerade die Teller. Sie möchten Ihren Nachbarn vor den heißen Tellern warnen.	Dampfender Teller wird serviert (von servierender Person ist nur Hand/Arm zu sehen)	Vorsicht, (heiß)!	Vorsicht, heiß!  Vorsicht, eine Wesppe!	Vorsicht, heiß!  Heiß!	-	-	-

Nr.	Itemkurzbezeichnung	Illokutionärer Akttyp	Klasse	Aufgabenstellung	Anzahl Informationseinheiten	Foto zur Aufgabe	Hilfe 1	Foto zu Hilfe 1	Hilfe 2 Sprechen (Formulierungshilfe)	Auswahlsätze	Lösung	Schreiben	Zeichnen	Gestik
20.	Vase	SICH ENT-SCHULDIGEN	Expressiva	Sie haben die Lieblingsvase Ihrer Mutter aus Versehen heruntergeworfen. Es tut Ihnen leid. Was sagen Sie zu ihr?	4	Kaputte Vase am Boden	Sie haben die Lieblingsvase Ihrer Mutter aus Versehen heruntergeworfen. Es tut Ihnen leid.	Kaputte Vase am Boden, jemand kehrt die Scherben zusammen	Entschuldigung, das tut mir (Leid!)	Entschuldigung, das tut mir Leid!  Die Reise beginnt morgen.	Entschuldigung, das tut mir Leid!  Entschuldigung!	Entschuldigung, das tut mir (Leid!)	-	-
21.	Fußpflege	ET-WAS VER-EIN-BAREN	Kommisiva	Sie möchten für nächste Woche einen Termin für die Fußpflege vereinbaren. Sie gehen in die Praxis und sagen?	5	Terminkalender	Sie möchten für nächste Woche einen Termin für die Fußpflege vereinbaren.	Fußpflege, Terminkalender	Ich möchte gerne für nächste Woche (einen Termin für die Fußpflege!)	Ich möchte gerne für nächste Woche einen Termin für die Fußpflege.  Der Tisch ist schön gedeckt.	Ich möchte gerne für nächste Woche einen Termin für die Fußpflege.  Ich möchte einen Termin.  Nächste Woche Termin Fußpflege	Ich möchte gerne für nächste Woche einen (Termin) für die Fußpflege.	-	-

Nr.	Item- kurz- be- zeich- nung	Illoku- tionä- rer Akttyp	Klas- se	Aufgaben- stellung	Anzahl Informati- onsein- heiten	Foto zur Auf- gabe	Hilfe 1	Foto zu Hilfe 1	Hilfe 2 Sprechen (Formulie- rungshil- fe)	Auswahl- sätze	Lösung	Schrei- ben	Zeich- nen	Gestik
22.	Bade- schu- he	SICH ENT- SCHU L- DIGEN	Ex- pres- siva	Sie sind im Schwimmbad. Ein anderer Badegast behauptet, dass Sie einen Badeschuh von ihm tragen würden. Es stimmt. Sie tragen aus Versehen zwei verschiedene Badeschuhe. Es tut Ihnen leid. Was sagen Sie?	8	Bade- schu he	Sie sind im Schwimmbad. Ein anderer Badegast behauptet, dass Sie einen Badeschuh von ihm tragen würden. Es stimmt. Sie tragen aus Versehen zwei verschiedene Badeschuhe. Es tut Ihnen leid.	Person hat zwei verschiedene Badeschuhe an und schaut an sich herunter	Entschuldigung, (das war keine Absicht.)	Entschuldigung, das war keine Absicht.  Die Baustelle behindert den Verkehr.	Entschuldigung, das war keine Absicht!  Entschuldigung!	-	-	-

Nr.	Itemkurzbezeichnung	Illokutionärer Aktyp	Klasse	Aufgabenstellung	Anzahl Informationseinheiten	Foto zur Aufgabe	Hilfe 1	Foto zu Hilfe 1	Hilfe 2 Sprechen (Formulierungshilfe)	Auswahlsätze	Lösung	Schreiben	Zeichen	Gestik
23.	Lebensmittel einkaufen	SICH ZU ET-WAS BE-REIT ER-KLÄ-REN	Kommis-siva	Ihr Onkel hat sich den Fuß gebrochen und bittet Sie, Lebensmittel einzukaufen. Sie möchten das gerne machen. Was sagen Sie?	5	Leerer Kühl-schrank	Ihr Onkel bittet Sie, Lebensmittel für ihn einzukaufen. Sie möchten das gerne machen.	Einkaufszettel im Supermarkt	Ja, das erledige (ich für dich.)	Ja, das erledige ich für dich.  Ja, das schneide ich für dich.	Ja, das erledige ich für dich.  Ja, mach ich.  Ja.	(Ja), das erledige ich für dich.	-	Nicken
24.	Eier einkaufen	BE-STEL-LEN	Direktiva	Sie sind auf dem Markt und möchten zehn Eier einkaufen. Was sagen Sie zur Verkäuferin?	4	Eier im Eierkarton	Sie sind auf dem Markt und möchten zehn Eier einkaufen. Was sagen Sie zur Verkäuferin?	Eierstand: Verkäuferin gibt Eier-schachtel	Ich bekomme (10 Eier)!	Ich bekomme 10 Eier!  Ich bekomme ein Ticket nach Paris.	Ich bekomme 10 Eier!  10 Eier, bitte!  10 Eier	Ich bekomme zehn (Eier)!	-	-

Nr.	Itemkurzbezeichnung	Illokutionärer Akttyp	Klasse	Aufgabenstellung	Anzahl Informationseinheiten	Foto zur Aufgabe	Hilfe 1	Foto zu Hilfe 1	Hilfe 2 Sprechen (Formulierungshilfe)	Auswahlsätze	Lösung	Schreiben	Zeichen	Gestik
25.	Termin Hecke schneiden	ET-WAS VEREINBAREN	Kommisiva	Sie möchten Ihre Hecke schneiden lassen. Sie rufen beim Gärtner an und möchten einen Termin vereinbaren. Was sagen Sie?	4	Terminkalender	Sie möchten Ihre Hecke schneiden lassen. Sie rufen beim Gärtner an und möchten einen Termin vereinbaren.	Gärtner, der gerade die Hecke schneidet, Terminkalender	Ich hätte gerne (einen Termin zum Hecke-schneiden.)	Ich hätte gerne einen Termin zum Hecke-schneiden.  Ich hätte gerne einen Milchkaffee.	Ich hätte gerne einen Termin zum Hecke-schneiden.  Ich möchte einen Termin.  Termin Hecke schneiden	-	-	-
26.	Skiurlaub	ABLEHNEN	Kommisiva	Ein Freund möchte mit Ihnen in den Skiurlaub fahren. Sie haben viel zu tun und lehnen ab!	3	Verzeichnete Berge	Ein Freund möchte mit Ihnen in den Skiurlaub fahren. Sie haben viel zu tun und lehnen ab!	Skifahrer durchgestrichen	Nein, ich habe leider keine (Zeit.)	Nein, ich habe leider dein Buch vergessen.  Nein, ich habe leider keine Zeit.	Nein, ich habe leider keine Zeit.  Ich kann leider nicht.  Keine Zeit	(Nein), ich habe leider keine Zeit.	-	Kopfschütteln

Nr.	Itemkurzbezeichnung	Illokutionärer Akttyp	Klasse	Aufgabenstellung	Anzahl Informationseinheiten	Foto zur Aufgabe	Hilfe 1	Foto zu Hilfe 1	Hilfe 2 Sprechen (Formulierungshilfe)	Auswahlsätze	Lösung	Schreiben	Zeichen	Gestik
27.	Drucker	WIDERSPRECHEN	Asser-tiva	Ihre Tochter behauptet, Sie hätten den Drucker kaputt gemacht. Sie konnten aber gerade eben ganz normal drucken. Sie widersprechen Ihrer Tochter!	4	Drucker	Ihre Tochter behauptet, Sie hätten den Drucker kaputt gemacht. Sie konnten jedoch drucken.	Drucker mit bedrucktem Papier	Nein, der Drucker (geht doch!)	Nein, der Aufzug geht doch!  Nein, der Drucker geht doch!	Nein, der Drucker geht doch!  Nein, der Drucker geht.  Nein Drucker geht	(Nein), der Drucker geht doch!	-	Kopfschütteln
28.	Auto nicht geputzt	SICH RECHTFERTIGEN	Expres-siva	Ihr Vater wirft Ihnen vor, das Auto nicht geputzt zu haben. Sie haben jedoch den ganzen Tag in der Küche gearbeitet. Sie rechtfertigen sich!	5	Drecksiges Auto	Ihr Vater wirft Ihnen vor, das Auto nicht geputzt zu haben. Sie haben jedoch den ganzen Tag in der Küche gearbeitet. Sie rechtfertigen sich!	Person arbeitet in der Küche (Person nur auschnittsweise zu sehen)	Ich habe den ganzen Tag (in der Küche gearbeitet.)	Ich habe den ganzen Tag in der Küche gearbeitet.  Wir könnten heute grillen.	Ich habe den ganzen Tag in der Küche gearbeitet.  Ich hatte keine Zeit.  Keine Zeit Küche gearbeitet	Ich habe den ganzen Tag in der (Küche) gearbeitet.	-	-



Nr.	Itemkurzbezeichnung	Illokutionärer Aktyp	Klasse	Aufgabenstellung	Anzahl Informationseinheiten	Foto zur Aufgabe	Hilfe 1	Foto zu Hilfe 1	Hilfe 2 Sprechen (Formulierungshilfe)	Auswahlsätze	Lösung	Schreiben	Zeichnen	Gestik
29.	Einladung zum Frühstück	EINLADEN	Direktiva	Sie möchten Freunde am kommenden Sonntag bei sich zu Hause zum Frühstück einladen. Sie rufen Ihre Freunde an und sagen?	5	Terminkalender	Sie möchten Freunde am kommenden Sonntag bei sich zu Hause zum Frühstück einladen. Sie rufen Ihre Freunde an und sagen?	Personen sitzen um gedeckten Frühstückstisch, Terminkalender Sonntag Frühstück?	Ich möchte euch am Sonntag (bei mir zu Hause zum Frühstück einladen!)	Ich möchte euch am Sonntag bei mir zum Frühstück einladen.  Ich möchte euch am Sonntag bei mir zum Putzen einladen.	Ich möchte euch am Sonntag bei mir zum Frühstück einladen!  Ich lade euch ein.  Sonntag Bei mir Frühstück	-	-	-
30.	Einkaufswagen	SICH ENTSCULDIGEN	Expressiva	Sie kaufen gerade im Supermarkt ein und fahren eine andere Person mit Ihrem Einkaufswagen an. Was sagen Sie?	5	Einkaufswagen	Sie kaufen im Supermarkt ein und fahren eine andere Person mit Ihrem Einkaufswagen an.	Jemand wird mit Einkaufswagen von hinten angefahren	Entschuldigung, (das war keine Absicht.)	Das Päckchen ist schon heute angekommen.  Entschuldigung, das war keine Absicht.	Entschuldigung, das war keine Absicht!  Entschuldigung!	-	-	-

Nr.	Itemkurzbezeichnung	Illokutionärer Aktyp	Klasse	Aufgabenstellung	Anzahl Informationseinheiten	Foto zur Aufgabe	Hilfe 1	Foto zu Hilfe 1	Hilfe 2 Sprechen (Formulierungshilfe)	Auswahlsätze	Lösung	Schreiben	Zeichen	Gestik
31.	Gefüllte Paprika	SICH RECHT-FERTIGEN	Expressiva	Sie kochen in letzter Zeit oft gefüllte Paprika. Ihr Sohn beschwert sich. Die Paprika müssen aber weg, da sie sonst schlecht werden. Sie rechtfertigen sich!	6	Gefüllte Paprika	Sie kochen in letzter Zeit oft gefüllte Paprika. Ihr Sohn beschwert sich. Die Paprika müssen aber weg, da sie sonst schlecht werden. Sie rechtfertigen sich!	Schüssel voller Paprika	Die Paprika werden sonst. (schlecht)	Die Paprika werden sonst schlecht!  Das Theater beginnt um 7.	Die Paprika werden sonst schlecht!  Die Paprika werden schlecht.  Paprika schlecht	Die Paprika werden sonst (schlecht!)	-	-

Nr.	Itemkurzbezeichnung	Illokutionärer Akttyp	Klasse	Aufgabenstellung	Anzahl Informationseinheiten	Foto zur Aufgabe	Hilfe 1	Foto zu Hilfe 1	Hilfe 2 Sprechen (Formulierungshilfe)	Auswahlsätze	Lösung	Schreiben	Zeichen	Gestik
32.	Kopfhörer	NACHFRAGEN	Direktiva	Sie hören mit ihren Kopfhörern Musik. Ihre Tochter kommt ins Zimmer und spricht Sie an. Sie haben Ihre Tochter nicht verstanden und fragen nach!	5	Kopfhörer	Ihre Tochter kommt ins Zimmer und spricht mit Ihnen. Sie haben sie nicht verstanden und fragen nach!	Ohr durchgestrichen, Fragezeichen	Wie (bitte?)	Wie bitte?  Wie heißt du?	Wie bitte?  Was?	Wie (bitte?)	-	Deiktische Geste + Emblem
33.	Auto verleihen	ANBIETEN	Kommissiva	Das Auto Ihrer Schwester ist in der Werkstatt. Sie bieten ihr für den Einkauf Ihr Auto an. Was sagen Sie zu ihr?	6	Auto	Das Auto ihrer Schwester ist in der Werkstatt. Sie bieten ihr für den Einkauf Ihr Auto an.	Person (nur Hand/Arm zu sehen) überreicht Autoschlüssel an Schwester, im Hintergrund ist Auto zu sehen	Möchtest du mein (Auto ausleihen)?	Möchtest du mein Auto ausleihen?  Möchtest du meinen Tisch benutzen?	Möchtest du mein Auto ausleihen?  Willst du mein Auto?  Du mein Auto ausleihen	Möchtest du mein (Auto) ausleihen?	-	-

Nr.	Item- kurz- be- zeich- nung	Illoku- tionä- rer Akttyp	Klas- se	Aufgaben- stellung	Anzahl Informati- onsein- heiten	Foto zur Auf- gabe	Hilfe 1	Foto zu Hilfe 1	Hilfe 2 Sprechen (Formulie- rungshil- fe)	Auswahl- sätze	Lösung	Schrei- ben	Zeich- nen	Gestik
34.	Uhrzeit erfragen	BIT- TEN	Di- rek- tiva	Sie sind unterwegs und haben Ihre Uhr vergessen. Sie bitten eine Passantin, Ihnen die Uhrzeit zu sagen. Was sagen Sie?	5	Arm- band uhr	Sie bitten eine Passantin, Ihnen die Uhrzeit zu sagen.	Passan- tin, die gerade auf ihre Uhr schaut	Entschul- digung, können Sie mir sagen wieviel (Uhr es ist?)	Entschuldigung, können Sie mir sagen wieviel Uhr es ist?  Ich schreibe heute einen Brief.	Entschul- digung, können Sie mir sagen wieviel Uhr es ist?  Wieviel Uhr ist es?  Uhrzeit	Entschul- di- gung, kön- nen Sie mir sagen wieviel (Uhr) es ist?	-	Deikti- sche Geste + Em- blem
35.	Briefe	ERIN- NERN	As- ser- tiva	Ihre Tochter macht sich gerade auf den Weg zum Sportplatz. Sie möchten Ihre Tochter daran erinnern, die Briefe unterwegs in den Briefkasten zu werfen.	7	Brie- fe	Ihre Tochter macht sich auf den Weg zum Sportplatz. Sie möchten Ihre Tochter daran erinnern, die Briefe unterwegs in den Briefkasten zu werfen.	Mäd- chen (in Sport- klei- dung) geht mit Briefen in der Hand gerade aus dem Haus	Denk an die (Brie- fe!)	Denk an die Briefe!  Denk an den Rock!	Denk an die Briefe!  Briefe einwerfen	Denk an die (Brie- fe!)	-	-

Nr.	Item-kurz-bezeichnung	Illokutionärer Akttyp	Klasse	Aufgabenstellung	Anzahl Informationseinheiten	Foto zur Aufgabe	Hilfe 1	Foto zu Hilfe 1	Hilfe 2 Sprechen (Formulierungshilfe)	Auswahl-ätze	Lösung	Schreiben	Zeichen	Gestik
36.	Frisör-termin	WILDERSPRECHEN	Asser-tiva	Ihr Sohn behauptet, dass er morgen um 8 Uhr einen Termin im Frisörsalon habe. Der Termin ist aber erst um 10 Uhr. Was sagen Sie?	5	Ter-min-ka-len-der	Ihr Sohn behauptet, dass er morgen um 8 Uhr einen Termin im Frisörsalon habe. Der Termin ist aber erst um 10 Uhr.	Frisör-bild, Uhr (10 Uhr eingestellt)	Der Termin ist doch erst um (10 Uhr).	Der Termin ist doch erst um 10 Uhr.  Ich bringe die Briefe zur Post.	Der Termin ist doch erst um 10 Uhr.  Der Termin ist um 10.  Termin 10 Uhr.	Der Termin ist doch erst um (10) Uhr!	Uhr: Zeiger auf 10 Uhr eingestellt	-
37.	Einladung zum Spiele-abend	EIN-LA-DEN	Di-rek-tiva	Sie möchten Ihre Nachbarn am Samstag zum Spiele-abend einladen. Sie rufen sie an und sagen?	4	Ter-min-ka-len-der	Sie möchten Ihre Nachbarn am Samstag zum Spiele-abend einladen.	Pers-onen sitzen um Spiele-schach-tel, Termin-kalender Samstag Spiele-abend?	Möchtet ihr am Samstag zum (Spiele-abend kommen)?	Möchtet ihr am Samstag zum Spiele-abend kommen?  Wir heira-ten in New York.	Möchtet ihr am Samstag zum Spiele-abend kommen?  Ich lade euch ein.  Samstag Spiele-abend einladen	-	-	-

Nr.	Itemkurzbezeichnung	Illokutionärer Aktyp	Klasse	Aufgabenstellung	Anzahl Informationseinheiten	Foto zur Aufgabe	Hilfe 1	Foto zu Hilfe 1	Hilfe 2 Sprechen (Formulierungshilfe)	Auswahlsätze	Lösung	Schreiben	Zeichen	Gestik
38.	Schlüssel vergessen	ERINNERN	Asser-tiva	Ihre Nichte geht gerade aus dem Haus. Sie hat ihren Schlüssel auf der Kommode vergessen. Sie möchten Ihre Nichte erinnern. Was sagen Sie?	6	Schlüssel	Ihre Nichte geht gerade aus dem Haus. Sie hat ihren Schlüssel vergessen. Sie möchten Ihre Nichte erinnern. Was sagen Sie?	Mädchen geht aus dem Haus; Schlüssel liegt noch auf der Kommode	Du hast deinen (Schlüssel vergessen!)	Du hast deinen Geburtstag vergessen!  Du hast deinen Schlüssel vergessen!	Du hast deinen Schlüssel vergessen!  Schlüssel!  Schlüssel vergessen	Du hast deinen (Schlüssel) vergessen!	-	-
39.	Paprika einkaufen	BE-STELLEN	Dir-ektiva	Sie möchten am Gemüsestand zwei Paprika einkaufen. Was sagen Sie zum Verkäufer?	4	2 Paprika	Sie möchten am Gemüsestand zwei Paprika einkaufen.	Gemüsestand: Verkäufer hält 2 Paprika in der Hand	Ich hätte gerne (2 Paprika!)	Ich hätte gerne ein Kamel.  Ich hätte gerne zwei Paprika.	Ich hätte gerne zwei Paprika.  Zwei Paprika, bitte.  Zwei Paprika.	Ich hätte gerne zwei (Paprika).	-	-

Nr.	Itemkurzbezeichnung	Illokutionärer Akttyp	Klasse	Aufgabenstellung	Anzahl Informationseinheiten	Foto zur Aufgabe	Hilfe 1	Foto zu Hilfe 1	Hilfe 2 Sprechen (Formulierungshilfe)	Auswahlsätze	Lösung	Schreiben	Zeichnen	Gestik
40.	Reifenwechsel	ET-WAS VEREINBAREN	Kommisiva	Sie möchten an Ihrem Auto die Sommerreifen montieren lassen. Sie rufen in der Werkstatt an und fragen, ob für Montagnachmittag noch ein Termin frei ist.	6	Terminkalender	Sie möchten an Ihrem Auto die Sommerreifen montieren lassen. Sie rufen in der Werkstatt an und fragen, ob für Montagnachmittag noch ein Termin frei ist.	Mechaniker beim Reifenwechseln, Terminkalender, Montag Reifenwechsel?	Haben Sie am Montagnachmittag noch einen (Termin zum Reifenwechseln frei?)	Das Buch ist total spannend!  Haben Sie am Montagnachmittag noch einen Termin zum Reifenwechseln frei?	Haben Sie am Montagnachmittag noch einen Termin zum Reifenwechseln frei?  Ich möchte einen Termin.  Montagnachmittag Termin Reifenwechsel	-	-	-
41.	Termin Tierarzt nachfragen	NACHFRAGEN	Direktiva	Sie vereinbaren gerade einen Termin mit dem Tierarzt. Sie haben aber das Datum nicht verstanden! Sie fragen nach!	5	Terminkalender	Sie vereinbaren einen Termin mit dem Tierarzt. Sie haben aber das Datum nicht verstanden!	Katze beim Tierarzt, Terminkalender mit großem Fragezeichen	Entschuldigung, (wie war das Datum?)	Entschuldigung, wie war das Datum?  Entschuldigung, wie war dein Name?	Entschuldigung, wie war das Datum?  Welches Datum?  Datum	-	-	-

Nr.	Item- kurz- be- zeich- nung	Illoku- tionä- rer Akttyp	Klas- se	Aufgaben- stellung	Anzahl Informati- onsein- heiten	Foto zur Auf- gabe	Hilfe 1	Foto zu Hilfe 1	Hilfe 2 Sprechen (Formulie- rungshil- fe)	Auswahl- sätze	Lösung	Schrei- ben	Zeich- nen	Gestik
42.	Salat mit- brin- gen	NACH FRA- GEN	Di- rek- tiva	Ein Freund hat Sie zu seiner Grillparty am kom- menden Samstag eingeladen. Vielleicht fehlt für das Buffet noch ein Salat. Sie fragen nach!	7	Ge- deck- ter Gar- ten- tisch	Ein Freund hat Sie zu seiner Grillparty am kom- menden Samstag eingela- den. Viel- leicht fehlt noch ein Salat. Sie fragen nach!	Salat mit Fra- gezei- chen	Soll ich (einen Salat mitbrin- gen)?	Soll ich einen Salat mitbringen?  Soll ich einen Helm mitbringen?	Soll ich einen Salat mitbrin- gen?  Salat mitbrin- gen?  Salat mitbrin- gen	Soll ich einen (Salat) mit- brin- gen?	Schüs- sel mit Salat drin	-
43.	Brief- kasten leeren	SICH ZU ET- WAS BE- REIT ER- KLÄ- REN	Kom- mis- siva	Ihr Nachbar fährt in den Urlaub. Er bittet Sie, seinen Briefkasten zu leeren. Sie sagen zu!	4	Brief- kas- ten	Ihr Nach- bar bittet Sie, sei- nen Brief- kasten zu leeren. Sie sagen zu!	Person leert gerade Brief- kasten (von Person sind nur Hand/Ar- m zu sehen)	Ja, (das mache ich.)	Du hast eine schö- ne Kette an.  Ja, das mache ich.	Ja, das mache ich.  Ja, gerne.  Ja.	(Ja), das mache ich.	-	Nicken



Nr.	Item-kurz-bezeichnung	Illokutionärer Akttyp	Klasse	Aufgabenstellung	Anzahl Informationseinheiten	Foto zur Aufgabe	Hilfe 1	Foto zu Hilfe 1	Hilfe 2 Sprechen (Formulierungshilfe)	Auswahlsätze	Lösung	Schreiben	Zeichen	Gestik
44.	Kater füttern	AN-BIETEN	Kommisiva	Ihre Freundin hat eine Fortbildung in Berlin. Sie bieten ihr an, ihren Kater so lange zu füttern. Was sagen Sie zu ihr?	6	Katze	Ihre Freundin hat eine Fortbildung. Sie bieten ihr an, ihren Kater so lange zu füttern.	Jemand (nur Arm/Hand zu sehen) füttert Katze	Soll ich deinen (Kater so lange füttern)?	Die Musik ist zu laut.  Soll ich deinen Kater so lange füttern?	Soll ich deinen Kater so lange füttern?  Soll ich deinen Kater füttern?  Ich Kater füttern	Soll ich deinen (Kater) so lange füttern?	-	-
45.	Tischreservierung verschieben	ET-WAS VEREINBAREN	Kommisiva	Sie haben in Ihrem Lieblingsrestaurant für 18 Uhr einen Tisch reserviert. Sie können jedoch erst um 20 Uhr kommen. Sie rufen im Restaurant an und sagen?	5	Terminkalender	Sie haben in Ihrem Lieblingsrestaurant für 18 Uhr einen Tisch reserviert. Sie können jedoch erst um 20 Uhr kommen. Sie rufen im Restaurant an und sagen?	Tisch mit Reservierung 18 Uhr durchgestrichen 20 Uhr	Ich habe für 18 Uhr (reserviert. Wir schaffen es aber erst um 20 Uhr.)	Ich habe für 18 Uhr reserviert. Wir schaffen es aber erst um 20 Uhr.  Das Bett ist frisch überzogen.	Ich habe für 18 Uhr reserviert. Wir schaffen es aber erst auf 20 Uhr.  Wir kommen erst um 20 Uhr.  18 Uhr reserviert 20 Uhr da	-	-	-

Nr.	Itemkurzbezeichnung	Illokutionärer Akttyp	Klasse	Aufgabenstellung	Anzahl Informationseinheiten	Foto zur Aufgabe	Hilfe 1	Foto zu Hilfe 1	Hilfe 2 Sprechen (Formulierungshilfe)	Auswahlsätze	Lösung	Schreiben	Zeichen	Gestik
46.	Flasche vergessen	ERINNERN	Assertiva	Ihre Tochter verabschiedet sich. Sie hat ihre Flasche nicht eingepackt. Sie möchten ihre Tochter erinnern. Was sagen Sie?	3	Trinkflasche	Ihre Tochter verabschiedet sich. Sie hat ihre Flasche nicht eingepackt. Sie möchten ihre Tochter erinnern. Was sagen Sie?	Mädchen geht mit Schultasche aus dem Haus. Trinkflasche steht noch da.	Du hast deine (Flasche vergessen!)	Die Nudeln sind fertig!  Du hast deine Flasche vergessen!	Du hast deine Flasche vergessen!  Deine Flasche!  Flasche vergessen	Du hast deine (Flasche) vergessen.	-	-
47.	Salzstreuer	BITTEN	Direktiva	Sie sitzen am Tisch und bitten Ihre Tochter um das Salz. Was sagen Sie?	4	Salzstreuer	Sie bitten Ihre Tochter um das Salz.	Gedeckter Tisch; Mädchen reicht den Salzstreuer.	Gib mir mal bitte das (Salz)!	Gib mir mal bitte die Räder!  Gib mir mal bitte das Salz!	Gib mir mal bitte das Salz!  Salz, bitte!  Salz	Gib mir bitte mal das (Salz)!	-	-

Nr.	Itemkurzbezeichnung	Illokutionärer Aktyp	Klasse	Aufgabenstellung	Anzahl Informationseinheiten	Foto zur Aufgabe	Hilfe 1	Foto zu Hilfe 1	Hilfe 2 Sprechen (Formulierungshilfe)	Auswahlsätze	Lösung	Schreiben	Zeichnen	Gestik
48.	Verschiedene Schuhe	HINWEISEN	Asser-tiva	Sie sind mit Ihrer Tochter im Restaurant. Sie trägt einen rosa und einen grünen Schuh. Sie möchten Ihre Tochter darauf hinweisen. Was sagen Sie zu ihr?	6	Verschiedene Schuhe	Ihre Tochter trägt einen rosa und einen grünen Schuh. Sie möchten Ihre Tochter darauf hinweisen.	Mädchen, das im Restaurant verschiedene Schuhe trägt	Du hast zwei verschiedene (Schuhe an!)	Du hast verschiedene Hüte auf!  Du hast zwei verschiedene Schuhe an!	Du hast zwei verschiedene Schuhe an!  Deine Schuhe!  Verschiedene. Schuhe.	Du hast zwei verschiedene (Schuhe) an!	-	-



## Anhang E: Patienteninterview blanko



# PATIENTENBEFRAGUNG ZUR THERAPIE MIT AKOPRA

Name: \_\_\_\_\_ Therapeut: \_\_\_\_\_



Datum: \_\_\_\_\_ Schwerpunktmodul: \_\_\_\_\_

Bitte kreuzen Sie bei den folgenden Fragen die zutreffende Zahl an.



## 1. Macht Ihnen die Therapie mit AKOPRA Spaß?

 1 2 3 4 5   
*gar nicht* *sehr viel*

## 2. Sind Sie mit AKOPRA zufrieden?

 1 2 3 4 5   
*gar nicht* *sehr zufrieden*

## 3. Wie gefällt Ihnen die Gestaltung von AKOPRA (Fotos, Zeichnungen, Videos)?

 1 2 3 4 5   
*gar nicht* *sehr gut*

## 4. Gibt es Aufgaben, die Ihnen besonders gut gefallen? Bitte kreuzen Sie an.

☐ Ja ☐ Nein

### Wenn ja, welche?

Bitte kreuzen Sie an (mehrere Antworten sind möglich).

- |  |   |
|--|---|
| <input type="radio"/> Sprachverständnis      | <input type="radio"/> Ja/ Nein-Aufgaben |
| <input type="radio"/> Referieren auf Objekte | <input type="radio"/> Einzelhandlungen  |

**Warum?**

---

---

---

---

**5. Gibt es Aufgaben, die Ihnen nicht gefallen?** Bitte kreuzen Sie an.

☐ Ja      ☐ Nein

**Wenn ja, welche?**

Bitte kreuzen Sie an (mehrere Antworten sind möglich).

- |  |   |
|--|---|
| <input type="radio"/> Sprachverständnis      | <input type="radio"/> Ja/ Nein-Aufgaben |
| <input type="radio"/> Referieren auf Objekte | <input type="radio"/> Einzelhandlungen  |

**Warum?**

---

---

---

---

**6. Hat Ihnen die Therapie mit AKOPRA weitergeholfen?**

☐ Ja      ☐ Nein

**Wenn ja, warum? Was hat sich bei Ihnen verbessert?**

---

---

---

---

**Wenn nein, warum?**

---

---

---



---

Bitte kreuzen Sie bei den folgenden Fragen die zutreffende Zahl an.



**7. Wie waren die Aufgaben für Sie?**

 | 1      2      3      4      5 |   
*zu einfach*      *genau richtig*      *zu schwer*



**8. Wie wichtig sind die geübten Wörter für Ihren Alltag?**

 | 1      2      3      4      5 |   
*gar nicht*      *sehr wichtig*



**9. Wie kommen Sie mit der Anwendung von AKOPRA zurecht?**

 | 1      2      3      4      5 |   
*gar nicht*      *sehr gut*



**10. Wie gefällt es Ihnen, Ihre Antworten selbst kontrollieren zu können?**

 | 1      2      3      4      5 |   
*gar nicht*      *sehr gut*

**11. Wie gefällt es Ihnen, auch alleine üben zu können?**

 | 1      2      3      4      5 |   
*gar nicht*      *sehr gut*

**12. Können Sie sich vorstellen, zu Hause mit AKOPRA zu üben?**

 | 1      2      3      4      5 |   
*gar nicht*      *sehr gut*



**13. Soll an AKOPRA etwas verändert werden?** Bitte kreuzen Sie an.

☐ Ja      ☐ Nein

**Wenn ja, was?**

---

---

---

---

**14. Wünschen Sie sich andere Aufgaben?** Bitte kreuzen Sie an.

☐ Ja      ☐ Nein

**Wenn ja, welche?**

---

---

---

---

**15. Nutzen Sie auch außerhalb der Therapie einen Tabletcomputer?** Bitte kreuzen Sie an.

☐ Ja      ☐ Nein

**16. Was nutzen Sie zur Kommunikation im Alltag?**

Bitte kreuzen Sie an. (mehrere Antworten sind möglich).

Sprechen	<input type="checkbox"/>
Schreiben	<input type="checkbox"/>
Zeichnen	<input type="checkbox"/>
Gesten	<input type="checkbox"/>
Mit anderen Worten umschreiben	<input type="checkbox"/>

Vielen Dank!



## Anhang F: Protokollbögen AKOPRA blanko

## Protokollbogen: Modul 1: Sprachverständnis

Name: \_\_\_\_\_ Therapeut: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

Nr.	Zielitem	Punktwert	Verwendete Hilfsstufen	Gewählter Ablenker	Art des Ablenkers	Kommentar
1	Glas	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö.-Vorg.)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> p <input type="checkbox"/> u	
2	Flöte	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö.-Vorg.)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> p <input type="checkbox"/> u	
3	Schokoladentafel	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö.-Vorg.)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> p <input type="checkbox"/> u	
4	Reisetasche	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö.-Vorg.)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> p <input type="checkbox"/> u	
5	Puppen	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö.-Vorg.)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> p <input type="checkbox"/> u	

Nr.	Zielitem	Punktwert	Verwendete Hilfsstufen	Gewählter Ablenker	Art des Ablenkers	Kommentar
6	Schrank	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> p <input type="checkbox"/> u	
7	Ring	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> p <input type="checkbox"/> u	
8	Apfel	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> p <input type="checkbox"/> u	
9	Rosen	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> p <input type="checkbox"/> u	
10	Wassermelone	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> p <input type="checkbox"/> u	
11	Mütze	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> p <input type="checkbox"/> u	

Nr.	Zielitem	Punktwert	Verwendete Hilfsstufen	Gewählter Ablenker	Art des Ablenkers			Kommentar
12	Ei	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u	
13	Wattestäbchen	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u	
14	Fahrrad	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u	
15	Zange	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u	
16	Pfanne	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u	
17	Nase	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u	

Nr.	Zielitem	Punktwert	Verwendete Hilfsstufen	Gewählter Ablenker	Art des Ablenkers			Kommentar
18	Taschenmesser	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u	
19	Radio	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u	
20	Skistiefel	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u	
21	Hund	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u	
22	Wasser	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u	
23	Spargel	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u	

Nr.	Zielitem	Punktwert	Verwendete Hilfsstufen	Gewählter Ablenker	Art des Ablenkers			Kommentar
24	Hähnchenschlegel	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u	
25	Bonbon	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u	
26	Auto	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u	
27	Rollkragenpullover	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u	
28	Lineal	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u	
29	Tennisschläger	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u	



Nr.	Zielitem	Punktwert	Verwendete Hilfsstufen	Gewählter Ablenker	Art des Ablenkers			Kommentar
30	Zahnbürste	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u	
31	Uhr	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u	
32	Paprika	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u	
33	Gießkannen	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u	
34	Wasserkocher	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u	
35	Schubkarre	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u	

Nr.	Zielitem	Punktwert	Verwendete Hilfsstufen	Gewählter Ablenker	Art des Ablenkers			Kommentar
36	Teddybären	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u	
37	Tee	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u	
38	Arm	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u	
39	Schreibtischlampe	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u	
40	Tabletten	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u	
41	Karotten	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u	

Nr.	Zielitem	Punktwert	Verwendete Hilfsstufen	Gewählter Ablenker	Art des Ablenkers			Kommentar
42	Löffel	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö.-Vorg.)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u	
43	Wellensittich	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö.-Vorg.)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u	
44	Taschenlampe	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö.-Vorg.)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u	
45	Trompete	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö.-Vorg.)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u	
46	Marmorkuchen	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö.-Vorg.)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u	
47	Brot	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö.-Vorg.)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u	

Nr.	Zielitem	Punktwert	Verwendete Hilfsstufen	Gewählter Ablenker	Art des Ablenkers			Kommentar
48	Sonnenblumen	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u	
49	Pflaster	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u	
50	Bleistift	<input type="checkbox"/> 4 (ohne H) <input type="checkbox"/> 3 (nach H1) <input type="checkbox"/> 2 (nach H2) <input type="checkbox"/> 1 (nach H3) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg)	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (Wdh.) <input type="checkbox"/> 2 (Umschr) <input type="checkbox"/> 3 (Gest/Zeich.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)	0. 1. 2. 3.	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u <input type="checkbox"/> u	

## Protokollbogen: Modul 2, Referieren auf Objekte

Name: \_\_\_\_\_ Therapeut: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

Nr.	Zielitem	Punktwert	Gewählte Modalität	Verwendete Hilfsstufen	Patientenlösung	Self-mon.	Nachsprechen (ob und wie?)	Kommentar
1	Teller		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
2	Ohringe		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
3	Zeitung		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
4	Kamm		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
5	Katze		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				

Nr.	Zielitem	Punktwert	Gewählte Modalität	Verwendete Hilfsstufen	Patientenlösung	Self-mon.	Nachsprechen (ob und wie?)	Kommentar
6	Gummibärchen		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
7	Fernseher		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
8	Gänseblümchen		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
9	Tulpen		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
10	Augen		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
11	Brezel		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				

Nr.	Zielitem	Punktwert	Gewählte Modalität	Verwendete Hilfsstufen	Patientenlösung	Self-mon.	Nachsprechen (ob und wie?)	Kommentar
12	Geburtstagskuchen		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
13	Kugelschreiber		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
14	Birnen		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
15	Tischtennisschläger		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
16	Bohrmaschine		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
17	Johannisbeeren		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				

Nr.	Zielitem	Punktwert	Gewählte Modalität	Verwendete Hilfsstufen	Patientenlösung	Self-mon.	Nachsprechen (ob und wie?)	Kommentar
18	Wäschekorb		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
19	Krücken		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
20	Besen		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
21	Rollstuhl		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
22	Luftballons		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
23	Stuhl		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				



Nr.	Zielitem	Punktwert	Gewählte Modalität	Verwendete Hilfsstufen	Patientenlösung	Self-mon.	Nachsprechen (ob und wie?)	Kommentar
24	Marienkäfer		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
25	Aubergine		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
26	Büroklammern		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
27	Gabeln		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
28	Rasenmäher		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
29	Kette		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				

Nr.	Zielitem	Punktwert	Gewählte Modalität	Verwendete Hilfsstufen	Patientenlösung	Self-mon.	Nachsprechen (ob und wie?)	Kommentar
30	Orangensaft		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
31	Bus		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
32	Saxofon		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
33	Pralinen		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
34	Tomate		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
35	Sieb		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				

Nr.	Zielitem	Punktwert	Gewählte Modalität	Verwendete Hilfsstufen	Patientenlösung	Self-mon.	Nachsprechen (ob und wie?)	Kommentar
36	Käse		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
37	Ball		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
38	Kerze		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
39	Handtuch		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
40	Handschuhe		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
41	Ohr		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				

Nr.	Zielitem	Punktwert	Gewählte Modalität	Verwendete Hilfsstufen	Patientenlösung	Self-mon.	Nachsprechen (ob und wie?)	Kommentar
42	Schiff		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
43	Bett		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
44	Fisch		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
45	Säge		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
46	Tasse		<input type="checkbox"/> Benennen <input type="checkbox"/> Umschr. <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				

## Protokollbogen: Modul 3, Ja/Nein

Name: \_\_\_\_\_ Therapeut: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

Nr.	Zielitem	Punktwert	Richtig	Falsch	Verwendete Hilfsstufen	Gewählter Ablenker	Art des Ablenkers	Kommentar
1	Staubsauger	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
2	Hauptverkehrs- straße	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
3	Eimer	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
4	Taucherbrille	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
5	Flugzeug	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	

Nr.	Zielitem	Punktwert	Richtig	Falsch	Verwendete Hilfsstufen	Gewählter Ablenker	Art des Ablenkers	Kommentar
6	Klavier	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
7	Zuckerwatte	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
8	Versteck im Laub	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
9	Axt	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
10	Hochzeitskleid	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
11	Brötchen	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	

Nr.	Zielitem	Punktwert	Richtig	Falsch	Verwendete Hilfsstufen	Gewählter Ablenker	Art des Ablenkers	Kommentar
12	Himbeeren	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
13	Groß und klein	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
14	Kalt heute	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
15	Salamibrötchen	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
16	Huckepack	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
17	Fußball-WM	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	

Nr.	Zielitem	Punktwert	Richtig	Falsch	Verwendete Hilfsstufen	Gewählter Ablenker	Art des Ablenkers	Kommentar
18	Mandarine	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
19	Gurke	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
20	Milch	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
21	Hand	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
22	Kanne	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
23	Locher	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	



Nr.	Zielitem	Punktwert	Richtig	Falsch	Verwendete Hilfsstufen	Gewählter Ablenker	Art des Ablenkers	Kommentar
24	Telefon	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
25	Verband	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
26	Apfelkuchen	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
27	Käse vom Brett	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
28	Messer	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
29	Brav gewesen	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	

Nr.	Zielitem	Punktwert	Richtig	Falsch	Verwendete Hilfsstufen	Gewählter Ablenker	Art des Ablenkers	Kommentar
30	Laubrechen	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
31	Korkenzieher	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
32	Gut getarnt	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
33	Schraubenzieher	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
34	Hammer	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
35	Rasierapparat	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	

Nr.	Zielitem	Punktwert	Richtig	Falsch	Verwendete Hilfsstufen	Gewählter Ablenker	Art des Ablenkers	Kommentar
36	Oper	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
37	Kreisel	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
38	Schokoladenriegel	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
39	Orchidee	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
40	Topf	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
41	Schlüssel	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	

Nr.	Zielitem	Punktwert	Richtig	Falsch	Verwendete Hilfsstufen	Gewählter Ablenker	Art des Ablenkers	Kommentar
42	Gerbera	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
43	Garderobe	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
44	Fuß	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
45	Gitarre	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
46	Kaffee	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
47	Brosche	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	

Nr.	Zielitem	Punktwert	Richtig Falsch	Verwendete Hilfsstufen	Gewählter Ablenker	Art des Ablenkers	Kommentar
48	Seife	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
49	Petersilie	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	
50	Kühe	<input type="checkbox"/> 4 (ohne Hil) <input type="checkbox"/> 3 (einf. Fra) <input type="checkbox"/> 2 (sem.M) <input type="checkbox"/> 1 (Vorg J/n) <input type="checkbox"/> 0 (Lö-Vorg.)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0 (ohne Hilfe) <input type="checkbox"/> 1 (einf.Frage.) <input type="checkbox"/> 2 (sem. Merk) <input type="checkbox"/> 3 (Vorgab j/n.) <input type="checkbox"/> 4 (Lö.-Vorgab.)		S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>	

## Protokollbogen: Modul 4, Einzelhandlungen

Name: \_\_\_\_\_ Therapeut: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

Nr.	Zielitem	Punktwert	Gewählte Modalität	Verwendete Hilfsstufen	Patientenlösung	Self-mon.	Nachsprechen (ob und wie?)	Kommentar
1	Rucksack öffnen		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
2	Bildgeschenk		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
3	Blumen gießen		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
4	Einschulungsfeier		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
5	Schuhe ausziehen		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
6	Tomatenfleck		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
7	Hund		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				

Nr.	Zielitem	Punktwert	Gewählte Modalität	Verwendete Hilfsstufen	Patientenlösung	Self-mon.	Nachsprechen (ob und wie?)	Kommentar
8	Führerschein		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
9	Geburtstag		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
10	Rasen mähen		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
11	Auto von hinten		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
12	Pfütze		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
13	Baby		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
14	Päckchen		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
15	Autoschlüssel		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				

Nr.	Zielitem	Punktwert	Gewählte Modalität	Verwendete Hilfsstufen	Patientenlösung	Self-mon.	Nachsprechen (ob und wie?)	Kommentar
16	Koffer		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
17	Blumenstrauß- geschenk		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
18	Strauß kaufen		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
19	Teller heiß		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
20	Vase		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
21	Fußpflege		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
22	Badeschuhe		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
23	Lebensmittel einkaufen		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				



Nr.	Zielitem	Punktwert	Gewählte Modalität	Verwendete Hilfsstufen	Patientenlösung	Self-mon.	Nachsprechen (ob und wie?)	Kommentar
24	Eier einkaufen		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
25	Termin Hecke schneiden		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
26	Skiurlaub		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
27	Drucker		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
28	Auto nicht geputzt		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
29	Einladung zum Frühstück		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
30	Einkaufswagen		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
31	Gefüllte Paprika		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				

Nr.	Zielitem	Punktwert	Gewählte Modalität	Verwendete Hilfsstufen	Patientenlösung	Self-mon.	Nachsprechen (ob und wie?)	Kommentar
32	Kopfhörer		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
33	Auto verleihen		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
34	Uhrzeit erfragen		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
35	Briefe		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
36	Frisörtermin		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
37	Einladung zum Spieleabend		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
38	Schlüssel vergessen		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
39	Paprika einkaufen		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				

Nr.	Zielitem	Punktwert	Gewählte Modalität	Verwendete Hilfsstufen	Patientenlösung	Self-mon.	Nachsprechen (ob und wie?)	Kommentar
40	Reifenwechsel		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
41	Termin Tierarzt nachfragen		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
42	Salat mitbringen		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
43	Briefkasten leeren		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
44	Kater füttern		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
45	Tischreservierung verschieben		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
46	Flasche vergessen		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				
47	Salzsteuer		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				

Nr.	Zielitem	Punktwert	Gewählte Modalität	Verwendete Hilfsstufen	Patientenlösung	Self-mon.	Nachsprechen (ob und wie?)	Kommentar
48	Verschiedene Schuhe		<input type="checkbox"/> Sprechen <input type="checkbox"/> Schreiben <input type="checkbox"/> Geste <input type="checkbox"/> Zeichnen	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3				

## Anhang G: SPSS Output

## SPSS Output zur Punkteverteilung in Modul 2, Erprobung 1

### Proband 1:

#### Statistiken

PunkteM2

N	Gültig	16
	Fehlend	0
Mittelwert		57,3663
Median		46,4286
Minimum		8,33
Maximum		100,00
Perzentile	25	32,5000
	50	46,4286
	75	100,0000

### Proband 2:

#### Statistiken

PunkteM2

N	Gültig	20
	Fehlend	0
Mittelwert		65,7263
Median		57,1429
Minimum		21,43
Maximum		100,00
Perzentile	25	42,8571
	50	57,1429
	75	98,2143

### Proband 3:

#### Statistiken

PunkteM2

N	Gültig	6
	Fehlend	0
Mittelwert		,0000
Median		,0000
Minimum		,00
Maximum		,00
Perzentile	25	,0000
	50	,0000
	75	,0000

### Proband 4:

#### Statistiken

PunkteM2

N	Gültig	18
	Fehlend	0
Mittelwert		14,6693
Median		11,3095
Minimum		,00
Maximum		70,00
Perzentile	25	,0000
	50	11,3095
	75	20,0000

### Probandin 5:

#### Statistiken

PunkteM2

N	Gültig	37
	Fehlend	0
Mittelwert		86,8726
Median		100,0000
Minimum		42,86
Maximum		100,00
Perzentile	25	92,8571
	50	100,0000
	75	100,0000

## SPSS Output zur Punkteverteilung in Modul 4, Erprobung 1

### Proband 1:

#### Statistiken

PunktwertP1

N	Gültig	19
	Fehlend	0
Median		66,6667
Minimum		,00
Maximum		100,00
Perzentile	25	22,2222
	75	100,0000

### Proband 2:

#### Statistiken

PunktwerteP2

N	Gültig	41
	Fehlend	0
Median		100,0000
Minimum		88,89
Maximum		100,00
Perzentile	25	100,0000
	75	100,0000

### Proband 3:

#### Statistiken

PunktwerteP3

N	Gültig	20
	Fehlend	0
Median		33,3333
Minimum		,00
Maximum		33,33
Perzentile	25	33,3333
	75	33,3333



## Proband 4:

### Statistiken

PunktwerteP4

N	Gültig	22
	Fehlend	0
Median		33,3333
Minimum		22,22
Maximum		55,56
Perzentile	25	33,3333
	75	38,8889

## Probandin 5:

### Statistiken

PunktwerteP5

N	Gültig	34
	Fehlend	0
Median		100,0000
Minimum		11,11
Maximum		100,00
Perzentile	25	88,8889
	75	100,0000

## SPSS Output Vergleich der Prä-Post-Testung mit KOPS (Gruppenanalyse):

		Ränge		
		H	Mittlerer Rang	Summe der Ränge
Nachher - Vorher	Negative Ränge	1 <sup>a</sup>	1,50	1,50
	Positive Ränge	9 <sup>b</sup>	5,94	53,50
	Bindungen	1 <sup>c</sup>		
	Gesamtsumme	11		

a. Nachher < Vorher

b. Nachher > Vorher

c. Nachher = Vorher

Teststatistiken <sup>a</sup>	
	Nachher - Vorher
U	-2,654 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-seitig)	,008

a. Wilcoxon-Test

b. Basierend auf negativen Rängen.

## SPSS Output zum Vergleich der Itembearbeitung in den jeweiligen Schwerpunktmodulen

### Proband 1:

Aufgrund späterer Umbenennungen entspricht hier M5 Modul 4.

		Statistiken			
		Durchgang1M2	Durchgang2M2	Durchgang1M5	Durchgang2M5
N	Gültig	46	46	48	47
	Fehlend	2	2	0	1
Mittelwert		73,6234	95,8075	72,2338	91,9622
Median		90,0000	100,0000	88,8889	100,0000
Minimum		8,33	14,29	,00	22,22
Maximum		100,00	100,00	100,00	100,00
Summe		3386,68	4407,15	3467,22	4322,22
Perzentile	25	42,5595	98,2143	58,3333	88,8889
	50	90,0000	100,0000	88,8889	100,0000
	75	100,0000	100,0000	100,0000	100,0000

Ränge				
		H	Mittlerer Rang	Summe der Ränge
Durchgang2M2 - Durchgang1M2	Negative Ränge	3 <sup>a</sup>	10,17	30,50
	Positive Ränge	24 <sup>b</sup>	14,48	347,50
	Bindungen	19 <sup>c</sup>		
	Gesamtsumme	46		
Durchgang2M5 - Durchgang1M5	Negative Ränge	3 <sup>d</sup>	14,83	44,50
	Positive Ränge	24 <sup>e</sup>	13,90	333,50
	Bindungen	20 <sup>f</sup>		
	Gesamtsumme	47		

- a. Durchgang2M2 < Durchgang1M2
- b. Durchgang2M2 > Durchgang1M2
- c. Durchgang2M2 = Durchgang1M2
- d. Durchgang2M5 < Durchgang1M5
- e. Durchgang2M5 > Durchgang1M5
- f. Durchgang2M5 = Durchgang1M5

Teststatistiken <sup>a</sup>		
	Durchgang2M2 - Durchgang1M2	Durchgang2M5 - Durchgang1M5
U	-3,812 <sup>b</sup>	-3,486 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-seitig)	,000	,000

- a. Wilcoxon-Test
- b. Basierend auf negativen Rängen.

## Proband 2:

Statistiken		Durchgang1M2	Durchgang2M2
N	Gültig	46	46
	Fehlend	0	0
Mittelwert		69,6636	87,9193
Median		70,7143	100,0000
Minimum		20,00	14,29
Maximum		100,00	100,00
Summe		3204,52	4044,29
Perzentile	25	42,8571	92,8571
	50	70,7143	100,0000
	75	100,0000	100,0000

Ränge				
		H	Mittlerer Rang	Summe der Ränge
Durchgang2M2 - Durchgang1M2	Negative Ränge	5 <sup>a</sup>	12,10	60,50
	Positive Ränge	23 <sup>b</sup>	15,02	345,50
	Bindungen	18 <sup>c</sup>		
	Gesamtsumme	46		

- a. Durchgang2M2 < Durchgang1M2
- b. Durchgang2M2 > Durchgang1M2
- c. Durchgang2M2 = Durchgang1M2

Teststatistiken <sup>a</sup>	
	Durchgang2M2 - Durchgang1M2
U	-3,248 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-seitig)	,001

- a. Wilcoxon-Test
- b. Basierend auf negativen Rängen.

Proband 3:

Statistiken					
		Durchgang1M1	Durchgang2M1	Durchgang1M3	Durchgang2M3
N	Gültig	50	50	50	50
	Fehlend	0	0	0	0
Median		4,0000	4,0000	3,5000	4,0000
Minimum		,00	3,00	,00	,00
Maximum		4,00	4,00	4,00	4,00
Summe		173,00	195,00	124,00	172,00
Perzentile	25	3,7500	4,0000	,0000	4,0000
	75	4,0000	4,0000	4,0000	4,0000

#### Ränge

		H	Mittlerer Rang	Summe der Ränge
Durchgang2M1 - Durchgang1M1	Negative Ränge	3 <sup>a</sup>	4,50	13,50
	Positive Ränge	11 <sup>b</sup>	8,32	91,50
	Bindungen	36 <sup>c</sup>		
	Gesamtsumme	50		

a. Durchgang2M1 < Durchgang1M1

b. Durchgang2M1 > Durchgang1M1

c. Durchgang2M1 = Durchgang1M1

#### Teststatistiken<sup>a</sup>

	Durchgang2M1 - Durchgang1M1
U	-2,504 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-seitig)	,012

a. Wilcoxon-Test

b. Basierend auf negativen Rängen.

#### Ränge

		H	Mittlerer Rang	Summe der Ränge
Durchgang2M3 - Durchgang1M3	Negative Ränge	1 <sup>a</sup>	14,50	14,50
	Positive Ränge	19 <sup>b</sup>	10,29	195,50
	Bindungen	30 <sup>c</sup>		
	Gesamtsumme	50		

a. Durchgang2M3 < Durchgang1M3

b. Durchgang2M3 > Durchgang1M3

c. Durchgang2M3 = Durchgang1M3

#### Teststatistiken<sup>a</sup>

	Durchgang2M3 - Durchgang1M3
U	-3,493 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-seitig)	,000

a. Wilcoxon-Test

b. Basierend auf negativen Rängen.

## Proband 4:

### Statistiken

		Durchgang1M1	Durchgang2M1	Durchgang1M2	Durchgang2M2	Durchgang1M3	Durchgang2M3
N	Gültig	49	50	44	45	49	50
	Fehlend	1	0	6	5	1	0
	Mittelwert	3,6531	3,7000	20,5060	34,7989	2,2041	3,1800
	Median	4,0000	4,0000	14,2857	28,5714	3,0000	4,0000
	Minimum	,00	,00	,00	,00	,00	,00
	Maximum	4,00	4,00	70,00	100,00	4,00	4,00
	Summe	179,00	185,00	902,26	1565,95	108,00	159,00
	Perzentil 25	4,0000	4,0000	7,4405	14,2857	,0000	3,0000
	50	4,0000	4,0000	14,2857	28,5714	3,0000	4,0000
	75	4,0000	4,0000	28,5714	50,0000	4,0000	4,0000

### Ränge

		H	Mittlerer Rang	Summe der Ränge
Durchgang2M1 - Durchgang1M1	Negative Ränge	6 <sup>a</sup>	8,58	51,50
	Positive Ränge	9 <sup>b</sup>	7,61	68,50
	Bindungen	34 <sup>c</sup>		
	Gesamtsumme	49		

- a. Durchgang2M1 < Durchgang1M1  
b. Durchgang2M1 > Durchgang1M1  
c. Durchgang2M1 = Durchgang1M1

### Teststatistiken<sup>a</sup>

	Durchgang2M1 - Durchgang1M1
U	-,506 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-seitig)	,613

- a. Wilcoxon-Test  
b. Basierend auf negativen Rängen.

#### Ränge

		H	Mittlerer Rang	Summe der Ränge
Durchgang2M2 - Durchgang1M2	Negative Ränge	10 <sup>a</sup>	15,55	155,50
	Positive Ränge	26 <sup>b</sup>	19,63	510,50
	Bindungen	7 <sup>c</sup>		
	Gesamtsumme	43		

- a. Durchgang2M2 < Durchgang1M2
- b. Durchgang2M2 > Durchgang1M2
- c. Durchgang2M2 = Durchgang1M2

#### Teststatistiken<sup>a</sup>

	Durchgang2M2 - Durchgang1M2
U	-2,790 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-seitig)	,005

- a. Wilcoxon-Test
- b. Basierend auf negativen Rängen.

#### Ränge

		H	Mittlerer Rang	Summe der Ränge
Durchgang2M3 - Durchgang1M3	Negative Ränge	8 <sup>a</sup>	5,69	45,50
	Positive Ränge	17 <sup>b</sup>	16,44	279,50
	Bindungen	24 <sup>c</sup>		
	Gesamtsumme	49		

- a. Durchgang2M3 < Durchgang1M3
- b. Durchgang2M3 > Durchgang1M3
- c. Durchgang2M3 = Durchgang1M3

#### Teststatistiken<sup>a</sup>

	Durchgang2M3 - Durchgang1M3
U	-3,190 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-seitig)	,001

- a. Wilcoxon-Test
- b. Basierend auf negativen Rängen.

## Probandin 5:

Aufgrund späterer Umbenennungen entspricht hier M5 Modul 4.

### Deskriptive Statistiken

	H	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum	Perzentile		
						25.	50. (Median)	75.
Durchgang1M5	48	61,1690	26,95282	,00	100,00	50,0000	66,6667	85,4167
Durchgang2M5	48	78,1250	26,18749	16,67	100,00	75,0000	90,2778	100,0000

### Ränge

		H	Mittlerer Rang	Summe der Ränge
Durchgang2M5 - Durchgang1M5	Negative Ränge	8 <sup>a</sup>	21,44	171,50
	Positive Ränge	30 <sup>b</sup>	18,98	569,50
	Bindungen	10 <sup>c</sup>		
	Gesamtsumme	48		

- a. Durchgang2M5 < Durchgang1M5
- b. Durchgang2M5 > Durchgang1M5
- c. Durchgang2M5 = Durchgang1M5

### Teststatistiken<sup>a</sup>

	Durchgang2M5 - Durchgang1M5
U	-2,889 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-seitig)	,004

- a. Wilcoxon-Test
- b. Basierend auf negativen Rängen.



## SPSS Output Zusammenhänge zwischen KOPS und AKOPRA

### KOPS Untertest 1 und AKOPRA Modul 1:

Korrelationen			M1AKOPRA	KOPSU1
Spearman-Rho	M1AKOPRA	Korrelationskoeffizient	1,000	,918*
		Sig. (2-seitig)	.	,028
		N	5	5
	KOPSU1	Korrelationskoeffizient	,918*	1,000
		Sig. (2-seitig)	,028	.
		N	5	5

\*. Korrelation ist bei Niveau 0,05 signifikant (zweiseitig).

### KOPS Untertest 2 und AKOPRA Modul 2:

Korrelationen			M2AKOPRA	KOPSU2
Spearman-Rho	M2AKOPRA	Korrelationskoeffizient	1,000	1,000**
		Sig. (2-seitig)	.	.
		N	5	5
	KOPSU2	Korrelationskoeffizient	1,000**	1,000
		Sig. (2-seitig)	.	.
		N	5	5

\*\*. Korrelation ist bei Niveau 0,01 signifikant (zweiseitig).

### KOPS Untertest 3 und AKOPRA Modul 3:

Korrelationen			M3AKOPRA	KOPSU3
Spearman-Rho	M3AKOPRA	Korrelationskoeffizient	1,000	,579
		Sig. (2-seitig)	.	,306
		N	5	5
	KOPSU3	Korrelationskoeffizient	,579	1,000
		Sig. (2-seitig)	,306	.
		N	5	5

## KOPS Untertest 6 und AKOPRA Modul 4:

Korrelationen			M5AKOPRA	KOPSU6
Spearman-Rho	M5AKOPRA	Korrelationskoeffizient	1,000	,975**
		Sig. (2-seitig)	.	,005
		N	5	5
	KOPSU6	Korrelationskoeffizient	,975**	1,000
		Sig. (2-seitig)	,005	.
		N	5	5

\*\* . Korrelation ist bei Niveau 0,01 signifikant (zweiseitig).

## KOPS Gesamtsumme und Prozentsatz der Items mit therapeutischer Hilfe in AKOPRA

Korrelationen			KOPSGe- samtscore	Therap.Hilfe
Spearman-Rho	KOPSGesamtscore	Korrelationskoeffizient	1,000	-,900*
		Sig. (2-seitig)	.	,037
		N	5	5
	Therap.Hilfe	Korrelationskoeffizient	-,900*	1,000
		Sig. (2-seitig)	,037	.
		N	5	5

\* . Korrelation ist bei Niveau 0,05 signifikant (zweiseitig).