

## 1.6 Betrachtungen zu menschlicher Wahrnehmung und Wissenschaft<sup>43</sup>

Diese Betrachtung wird mit einem Überblick über wissenschaftliche Daten aus der Disziplin der Sinnesphysiologie begonnen. Laut Sinnesphysiologie gelangen von Umwelteinflüssen ausgelöste Reize mittels Sinnesorgane über Nervenfasern in sensorische Gehirnzentren. Dort werden die Reize weiterverarbeitet (vgl. Handwerker und Schmelz 2011, S. 252). Ein hier interessierender Aspekt ist die dabei stattfindende enorme Datenreduktion. Menschliche Sinnesorgane können von Umwelteinflüssen gereizt werden. Die hervorgerufenen Sinnesreize

»erzeugen an den Zellmembranen von Sensoren Potenzialänderungen, die zur Erregung afferenter<sup>[44, RJS]</sup> sensorischer<sup>[45, RJS]</sup> Nervenfasern führen. Die Erregungen vieler solcher afferenter Nervenfasern gelangen in sensorische Gehirnzentren und werden dort verarbeitet«. (Handwerker und Schmelz 2011, S. 252)

In folgender Tabelle (Zimmermann 1985, S. 138) ist die experimentell ermittelte psychophysische Kanalkapazität bzw. vereinfacht formuliert die Bandbreite menschlichen Bewusstseins (vgl. Nørretranders 2002, S. 212) aufgelistet.

*Tab. 2: Experimentell ermittelte psychophysische Kanalkapazität*

Sinnes-system	Anzahl Rezeptoren	Anzahl Afferenzen	Gesamte Kanalkapazität (bit/s)	ZNS	Psychophysische Kanalkapazität
Augen	$2 \times 10^8$	$2 \times 10^6$	$10^7$	40	40
Ohren	$3 \times 10^4$	$2 \times 10^4$	$10^5$		30
Haut	$10^7$	$10^6$	$10^6$		5
Geschmack	$3 \times 10^7$	$10^3$	$10^3$		1 (?)
Geruch	$7 \times 10^7$	$10^5$	$10^5$		1 (?)

Quelle: Zimmermann 1985, S. 138

Zimmermann (1985, S. 135) schreibt dazu:

»Wie wir aus der eigenen Erfahrung wissen, können wir unsere bewußte Aufmerksamkeit voll nur jeweils einem Sinnesorgan zuwenden. Deshalb ist es nicht möglich, mehrere der [...] maximalen psychophysischen Informationsflüsse gleichzeitig umzusetzen. Daraus lässt sich schließen, daß der maximale Informationsfluß einer bewuß-

43 Teile dieses Textes sind entnommen aus Radel und Schuster 2022.

44 Afferent bedeutet in diesem Zusammenhang zu einem Organ hinführend.

45 Sensorisch: die Sinne betreffend.

ten Sinneswahrnehmung bei 40 bit/s liegt, also viele Größenordnungen unter dem, was die Rezeptoren [sic!] aufnehmen [...]. Unsere Wahrnehmung beschränkt sich also auf einen winzigen Ausschnitt der im peripheren Nervensystem aufgenommenen Informationsfülle aus der Umwelt.«

Betrachtet man die Summe der Daten, die aus den fünf Sinnssystemen Augen, Ohren, Haut, Geschmack und Geruch dem Zentralnervensystem zufließen, dann ergibt das ca.  $3,12 \times 10^6$  Bit pro Sekunde (bit/s) bzw. ca. 3.121.000 bit/s. Die bewusste Sinneswahrnehmung ist auf lediglich eines der fünf Sinnssysteme beschränkt und wird als psychophysische Kapazität bezeichnet. Die größte psychophysische Kanalkapazität besteht in Bezug zu den Augen und beträgt 40 bit/s (vgl. Zimmermann 1985, S. 138). In Prozent ausgedrückt ist die bewusste Wahrnehmung eine Auswahl von ca. 0,128 % der insgesamt zur Verfügung stehenden Daten. Auf Grund der sehr eingeschränkten bewussten Wahrnehmung geschieht im menschlichen Organismus im Alltag ein aus kontrollierter und automatisierter Aufmerksamkeit kombinierter Prozess. Dabei überwiegt die vorbewusste, automatisierte Aufmerksamkeit (vgl. Birbaumer und Schmidt 2011, S. 192). Vereinfacht ausgedrückt reduziert der menschliche Organismus aufgenommene Detaildaten auf Muster, nimmt aktuelle Umgebungseinflüsse musterhaft wahr und selektiert auf Grund der Ähnlichkeit der wahrgenommenen mit den gespeicherten Mustern. Das bedeutet, die Datenverarbeitung menschlicher Organismen beruht auf vorbewussten Vorurteilsprozessen. Ein weiteres, sozusagen physikochemisches Vorurteil ergibt sich daraus, dass menschliche Sinnesorgane bereits insofern einer Auswahl ausgesetzt sind, als sie lediglich Reize innerhalb gewisser Grenzen erfassen – die Augen z.B. erfassen Licht nur im Bereich von ca. 400 Nanometer (nm) bis 780 nm Wellenlänge.

Das oben Argumentierte zeigt, dass das Bewusstsein nur einen sehr kleinen Ausschnitt der in unserer Umwelt vorhandenen Daten erfasst. Was uns die Perspektive der Sinnesphysiologie aufzeigt, sind quantitative Beschreibungen zu Funktion, Struktur und Grenzen menschlicher Sinnesorgane. Die wissenschaftliche Disziplin der Sinnesphysiologie ist per Definition beschränkt auf objektive Beobachtung, Analyse und Beschreibung physikochemischer Ereignisse.

Handwerker und Schmelz verweisen darauf, dass jenseits der Grenze objektiver Beobachtung und Analyse im Rahmen der Sinnesphysiologie das Gebiet der Wahrnehmungspsychologie beginnt. Wahrnehmungspsychologie befasst sich mit subjektiven Wahrnehmungen. Subjektive Wahrnehmungen sind jene, die wir selbst erfahren oder die uns von anderen Menschen mitgeteilt werden (vgl. Handwerker und Schmelz 2011, S. 252).

Mausfeld zeigt die historische Entwicklung der Wahrnehmungspsychologie beginnend mit der Psychophysik auf.

»Mit der Psychophysik sollte die Psychologie aus dem wissenschaftlich unfruchtbaren Dickicht philosophischer Fragestellungen, die sich vornehmlich um das Leib-Seelen-Problem ranken, herausgeführt und einer rein erfahrungsmäßigen Behandlung zugänglich gemacht werden. [...] Die Ideengeschichte der Psychophysik führt mit mannigfältigen Beispielen vor Augen, daß scheinbar einfache und in der Alltagssprache vertraute Begriffe, [wie z.B.] ›Empfindung‹, als wissenschaftliche Begriffe ontologi-

sche<sup>46</sup> Implikationen haben, durch die man immer wieder in die Aporien<sup>[47, RJS]</sup> des Leib-Seele-Problems, einem Erbe der abendländischen Philosophie, geführt wird.« (Mausfeld 1994, S. 141–142)

Mausfeld (1994, S. 148–150) formuliert zur Unterscheidung von Psychophysik und Wahrnehmungspsychologie:

»Je einfacher und präziser man den der Wahrnehmung zugrunde liegenden Reiz beschreiben kann, um so eher wird man geneigt sein, diesen Unterscheidungsbereich der (traditionellen) Psychophysik zuzurechnen; je komplexer eine physikalische Beschreibung des Reizes wird und je schwerer die Wahrnehmungsphänomene mit der physikalischen Reizbeschreibung in Beziehung gesetzt werden können, um so eher wird man von ›Wahrnehmungspsychologie‹ sprechen. Die (zumeist implizite) Auffassung von der Rolle und Funktionsweise des Wahrnehmungssystems, die jener Tradition der Psychophysik unterliegt, kann als Meßinstrumentkonzeption der Wahrnehmung bezeichnet werden. [...] [Die] [...] gesamte Geschichte der Wahrnehmungspsychologie [ist] auch die Geschichte einer fortwährenden Auseinandersetzung mit dieser Meßinstrumentkonzeption der Wahrnehmung.«

Historisch betrachtet war und ist Wahrnehmung ein wesentlicher Aspekt menschlicher Existenz, der entsprechend intensiv bearbeitet wurde und wird.

»Die philosophische Theoretisierung der Wahrnehmung seit der Antike konzentriert sich auf die erkenntnistheoretische Analyse des Wahrnehmungsaktes und die Fragen nach dem Wahrheitsanspruch der sinnlichen Wahrnehmung [...]. Dabei zeigt sich die Komplexität des Wahrnehmungsbegriffs von Anfang an in der Bildung und Bestimmung der Ober- und Unterbegriffe wie in terminologischen Ausdifferenzierungen. Besonders seit dem 19. Jh. weitet sich die Untersuchung der Wahrnehmung stark aus: Probleme ihres Verständnisses stehen nicht nur in der Wahrnehmungspsychologie [...] und in der Phänomenologie [...] im Zentrum des Interesses, sondern auch – besonders in der ersten Hälfte des 20. Jh. – in der Analytischen Philosophie [...]. Die Bedeutung und Leistung einer eigenen ›ästhetischen Wahrnehmung‹ versucht man seit dem 19. Jh. auch begrifflich zu profilieren [...].« (Busche 1976, S. 190)

Ortland (1976, S. 215–216) bemerkt, dass

»[i]nsbesondere von phänomenologischen Wahrnehmungstheoretikern [...] die Frage nach dem fundamentalen und irreduziblen Charakter der Wahrnehmung – im Unterschied zur Frage der Verlässlichkeit der Wahrnehmung oder nach ihrer Funktion für den Erwerb von Überzeugungen über bestimmte Sachverhalte – ins Zentrum des Interesses gerückt worden [ist]. Der Linguistic turn – die Ersetzung oder Konkretisierung der Frage nach dem ›Bewusstseinszustand‹ des etwas Wahrnehmenden durch die Frage nach den sprachlichen Formen, in denen das Wahrgenommene artikuliert werden kann – weist der Analyse des Gehalts der Wahrnehmung neue Wege [...]. Die ›Frage

46 Ontologische Fragestellungen sind z.B.: Was ist der Mensch? Gibt es einen Gott?

47 Aporien sind, vereinfacht ausgedrückt, nicht auflösbare Widersprüche.

nach der Bedeutung der Sprache für den Aufbau der Wahrnehmungswelt [...] führt nicht allein zu einer Konkretisierung der Verstandesbegriffe, die im Wahrnehmungsurteil zum Einsatz kommen. Sie eröffnet auch den epistemologisch entscheidenden Zugang zur intersubjektiven Konstitution von gemeinsamen Bezugsobjekten«.

Obige Betrachtung der historischen Entwicklungen zeigt, dass die auf messbare physikalische Phänomene eingeengte Psychophysik unter anderem zur Entwicklung der Sinnesphysiologie geführt hat, dass jedoch das ausgegrenzte Dickicht philosophischer Fragestellungen über den Umweg der Wahrnehmungspysychologie wieder in den Fokus der wissenschaftlichen Aufmerksamkeit kommt. Bereits dieser kleine Auszug aus jenem Bereich, der mit dem Wort Wissenschaft grob eingegrenzt werden kann, zeigt die fortwährende Entwicklung, Veränderung, grundsätzliche Offenheit und Umstrittenheit menschlichen Tuns in diesem Bereich beispielhaft auf.

Im Folgenden wird der Blick auf menschliche Wahrnehmung an sich gerichtet und erörtert, was dies für Wissenschaftler:innen bzw. für die Wissenschaft bedeutet. Auf Wikipedia findet sich folgende Definition von Wahrnehmung:

»Wahrnehmung (auch Perzeption genannt) ist bei Lebewesen der Prozess und das subjektive Ergebnis der Informationsgewinnung (Rezeption) und -verarbeitung von Reizen aus der Umwelt und aus dem Körperinneren. Das geschieht durch unbewusstes (und beim Menschen manchmal bewusstes) Filtern und Zusammenführen von Teil-Informationen zu subjektiv sinnvollen Gesamteindrücken.«<sup>48</sup>

Antje Flade (1992, S. 833) legt eine etwas detailliertere Definition des Begriffs Wahrnehmung in Form einer Auflistung dar:

1. »Der Begriff Wahrnehmung wird in zweierlei Hinsicht gebraucht, zum einen um den Prozeß des Wahrnehmens, zum anderen um das Ergebnis dieses Prozesses zu bezeichnen.
2. Ausgangspunkt der Wahrnehmung sind sensorische Phänomene, die durch Reizung der Sinnesorgane zustande kommen. Die Wahrnehmung ist folglich an Umweltreize gebunden.
3. Dinge, Personen, Ereignisse, Plätze usw. werden so, wie sie erscheinen, unmittelbar als wirklich erlebt. Die Wahrnehmung ist folglich im Unterschied zu den kognitiven Prozessen unmittelbar und gegenwärtig.
4. Der Mensch nimmt aus der Fülle der ihn umgebenden Umweltreize nur eine begrenzte Menge wahr. Ein charakteristisches Merkmal der Wahrnehmung ist demzufolge ihre Selektivität.
5. Die Umwelt wird nicht als eine Menge einzelner Reize (= Stimuli), sondern es werden Dinge, Personen, Substanzen, Ereignisse und Orte und mit diesen zugleich auch deren Angebote bzw. deren Bedeutungen wahrgenommen [...].
6. Was wir wahrnehmen, hängt nicht allein von den Umweltreizen, sondern auch von den Einstellungen, Erwartungen, Bedürfnissen und früheren Erfahrungen ab. Das Wahrnehmungsergebnis (= Perzept) kommt durch das Zusammenwirken von Umweltreizen und im Langzeitgedächtnis gespeicherten Erfahrungen zustande.«

48 Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/Wahrnehmung>, Zugriff am 24. August 2022.

Nach diesen Definitionen ist Wahrnehmung unbedingt an ein wahrnehmendes Individuum gebunden und kann lediglich durch dieses – z.B. unter Anwendung von Sprache – vermittelt werden. Wie Flade bemerkt, ist Wahrnehmung zwar unmittelbar und gegenwärtig, jedoch beeinflusst von Erfahrungen.

Erfahrung ist

»durch (meist wiederholtes) Wahrnehmen [...] gewonnene[s] Wissen. Spezielle Bedeutungen des Begriffs Erfahrung sind: Allgemein: Lebenserfahrung. Das im Laufe eines Lebens gewonnene, erprobte und bewährte Wissen. Die Gesamtheit der Eindrücke, die wir in unserem bisherigen Leben empfangen haben. Philosophisch: Erfahrung im Sinne von empirischer Gewissheit. Die durch die Sinne vermittelte Gewissheit der äußeren und inneren Dinge. Wissenschaftlich: Erfahrung als die, durch Beobachtung bestätigte Erkenntnis«. (Echterhoff 2013, S. 481–482)

Ein weiterer wesentlicher Punkt ist, dass Handeln dem Denken vorausgeht. Weick unterscheidet in Bezug auf Zeit (1995, S. 277) »[erstens] reine Dauer und [zweitens] diskrete Abschnitte mit räumlichen und zeitlichen Eigenschaften«. Er argumentiert weiter,

»die einzige Möglichkeit, wie eine Person die Abgetrenntheit des Erlebens erfahren kann, [...] darin [liegt], aus dem Erlebensstrom herauszutreten und die Aufmerksamkeit auf ihn zu richten. Wenn eine Person dies tut, ist es ihr nur möglich, die Aufmerksamkeit auf das zu richten, was schon passiert ist, nicht auf das, was noch kommen wird. Jedes Verstehen entspringt aus Reflexion und Rückwärtsschauen.

[...]

Handlungen sind uns erst bekannt, wenn sie vollendet sind.« (Weick 1995, S. 277–278)

Wesentlich bei der Betrachtung menschlicher Wahrnehmung, das sei hier noch einmal betont, ist, dass auch Wissenschaftler:innen nicht nur darüber forschen, sondern unmittelbar davon betroffen sind.

Innerhalb menschlicher Körper finden größtenteils unbewusste Prozesse statt, die zwar durch objektive Beobachtung, Befragung betroffener Subjekte, Analyse und Synthese erkannt, beschrieben, bewusst gemacht und verändert werden können. Das erfordert jedoch einen entsprechenden Zeitaufwand, komplexe Messanordnungen und eine Fokussierung von Aufmerksamkeit. Das individuelle menschliche Dasein kann in diesem Kontext als eine Mischung aus Automatismus und permanenter, mittels Reflexion ermöglichter Bewusstseinsproduktion und darauf beruhenden Entscheidungen gesehen werden. Auf die Gesellschaft bezogen verhält es sich insofern ähnlich, als unter anderem in Universitäten geforscht und Wissen bzw. Erkenntnis produziert und auf diversen Datenträgern – dazu zählt meines Erachtens auch der menschliche Körper – dokumentiert wird. Insgesamt gesehen bleibt diese Dokumentation größtenteils unbewusst und lediglich auf die jeweiligen Spezialisierungen beschränkt (vgl. Foerster 1999, S. 61). Wie Heinz von Foerster darlegt, bringt uns hier auch die herkömmliche elektronische Datenverarbeitung nicht weiter, und zwar deshalb, weil im Prozess menschlicher Datenverarbeitung erst der menschliche Organismus die einwirkenden Daten zu Information verarbeitet (vgl. ebd., S. 43–62). Von Foerster (1999, S. 47) weist darauf hin,

»daß wir nicht einfach von ›Information‹ sprechen können, als wäre diese ein Gebrauchsgegenstand außerhalb des wahrnehmenden Bewußtseins. Die Welt enthält keine Information, die Welt ist, wie sie ist [...], Information über die Welt wird in einem Organismus durch seine Interaktionen mit der Welt erzeugt.«

Wesentlich ist dabei auch, dass zwar Beschreibungen von Tatsachen wahr oder falsch sein können, Tatsachen jedoch sind, wie sie sind – weder wahr noch falsch. Eine weitere Möglichkeit für Verwirrung ergibt sich daraus, dass auch eine Beschreibung einer Tatsache ist (vgl. Foerster 1999, S. 46). Menschliche Sinnesorgane erfassen Daten, die in weiterer Folge vom jeweiligen Organismus zu Information verarbeitet werden bzw. den jeweiligen Organismus informieren. Anders formuliert wird Information im menschlichen Organismus durch Interaktion mit der Umwelt erzeugt (vgl. ebd., S. 47) Das bedeutet, dass Information individuell, subjektiv und kontextbezogen ist; die Aufnahme derselben Daten führt bei verschiedenen Menschen zu unterschiedlicher Information (vgl. Maturana 2001, S. 77–94).

Dass die oben zitierte Auffassung vom Begriff Information nicht in allen Bereichen gleich ist, zeigt ein Blick in das Online-Wirtschaftslexikon des Gabler Verlags: »Information Definition: Was ist Information? Derjenige Anteil einer Nachricht, der für den Empfänger neu ist.« (Lackes et al. 2022 online)<sup>49</sup>

Bleiben wir der Einfachheit halber bei folgenden zwei Aspekten, nämlich: (1) Der menschliche Organismus erzeugt Information und (2) menschliche Sprache – auch in schriftlicher Form – ist lediglich in kleinen Bereichen eine Möglichkeit, etwas, das menschlicher Wahrnehmung zugänglich ist, exakt abzubilden. Physikalische Grenzen bedingen bei Tiefenschärfe eine Einbuße von Überblick und umgekehrt.

Auch beim Begriff Information ergibt sich also das Problem, dass diesem Begriff unterschiedliche Bedeutungen und Schärfe zugeordnet sind. Konkret steht die Bedeutung und Schärfe von Begriffen im Zusammenhang mit der jeweiligen Gemeinschaft, die die Begriffe entwickelt und verwendet.

Ich belasse es an dieser Stelle beim beispielhaften Aufzeigen der Differenz zwischen Wahrnehmungen und Tatsachen. Denn meines Erachtens gibt es keine Möglichkeit, unterschiedliche Bedeutungszuordnungen ein für alle Mal auszugleichen. Soziale Systeme können Widersprüchen, Emotionen, Unvorhersehbaren, Veränderungen etc. nicht ausweichen und auch nicht endgültig auflösen (vgl. Schwarz 2014, S. 66), sondern lediglich damit umgehen.

Zusammengefasst ergeben sich folgende Schlüsse:

- In unserer Umwelt passiert mehr, als von unseren Sinnen erfasst werden kann.
- Ein sehr großer Anteil jener Daten, die von unseren Sinnesorganen erfasst werden, gelangt nicht in unser Bewusstsein.

---

49 Die Formulierung zeigt, dass Information und Empfänger als zwei unterschiedliche Einheiten aufgefasst werden. Dies steht im Gegensatz zu der Auffassung von Heinz von Foerster, dass Information im Empfänger erzeugt wird und deshalb das Ergebnis eines im menschlichen Körper ablauenden Prozesses ist.

- Spezialisierung auf gesellschaftlicher Ebene, unter anderem im Bereich von Wissenschaft und Forschung, führt zu einem enormen Anwachsen von Detailwissen.
- Individuen sind sowohl die Verkörperung von implizitem speziellem und/oder lokalem Wissen als auch Rezipienten von Daten, die unter anderem von Wissenschaft und Forschung mittels verschiedener Medien wie z.B. Bücher, Dokumentationen, Online-Datenbanken und auch verkörpert durch die Wissenschaftler:innen zur Verfügung gestellt werden.
- Das *Medium* Körper verbindet individuelle menschliche mit gesellschaftlicher Datenverarbeitung. Deshalb kann auf eine Zirkularität von individueller und gesellschaftlicher Datenverarbeitung geschlossen werden.
- Die in Individuen stattfindende Verkörperung von Dasein (Wissen, Verhalten, Wahrnehmung etc.) findet in der jeweiligen Kultur der aus diesen Individuen bestehenden Gesellschaft ihren Ausdruck. Es besteht eine Zirkularität von individueller und gesellschaftlicher Verkörperung.

Was die hier verschriftlichte Recherche zu den Disziplinen Sinnesphysiologie und Wahrnehmungspsychologie und die Auseinandersetzung mit den Begriffen Wahrnehmung und Erfahrung betrifft, so ist meine subjektive Schlussfolgerung, dass ich daraus einerseits wichtige Erkenntnisse zu menschlichen Sinnesorganen, eigener Wahrnehmung und Phänomenen von Täuschung<sup>50</sup> etc. entnehmen konnte, dass andererseits jedoch die damit verbundene Datenmenge mein Bewusstsein überflutet hat. Erfassen, Selektieren und schriftliches Argumentieren unter Zeitdruck haben zu einer dementsprechend teils lustvollen, teils frustrierenden Belastung geführt. Hoffnungsloses Treiben in der Datenflut wechselte mit angenehmem Schwimmen und interessanten Tauchgängen.

Während die Betrachtung der Sinnesphysiologie bei mir eben jene Bestimmtheit vermittelt, der sich diese Disziplin selbst verpflichtet hat, führt das Einlesen in die Wahrnehmungspsychologie zu Zweifeln über die Zuverlässigkeit bzw. Verallgemeinerbarkeit eigener Wahrnehmungen. Wie stark die Bestimmtheit der eigenen Wahrnehmung einer Illusion unterliegen kann, zeigt sich mir durch Erinnerung von folgender Erfahrung.

Wenn ich z.B. in Österreich oder Deutschland eine Autostraße überqueren will, dann blicke ich zuerst nach links, weil auf der rechten Seite der Straße gefahren wird. Der Blick nach links gibt mir Aufschluss darüber, ob der Nahbereich frei von Verkehr ist. Der Blick nach rechts sichert dann den Bereich des Straßenverkehrs ab, der räumlich ferner und damit auch weniger relevant für unmittelbare Gefahr durch sich nähernde Fahrzeuge ist.

Aus persönlicher Erfahrung hat sich erwiesen, dass diese Bestimmtheit bei einem Besuch in einem Land, in dem auf der linken Seite der Straße gefahren wurde, als routinähafte Voraussetzung gefährlich wurde, weil der unmittelbare Nahbereich von einer anderen Seite her bedroht war. Wenn ich eine Straße überqueren wollte, dann richtete ich meinen Blick zuerst nach links und wenn ich wahrnahm, dass sich aus dieser Richtung kein Fahrzeug näherte, richtete ich meinen Blick nach rechts. Während dieser Än-

---

<sup>50</sup> Flade (1992, S. 833) erwähnt in ihren Auslegungen die Müller-Lyer'sche Täuschung. Für Interessierte findet sich eine Erklärung unter folgender Internetadresse: <https://www.spektrum.de/lexikon/neurowissenschaft/mueller-lyer-taeuschung/7991>, Zugriff am 24. August 2022.

derung der Blickrichtung begann ich bereits mit der Bewegung, da erfahrungsgemäß der unmittelbare Gefahrenbereich erfasst und damit ein erster Schritt gefahrlos möglich war. Dementsprechend groß war mein Erschrecken, wenn ein Fahrzeug aus dieser für mich unerwarteten Richtung in unmittelbarer Nähe auf mich zukam.

Die *Ent-Täuschung* bestand daraus, dass sich mein verinnerlichtes Verhalten nicht als voraussetzungslose Vorsicht gegenüber der Umwelt, sondern als in speziellem Kontext eingeübte Vorsicht erwies. Dabei beruhte mein Verhalten auf der für mich bisher konsistenten Erfahrung, dass im Straßenverkehr Fahrzeuge aus Fußgängerperspektive von rechts kommend unmittelbar bedrohlicher sind als von links kommend.

In Bezug zu Erfahrung auf Grund ungewohnter Kontexte sind meines Erachtens drei Aspekte bemerkenswert:

- a) Das explizite Wissen bezüglich des ungewohnten Kontexts war bereits vor der Wahrnehmung, die ich bei der Überquerung der Straße gemacht habe, gegeben.
- b) Trotz dieses expliziten Wissens war es mir nicht möglich, bei der Überquerung der Straße mein durch Erfahrung<sup>51</sup> verinnerlichtes Muster der Straßenüberquerung anzupassen
- c) Das im Zuge der Wahrnehmung auftretende Erschrecken ist Teilergebnis des im Körper stattfindenden Wahrnehmungsprozesses.

In Bezug zu gewohnten Kontexten ist die Erkenntnis wichtig, dass Menschen offensichtlich dazu tendieren, diese als eine allgemeine Gegebenheit (Wahrheit) zu setzen. Dabei wird aus dem Bewusstsein verloren, dass im Kontext selbst bereits Vereinfachungen gegeben sind, die meist erst bei einem Wechsel hin zu einem anderen Kontext – oft überraschend und dadurch auch manchmal gefährlich – in das Bewusstsein treten.

Das Erste, was mein Körper signalisierte, war wie oben beschrieben Erschrecken, das in Ärger umschlug, der wiederum durch ein kognitives Erinnern an die Tatsache des Linksverkehrs im betreffenden Land von mir rationalisiert wurde. Erleichtert wurde diese Rationalisierung dadurch, dass das allgemeine Prinzip – der gesetzlich festgelegte Linksverkehr – die Schuld der betreffenden Fahrzeuglenkerin mir gegenüber relativierte.<sup>52</sup>

Im Gegensatz dazu habe ich z.B. ein Erschrecken im Straßenverkehr in Erinnerung, das während des Überquerens eines Fußgängerübergangs auftrat. Dabei war die Fußgängerampel auf Grün, ich hatte als Fußgänger Vorrang und wurde von einem Fahrzeug überrascht, dessen Lenker mich übersehen hat. Glücklicherweise reagierte der Fahrzeuglenker schnell genug mit einer Notbremsung, sodass kein Schaden entstand.

<sup>51</sup> Meines Erachtens spielt das im Rahmen der Führerscheinprüfung erworbene explizite Wissen zum Straßenverkehr hier eine untergeordnete Rolle.

<sup>52</sup> Wie aus dem Alltagsleben bekannt ist, reichen solche gesetzlichen Fakten oft nicht aus, um auftretende Gefühle zu relativieren. Ein Problem zwischenmenschlichen Auskommens ist oft die manipulativ eingesetzte Emotionalisierung und Personalisierung allgemeiner Regeln. Das geht so weit, dass in politischen Kontexten eine Emotionalisierung von unterschiedlichen Gepflogenheiten instrumentalisiert wird.

Auch in diesem Fall führte das Erschrecken in weiterer Folge zu Ärger über den Fahrzeuglenker. Hier bestärkten die allgemeinen Regeln meinen Ärger, da ich diese beachtet und eingehalten habe und der andere Verkehrsteilnehmer entweder das Verkehrssignal oder mich als Passanten oder beides, warum auch immer, übersehen hat.

Aus den oben geschilderten Erfahrungen zeigt sich, dass Körperreaktionen einer rationalen Verarbeitung vorangehen. Hier ist meines Erachtens wesentlich, zu bedenken, dass die gewählten Beispiele sich auf Grund der Deutlichkeit der Reaktion gut dazu eignen zu argumentieren. Dadurch werden eventuell auch ähnlich geartete Erinnerungen in Zuhörer:innen erweckt und so die Überzeugungskraft des Arguments verstärkt. Es kann jedoch auch zu dem Gegenargument verleiten, dass dies lediglich für spezielle Situationen mit entsprechendem Gefahrenpotenzial gilt und dass in einem ruhigen, gefahrlosen Zustand der Körper das Denken nicht beeinflusst.

Die Frage, inwieweit Körper, Denken und Bewusstsein verbunden und damit unbedingt aufeinander bezogen sind, hat Luc Ciompi in seinem Werk *Affektlogik* tiefgreifend behandelt. Ciompi (1998, S. 174) stellt unter anderem zusammenfassend fest,

»daß es keine reine Logik, sondern nur eine ›Affektlogik‹ gibt: Das Psychische spielt sich in einem aus Fühlen und Denken, Körperlichkeit und Geistigkeit kombinierten ›Doppelsystem‹ ab, das weitgehend der Polarität zwischen konkreter Materialität und abstrakter Relation zu entsprechen scheint. Nicht nur das Denken (und Reden), sondern auch das Fühlen erscheint wie ein internalisiertes und ökonomisiertes Probehandeln entlang den [...] vorgezeichneten affekt-logischen Operationsschemata. Das Streben nach Lust bzw. die Vermeidung von Unlust, das der psychoanalytischen Erkenntnis zufolge all unser Handeln bestimmt, stellt offensichtlich nichts anderes als den psychisch erlebbaren Aspekt und ›Ausdruck‹ eines noch viel umfassenderen, biologisch und sogar physikalisch und mathematisch begründbaren Strebens nach Spannungsausgleich und Gleichgewicht (bzw. vermehrter Harmonie) innerhalb [von] (und auch zwischen) offenen, aber zugleich umschriebenen Funktionssystemen dar.«

Ciompi gelingt es in dem erwähnten Buch meines Erachtens überzeugend darzulegen, dass Bewusstsein unbedingt mit Körperlichkeit zu tun hat. Überspitzt formuliert ist Logik zwingend Affekt-Logik, auch wenn es wissenschaftliche Bereiche gibt, die Logik losgelöst von Affekten konzeptualisieren. Prinzipiell führt das zu demselben Grenzproblem, das oben anhand der Darlegung des Unterschieds zwischen Sinnesphysiologie und Wahrnehmungspsychologie aufgezeigt wurde. Aus diesem Grund ist es meines Erachtens zulässig, auch besondere Situationen zur Betrachtung von Reflexion und Denken an sich heranzuziehen. Prinzipiell gilt: Wenn es die Situation, wie in den von mir geschilderten Beispielen, zuläßt, dann ist in weiterer Folge eine Reflexion des Erschreckens möglich. Im weiteren Verlauf der Reflexion konnte ich in beiden Fällen kognitiv von meinem Ärger ablassen und mich beruhigen.

Eine weitere kognitive Verarbeitung brachte mir das Buch *Phänomen Stress* von Frederick Vester in Erinnerung, wo erklärt ist, dass jedes Erschrecken auch mit einer Hormonreaktion verbunden ist, die dem Körper sehr schnell Stoffe wie z.B. Zucker und Fett zur Verfügung stellt. Wenn keine unmittelbare intensive Aktivität passiert, belasten diese Stoffe den Körper (vgl. Vester 1993, S. 33–36). Um meinen Körper zu schonen, entschloss

ich mich, einige hundert Meter im schnellen Schritt zu gehen und meinen Stoffwechsel so wieder auszugleichen. Dies erleichterte es mir auch, den Ärger auf die Fahrzeuglenkerin zu beruhigen.

Bereits nach dieser kurzen und hochkomprimierten Zusammenstellung aus (natur)wissenschaftlichen Erkenntnissen, wissenschaftlicher Diskussion, Erinnerung eigener Wahrnehmung und deren Reflexion zeigt sich die Komplexität menschlicher Datenverarbeitung. Um aus einer bestimmten Situation, aus der Ärger entstanden ist, eine allgemeine Betrachtung abzuleiten, ist es meines Erachtens sinnvoll zu verallgemeinern. Allgemeiner ausgedrückt handelt es sich bei Ärger um eine Emotion. Lehmann (2018, S. 149) bemerkt diesbezüglich, dass

»Emotionen [...] als Medien der Vermittlung des Organismus mit seiner Umwelt immer zugleich Vermittlungen zwischen der Gegenwart des Organismus und seiner spezifischen Geschichte [sind]. Emotionen sind in dieser Perspektive nie nur Aktualereignisse, sondern zugleich immer auch rückbezogen auf die konkrete Geschichte des Organismus und seine emotional-kognitive Entwicklung mit ihren verschiedenen Formen der Speicherung bzw. Erinnerung.«

Emotionen haben meines Erachtens eine wesentliche Funktion im Übergangsbereich von automatisierter und kontrollierter Aufmerksamkeit im Rahmen menschlicher Datenverarbeitung. Sinnesphysiologisch betrachtet hat kontrollierte Aufmerksamkeit eine begrenzte Kapazität, und deshalb passiert im menschlichen Organismus hauptsächlich vorbewusste Datenverarbeitung und damit verbundene automatisierte Aufmerksamkeit. Der Wechsel zwischen kontrollierter und automatisierter Aufmerksamkeit wird durch musterhafte Ähnlichkeit von Wahrnehmungen gesteuert (vgl. Birbaumer und Schmidt 2011, S. 192).

Menschliche Wahrnehmung erfasst Musterhaftes sehr schnell und lenkt damit den Wechsel zwischen kontrollierter und automatisierter Aufmerksamkeit. Das Erfassen von Mustern hat den Vorteil der Geschwindigkeit, ist jedoch anfällig für Verwechslungen. Verwechslungen passieren auf Grund ähnlicher Muster. Im Fall einer gemeinsamen Sprache treten bereits bei unterschiedlichen Professionen, z.B. bei technisch im Gegensatz zu kaufmännisch sozialisierten Menschen, Missverständnisse auf, die sich darauf begründen, dass die verwendeten Wörter mit unterschiedlichen Bedeutungen aufgeladen sind (vgl. Schuster und Lobnig 2019, S. 65–69). Auf die Schwierigkeit von Kommunikation bei gleicher Sprache und unterschiedlichen Kulturräumen hat z.B. in humorvoller Weise der österreichische Kabarettist Karl Farkas durch die Bemerkung, dass Österreicher und Deutsche durch die gemeinsame Sprache unterschieden sind, hingewiesen (vgl. Sedlacek 2004, S. 7).

Hier ergibt sich meines Erachtens die Versuchung zu denken, dass es lediglich einer entsprechenden Berücksichtigung möglicher Auffassungsunterschiede bedarf, um solche Missverständnisse zu vermeiden. Dabei sind aber folgende Probleme relevant:

1. Wenn, um automatisierte Aufmerksamkeit zu vermeiden, die Bedeutung jedes Wortes erörtert wird, dann verzögert sich die Kommunikation entsprechend und scheitert irgendwann an der zur Verfügung stehenden Zeit.

2. Wenn, um mit der zur Verfügung stehenden Zeit auszukommen, nicht die Bedeutung jedes Wortes erörtert wird, dann stellt sich die Frage nach einem Auswahlverfahren für jene Wörter, deren Bedeutung man erörtert.
3. Ein probates und zeitökonomisches Auswahlverfahren ist das musterhafte Erfassen, wie es z.B. bei menschlicher Wahrnehmung der Fall ist.
4. Dieses musterhafte Erfassen bringt zwar den Vorteil der Geschwindigkeit, hat jedoch den Nachteil automatisierter Aufmerksamkeit. Damit führt dieser Punkt 4 wieder zurück zu Punkt 1.

Zum Schluss dieses Kapitels sind aus der Perspektive von Interventionswissenschaft zusammenfassend folgende wesentliche Punkte aufzuzählen:

- Menschen sind datenverarbeitende und Information produzierende Organismen.
- Emotionen bzw. Gefühle sind ein Teil des menschlichen Datenverarbeitungsprozesses.
- Der menschliche Datenverarbeitungsprozess läuft großteils unbewusst ab.
- Bewusstsein ist ein Produkt menschlicher Datenverarbeitung, das zeitlich gesehen am Ende des Verarbeitungsprozesses entsteht.
- Bewusstsein ermöglicht kontrollierte Aufmerksamkeit.
- Kontrollierte Aufmerksamkeit steht im Gegensatz zu automatisierter Aufmerksamkeit, die un- bzw. vorbewusst ist.
- Menschliche Aufmerksamkeit ist großteils automatisiert.
- Emotionen bzw. Gefühle können von Menschen sowohl bewusst und aktiv für Kommunikationszwecke eingesetzt als auch passiv wahrgenommen werden.
- Im passiven Wahrnehmen sind Emotionen bzw. Gefühle das Resultat einer Störung der automatisierten Aufmerksamkeit.
- Emotionen bzw. Gefühle können mittels Reflexion in bewusste Information<sup>53</sup> gewandelt werden (vgl. z.B. Trainor 1994).

Abschließend werden mögliche Abgrenzungen von Wissenschaft im Allgemeinen und damit verbundene Konsequenzen diskutiert.

Historisch gesehen zeigt sich, dass die Wissenschaft mit dem Widerspruch von objektiver und subjektiver Betrachtung ringt. Dabei liegt der Vorteil objektiver Betrachtung in der einfacheren Bestimbarkeit von Ergebnissen. Dieser Vorteil geht jedoch mit einem Erkenntnisverlust einher. Das Einbeziehen subjektiver Betrachtung macht diesen Erkenntnisverlust wett, bringt jedoch das Problem von Deutungsmöglichkeiten mit sich. Beispielhaft dargelegt stellt sich dies bei den beiden Disziplinen Sinnesphysiologie und Wahrnehmungspsychologie wie folgt dar:

- Das Ergänzen der Disziplin Sinnesphysiologie mit einer weiteren Disziplin, nämlich Wahrnehmungspsychologie, erweist sich bei historischer Betrachtung als Phänomen, das bereits vorher aufgetaucht ist und unter anderem als Leib-Seele-Problem diskutiert wurde und wird. Historisch gesehen hat die Disziplin der Sinnesphy-

---

53 Hier ist Information im Sinne der Definition von Heinz von Foerster gemeint.

siologie ihren Ursprung in der Psychophysik, deren Anliegen es war, die Psychologie weg von philosophischen Fragestellungen wie: Was ist der Mensch? Gibt es einen Gott? etc. hin zu objektiver Beobachtung und Analyse zu führen. Das hat zwar – wie oben durch ausgewählte Beispiele hervorgehoben – zu detaillierten Erkenntnissen zu den Sinnesorganen, deren physikochemischen Funktionen, Struktur und Grenzen geführt, allerdings wurde ebenso erkannt, dass es notwendig ist, die einst ausgeschlossenen Themen wieder einzubeziehen, um die Komplexität der Datenverarbeitung im menschlichen Organismus besser erfassen zu können. (vgl. Mausfeld 1994, S. 141–142)

- Das Hinzuziehen einer weiteren Disziplin, wie z.B. Wahrnehmungspsychologie, beinhaltet jedoch weiterhin das grundsätzliche Problem eines analytischen Ansatzes, der auf der Voraussetzung beruht, dass ein Ganzes durch Betrachten und detailliertes Beforschen der Einzelteile erfasst und erklärt bzw. beschrieben werden kann. Der Vorteil dieser Differenzierung ist ein enormes Wachstum von explizitem und implizitem Wissen, der Nachteil, dass diese Wissensmenge insgesamt nicht mehr überschaubar und deren Umsetzung in die Praxis deshalb eine große Herausforderung ist.

Durch Verbindung einzelner wissenschaftlicher Zweige, z.B. der Phänomenologie, der Analytischen Philosophie, der Wahrnehmungspsychologie, der Sinnesphysiologie, ist zwar ein Erweiterungsschritt getan, jedoch das Prinzip einer datenerfassenden und -analysierenden Wissenschaft noch nicht verändert, lediglich in Bezug zur (naturwissenschaftlichen) Objektivität etwas aufgeweicht, *hard facts loaded with soft data* oder *soft data loaded with hard facts*, je nachdem, welche Perspektive präferiert wird.

Der meines Erachtens notwendige Schritt, um Wissenschaft mit Menschen und Menschlichem an sich zusammenzuführen, ist, die jeweils eigene Wahrnehmung der Wissenschaftler:innen reflexiv in den wissenschaftlichen Kontext mit einzubeziehen. Eine Wissenschaft, die sich reduziert auf eine Trennung von Subjekt und Objekt, ist – egal ob sie das offen bzw. bewusst erfasst oder nicht – ein Mittel zur Beherrschung der jeweils beforschten Objekte.

Im Folgenden wird erörtert, wie Interventionswissenschaft und -forschung diese Subjekt-Objekt-Trennung um die Dimension der diese Trennung aufhebenden menschlichen Entscheidung erweitern kann. Beispielhaft wird dafür das Generieren von Hypothesen im Kontext von Interventionsforschung herangezogen.

## 1.7 Wissenschaft als Basis für das Generieren von Hypothesen im Kontext von Interventionsforschung<sup>54</sup>

Sowohl Wissenschaft als auch die jeweils beforschte Praxis dienen als Basis für die Generierung von Hypothesen, die anschließend zu Hintergrundtheorien weiterentwickelt werden. Dies dient dazu, den Forschungsprozess einzugrenzen und die Produktion von Bewusstsein im beforschten System zu unterstützen (vgl. Lerchster 2012, S. 27–29).

---

<sup>54</sup> Der Text in diesem Abschnitt stammt aus Schuster 2021, S. 228–230.