

## 6 Empirische Untersuchung

---

### 6.1 Einleitung

Die vorliegende empirische Untersuchung hat das Ziel, die Wahrnehmung der Geschichtsin szenierungen in *BlackBox* und *Ernst Grube* sowie deren Wirkung auf die Nutzer\*innen zu analysieren. Während frühere Kapitel die theoretischen und methodischen Grundlagen sowie analytischen Zugänge herausgearbeitet haben, werden nun empirische Daten präsentiert, um zentrale Fragestellungen zur Authentizitätskonstruktion, emotionalen Beteiligung und kognitiven Verarbeitung beider VR-Erfahrungen zu untersuchen.

Das Untersuchungsdesign basiert auf einem Mixed-Methods-Ansatz, der qualitative Interviews und standardisierte Fragebögen kombiniert (siehe Kapitel 1.3). Damit wird einerseits eine Erfassung individueller Wahrnehmungsmuster ermöglicht, andererseits durch quantitative Erhebungen eine systematische Vergleichbarkeit zwischen verschiedenen Nutzer\*innengruppen gewährleistet. Methodische Überlegungen zur Datenerhebung, zur Auswahl der Fallbeispiele und zur Konzeption der Erhebungsinstrumente wurden bereits in Kapitel 1.3 ausführlich dargestellt. Aufbauend darauf wird im Folgenden die praktische Umsetzung der Untersuchung dokumentiert, mit Fokus auf die Wahrnehmung und Zuschreibung von Authentizität in VR-Anwendungen.

Das Kapitel gliedert sich in mehrere Abschnitte: Zunächst werden der Versuchsaufbau und die Bedingungen der Datenerhebung erläutert (6.2), gefolgt von einer Reflexion der Konzeption der eingesetzten Erhebungsinstrumente (6.3). Anschließend erfolgt eine Beschreibung der Proband\*innenstruktur, der Rekrutierung sowie der Überlegungen zur Repräsentativität (6.4). Die Datenaufbereitung und die zugrundeliegende Auswertungsstrategie werden im darauffolgenden Abschnitt (6.5) dargelegt, bevor die konkrete Durchführung der Untersuchung im letzten Teil des Kapitels (6.6) dokumentiert wird. Die Analyse und Interpretation der empirischen Ergebnisse erfolgen im anschließenden Kapitel 7, in dem beide Fallbeispiele getrennt ausgewertet und abschließend zusammengeführt werden.

## 6.2 Versuchsaufbau und Datenerhebung

Zur Aufzeichnung der Interviews wurden zwei unterschiedliche, separate und gleichzeitig aufnehmende Settings benutzt: Während ein Rechner ausgestattet mit t.bone SC 420 und der Windows-eigenen Software *Audiorekorder* arbeitete, wurde durch einen weiteren Rechner aufgezeichnet, ausgestattet mit der freien Software *Audiomass*. So sollte sichergestellt werden, dass mindestens eine qualitativ hochwertige Aufnahme erfolgte. Die Interviews wurden anschließend mit der Spracherkennungssystem *Whisper* von OpenAI automatisiert transkribiert und manuell durch Nadine Cremer nachbearbeitet. Für die Fragebögen wurde die Software *Limesurvey*<sup>1</sup> genutzt, die vom Zentrum für Informations- und Medienverarbeitung (ZIM) der Universität Wuppertal gehostet und aktuell in diesem angeboten wird.

Die Rahmenbedingungen der Erhebung unterschieden sich aufgrund der jeweilig notwendigen Hardware je nach Anwendung. Die Erhebung zu *BlackBox* erfolgte durchgängig in den Büroräumen des Lehrstuhls für Digital Humanities, die zu *Ernst Grube* im VR-Labor des Institute for Technologies and Management for Digital Transformation (TMDT) in der Universität Wuppertal. Dementsprechend unterschieden sich die räumlichen und akustischen Rahmenbedingungen: Zwar liegen die Räumlichkeiten des Lehrstuhls auf einem relativ wenig frequentieren Flur der Universität, weswegen es kaum zu akustischen oder anderen Störungen kam, doch stellten die Büros keine ablenkungsfreie Untersuchungsumgebung dar und die Erhebung hatte damit einen eher provisorischen Charakter. Die Räumlichkeiten des TMDT besaßen hingegen einen Laborcharakter: Das Gebäude, in dem das Institut untergebracht ist, befindet sich allerdings auf einem anderen Campus, weswegen die Teilnehmer\*innen einem größeren An- und Abreiseaufwand ausgesetzt waren.<sup>2</sup> Die Räume, in denen die VR-Anwendung ausprobiert wurden und in denen die Interviews stattfanden, wurden im Vorhinein reserviert, weswegen es dort nicht zu Unterbrechungen kam. Rein technisch gesehen unterschieden sich die Untersuchungsbedingungen insofern, als dass bei der Nutzung der Anwendung *Ernst Grube* eine Valve Index, kabelgebunden an einen Desktop-PC, benutzt wurde, während bei der Anwendung *BlackBox* eine Meta Quest 2 zum Einsatz kam.<sup>3</sup> Die Analyse der Daten wurde durch die technischen Unterschiede nicht beeinträchtigt. Jedoch

---

1 Community Edition, Version 5.6.13+230327

2 Dadurch wurde die Erhebung dort auch sehr aufwendig, weil zunächst kaum Termine gebucht wurden und viele der gebuchten Termine wiederum ohne vorherige Absage durch die Studierenden nicht stattfanden.

3 Aus diesem Grund entschied ich mich, die Erhebung zu *BlackBox* auf dem Hauptcampus der Bergischen Universität Wuppertal durchzuführen, da die Teilnahme an der Untersuchung so barriereärmer wurde.

könnten die Antworten der Interviewten durch die unterschiedlichen Geräte und Bedingungen beeinflusst worden sein, was zu Abweichungen führen kann.

### 6.3 Konzeption der Erhebungsinstrumente

Die Konzeption der empirischen Instrumente erfolgte nicht als bloße Vorbereitung der Datenerhebung, sondern in enger Verzahnung mit den theoretischen und normativen Prämissen der Arbeit. Indem zentrale Kategorien wie Interaktivität, Präsenz, Affektivität oder Reflexion nicht nur analytisch entfaltet, sondern systematisch in Items überführt wurden, konnte der in Kapitel 1 formulierte Anspruch eingelöst werden, die empirische Untersuchung als integralen Bestandteil eines argumentativen Gesamtzusammenhangs zu etablieren. Wie in Kapitel 1.2 dargestellt, fehlt bislang ein empirisch validiertes Instrumentarium zur Erfassung solcher Wahrnehmungskategorien im Kontext immersiver Geschichtsformate – diese Arbeit versteht sich daher auch als Beitrag zur methodologischen Weiterentwicklung dieses Forschungsfeldes. Zur Sicherung der Konstruktvalidität wurde auf verschiedene theoretisch und empirisch bewährte Modelle zurückgegriffen: Die Skala zur Erfassung des Präsenzerlebens basiert auf dem Igroup Presence Questionnaire (IPQ). Emotionale Reaktionen wurden entlang der sieben Basisemotionen nach Ekman (Freude, Überraschung, Angst, Wut, Ekel, Trauer, Verachtung) operationalisiert, während das in Kapitel 1.3.3 erläuterte Modell von Zachrich als konzeptuelle Grundlage zur Strukturierung der Wahrnehmungsdimensionen diente. Ergänzend wurden eigene Items theoriegeleitet entwickelt und auf Kohärenz mit den zugrunde liegenden Konstrukten überprüft. Bereits in Kapitel 2 wurde gezeigt, dass der Authentizitätsbegriff im Gedenkstätten Diskurs keine stabil definierte Kategorie darstellt, sondern als diskursives Feld fungiert, innerhalb dessen sich verschiedene, teils konkurrierende Strategien, Semantiken und Legitimationsmuster überlagern. Diese Mehrdeutigkeit bildet eine zentrale Grundlage für die Konzeption der empirischen Erhebung: Wenn Authentizität nicht als inhärente Eigenschaft eines Mediums oder Ortes, sondern als kulturell codierte Zuschreibung verstanden wird, dann sind auch Nutzer\*innenreaktionen auf VR-Anwendungen nicht primär als unmittelbare Eindrücke, sondern als durch Vorwissen, Affekte, Vermittlungsskripte und mediale Formen vermittelte Wahrnehmungsakte zu begreifen (siehe dazu auch Kapitel 5.1.3). Die Fragebögen und Interviews wurden daher so gestaltet, dass sie nicht bloß Effekte abfragen, sondern Einblicke in jene rezeptiven Prozesse ermöglichen, durch die Authentizität in immersiven Medien diskursiv hergestellt wird (z. B. AE004, AE005, AE001).

In Kapitel 3 wurde dieser Diskursbegriff um medienanalytische und erinnerungskulturelle Perspektiven erweitert. Die in Kapitel 3.4 entwickelte Systematik unterschiedlicher digitaler Authentifizierungsstrategien – von forensischer Re-

konstruktion über subjektiv-narrative Verfahren bis hin zu dekonstruktivistischen Ansätzen – diente als Ausgangspunkt für die Operationalisierung in den Fragebögen. Während etwa Fragen zu Dokumentenbezug, Raumanordnung oder Informationsdichte Rückschlüsse auf rekonstruierende Verfahren ermöglichen (z. B. AFzA004, AE003), erfassen andere Items das Verhältnis von Nutzerinnen zu Zeitzeug\*innen, Atmosphären oder narrativen Elementen (z. B. AFzA002, BB001, EGDV002). Anhand dieser Differenzierungen lassen sich verschiedene Modi digitaler Authentizitätsproduktion empirisch nachvollziehen.

Insbesondere die in Kapitel 3.7 formulierten Kriterien für einen de-konstruktivistischen Zugang zu VR-Anwendungen fungieren als normative Grundlage für die Konzeption des empirischen Teils. Diese normative Setzung folgt einer erkenntniskritischen Perspektive, die darauf abzielt, die Reproduktion scheinbar authentischer Darstellungslogiken kritisch zu hinterfragen und transparent zu machen. Aspekte wie die Sichtbarmachung medialer Konstruiertheit, der bewusste Verzicht auf die Illusion unmittelbarer Präsenz, der Einsatz reflexionsfördernder Informationsassistenten sowie der kritische Umgang mit emotionaler Immersion wurden in konkrete Leitfragen und Bewertungsskalen überführt (z. B. FzG004, FzG006, FzG003, FzG005). Die in Kapitel 3.7 entwickelten Kriterien eines dekonstruktivistischen Zugangs dienen nicht nur als heuristische Strukturhilfe, sondern bilden auch den Bewertungsmaßstab für die analysierten Anwendungen. Dies ist insofern gerechtfertigt, als sie nicht auf einem externalen Normensystem beruhen, sondern aus den spezifischen Herausforderungen und ethischen Spannungsfeldern digitaler Geschichtsin szenierungen selbst abgeleitet wurden. Die Kriterien basieren auf der Prämisse, dass immersive Medien nicht nur historische Inhalte vermitteln, sondern zugleich Wahrnehmungsdispositionen formen – etwa durch Emotionalisierung, Räumlichkeit oder interaktive Zugänglichkeit. Indem Nutzer\*innen zu ihrer Wahrnehmung von Interaktivität, Transparenz, emotionaler Nähe oder historischer Kontextualisierung befragt wurden (z. B. IA001, AE002, AE007), lassen sich die in Kapitel 3 entfalten Überlegungen nicht nur empirisch nachvollziehen, sondern auch im Hinblick auf ihre Anwendbarkeit als reflexive Bewertungsmaßstäbe interpretativ überprüfen. Darüber hinaus wurde bei der Gestaltung des Erhebungsinstruments auf das in Kapitel 3.1.2 diskutierte Modell zur Nutzer\*innenwahrnehmung immersiver Medien von Zachrichs zurückgegriffen. Dieses unterscheidet zwischen vier zentralen Dimensionen – Präsenz, Immersion, Interaktivität und emotionaler Involvierung – und erlaubt damit eine multiperspektivische Erfassung der Nutzungserfahrung. Die Fragen des »Igroup Presence Questionnaire« (IPQ), welche im standardisierten Fragebogen Verwendung fanden, ermöglichen eine präzise Einordnung des Präsenzerlebens und wurden durch eigene Items ergänzt, die die kognitive, affektive und reflexive Dimension der Authentizitätszuschreibung beleuchten (z. B. ZR001, ZR002, FzG009).

Zugleich diene das in Kapitel 5 entwickelte Konzept der digitalen Edition als konzeptioneller Rahmen für die Differenzierung zwischen immersiven Repräsentationsstrategien, die auf eine suggestive Illusion von Vergangenheit abzielen, und solchen, die auf Reflexion und Kontextualisierung setzen. Auch wenn der Fragebogen keine direkte Abfrage der Unterscheidung »Spiel vs. Edition« enthielt, wurden zahlreiche Items so konzipiert, dass sie Rückschlüsse auf die entsprechende Wahrnehmung zulassen. Dies betrifft etwa Fragen zur Interaktion (»Ich hatte das Gefühl, in dem virtuellen Raum zu handeln«), zur Narration (»Ich konnte der Geschichte gut folgen«), zum Kontrollgefühl (»Ich konnte beeinflussen, was geschieht«) oder zur Selbstwahrnehmung im Raum (»Ich fühlte mich als Teil der Umgebung«). Diese Items erlauben eine Einordnung entlang jener Typologie, die in Kapitel 5.2 ausführlich entwickelt wurde und dort mit Blick auf die ethischen und erinnerungskulturellen Implikationen weiter differenziert wird.

Ein besonderer Stellenwert kommt der in Kapitel 7.2.1 diskutierten ludonarrativen Dissonanz zu – also der gezielten Diskrepanz zwischen spielerischem Handeln und historischer Erzählung. Diese wurde im Fragebogen unter anderem durch Items zu kognitiver Inkongruenz, emotionaler Irritation und narrativer Kohärenz adressiert. Ziel war es, herauszufinden, ob Nutzer\*innen diese Spannung als produktive Irritation wahrnehmen, die zur Reflexion über Authentizitätskonstruktion beiträgt – oder ob sie zu einer als störend empfundenen Diskontinuität führt.

Auf methodischer Ebene erfolgte die Entwicklung des Instruments zudem auf Grundlage der in Kapitel 1.3.5 entwickelten Forschungsfragen und der dort abgeleiteten Hypothesen. Diese wurden für den Fragebogen in sechs zentrale Variablen operationalisiert, deren einzelne Aspekte in der empirischen Erhebung gezielt adressiert wurden:

- 1) Agency: Items zu Handlungsmöglichkeiten, Kontrolle, Responsivität
- 2) Präsenzepfinden: IPQ-Skala (z. B. »Ich hatte das Gefühl, Teil der Umgebung zu sein«)
- 3) Affektive und kognitive Faktoren: Items zu Interesse, Motivation, Selbstwirksamkeit
- 4) Emotionale Involvierung und biografische Nähe: Fragen zu familiärem NS-Bezug, Relevanz der Anwendung für das eigene Leben
- 5) Erinnerungstopoi und atmosphärische Elemente: offene Fragen zu Geräuschen, Bildern, Metaphern
- 6) Historisches Vorwissen und Kontextualisierung: Items zur Einbettung, Informationsdichte, Quelle/Fiktion-Trennung

Diese Differenzierung diene als strukturelles Gerüst für die Konstruktion des Erhebungsinstruments und zugleich als Referenzrahmen für die Interpretation der erhobenen Daten. Die in der folgenden Tabelle dargestellten Zuordnungen sind als ex-

emplrische Operationalisierung der zentralen Hypothesen zu verstehen. Eine vollständige Auflistung aller Items, ihrer thematischen Cluster sowie der zugehörigen theoretischen Bezüge findet sich im Anhang.

*Operationalisierung der zentralen Hypothesen*

Item-ID	Item-Wortlaut (gekürzt)	Cluster	Hypothese	Kapitel	Segment
VE001	Persönlicher Code	—	—	—	Vorerfassung
VE002	Welche Anwendung getestet?	Gruppenzuweisung	—	—	Vorerfassung
FzP001	Geschlechtsidentität	Demographie	—	—	Person
FzP002	Bildungsabschluss	Demographie	—	—	Person
FzP003	Familien- geschichte NS-Ver- folgung	Biografische Nähe, Affektive Involvierung	4	3.6	Person
VzNSZ001	Selbsteingeschätzte Vorkenntnisse NS	Vorwissen, Reflexionsfähigkeit	6	2	Vorwissen
VzNSZ003	Besuch einer KZ-Ge- denkstätte	Vorwissen, Emotionaler Bezug	6	2	Vorwissen
VzNSZ004_SQ001	Nutzung: Websites/ Onlinearchive	Erinnerungskultur (digital), Medienkompetenz	—	—	Mediennutzung
VzNSZ004_SQ002	Nutzung: Soziale Medien	Erinnerungskultur (digital), In- formations- verhalten	—	—	Mediennutzung

Item-ID	Item-Wortlaut (gekürzt)	Cluster	Hypothese	Kapitel	Segment
VzNSZ004_SQ003	Nutzung: AR-Apps	Technikaffinität, Digital Literacy	—	—	Mediennutzung
VzNSZ004_SQ004	Nutzung: Digitale Guides	Digitale Vermittlungsform, Kontextualisierung	—	—	Mediennutzung
VzNSZ004_SQ005	Nutzung: VR-Anwendungen	Technikaffinität, Immersionserwartung	—	3.3	Mediennutzung
VzNSZ004_SQ006	Nutzung: Digitale Spiele	Ludonarrative Erfahrung, Interaktivität	—	—	Mediennutzung
VzNSZ004_SQ007	Keine Nutzung	—	—	—	Mediennutzung
VzVRu001	Wie geistig wach fühlst du dich?	Kontrollvariable (Zustand)	—	—	Prädisposition
VzVRu002	Wie körperlich fit fühlst du dich?	Kontrollvariable (Zustand)	—	—	Prädisposition
VzVRu003	Ich habe die Zeit vergessen	Immersion, Affektive Involvierung	3	3.3	Prädisposition
VzVRu004	Ablenkungen konnten ausgeblendet werden	Kognitive Kontrolle, Präsenz	3	3.3	Prädisposition
VzVRu005	Ich habe mich mit den Figuren identifiziert	Affekt, Narration, Empathie	3, 4	3.3, 5.1	Prädisposition

Item-ID	Item-Wortlaut (gekürzt)	Cluster	Hypothese	Kapitel	Segment
VzVRu006	Schon mal vergleichbare VR-Experience genutzt?	VR-Vorerfahrung, Erwartungshaltung	—	3.3	Prädisposition
VzVRu007	VR-Brille zuhause?	Technikverfügbarkeit	—	—	Prädisposition
VzVRu008	Spielst du digitale Spiele?	Spielerfahrung, Ludonarrative Dissonanz	—	—	Prädisposition
VzVRu009	Wie häufig spielst du digitale Spiele?	Medienaffinität, Handlungsmuster	—	—	Prädisposition
VzVRu012	Wie stark bist du beim Spielen involviert?	Immersion, emotionale Beteiligung	3	3.3	Prädisposition
IPQ001	Ich hatte den Eindruck, wirklich dort gewesen zu sein	Präsenz, Immersion	2	3.3	IPQ
IPQ002	Die Umgebung ging hinter mir weiter	Präsenz, Räumliche Tiefe	2	3.3	IPQ
IPQ003	Ich hatte das Gefühl, nur Bilder zu sehen	Faktizität, Mediale Distanz	6a	5.2	IPQ
IPQ004	Ich hatte nicht das Gefühl, im Raum zu sein	Präsenz (neg.)	2	3.3	IPQ
IPQ005	Ich hatte das Gefühl, zu handeln	Agency, Interaktivität	1	3.7, 5.2	IPQ

Item-ID	Item-Wortlaut (gekürzt)	Cluster	Hypothese	Kapitel	Segment
IPQ006	Ich fühlte mich im Raum anwesend	Präsenz, Atmosphäre	2, 5	3.4	IPQ
IPQ007	Ich war mir der realen Welt bewusst	Präsenz, Realitätsabgleich	—	3.3	IPQ
IPQ008	Ich habe die reale Umgebung nicht wahrgenommen	Präsenz, Immersion	—	3.3	IPQ
IPQ009	Ich habe auf reale Umgebung geachtet	Präsenz, Immersionsunterbrechung	—	3.3	IPQ
IPQ010	Meine Aufmerksamkeit war völlig absorbiert	Immersion, Agency	1, 3	3.3, 5.2	IPQ
IPQ011	Die Umgebung war real	Faktizität, Immersion, Narration	2, 6a	5.2	IPQ
IPQ012	Es fühlte sich an wie echte Umgebung	Faktizität, Präsenz	2, 6a	3.4, 5.2	IPQ
EE001	Anwendung bis zum Ende genutzt?	Nutzungsdauer, Kontext	—	—	Ersteindrücke & Usability
EE002	Nutzungszeit (in Minuten)	Kontextvariable	—	—	Ersteindrücke & Usability
EE003	Grund für Abbruch (offen)	Belastung, Irritation	—	—	Ersteindrücke & Usability
EE004	Orientierung war einfach	Interface, Raumstruktur	—	5	Ersteindrücke & Usability

Item-ID	Item-Wortlaut (gekürzt)	Cluster	Hypothese	Kapitel	Segment
EE004_Text	Kommentar zur Nutzerfreundlichkeit	Interface-Evaluation	—	—	Erstendrucke & Usability
AUTH001	Ich konnte der Geschichte gut folgen	Narration, Kohärenz	6a	5.2	Authentizität
AUTH002	Ich fühlte mich emotional angesprochen	Affekt, Involvierung	4	3.6	Authentizität
AUTH003	Ich hatte das Gefühl, zu verstehen, was geschieht	Kognition, Reflexion	3	5.3	Authentizität
AUTH004	Ich konnte beeinflussen, was geschieht	Agency, Interaktivität	1	5.2	Authentizität
AUTH005	Ich fühlte mich als Teil der Umgebung	Präsenz, Immersion	2, 5	3.4, 5.2	Authentizität
AUTH006	Die Anwendung hat mich irritiert	Irritation, Reflexion	—	5.1	Authentizität
AUTH007	Ich hatte den Eindruck, mich selbst zu sehen	Immersion, Identifikation	—	3.3	Authentizität
AUTH008	Ich hatte Vertrauen in die Erzählung	Faktizität, Narration	6a	2, 5.2	Authentizität
AUTH009	Die Erfahrung war glaubwürdig	Faktizität, Affekt	6a	5.2	Authentizität
AUTH010	Die Anwendung hat zum Nachdenken angeregt	Reflexion, Meta-Ebene	—	5.3	Authentizität

Item-ID	Item-Wortlaut (gekürzt)	Cluster	Hypothese	Kapitel	Segment
AUTH011	Ich wusste, dass es eine Inszenierung ist	Medialität, Konstrukt-bewusstsein	5	5.1	Authen-tizität
AUTH012	Ich fühlte mich emotional überfordert	Affektive Belastung	—	3.6	Authen-tizität
EVAL001	Ich würde die Anwendung weiterempfehlen	Nutzerzu-friedenheit, affektive Bewertung	—	—	Evaluation
EVAL002	Die Anwendung war lehrreich	Kognition, Bildungs-effekt	—	5.3	Evaluation
EVAL003	Die Anwendung war angemessen für das Thema	Ethische Passung, erinnerungs-kulturelle Sensibilität	—	5.1	Evaluation
EVAL004	Die Umsetzung war professionell	Gestal-terische Qualität, Interface-Wahrnehmung	—	—	Evaluation
EVAL005	Die Anwendung war emotional schwierig	Affektive Belastung	—	3.6	Evaluation
EVAL006	Ich hätte mir mehr Einordnung gewünscht	Kontextua-lisierungs-bedürfnis, Reflexion	—	5.3	Evaluation
EVAL007	Ich konnte mich gut orientieren	Raumwahr-nehmung, Usability	—	3.4	Evaluation

Item-ID	Item-Wortlaut (gekürzt)	Cluster	Hypothese	Kapitel	Segment
INT1a	Hatten Sie bereits vorher Kontakt mit VR?	Technikvorkenntnis, Immersionserwartung	–	3.3	Interview
INT1b	Welche Erwartungen hatten Sie vor der Anwendung?	Vorwissen, Erwartungshaltung	6	2	Interview
INT2a	Wie würden Sie die Atmosphäre beschreiben?	Affekt, Raumwirkung	3, 5	3.4, 3.6	Interview
INT2b	Wie hat die Atmosphäre Ihre Wahrnehmung beeinflusst?	Affekt-Kognition, Immersion	3	3.4	Interview
INT2c	Wie empfanden Sie die Gestaltung des Raums?	Topoi, mediale Codierung	5	3.4	Interview
INT2d	Hatten Sie das Gefühl, mit der Vergangenheit in Kontakt zu sein?	Involvement, Nähe	4	3.6	Interview
INT3a	Wie haben Sie die Erzählung wahrgenommen?	Narration, Kohärenz	6a	5.2	Interview
INT3b	Wie war das Verhältnis von Raum und Geschichte?	Fakt/Fiktion, Immersionsstruktur	6a	5.2	Interview

Item-ID	Item-Wortlaut (gekürzt)	Cluster	Hypothese	Kapitel	Segment
INT3c	Was hat Sie besonders fasziniert oder gestört?	Reflexion, Irritation	–	5.3	Interview
INT3d	Erinnern Sie sich an bestimmte Momente?	Emotionale Salienz	–	3.6	Interview
INT3e	Wie glaubwürdig war die Darstellung?	Faktizität, Narrative Plausibilität	6a	2, 5.2	Interview
INT3f	Wirkte die Anwendung zielgerichtet oder beliebig?	Kohärenz, Dekonstruktionsgrad	–	3.7	Interview

*Analytische Cluster mit theoretischer Herleitung und Kapitelverortung*

Cluster	Begründung/theoretische Quelle	Kapitel
Präsenz	Teil des Modells von Zachrichs (Präsenzdimension, Immersionsstruktur)	3.3
Immersion	Kombination aus affektiver, kognitiver und räumlicher Involvierung	3.3, 3.4
Agency/ Handlungsmacht	Operationalisierung von Interaktivität und Kontrolle	3.7, 5.2
Affektive Involvierung	Emotionale Nähe, Identifikation, Irritation	3.6, 5.1
Reflexion/ Kontextualisierung	Zielsetzung dekonstruktiver Strategien, Reaktion auf Dissonanz	5.1, 5.3
Faktizität/Realismus	Authentizitätszuschreibungen im Spannungsfeld Fiktion/ Dokument	2, 5.2
Narration/Kohärenz	Wahrnehmung von Erzählstruktur, Linearität, Anschlussfähigkeit	5.2
Konstruktbewusstsein	Wahrnehmung medialer Rahmung, Inszenierungsgrad	5.1

Cluster	Begründung/theoretische Quelle	Kapitel
Ludonarrative Dissonanz	Spannung zwischen Spielmechanik und Historizität	5.1
Erinnerungstopoi/ Atmosphäre	Raumcodierungen, affektive Überformung	3.4
Vorwissen	Differenzierte Bewertung durch Kontextkenntnis	2

Die Interviews ergänzen den standardisierten Fragebogen und ermöglichen eine vertiefende Reflexion solcher Dimensionen, die sich nicht im geschlossenen Format erfassen lassen – etwa narrative Deutungen oder situative Irritationen. Ihre Leitstruktur basiert auf denselben theoretischen Kategorien, wurde aber um narrative Elemente erweitert, die eine Erhebung individueller Deutungsmuster, Sinnzuschreibungen und Irritationserfahrungen ermöglichen.

Die Konzeption der empirischen Instrumente wurde im vorliegenden Kapitel nicht lediglich als technische Vorstufe der Datenerhebung behandelt, sondern in enger Verbindung mit den theoretischen und normativen Prämissen dieser Arbeit entwickelt. Indem zentrale Kategorien wie Interaktivität, Präsenz, Affektivität oder Reflexion nicht nur analytisch entfaltet, sondern systematisch in Items überführt wurden, konnte der in Kapitel 1 formulierte Anspruch eingelöst werden, die empirische Untersuchung als integralen Bestandteil eines argumentativen Gesamtzusammenhangs zu etablieren. Die Operationalisierung der theoretischen Begriffe erfolgte dabei theoriegeleitet und orientierte sich an einer Methodik, welche quantitative und qualitative Verfahren nicht als komplementär, sondern als wechselseitig erhellend versteht. Die erhobenen Daten wurden im Sinne einer methodischen Triangulation sowohl deskriptiv-statistisch als auch qualitativ-kategorial ausgewertet. Die offene Erhebung (Interviews und Freitextfelder) wurde im Anschluss an ein kombiniertes Verfahren aus Interpretativer Phänomenologischer Analyse (IPA) und Qualitativer Inhaltsanalyse nach Mayring codiert und theoriebasiert interpretiert. Die IPA wurde gewählt, um individuelle Wahrnehmungs- und Sinnzuschreibungsprozesse im Einzelfall zu rekonstruieren, während die Inhaltsanalyse vergleichende Strukturierungen auf Kategorienebene ermöglichte. Eine detaillierte Darstellung des Vorgehens sowie der Kategoriensysteme findet sich in Kapitel 6.5. Der vollständige Fragebogen sowie der Interviewleitfaden sind nicht im gedruckten Anhang enthalten. Diese Entscheidung resultiert aus einer wissenschaftsethischen und ökologischen Abwägung. Die Materialien sind dauerhaft über Zenodo im Open Access verfügbar und dort sowohl recherchier- als auch nachnutzbar archiviert. Damit folgt die Arbeit dem Prinzip, dass wissenschaftliche Nachvollziehbarkeit nicht an die Materialfülle gedruckter Anhänge gebunden sein muss, sondern sich zunehmend durch digitale Zugänglichkeit und offene, faire Forschungsdaten realisiert.

## 6.4 Proband\*innen, Rekrutierung und Repräsentativität

Die finanziellen, zeitlichen, organisatorischen und technischen Begleitumstände des Dissertationsvorhabens ermöglichten es lediglich, Proband\*innen aus dem näheren Arbeitsumfeld, d.h. Studierende der Bergischen Universität Wuppertal zu rekrutieren.<sup>4</sup> Rein strukturell zerfällt diese Gruppe in zwei Segmente: Die Studierenden, die ein Blockseminar mit dem Titel »NS-Geschichte und Konzentrationslager in virtuellen Welten« belegten, im Rahmen dessen freiwillig an der Studie teilnahmen und sich größtenteils im Geschichtsstudium befanden, sowie eine Gruppe von Studierenden, welche mithilfe von E-Mail-Verteilern und Werbemitteln, d.h. durch Plakate, Instagram-Postings und persönliche Ansprache angeworben wurden, weil die Teilnahmebereitschaft im Seminar zu gering war.

## 6.5 Datenaufbereitung und Auswertungsstrategie

Für die Transkription der Interviews wurde ein einfaches System befolgt, das sich an den Vorschlägen Thorsten Dresings und Thorsten Pehls orientierte.<sup>5</sup> Die Transkription wurde als Arbeitsinstrument begriffen, welches das mündliche Gespräch in Textform wiedergibt, um die aufgestellten zentrale Wahrnehmungsannahmen und Deutungsstrukturen empirisch zu rekonstruieren. Es galt dabei, einen Kompromiss zwischen größtmöglicher inhaltlicher Präzision, der Schaffung eines analysierbaren Textes und einem vertretbaren Zeit- und Arbeitsaufwand zu finden.<sup>6</sup> Da eine inhaltsorientierte Analyse erfolgte, konnte auf die Erfassung nonverbaler Kommunikation und prosodischer Elemente, d. h. Satzmelodie, Betonung oder Sprechtempo, verzichtet werden. Die Transkription erfolgte nicht wörtlich, d. h. grammatikalische Fehler wurden stillschweigend verbessert. Wortverschleifungen wurden an das Schriftdeutsch angepasst, Wort- und Satzabbrüche, Dopplungen, Stottern, Verzögerungslaute und Verständnissignale wurden nicht transkribiert. Größere Veränderungen wurden durch Klammern gekennzeichnet. Nonverbale

- 
- 4 In der vorliegenden Literatur wird kaum auf Probleme eingegangen, die während der Durchführung einer empirischen Studie auftreten können. (Vgl. N. Baur/J. Blasius (Hg.): Handbuch, 2019, S. XIII).
  - 5 Vgl. Thorsten Dresing/Thorsten Pehl: Praxisbuch Interview, Transkription & Analyse. Anleitungen und Regelsysteme für qualitativ Forschende, Marburg: Eigenverlag 2018.
  - 6 Siehe hierzu auch die Hinweise zur Transkription von Oral-History-Interviews der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich: Archiv für Zeitgeschichte: Hinweise zur Transkription, 08/2020, V 1.0. Online abrufbar unter: [https://ethz.ch/content/dam/ethz/special-interest/gess/ifg/afz-dam/documents/Lehre\\_Forschung/Oral-History/2020-08-31-Hinweise-Transkription-1-0.pdf](https://ethz.ch/content/dam/ethz/special-interest/gess/ifg/afz-dam/documents/Lehre_Forschung/Oral-History/2020-08-31-Hinweise-Transkription-1-0.pdf).

Äußerungen, wie z. B. Lachen, wurden ebenfalls in Klammern notiert. Unverständliche Wörter wurden mit (unv.) gekennzeichnet, längere unverständliche Passagen ggf. mit erläuternden Kommentaren versehen. Ein vermuteter Wortlaut wurde mit Klammern und Fragezeichen markiert. Zeitmarken wurden zum Ende jeder beantworteten Frage gesetzt. Die interviewende Person wurde durch ein »I«, die interviewte Person mit dem jeweils zugewiesenen Identifikationscode gekennzeichnet. Nach diesem wurden auch die Audio- beziehungsweise Textdateien abgespeichert. Diese Form der Transkription bildet zugleich die Grundlage für die anschließende Analyse, die sich gezielt auf inhaltliche Aspekte der Aussagen konzentriert. Die methodologische Reflexion der Auswertung zielt dabei nicht auf eine rein technizistische Codierung, sondern auf eine strukturierte Rekonstruktion subjektiver Wahrnehmung im Verhältnis von Medialität, Geschichtsbewusstsein und Authentizitätszuschreibung. Vor diesem Hintergrund wurde ein methodisch gestuftes Vorgehen gewählt, das Elemente der Interpretativen Phänomenologischen Analyse (IPA)<sup>7</sup> mit der Qualitativen Inhaltsanalyse nach Philipp Mayring<sup>8</sup> kombinierte. Die Kombination beider Verfahren wurde gewählt, um die methodisch notwendige Verbindung von individueller Perspektivenerfassung und systematischer Vergleichbarkeit zu gewährleisten: einerseits subjektive Wahrnehmungsperspektiven möglichst nah an den Aussagen der Befragten zu rekonstruieren, andererseits diese subjektiven Aussagen theoriegeleitet zu strukturieren und systematisch vergleichbar zu machen. Während die IPA eine idiografisch orientierte Annäherung an subjektive Wahrnehmungs- und Deutungsstrukturen erlaubt, ermöglicht die strukturierende Inhaltsanalyse eine theoriegeleitete und regelgeleitete Ordnung des Materials. Mayring hebt selbst hervor, dass sich seine Methode mit interpretativen Zugängen verbinden lässt, sofern ein nachvollziehbares Ablaufmodell und eine regelgeleitete Kategorisierung vorliegen.<sup>9</sup>

Im Anschluss an die IPA wurden die identifizierten Bedeutungseinheiten systematisch kategorisiert. Grundlage der Codierung war ein strukturierendes Verfahren, das sich an den Vorgaben der Qualitativen Inhaltsanalyse orientierte. Die Codierung erfolgte abschnittsweise auf Segmentebene (Antwortblöcke bzw. Sinnabschnitte), wobei paraphrasierende und reduktive Techniken kombiniert wurden. Die Kategorien wurden theoriegeleitet zugeordnet, wobei jeweils geprüft wurde, inwieweit das Material neue Subdifferenzierungen oder Erweiterungen nahelegte. Die Zuordnung erfolgte auf der Basis inhaltlicher Übereinstimmungen

7 Smith, Jonathan A./Eatough, Virginia: »Interpretative Phenomenological Analysis«, in: Evan-thia Lyons/Adrian Coyle (Hg.), *Analysing Qualitative Data in Psychology 1*, Thousand Oaks: SAGE Publications 2007, S. 35–50.

8 Philipp Mayring: *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*, 11., aktualisierte und überarb. Aufl., Weinheim: Beltz 2010.

9 Vgl. Mayring: *Techniken*, S. 86–89; Mayring: *Qualitative Analyse*, S. 17.

zwischen Segment und Kategorienbeschreibung; zentrale Bezugspunkte waren dabei definitorische Merkmale, thematische Schwerpunkte und kontextuelle Sinnzusammenhänge. Dabei markiert die Theoriegeleitetheit die Ableitung der Kategorien aus dem konzeptuellen Bezugsrahmen, während die Regelgeleitetheit auf die methodische Nachvollziehbarkeit der Kodierung verweist. Beide Aspekte sind integrale Bestandteile der strukturierenden Inhaltsanalyse nach Mayring, die hier als analytisches Bindeglied zwischen subjektiver Erfahrung und theoriebasierter Interpretation fungierte. Ziel war es, sowohl individuelle Bedeutungszuschreibungen zu erfassen als auch überindividuelle Muster in der Datenstruktur sichtbar zu machen. Eine methodische Verschränkung beider Verfahren ist auch aus Sicht der IPA legitim, sofern sie einer vertieften Analyse subjektiver Sinnzuschreibungen dient.<sup>10</sup> Die IPA diente dabei als Methode, um individuelle Erfahrungsperspektiven zu rekonstruieren. Bereits im Rahmen dieser ersten Phase wurden sinntragende Einheiten identifiziert – meist thematisch fokussierte Antwortsegmente oder narrative Miniaturen –, die als Bedeutungseinheiten markiert und für die anschließende Kategorienbildung vorbereitet wurden. Der Übergang zur Inhaltsanalyse erfolgte fließend: Die bereits in der IPA kontextualisierten Segmente bildeten die Grundlage für die systematische Zuordnung zu theoriegeleiteten Kategorien. Im Anschluss wurden die so identifizierten Bedeutungseinheiten durch Techniken der strukturierenden Inhaltsanalyse in ein Kategoriensystem überführt, das eine theoriegeleitete Vergleichbarkeit des Materials ermöglichte. Die Kombination dieser beiden Verfahren ermöglichte eine methodische Verschränkung zweier Perspektiven: einerseits eines idiografisch-rekonstruktiven Zugangs zu individuellen Bedeutungszuschreibungen, andererseits einer systematisierenden und vergleichenden Ordnung überindividueller Muster. Ziel war es, subjektive Wahrnehmungen theoriebasiert zu erfassen und zugleich auf strukturelle Gemeinsamkeiten innerhalb der Datenstruktur hin zu analysieren.

Die Auswertung selbst erfolgte in zwei Phasen: einer Reduktionsphase und einer daran anschließenden Interpretationsphase. Im Zentrum dieser Auswertung stand die Entwicklung eines Kategoriensystems, das subjektive Sinnzuschreibungen der Befragten sowohl theoriebezogen als auch materialnah erfassen sollte. In der ersten Phase wurden in einem iterativen Verfahren inhaltlich-deskriptive Kategorien gebildet, die typische Deutungs- und Wahrnehmungsschwerpunkte abbilden. Die Kategorienbildung erfolgte in einem deduktiv-induktiven Verfahren: Zunächst wurden vor dem Hintergrund des theoretischen Bezugsrahmens – insbesondere der Konzepte zu Immersion, Authentizität, Verkörperung und kognitiver Belastung – übergeordnete Analysekatoren entwickelt. Kategorien entstehen dabei nicht als direkte Entsprechungen im Datenmaterial, sondern als analytische Konstruktionen, die im Wechselspiel zwischen theoretischen Konzepten,

10 Vgl. Smith/Eatough: IPA, S. 196f.

empirischen Aussagen und interpretativer Kontextualisierung gebildet werden. Diese Analysekategorien wurden im Verlauf der wiederholten Transkriptlektüre durch materialspezifische Subkategorien ergänzt. In einem weiteren Schritt wurden die Kategorien in mehreren Durchläufen codiert und jeweils mit Definitionen, Ankerbeispielen und Codierregeln versehen. Damit sollte eine intersubjektiv nachvollziehbare Zuordnung ermöglicht werden. Die Codierung selbst erfolgte in mehreren Durchläufen: Zunächst wurden die relevanten Segmente für jedes Interview separat kategorisiert, anschließend überarbeitet und schließlich in ein gemeinsames Kategoriensystem überführt. Dieses wurde iterativ konsolidiert und durch ein Vier-Augen-Prinzip abgesichert. Nadine Cremer war in diesen Abgleichprozess eingebunden. Die anschließende Interpretationsphase diente dazu, die mit Kategorien versehenen Textsegmente theoriebasiert zu analysieren – mit dem Ziel, wiederkehrende affektiv-kognitive Deutungsmuster zu rekonstruieren, individuelle Zuschreibungen mit übergreifenden Wahrnehmungsstrukturen in Beziehung zu setzen und typisierende Unterschiede zwischen den Fallgruppen herauszuarbeiten. In der Darstellung der Ergebnisse für *BlackBox* werden die Daten aus Interviews und Fragebögen zusammengeführt, da sie komplementäre Einsichten zu den Teilnehmenden bieten und eine integrierte Analyse ermöglichen. Bei *Ernst Grube* erfolgt die Interpretation der Interview- und Fragebogendaten getrennt, abschließend werden die Ergebnisse jedoch miteinander in Beziehung gesetzt. Der Zugriff des Forschenden wurde dabei nicht als neutraler Beobachtungsstandpunkt verstanden, sondern als analytische Instanz, die das Material selektiv, theoriegeleitet und kontextsensibel erschließt. Als solche strukturiert der forschende Zugriff das Material theoriegeleitet und selektiv, wobei die Auswahl, Gewichtung und Interpretation einzelner Aussagen stets im Horizont der leitenden Forschungsfragen und theoretischen Kategorien erfolgt. Die Wahrnehmungen der Befragten wurden nicht als unmittelbare Daten, sondern als diskursive Äußerungen aufgefasst, deren Bedeutung erst im Zusammenspiel mit den theoretischen Kategorien und dem medialen Kontext rekonstruiert werden kann. Die Kategorienbildung orientierte sich an zentralen Konzepten des theoretischen Bezugsrahmens (vgl. 3.1.2), wurde jedoch nicht ausschließlich deduktiv vorgenommen. Vielmehr fungierten die affektiv-kognitiven Dimensionen des CAMIL-Modells – insbesondere Präsenz, Agency, Embodiment und kognitive Belastung – als heuristische Strukturmomente im Sinne sensitiver Konzepte, die im Verlauf der wiederholten Lektüre des Materials zur analytischen Strukturierung subjektiver Deutungsmuster beitrugen.<sup>11</sup> Die Kategorien wurden auf Grundlage theoretischer Leitbegriffe entwickelt und im Verlauf der Auswertung an das Material angepasst. CAMIL diente dabei nicht als starres Kategoriensystem, sondern als Orientierung bei der Interpretation

---

11 Vgl. Makransky/Petersen: CAMIL, S. 937–958.

einzelner Phänomene. Auf eine formalisierte Übertragung des Modells wurde verzichtet. Die folgende Codiermatrix systematisiert die zentralen Kategorien dieses Vorgehens und dokumentiert die Verbindung von theoretischem Bezugsrahmen und empirischem Material im Modus regelgeleiteter Auswertung.

In der folgenden Übersicht werden die Kategorien exemplarisch dargestellt, jeweils mit Definition, Kodierregel und einem prototypischen Ankerbeispiel, das der Analyse eines spezifischen Interviewsegments entnommen ist.

*Systematische Kategorienbildung: Theoriegeleitete Codiermatrix mit Ankerbeispielen*

Kategorie	Definition (vgl. 3.1.2)	Ankerbeispiel (Interviewzeit)	Kodierregel
Mentale Immersion	Subjektives »Eintauchen« in die virtuelle Umgebung durch Narration, Emotionalisierung und sensorische Stimuli.	»Ich habe sehr schnell den Überblick verloren, wo ich im realen Raum war, weil ich mich sehr schnell reindenken konnte.« (E5Q6)	Aussagen zu Versenkung, mentaler Abkopplung vom physischen Raum, Aufgehen in der Umgebung.
Präsenz	Eindruck, sich räumlich in der virtuellen Welt zu befinden (»sense of being there«), mit situativer Verortung.	»Ich hatte auch den Impuls, weiterzugehen [...] und musste mich im Kopf zurückziehen und sagen: das ist nur virtuell.« (C9R7)	Aussagen zu körperlicher Verortung, Bewegungsimpulsen, räumlicher Orientierung.
Authentizitätszuschreibung	Subjektiv erzeugtes, aber als objektiv empfundenen Gefühl historischer oder medialer Echtheit.	»Es war, als wäre ich in einer echten Gedenkstätte.« (A3F8)	Aussagen zur Glaubwürdigkeit, Historizität oder »Echtheit« der Umgebung.
Technische Immersion	Wahrnehmung technischer Reize (Bildauflösung, Steuerbarkeit, visuelle Klarheit) als Teil des Erlebens.	»Alles hat funktioniert, vom Anklicken her, vom Ranziehen. Nur der Text war schwer lesbar.« (A3F8)	Aussagen zu Hardware, Interaktionstechnik, visueller Zugänglichkeit.
Emotionale Immersion	Affektive Reaktionen auf narrative oder ästhetische Reize; atmosphärische Stimmung.	»Durch die Akustik, ja [...] musste ich ständig an meine Oma denken [...], war auch sehr bedrückt und sehr mitgenommen.« (H4T1)	Aussagen zu Betroffenheit, Berührttheit, emotionaler Involvierung.

Kategorie	Definition (vgl. 3.1.2)	Ankerbeispiel (Interview-zitat)	Kodierregel
Kognitive Immersion	Reflektive Auseinandersetzung mit den Inhalten oder dem historischen Kontext der Anwendung.	»Ich hatte das Gefühl, ich habe sehr gut zusammengefasste Informationen bekommen [...], es war effizient.« (E5Q6)	Aussagen zu gedanklicher Verarbeitung, Nachdenken, historischer Reflexion.
Interaktivität/Agency	Gefühl von Handlungsspielraum und Kontrolle innerhalb der Umgebung.	»Ich konnte selbst entscheiden, wo ich hingehe.« (sinngemäß aus F2W9: »frei war in der Auswahl«; »nicht segmentiert«)	Aussagen zu Entscheidungsfreiheit, Steuerung, Reaktionsmöglichkeit auf Inhalte.

Die in der Codiermatrix dargestellten Kategorien orientieren sich in ihrer Struktur und Begrifflichkeit an den in Kapitel 3.1.2 eingeführten Konzepten von Immersion, Präsenz, Authentizität und Agency. Ergänzt wurden diese um affektive und kognitive Dimensionen, wie sie in den Abschnitten zu emotionaler Involvierung (Kapitel 3.6) und kognitiver Verarbeitung (Kapitel 3.2) herausgearbeitet wurden. Die Kategorie der Authentizitätszuschreibung wurde dabei nicht als objektivierbares Kriterium, sondern als subjektive Wahrnehmungsfigur konzipiert, wie sie in Kapitel 3.3 theoretisch hergeleitet und in Kapitel 5.1 im Rahmen einer autoethnografischen Analyse als kontextabhängige Zuschreibung rekonstruiert wurde. Methodisch schließt die Codiermatrix an die in Kapitel 6.3 dargestellte Konzeption der Erhebungsinstrumente an, in der die theoretischen Leitbegriffe in Interviewleitfäden und Fragebogenitems überführt wurden, und bildet deren Bezugsrahmen im Modus der interpretativen Inhaltsanalyse ab.

Fragebogen und Interviewleitfaden sind dauerhaft über Zenodo zugänglich (vgl. Verzeichnisse, Kapitel 10.5:). Ziel war es, die theoriebasierten Konzepte in Form von Kategorien so zu strukturieren, dass sie im Zuge der Auswertung auf konkrete, materialspezifische Ausprägungen hin befragt werden konnten, ohne die Struktur des Datenmaterials vorab zu determinieren. Die Kategorien fungieren insofern als analytische Auswertungseinheiten, die nicht dem Material unmittelbar entnommen, sondern im Zusammenspiel von theoretischen Konzepten und empirischen Sinnzuschreibungen konstruiert wurden. Sie sind dabei nicht nur Ordnungshilfen, sondern tragen zur Theoriebildung bei, indem sie überindividuelle Muster sichtbar machen und deren Bedeutung im Lichte erinnerungskultureller Kontexte erschließen. Sie ermöglichen ferner eine theoriegeleitete, regelbasierte Interpretation qualitativer Daten im Anschluss an Mayrings Konzept der strukturierenden Inhaltsanalyse. Neben den deduktiven, theoriegeleiteten Kategorien wurden zusätzlich zwei Typen induktiver Kategorien gebildet: einerseits kontextuelle Kategorien, die aus

der autoethnografischen Spielung, der Konstellationsanalyse (vgl. Kapitel 5.1.1 und 5.1.2) sowie den Interviews mit den Entwickler\*innen hervorgingen und vor allem gestalterische und kontextbezogene Aspekte der Anwendungen systematisch erfassen. Demgegenüber stehen andererseits empirisch-induktive Kategorien, die unmittelbar aus den Interviews mit den Nutzer\*innen entwickelt wurden und deren subjektive Erfahrungen und Wahrnehmungen abbilden. Beide Kategorien ergänzen die deduktiven Kategorien um eine materialgeleitete sowie nutzungsorientierte Perspektive und werden für die Anwendungen *BlackBox* und *Ernst Grube* jeweils separat dargestellt.

### 6.5.1 Kontextuelle und empirisch-induktive Kategorienbildung für *BlackBox*

#### *Kontextuelle Kategorienbildung für BlackBox*

Kategorienvorschlag	Beschreibung	Quelle/Beispiel
Strategien der Emotionalisierung	Verzicht auf Schockeffekte, Vermeidung drastischer Darstellungen vs. subtile Emotionalisierung durch Atmosphäre und Sound	Konstellationsanalysen <i>BlackBox</i> und <i>Ernst Grube</i>
Didaktische Prinzipien (Beutelsbacher Konsens)	Offenheit, Vermeidung von Indoktrination, Aufforderung zum selbstständigen Entdecken und Hinterfragen	»eher zum Entdecken einlädt, statt zu indoktrinieren«
Historizität und Transparenz	Transparenz der Quellenlage und bewusster Verzicht auf vermeintliche historische Genauigkeit und Detailgrad	»transparente Gebäude«, »keine Historizität, die nicht quellenbasiert belegbar wäre«
Partizipative Elemente und Nutzer*innen-Agency	Beteiligungsmöglichkeiten der Nutzer*innen bei der Erschließung unsicherer historischer Orte (Zimmer 16)	»User*innen überlegen, wo könnte sich dieser Raum befinden?«
Räumliche Orientierung und Desorientierung	Nutzung räumlicher Teleportation als Desorientierung und filmischer Montageeffekt zur bewussten Irritation	»filmischer Montageeffekt«, Labyrinthstruktur
Zentralität eines traumatisierten Raumes	Konzept »traumatisierter Raum«, symbolisch und räumlich-zentral positioniert (»Zimmer 16« als Blackbox, nicht betretbar, gewinnt Masse)	Bezug auf Judith Kasper, Anne-Berenike Rothstein

Kategorienvorschlag	Beschreibung	Quelle/Beispiel
Authentizitätsanker (multimodal)	Einsatz authentischer Objekte (Bericht, Archivsignatur, Fotos, Audioelemente) als mediale Ankerpunkte für Glaubwürdigkeit und Immersion	»Bericht als digitales Objekt mit Archivsignatur«
Störungen und Irritationen	Bewusst gesetzte atmosphärische Störungen (transparente Gebäude, abstrakte Darstellungen) zur Vermeidung einer simplen Emotionalisierung	»Transparente Gitterelemente, integrierte Störungen«
Metaphern und symbolische Räume	Raumgestaltung als symbolische Ebene, konkretisierte Metaphern (Blackbox als Fluchtpunkt, rote Linien als Leit- und Symbolsystem)	»Zimmer 16«, »rote Linien«, »Titelmetapher Blackbox«

### Empirisch-induktive Kategorien – BlackBox

Kategorie	Beschreibung	Ankerbeispiel (Interviewzitat)	Kodierregel
Visuelle Symbolik	Wahrnehmung und Deutung symbolischer visueller Elemente (z.B. rote Linien).	»Aber diese rote Linie [...] ist schon sehr prägnant in Erinnerung.«	Aussagen über visuelle Elemente mit symbolischer Bedeutung.
Farb- und Lichtgestaltung	Subjektive Wirkung von Farben und Lichtstimmung als Atmosphärenverstärker.	»Gerade diese Düsternis, dieses Dunkle [...] war auch schon ziemlich eindrucksvoll.«	Aussagen zur atmosphärischen Wirkung von Farben und Lichtverhältnissen.
Akustische Atmosphäre	Bedeutung auditiver Reize (Musik, Geräusche) für emotionale Immersion.	»Die Musik hatte [...] ein Element der Trauer, das mich näher an das Gefühl brachte.«	Aussagen zur emotionalen Wirkung von Geräuschen und musikalischer Untermauerung.
Imaginativer Raum (»Zimmer 16«)	Imagination durch Abwesenheit, Erzeugung von Spannung und Bedrohlichkeit durch Nicht-Darstellung.	»[...] als ich dann vor diesem Raum, Zimmer 16, gestanden habe, das hat mich schon traurig gemacht.«	Aussagen zu imaginativen Elementen, Nicht-Sichtbarkeit, Spannungserzeugung.

Kategorie	Beschreibung	Ankerbeispiel (Interviewzitat)	Kodierregel
Erinnerungsanker »Tor«	Bedeutung des Tors als Erinnerungsort und historisch-emotionaler Ankerpunkt.	»[...] der Eingang hat Emotionen ausgelöst, weil ich Eingänge in KZs generell sehr bedrückend finde.«	Aussagen zur emotionalen und kognitiven Wirkung spezifischer historischer Symbole (Tor).

### 6.5.2 Kontextuelle und empirisch-induktive Kategorienbildung für Ernst Grube

Die Auswertung der Anwendung *Ernst Grube* erfolgte nach demselben methodischen Vorgehen, wie in Kapitel 6.5 und 6.5.1 beschrieben. Neben der Anwendung des deduktiv entwickelten Kategoriensystems wurden zusätzlich zwei Typen induktiver Kategorien gebildet: Die kontextuellen Kategorien wurden aus der autoethnografischen Spielung, der Konstellationsanalyse (vgl. Kapitel 5.1.1) sowie den Interviews mit den Entwickler\*innen abgeleitet und erfassen spezifische gestalterische und produktionsbezogene Merkmale der Anwendung. Die empirisch-induktiven Kategorien wurden unmittelbar aus den Interviews mit den Nutzer\*innen entwickelt und geben deren subjektive Wahrnehmungen und Erfahrungen mit der Anwendung wieder.

#### Kontextuelle Kategorien für Ernst Grube

Kategorie	Beschreibung	Quelle/Beispiel
Zeitzeug*innenschaft als zentrales Authentizitätselement	Fokus auf Ernst Grube als authentische, emotionale Vermittlungsinstanz mittels volumetrischer Darstellung	»Er hat eine wahnsinnige Aura [...], diese Präsenz als Person.« (Oliver Schreer, Interview)
Emotionalisierung durch Narration	Explizite Strategie, um Emotionen als Medium der Wissensvermittlung einzusetzen	»Es ging um Emotionalisierung.« (Oliver Schreer, Interview)
Kulissenhafte Raumgestaltung	Gestaltung virtueller Räume als inszenierte, symbolische Umgebungen, keine realistischen Rekonstruktionen	»sorgfältig arrangierte Kulisse« (autoethnografische Analyse, Episode 1)
Superzeichen und semantische Verdichtung	Ikonsche Gestaltungselemente (z.B. Tor mit Aufschrift »Arbeit macht frei«) zur Aktivierung kulturell sedimentierter Vorstellungen	»Tor mit der Aufschrift »Arbeit macht frei«« (Episode 5, Konstellationsanalyse)

Kategorie	Beschreibung	Quelle/Beispiel
Liminale Räume	Integration inszenierter Brüche (z.B. sichtbar schwarze Räume und Wandrisse) zur bewussten Irritation	»Riss durch die Wand, Blick in schwarzen Raum« (autoethnografische Analyse, Episode 1)

### Empirisch-induktive Kategorien für Ernst Grube

Kategorie	Beschreibung	Quelle/Beispiel (Nutzer*innen-Interview)
Kontrastierende Atmosphären	Deutliche Unterscheidung der emotionalen Wahrnehmung zwischen Szenarien (»warm« vs. »bedrohlich«)	»Wohnlich und angenehm« (Episode 1), »kalt und bedrohlich« (Episode 5)
Emotionale Überwältigung	Intensive affektive Reaktionen auf audiovisuell verdichtete Szenen	»Verengungsgefühl im Brustbereich«, »mehrfach schlucken müssen« (Episode 5)
Inszenierte Nähe und Distanz	Gleichzeitigkeit von Nähe (durch Erzählsituation) und Distanz (durch Inszenierungselemente)	»Wie ein Gespräch mit dem Großvater«, zugleich »wie eingefroren, theatralisch«
Räumliche Immobilität	Wahrnehmung der eingeschränkten Interaktions- und Bewegungsmöglichkeiten als atmosphärisch wirksam	»Ich konnte nur beobachten, aber nicht interagieren.«
Subjektive Historisierung	Interpretation der Umgebungselemente als historische Zeugnisse, unabhängig von faktischer Richtigkeit	»Ruine als Darstellung zerstörter Wohnung«

### 6.5.3 Übergreifende induktive Kategorienbildung

Im Rahmen der Analysen (vgl. Kapitel 6.5.1 und 6.5.2) wurden zunächst kontextuelle und empirisch-induktive Kategorien für die Anwendungen *BlackBox* und *Ernst Grube – Das Vermächtnis* separat entwickelt. Um übergreifende analytische Muster zu identifizieren und Gemeinsamkeiten zwischen den beiden Anwendungen herauszustellen, wurden diese Kategorien abschließend vergleichend betrachtet und zu gemeinsamen Kategorien verdichtet.

Die daraus resultierenden Kategorien ergänzen die deduktiv entwickelten Dimensionen (Mentale Immersion, Präsenz, Authentizitätszuschreibung, Technische Immersion, Emotionale Immersion, Kognitive Immersion, Interaktivität/Agency), indem sie stärker materialgeleitete und kontextspezifische Aspekte hervorheben. Dabei kommt es zwangsläufig zu Überschneidungen, insbesondere im Bereich der

Emotionalen Immersion, Präsenz und Authentizitätszuschreibung, die sowohl in deduktiven als auch in induktiven Kategorien auftauchen. Die induktiven Kategorien erlauben jedoch eine präzisere Erfassung und Analyse der medienspezifischen Ausprägungen sowie der gestalterischen und narrativen Strategien, mit denen diese Dimensionen konkretisiert und gesteuert werden.

Die folgende Übersicht zeigt die gemeinsam für beide Anwendungen erarbeiteten induktiven Kategorien:

*Induktiv entwickelte Kategorien zur Analyse medienspezifischer Gestaltungsstrategien in VR-Anwendungen*

Kategorie	Beschreibung	Beispiele <i>Black-Box</i>	Beispiele <i>Ernst Grube</i>
Erinnerungstopoi als Atmosphärenanker	Ikonische, kulturell etablierte Symbole und Motive, die Vergangenheitsatmosphären präzisieren und Emotionen durch historische Assoziationen aktivieren	»Eingangstor mit Dante-Zitat als Verweis auf Auschwitz«	»Tor mit der Aufschrift ›Arbeit macht frei, Bahngleise, Viehwaggon, Verweis auf Auschwitz als Erinnerungsort«
Strategien der Emotionalisierung	Subtile bis explizite Strategien zur Emotionalisierung durch audiovisuelle Mittel	»Verzicht auf drastische Darstellungen, subtile Atmosphäre und Sound«	»Explizite Emotionalisierung durch Narration und Inszenierung«
Authentizitätsanker (multimodal)	Einsatz authentischer oder authentifizierender Elemente zur Verstärkung der Glaubwürdigkeit und Immersion	»Archivsignatur, historische Fotos, Audioelemente«	»Volumetrische Darstellung und erzählerische Präsenz des Zeitzeugen«
Liminale Räume und Irritationen	Inszenatorische Brüche und Irritationen zur Reflexion der medialen Inszenierung	»Transparente Gitterelemente, abstrakte Gebäudedarstellung«	»Sichtbare Wandrisse, schwarzer Bühnenraum«
Metaphern und symbolische Räume	Räumliche Inszenierungen als symbolische und narrative Bedeutungsträger	»Zimmer 16 als ›Blackbox‹, rote Linien als symbolische Leitlinien«	»Kulissenhafte, symbolisch aufgeladene Räume (z. B. Küche)«
Emotionale Überwältigung	Szenische und narrative Elemente, die starke affektive Reaktionen auslösen	»Bedrohliche Nicht-Darstellung von Zimmer 16«	»Beklemmung und emotionale Überforderung (Episode ›vor dem Lager‹)«

Kategorie	Beschreibung	Beispiele <i>Black-Box</i>	Beispiele <i>Ernst Grube</i>
Räumliche Orientierung und Desorientierung	Inszenierung von Bewegung und Immobilität als gezieltes Mittel zur Wahrnehmungssteuerung	»Teleportationseffekte, filmische Montage, Labyrinthstruktur«	»Reduzierte Bewegungsmöglichkeit zur atmosphärischen Konzentration«

Die genannten Kategorien dienen als Ergänzung und Vertiefung der deduktiven Kategorien und ermöglichen eine differenzierte, fallübergreifende Interpretation der empirischen Befunde. Die aus der qualitativen Inhaltsanalyse hervorgegangenen Einzelmatrixen wurden im Rahmen der theoriegesteuerten (deduktiven) sowie empirisch-induktiven Codierung pro Interviewfall erstellt. Sie bilden die Grundlage der späteren Fallauswertungen (Kap. 7.1.2) und interpretativen Synthesen (Kap. 7.1.3). Eine vollständige Darstellung aller Einzelmatrixen erfolgt nicht im Fließtext, sondern wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit in ein externes Repositorium (Zenodo, Kapitel 10.5) ausgelagert und ist dort dauerhaft öffentlich zugänglich.

Die in diesem Kapitel rekonstruierten Zusammenhangsstrukturen zwischen Wahrnehmung, Involvierung und Zuschreibung bilden zugleich das konzeptuelle Fundament für das entwickelte Strukturmodell (vgl. Abb. 3), das die Verschränkung atmosphärischer, technischer und affektiv-kognitiver Faktoren in immersiven Szenarien systematisiert und auf ihre Funktion innerhalb erinnerungskultureller Wahrnehmungs- und Sinnbildungsprozesse hin modellhaft darstellt.

## 6.6 Untersuchungsverlauf

Am 12.10.2023 fand in den Räumlichkeiten der Digital Humanities an der Bergischen Universität Wuppertal zwischen 10:00 und 17:30 Uhr die erste Phase der empirischen Erhebung zur Anwendung *BlackBox* statt. Das Team des Spur.Lab, bestehend aus Swantje Bahnsen und Julius Michel, konnte den Besuch in Wuppertal kostengünstig mit einem Termin in Essen verbinden. Zum Zeitpunkt der Erhebung war noch nicht klar, ob die Anwendung für eine spätere Untersuchung mit eigenen Geräten und ohne Begleitung durch das Team zur Verfügung stehen würde. Das Ziel des ersten Termins bestand daher darin, mindestens zehn Teilnehmende zu gewinnen. Zunächst sollten diese den ersten Teil des Fragebogens ausfüllen, anschließend interviewt werden und danach den zweiten Teil des Fragebogens bearbeiten. Die Erhebung fand von 10:00 Uhr morgens bis zum späten Nachmittag um 17:30 Uhr statt. Als Teilnehmer\*innen waren zehn der 35 Studierenden vorgelesen, die im Wintersemester 2023/2024 ein Blockseminar bei mir belegten. Der

Termin lag für die Studierenden allerdings insofern ungünstig, als dass er in der Erstsemesterwoche stattfand. Von 30 angeschriebenen Studierenden reagierten nur drei und buchten einen Termin. Zwei weitere Studierende reagierten auf eine E-Mail aus einem Verteiler, der aus früheren Lehrveranstaltungen erstellt worden war und aus über 200 Adressen bestand. Die übrigen Teilnehmenden wurden im *Milliways*, einem von Studierenden geführten Café im Flur des Historischen Seminars der Universität, rekrutiert. Alle Teilnehmer\*innen waren, ob im Haupt- oder Nebenfach, Studierende der Geschichtswissenschaften. Die Einweisung in Gerät und Anwendung, die in wenigen Minuten abgeschlossen war, übernahm das Team des Spur.Lab. Die Kombination aus Fragebögen und Interview schien die Teilnehmer\*innen allerdings zu überfordern, jedenfalls wurden die Fragen nicht in allen Fällen vollständig beantwortet. Trotzdem ergeben sich aus der Kombination von Antworten aus dem Fragebogen und Interviews interessante Profile, weswegen die Präsentation der Ergebnisse in zwei Phasen unterschieden wird. Für die zweite Erhebungsphase wurde der Fragebogen zudem leicht überarbeitet. Beide Fragebögen sind auf Zenodo öffentlich einsehbar.<sup>12</sup>

Um eine Beeinflussung der Teilnehmer\*innen vor der Beantwortung des Fragebogens auszuschließen und damit einen Kreuzvergleich zwischen den Anwendungen zur ermöglichen, bot ich den Studierenden des Seminars erneut Termine zwischen Januar und März an, um *BlackBox* auszuprobieren. Die Anwendung wurde dabei von zehn Studierenden in den Büroräumen der Digital Humanities genutzt. Ab dem 14.12.2023 hatte ich Zugang zur Anwendung und konnte diese auf einem eigenen Gerät installieren.<sup>13</sup> Die Anwendung wurde dabei von zehn Studierenden in den Büroräumen der Digital Humanities genutzt. Die Anwendung *Ernst Grube – Das Vermächtnis* stand mir ab dem 27.06.2023 zur Verfügung. Zwischen Dezember und Anfang März 2024 nahmen 20 Studierende einen Termin wahr.

- 
- 12 Christian Günther: LimeSurvey-Befragung: Authentizitätszuschreibungen in den VR-Anwendungen *Blackbox* und »Ernst Grube – das Vermächtnis«. (Phase II von II, ID435396); Christian Günther: LimeSurvey-Befragung: Authentizitätszuschreibungen in der VR-Anwendung *Blackbox*. (Phase I von II, ID824987) 2024.
- 13 Präziser: Einem vom TMDT entliehenen Gerät, da sich die Beschaffung einer VR-Brille für den Lehrstuhl immer weiter verzögerte (bzw. es immer noch tut) und für das Future of Learning Lab, an dessen Gründung ich beteiligt war, eine Beschaffung von Brillen abgelehnt wurde.

