

Melanie Benz-Gydat,  
Thea Klüver, Antje Pabst,  
Christine Zeuner

## **OHNE RECHNEN KOMMT MAN IM LEBEN NICHT WEITER**

Numeralität als soziale Praxis  
aus der biographischen Perspektive  
älterer Menschen

EB   
 LBL

Melanie Benz-Gydat,  
Thea Klüver, Antje Pabst,  
Christine Zeuner

## **OHNE RECHNEN KOMMT MAN IM LEBEN NICHT WEITER**

Numeralität als soziale Praxis  
aus der biographischen Perspektive  
älterer Menschen

wbv

Bisher sind in der Reihe „**Erwachsenenbildung und lebensbegleitendes Lernen**“ erschienen (Auswahl):

#### Grundlagen und Theorie:

Band 7

Sylvia Kade

##### **Altern und Bildung**

Eine Einführung

2. Aufl., Bielefeld 2009, Best.-Nr. 6001621a

ISBN 978-3-7639-3336-5

Band 9

Wiltrud Gieseke

##### **Lebenslanges Lernen und Emotionen**

Wirkungen von Emotionen auf Bildungsprozesse aus beziehungstheoretischer Perspektive

3. Aufl., Bielefeld 2016, Best.-Nr. 6001623b

ISBN 978-3-7639-5711-8

Band 15

Sebastian Lerch

##### **Lebenskunst lernen?**

Lebenslanges Lernen aus subjekt-wissenschaftlicher Sicht

Bielefeld 2010, Best.-Nr. 6001630

ISBN 978-3-7639-3346-4

Band 18

Claus Kapelke, Barbara Ulreich (Hg.)

##### **Bildungsforschung für Praktiker in der Erwachsenenbildung**

Die Online-Vortragsreihe des Weiterbildungs Hessen e.V.

Bielefeld 2011, Best.-Nr. 6004200

ISBN 978-3-7639-4910-6

Band 17

Horst Siebert

unter Mitarbeit von Matthias Rohs

##### **Lernen und Bildung Erwachsener**

3. Aufl., Bielefeld 2017, Best.-Nr. 6004185b

ISBN 978-3-7639-5713-2

#### Forschung und Praxis:

Band 42

Christian Bernhard-Skala, Ricarda Bolten-Bühler,

Julia Koller, Matthias Rohs, Johannes Wahl (Hg.)

##### **Erwachsenenpädagogische Digitalisierungsforschung**

Impulse – Befunde – Perspektiven

Bielefeld 2021, Best.-Nr. 6004789

ISBN 978-3-7639-6055-2

Band 43

Bastian Steinmüller

##### **Bildungsregionen in der wissenschaftlichen Weiterbildung**

Modell und empirische Analyse

Bielefeld 2021, Best.-Nr. 6004836

ISBN 978-3-7639-5881-8

Band 44

Jan Schiller

##### **Bildung für eine ungewisse Zukunft**

Temporale Agenden im Kontext der Hochschulweiterbildung

Bielefeld 2021, Best.-Nr. 170469

ISBN 978-3-7639-7142-8

Band 45

Therese Rosemann

##### **Informelle und non-formale Lernaktivitäten im Arbeitsalltag**

Analyse betrieblicher Lernkontexte von

Beschäftigten in Pflegeberufen

Bielefeld 2022, Best.-Nr. 171411

ISBN 978-3-7639-7141-1

Band 46

Jan Hellriegel

##### **Bildungsauftrag Medienkompetenz**

Programmplanung an Volkshochschulen zwischen

Anspruch und Wirklichkeit

Bielefeld 2022, Best.-Nr. 171763

ISBN 978-3-7639-7176-3

Melanie Benz-Gydat,  
Thea Klüver, Antje Pabst,  
Christine Zeuner

**OHNE RECHNEN KOMMT MAN  
IM LEBEN NICHT WEITER**

Numeralität als soziale Praxis  
aus der biographischen Perspektive  
älterer Menschen



## Reihe: „Erwachsenenbildung und lebensbegleitendes Lernen“

Herausgegeben von:

**Prof. Dr. Rainer Brödel**, Institut für Erziehungswissenschaft, Westfälische Wilhelms-Universität Münster

**Prof. Dr. Matthias Rohs**, Fachgebiet Pädagogik, Erwachsenenbildung mit Schwerpunkten Fernstudium und E-Learning, Technische Universität Kaiserslautern

**Prof.in Dr.in Sabine Schmidt-Lauff**, Professur für Weiterbildung und lebenslanges Lernen, Helmut-Schmidt-Universität Hamburg/Universität der Bundeswehr

**Prof.in Dr.in Julia Schütz**, Lehrgebietsleitung Empirische Bildungsforschung, FernUniversität in Hagen

Diese Publikation wurde im Rahmen des Fördervorhabens **16TOA043** mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung im Open Access bereitgestellt.

### Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

© 2022 wbv Publikation,  
ein Geschäftsbereich der wbv Media GmbH & Co. KG, Bielefeld

Gesamtherstellung:  
wbv Media GmbH & Co. KG, Bielefeld  
**wbv.de**

Umschlaggestaltung:  
Christiane Zay, Passau

ISBN 978-3-7639-7031-5 (Print)  
DOI: 10.3278/9783763970322

Diese Publikation ist frei verfügbar zum Download  
unter **wbv-open-access.de**.

Diese Publikation ist unter folgender  
Creative-Commons-Lizenz veröffentlicht:  
[creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de](http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de)

Printed in Germany



Für alle in diesem Werk verwendeten Warennamen sowie Firmen- und Markenbezeichnungen können Schutzrechte bestehen, auch wenn diese nicht als solche gekennzeichnet sind. Die Verwendung in diesem Werk berechtigt nicht zu der Annahme, dass diese frei verfügbar seien.

Die freie Verfügbarkeit der E-Book-Ausgabe dieser Publikation wurde ermöglicht durch ein Netzwerk wissenschaftlicher Bibliotheken und Institutionen zur Förderung von Open Access in den Sozial- und Geisteswissenschaften im Rahmen der *wbv Open-Library 2022*.

Die Publikation beachtet unsere Qualitätsstandards für Open-Access-Publikationen, die an folgender Stelle nachzulesen sind:

[https://www.wbv.de/fileadmin/webshop/pdf/Qualitaetsstandards\\_wbvOpenAccess.pdf](https://www.wbv.de/fileadmin/webshop/pdf/Qualitaetsstandards_wbvOpenAccess.pdf)

Großer Dank gebührt dem Bundesministerium für Bildung und Forschung für die Förderung des zugrunde liegenden Projekts OAdine (FKZ: 16TOA043) und insbesondere den Förderern der OpenLibrary 2022 in den Fachbereichen Erwachsenenbildung sowie Berufs- und Wirtschaftspädagogik:

Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB, **Bonn**) | Deutsches Institut für Erwachsenenbildung Leibniz-Zentrum für Lebenslanges Lernen e.V. (DIE, **Bonn**) | Duale Hochschule **Gera-Eisenach** | Fachhochschule **Münster** | Fernuniversität **Hagen** | Hochschule der Bundesagentur für Arbeit (**Mannheim**) | Humboldt-Universität zu **Berlin** | Goethe-Universität **Frankfurt am Main** | Justus-Liebig-Universität **Gießen** | Karlsruhe Institute of Technology (KIT) (**Karlsruhe**) | Landesbibliothek **Oldenburg** | Otto-Friedrich-Universität **Bamberg** | Pädagogische Hochschule **Freiburg** | Pädagogische Hochschule **Schwäbisch Gmünd** | Pädagogische Hochschule **Zürich** | Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität **Bonn** | Staats- und Universitätsbibliothek **Bremen** | Staats- und Universitätsbibliothek **Hamburg** (SUB) | ULB **Darmstadt** | Universitäts- und Landesbibliothek **Düsseldorf** | Universitätsbibliothek **Bielefeld** | Universitätsbibliothek **Kassel** | Universitätsbibliothek **Koblenz-Landau** | Universitätsbibliothek **Paderborn** | Universitätsbibliothek **St. Gallen** | Vorarlberger Landesbibliothek (**Bregenz**) | Zentral- und Hochschulbibliothek **Luzern** (ZHB) | Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) (**Winterthur**)



# Inhalt

Vorwort .....	11
Abstract .....	15
<b>1 Einführung in die Studie .....</b>	<b>17</b>
1.1 Zielsetzung und Fragestellung .....	20
1.2 Forschungszugang und Einordnung .....	22
1.3 Inhaltlicher Überblick .....	24
<b>Teil I Theoretische Rahmung – Begriffe und Modelle .....</b>	<b>27</b>
<b>2 Numeralität: Begriffe, Diskussionen und Forschungsstand .....</b>	<b>29</b>
2.1 Ursprung des Begriffs Numeralität/Numeracy .....	31
2.1.1 Crowther-Report (Großbritannien, 1959) .....	32
2.1.2 Cockcroft-Report (Großbritannien, 1982) .....	33
2.1.3 Vieldeutigkeit des Begriffs „Numeracy“ .....	35
2.2 Mathematische Kompetenzen/Numeralität im Rahmen von Large-Scale-Erhebungen .....	37
2.3 Numeralität/Numeracy als Teil des Grundbildungs- und Kompetenzdiskurses .....	42
2.3.1 „Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung“ der UN und ihre Bedeutung für Literacy und Numeracy .....	45
2.3.2 Studien zur Alphabetisierung und Grundbildung .....	47
2.3.3 Finanzielle Grundbildung/Financial Literacy .....	50
2.4 Weitere Forschungszugänge zu Numeralität/Numeracy .....	54
2.4.1 Techno-Mathematical-Literacies .....	54
2.4.2 Numeralität am Arbeitsplatz/Workplace Numeracy .....	55
2.4.3 Ethnomathematik .....	56
2.4.4 Kritische Numeralität/Critical Numeracy .....	58
2.5 Numeralität/Numeracy: Ein kontrovers diskutiertes Feld .....	59
<b>3 Numeralität als soziale Praxis .....</b>	<b>61</b>
3.1 Komplementäre numerale Konzepte zu <i>Numeralität als soziale Praxis</i> ....	63
3.2 Literalität als soziale Praxis als Ausgangspunkt für <i>Numeralität als soziale Praxis</i> .....	64
3.3 Erläuterung und theoretische Einordnung des Konzepts <i>Numeralität als soziale Praxis</i> .....	68
3.4 Literalität und Numeralität als soziale Praxis im Vergleich .....	70



<b>4</b>	<b>Altersbilder und Bilder über das Alter(n)</b> .....	73
4.1	Definition von Alter und Altern .....	73
4.2	Altersbilder – Bilder über das Alter in unserer heutigen Gesellschaft .....	78
4.3	Darstellung ausgewählter Befunde zum Alter(n) .....	80
	4.3.1 Alter(n), Lebenslauf und Biographie .....	80
	4.3.2 Lernen im höheren Erwachsenenalter .....	84
	4.3.3 Ruhestand als biographische Phase .....	88
	4.3.4 Gesundheit im Alter .....	93
4.4	Erträge für die vorliegende Studie .....	95
<b>Teil II Empirische Studie</b> .....		99
<b>5</b>	<b>Erhebungsdesign</b> .....	101
5.1	Zielsetzung, theoretische Fundierung und methodisches Vorgehen .....	102
	5.1.1 Ausgangspunkt, Zielsetzung und Fragestellungen .....	102
	5.1.2 Theoretische Fundierung .....	104
	5.1.3 Methodisches Vorgehen .....	109
5.2	Befragung älterer Personen – ethische Kriterien .....	115
5.3	Datenerhebung und Beschreibung der befragten Personen .....	117
5.4	Überblick über die Befunde .....	123
<b>Teil III Numeralität als soziale Praxis: Handlungsbereiche älterer Erwachsener</b> .....		129
<b>6</b>	<b>Numerale Ereignisse und numerale Praktiken im alltäglichen Handeln</b> ..	131
6.1	Numerale Ereignisse: Elementare Kennzeichen und individuelle Anwendungsfelder .....	132
6.2	Numerale Praktiken: Subjektive Bedeutungszuschreibungen und soziale Rahmungen .....	140
	6.2.1 Numerale Praktiken weisen soziale, sachlogische und subjektive Bezüge auf .....	140
	6.2.2 Numerale Praktiken verweisen auf eine intersubjektive Variationsvielfalt .....	141
	6.2.3 Bedeutungs- und Bedingungsstrukturen numeraler Praktiken unterliegen subjektiven und sozialen Veränderungen .....	144
	6.2.4 Numerale Praktiken sind ein Mittel der Problemlösung, Orientierung und Kontrolle .....	148
6.3	Resümee zu ausgewählten numeralen Ereignissen und Praktiken .....	151
<b>7</b>	<b>Vertiefende Perspektiven auf Numeralität als soziale Praxis</b> .....	155
7.1	Numeralität als soziale Praxis im Alltag als Ausdruck gesellschaftlicher Werte im Wandel der Zeit .....	155
7.2	Numeralität und Geschlecht .....	163

7.3	Kritische Numeralität und Reflexion .....	169
7.3.1	Kritische numerale Praktiken im Hinblick auf die eigenen Finanzen .....	170
7.3.2	Kritische Numeralität als Handlungsrahmen .....	172
7.3.3	Kritische Analyse gesellschaftlicher Machtverhältnisse mithilfe numerale Wissens .....	175
7.4	Numeralität als Ausdruck kritischer Welterschließung .....	177
<b>8</b>	<b>Subjektive Bedeutung von Numeralität im Ruhestand .....</b>	<b>179</b>
8.1	Numeralität und Finanzen .....	179
8.1.1	Haushalten mit der gesetzlichen Rente und privaten Alters- vorsorge .....	180
8.1.2	Sparen und Rücklagen bilden .....	184
8.1.3	Private Buchhaltung und Führen eines persönlichen Haushalts- buches .....	185
8.2	Numeralität und Gesundheit .....	187
8.2.1	Numerale Ereignisse und Praktiken im Zusammenhang mit medizinischen und therapeutischen Maßnahmen und der Anti- zipation von Gesundheitsproblemen und deren Prävention .....	188
8.2.2	Numerale Ereignisse und Praktiken im Zusammenhang mit gesundheitlichen Problemen und der individuellen finanziellen Situation .....	190
8.2.3	Numerale Ereignisse und Praktiken im Zusammenhang mit individuellen Bewältigungsstrategien zur geistigen Stärkung .....	191
8.2.4	Numerale Ereignisse und Praktiken in Bezug auf eine kritische Haltung im Hinblick auf Gesundheit .....	192
8.3	Numeralität und neue Technologien .....	195
8.3.1	Einsatz und Anwendung diverser technologischer Hilfsmittel in unterschiedlichen numeralen Kontexten .....	196
8.3.2	Einstellungen zum Umgang mit technologischen Hilfsmitteln ...	198
8.3.3	Begründungen für den individuellen Umgang mit neuen Technologien .....	200
8.3.4	Beobachtungen seitens unserer Befragten, die zu einer Techno- logieskepsis und -kritik führen .....	202
8.4	Resümee zu subjektiven Bedeutungen von Numeralität im Ruhestand ...	205
<b>Teil IV</b>	<b>Fazit .....</b>	<b>207</b>
<b>9</b>	<b>Numeralität als soziale Praxis: Diskussion und Perspektiven .....</b>	<b>209</b>
9.1	Diskussion der empirischen Ergebnisse .....	210
9.1.1	Was ist unter Numeralität als soziale Praxis zu verstehen? .....	211
9.1.2	Welche Bedeutung haben numerale Praktiken (im Wandel der Zeit)? .....	214

---

9.1.3	Wie waren und sind numerale Praktiken der Kriegs- und Nachkriegsgeneration? .....	216
9.1.4	Inwieweit sind numerale Praktiken der Kriegs- und Nachkriegsgeneration kompetenzerhaltend oder kompetenzerweiternd? .....	219
9.1.5	Welche Vorteile ergeben sich durch die Verbindung von Numeralität als soziale Praxis mit einer subjektwissenschaftlichen Perspektive? .....	222
9.2	Perspektiven für die Erwachsenenbildungspraxis .....	226
9.2.1	Numeralität als soziale Praxis im Kontext von mathematischer Grundbildung für Erwachsene .....	227
9.2.2	Numeralität im Kontext kritischer ökonomischer Kompetenz und sozioökonomischer Bildung .....	234
	<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>245</b>
	<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>273</b>
	<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>273</b>
	<b>Die Autorinnen</b> .....	<b>275</b>

# Vorwort

Auf den ersten Blick scheint die Studie von Melanie Benz-Gydat, Thea Klüver, Antje Pabst, Christine Zeuner sehr spezifisch, fast orchideenhaft. Es geht um numerale Praktiken als Teil der Grundbildung im Erwachsenenalter, und um mathematische Fertigkeiten und Fähigkeiten im Lebensalltag von Menschen, die sich bereits in einem höheren bis hohen Lebensalter befinden. Mit der Lektüre erschließen sich dann allerdings Perspektiven, die so vielfältig und drängend für die Gesellschaft, in der wir leben, erscheinen, dass dieses Buch Leserinnen und Lesern aus den verschiedenen Segmenten von Wissenschaft, Politik wie der Praxis der Erwachsenen- und Weiterbildung unbedingt ans Herz zu legen ist.

So wird gleich zu Beginn die scheinbare Neutralität unserer geltenden numeralen Kulturtechniken hinterfragt und Mathematik, Zahlen, Mengen, Flächen, Maße etc. im Kontext ihrer vielfältigen alltäglichen Anwendungen in unserer hochtechnisierten Industriegesellschaft auf kollektive wie individuelle Relevanzen hin reflektiert. Damit stehen die Menschen im Mittelpunkt der Studie – als individuelle Teile wie Gestaltende des großen Ganzen. Die Vielfalt an beschriebenen Merkmalen, Alltagsmomenten, individuellen Ressourcen oder machtkritischen Potenzialen erfolgt zudem immer wieder historisch kontextualisiert. Entsprechend wird die Kulturalität und Spezifität numeraler Praktiken für ein Leben in der Moderne sowohl systematisch als auch gesellschaftskritisch gefasst. Wo geht es um humanistische Bildungsideale bis Utopien der Entfaltung individuellen wie gesellschaftlichen Lebens, wo um für die reaktive und antizipative Anpassung der Menschen an wirtschaftliche und technische Transformationsprozesse als unerlässlich erachtete Grundbedingungen? Immer wieder stellen die vier Autorinnen entlang des Konzepts von *Numeralität als soziale Praxis* (in Erweiterung des Ansatzes der New Literacy Studies; vgl. Kap. 3.2) fesselnd dar, wie numerale Ereignisse des Rechnens, Schätzens, Messens oder Planens kollektiv und individuell bestimmt und variiert werden.

In der Publikation bündeln die Autorinnen theoretisch wie empirisch umfangreiche Ergebnisse eines Forschungsprojekts zu „Numeralität als soziale Praxis im Wandel der Zeit“ und rücken die Alltagsmathematik damit stärker in den Fokus von Forschung und Praxis der Erwachsenenbildung sowie der Grundbildung. Neben einer hervorragenden Übersicht über den Forschungsstand und bestehende Studien zur Thematik, die häufig als quantitative *large-scale studies* die Menschen aus dem Blick verlieren, wird auch ein theoretisch umfassendes Konzept von Numeralität als soziale Praxis diskursiv wie empirisch fundiert dargelegt. Erforscht wurden alltägliche numerale Praktiken und subjektive Bedeutungszuschreibungen der Kriegs- und Nachkriegsgeneration bzw. der sogenannten jungen Alten (60–80 Lebensjahre) und sogar hochbetagter Menschen ab dem 80. Lebensjahr. Außerdem werden die „individuell-reflexiv dargelegten Erfahrungen und Begründungen im Umgang mit Numeralität/Alltags-

mathematik“ (S. 21) thematisiert, wie Kindheit, Schule, Jugend und Berufstätigkeit sowie spezifisch prägende Erlebnisse und Folgen der Nachkriegszeit.

Mit dem Konstrukt numeraler Ereignisse werden sehr konkret Situationen benannt, in denen numerale Praktiken als Bestandteile eines sozial-historisierten Handelns in vielfältigen Formen, Ausprägungen und im Erleben sichtbar werden. Die Autorinnen verstehen den Umgang mit Numeralität dabei als kulturelle Ressource und als gesellschaftliche Anforderung, aus denen heraus subjektive Zuschreibungen und Bedeutungen aus dem Lebensalltag, den heterogenen Lebensbereichen und individuellen Bedürfnislagen ihre eigentliche Bedeutsamkeit entfalten. Entsprechend geht es nicht um die Vermessung numeraler Kompetenzen oder Kompetenzniveaus, sondern um subjektive Begründungen, individuelle (auch biographisch sich wandelnde) Wirkungen und kollektive Wertigkeiten. Gelungen ist die stete Zusammenführung einer grundlegend kritisch-reflexiven Lesart im Sinne einer ressourcenorientierten Konzeptuierung numeraler Grundbildung (in unterschiedlichen Kontexten von Beruf/Erwerbsarbeit und Ruhestand, Bildung, Familie, Haushalt, Gesundheit, Hobbys, Lebenswelt und Milieus) mit subjektiven, ethischen, moralischen und biographischen Bezügen für die Generation der (Nach-)Kriegszeit. In dieser Breite sind entsprechende Perspektiven für die Erwachsenenbildung kaum aufgearbeitet und lassen eine ungeahnte Nähe zu dieser Generation entstehen, die durch die vielen biographischen Momente in den Interviewausschnitten vermittelt werden.

Vier Forschungsfragen stehen im Fokus der Untersuchung: Was ist unter „Numeralität als soziale Praxis“ zu verstehen? Welche Bedeutung haben numerale Praktiken (im Wandel der Zeit)? Wie waren und sind numerale Praktiken der Kriegs- und Nachkriegsgeneration? Inwieweit sind numerale Praktiken der Kriegs- und Nachkriegsgeneration kompetenzerhaltend oder kompetenzerweiternd? Gewinn dieses Vorgehens im Sinne einer kritischen Numeralität liegt in der vergleichenden Analyse und Interpretation der Daten, sodass gesellschaftlich vorgegebene und „selten hinterfragte Zuschreibungen, Normierungen und determinierende Erwartungen hinsichtlich der Bedeutung und des Nutzens mathematischer Kompetenzen zu rekonstruieren und ihre Situiertheit“ aufgedeckt werden (Kap. 9). So wird deutlich, welche Verhaltensweisen das numerische Handeln im Alltag bestimmen: „Es finden sich aber auch Beispiele von Personen, die gesellschaftliche Erwartungen und politische Zielsetzungen hinterfragen und die ihre numeralen Praktiken vor diesem Hintergrund im Sinne kritischer Numeralität einordnen und antizipativ individuelle Handlungsalternativen entwickeln“ (ebd.). Dadurch werden in den explorativ-narrativen Strukturen der neunzehn Interviews verschiedene Aspekte sichtbar: Handlungsintentionen und -strategien, Rollenmuster, Machtstrukturen, die Individualität der Personen mit ihrem biographisch aufgeschichteten Wissen sowie vergangenen und aktuellen Lebensweisen.

Um auf die vielfältigen, hoch ausdifferenzierten Ergebnisse neugierig zu machen, möchte ich einige der zentralen Erkenntnisse zusammenfassen: „Numerale Praktiken im täglichen Leben beinhalten überwiegend elementare und grundlegende mathematische Fähigkeiten und Fertigkeiten; sie sind regelmäßig erlebbar und erfahrbar im Rahmen der täglichen Lebensführung. Zudem sind diese numeralen Praktiken

teilweise nicht sichtbar, da sie allein mental durchgeführt werden, oder aber sie sind durch die Nutzung unterschiedlicher Hilfsmittel versteckt und weniger offensichtlich. Hinzu kommt, dass sich durch die regelmäßige Anwendung ein individuelles Körperbewusstsein entwickeln kann, das weitere Hilfsmittel unnötig erscheinen lässt.“ Außerdem führen diese Praktiken zu kompetenten Handlungen, Wahrnehmungs- und Denkmustern, weil sie je nach „Anwendungskontext mit individuellem, sozialem und sachlogischem (Kontext-)Wissen verbunden“ werden. Ganz im Sinne subjektorientierter Zugänge wird sichtbar, dass „auch die individuellen Nutzungs- und Anwendungsformen von Person zu Person für ein und dieselbe Tätigkeit“ variieren. Im Ergebnis entstehen daraus Bezüge und ergänzende Gemeinsamkeiten zur Theorie der Literalität als soziale Praxis, weil durch die Interviewpartner:innen numerale Praktiken als ebenso relevant und bedeutsam für eine autarke Lebensführung angesehen werden wie literale Praktiken. Historisch und biographisch rückgebunden wird aufgezeigt, wie sich subjektive und gesellschaftliche Bedeutungszuschreibungen für spezifische numerale Praktiken verändern und dabei zugleich internalisiert werden, sodass Numeralität damit „nicht nur als Werkzeug und Hilfsmittel zur Problemlösung“ dient, sondern „auch der Orientierung, Kontrolle und Sicherheit“ – omnipräsent ist der Umgang mit Zeit und Zeitstrukturen (S. 123 f.).

Dass dabei auch mit zahlreichen gängigen Stereotypen sowie Simplifizierungen zum Alter und zum geschlechertypischen (numerischen) Verhalten und Verständnis aufgeräumt wird, ist überaus begrüßenswert. Mitnichten ist diese Generation der Älteren per se wenig digitaltechnikaffin. Im Gegenteil: Sie nutzen moderne digitale Hilfsmittel vielfältig bis selbstverständlich und sie lehnen den ubiquitären Trend zur „Smartifizierung“ des Alltags und zur Abhängigkeit der Gesellschaft von Technologien und Daten aus durchaus selbstbewussten Motiven ab (Taschenrechner oder Einkaufskalkulatoren sind peinlich und unnötig, wenn Grundrechenarten ein Leben lang beherrscht werden). Hingegen sind auch sie vielfältig und ambivalent in ihren Meinungen: von „routinisiert im Alltag“, über „neugierig“ und „offen“ bis zu „ambivalent“ oder „ablehnend“ (S. 199). Es zeigen sich biographische Kontinuitäten mit Variationen, die begründbar sind und reflektiert, hinterfragt werden (Gesunderhaltung, Gegenstrategien zu altersbedingtem Abbau von Fähigkeiten der Gedächtnisleistungen, Neugierde, Familienkonstellationen u. v. m.).

Die Studie endet mit praxisrelevanten Überlegungen und Anregungen für die Erwachsenen- und Weiterbildung und gibt dabei vielfältige, konkrete Hinweise an Planende und Lehrende, wie das Thema subjektiv relevant integriert werden kann und wie Alter, Altersbilder und verschiedene Herausforderungen selbst im fortgeschrittenen Alter lernanregende Ereignisse bilden können (vgl. Felden 2021). Es finden sich am Ende der Lektüre ausreichend Gestaltungsideen für die inhaltliche und didaktische (Weiter-)Entwicklung von Grundbildungsangeboten. Damit wäre auch die Intention, numerale Praktiken der Kriegs- und Nachkriegsgeneration kompetenzerhaltend und kompetenzerweiternd zu betrachten (vgl. Kap. 9), ein deutliches Stück weitergetragen und für zukünftige Generationen der Alten und Älteren ausgelegt: „Ein mathematisches Grundbildungskonzept, dessen erklärtes Ziel es ist, Menschen

zu einem selbstbestimmten Leben und zu gesellschaftlicher Partizipation zu verhelfen“ kann dann tatsächlich „zum Ausgangspunkt von Grundbildungsaktivitäten im Rahmen der mathematischen Grundbildung gemacht werden“ (S. 232).

Hamburg, Oktober 2022

*Prof.in Dr.in Sabine Schmidt-Lauff*

## **Literatur**

Felden, Heide von (2021). *Zeitdimensionen des Biographischen. Narrative Identität – Lern- und Bildungsprozesse – Dritte Lebensphase im Längsschnitt-Design*. Wiesbaden: Springer VS.  
<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-658-35082-6>

# Abstract

Rechnen wird wie Lesen, Schreiben und anwendungsbezogene Computerkenntnisse in den westlichen Industriestaaten als weitgehend neutrale und erlernbare Kulturtechnik verstanden, die für die Teilnahme und Teilhabe am gesellschaftlichen Leben unabdingbar ist.

In diesem Zusammenhang nehmen sog. Large-Scale-Erhebungen Leistungsmessungen vor, um Kompetenzniveaus verschiedener Wissensdomänen zu erfassen. Ländervergleichend werden Aussagen über die Erfolge des jeweiligen Aus- und Bildungssystems getroffen. Dagegen werden (alltags-)mathematische Fähigkeiten und Fertigkeiten bzw. Numeralität als Teil von Grundbildung in der bisherigen deutschen Wissenschafts- und Praxisdiskussion der Erwachsenenbildung kaum berücksichtigt – im Gegensatz zu anderen Ländern, in denen sie als wesentlicher Bestandteil der Grundbildung Erwachsener gelten und wissenschaftlich aufgearbeitet werden (z. B. England, Australien, Frankreich).

Der hier vorgelegte Band ist in diesen wissenschaftlichen Kontext einzuordnen. Es werden Ergebnisse einer qualitativ-explorativen Studie zum subjektiven Umgang mit Numeralität aus biographischer Perspektive älterer Menschen vorgestellt. Erstmals wurde in Deutschland das international seit längerem diskutierte Konzept *Numeralität als soziale Praxis* als Referenzrahmen für eine subjektbezogene und ressourcenorientierte Perspektive der Erforschung alltagsmathematischen Handelns genutzt. Im Vordergrund stehen die individuellen Bedeutungszuschreibungen, Positionierungen und Handlungsstrategien in Bezug auf numerale Anforderungen und Anwendungen im Alltag Erwachsener. Statt Bewertungen von Kenntnissen, Fähigkeiten und Kompetenzen vorzunehmen, wird nach subjektiven und situationsadäquaten numeralen Praktiken gefragt.

19 leitfadengestützte, biographisch orientierte Interviews mit Personen im Alter zwischen 65 und 92 Jahren zeigen, welche Bedeutungszuschreibungen die Interviewten der Anwendung von Alltagsmathematik im Verlauf ihrer Biographie beimessen. Die Interviews wurden in Anlehnung an die Grounded Theory analysiert und interpretiert. Deutlich wird, dass numerale Ereignisse und Praktiken in den Bereichen Haushalt, Finanzen, Gesundheit, soziales Leben und Teilhabe abhängig sind von subjektiven, politischen und kulturellen Einflüssen, was sie historisch verortet.

Vor dem Hintergrund der Ergebnisse werden Ansatzpunkte zur Entwicklung teilnehmerorientierter Angebote in den Bereichen Alltagsmathematik/Rechnen und ökonomische Grundbildung diskutiert.



Like reading, writing and application-related computer skills, in Western industrialized countries, arithmetic is understood as a largely neutral technique which can be learned and which is indispensable for participation and involvement in social life.

In this context, large-scale surveys measure performance in order to record levels of competence concerning various knowledge domains. Country comparisons are used to make statements about the success of the respective education and training systems. In contrast, in Germany (everyday) mathematical abilities and skills, or numeracy as part of basic education, so far are hardly considered in the scientific and practical discussion of adult education. In contrast to other countries where they are considered an essential part of adult basic education and are scientifically taken into account (e.g. England, Australia, France).

The volume presented here is to be placed in this scientific context. It presents the results of a qualitative-explorative study on the subjective handling of numeracy from the biographical perspective of older people. For the first time in Germany, the concept of numeracy as social practice, which has been discussed internationally for some time, was used as a frame of reference for a subject-related and resource-oriented perspective of research on everyday mathematical activities. The focus is on individual attributions of meaning, positioning, and strategies of action in relation to numeracy demands and applications in everyday life of adults. Instead of evaluating knowledge, skills, and competencies, subjective and situationally appropriate numeracy practices are investigated.

19 guided, biographically oriented interviews with persons aged between 65 and 92 years show the meaning attributed by the interviewees to the use of everyday mathematics, considering their biography. The interviews were analyzed and interpreted according to Grounded Theory. It becomes clear that numeracy events and practices in domains like household, finances, health, social life and participation are dependent on subjective, political and cultural influences, which situates them historically.

As a result of the study it is discussed how the findings could be considered for planning basic education courses in the areas of everyday mathematics/calculus and basic economics, using a participant-oriented perspective.

# 1 Einführung in die Studie

In den westlichen Gesellschaften werden die Domänen Lesen, Schreiben, Rechnen und anwendungsbezogene Computerkenntnisse als weitgehend neutrale und erlernbare Kulturtechniken verstanden, deren Beherrschung als unabdingbar gilt für die aktive Teilnahme und Teilhabe der Menschen am gesellschaftlichen, sozialen, politischen und wirtschaftlichen Leben. Verbunden mit dieser Position ist die Annahme, dass Menschen über ein – je nach Kulturkreis unterschiedlich festgelegtes – Mindestmaß an Kenntnissen, Fähigkeiten und Kompetenzen in den jeweiligen Domänen verfügen müssen, um diesen Erwartungen gerecht zu werden. Bildungs- und Ausbildungssysteme sollen dafür sorgen, dass Kinder und Jugendliche diese Kompetenzen erwerben, damit sie später als Erwachsene in der Lage sind, im Rahmen lebenslanger Lernprozesse ihre Bildungsinteressen und -bedürfnisse zu befriedigen und ein selbstbestimmtes Leben zu führen. Damit werden Fragen zur Aneignung und Vermittlung entsprechender Kenntnisse und Fähigkeiten, die als wesentliche Elemente einer umfassenden Grundbildung gelten, auch in Diskursen über das lebenslange Lernen berücksichtigt. In der internationalen Diskussion zum lebenslangen Lernen spielte von Beginn an die Frage der Alphabetisierung eine Rolle, sie galt und gilt als unabdingbare Voraussetzung für lebenslanges Lernen.

Intensivere, strukturierte und mit konkreten Zielsetzungen verbundene Debatten zum lebenslangen Lernen entwickelten sich nach dem Zweiten Weltkrieg als Reaktion auf die politischen und ökonomischen Veränderungen der globalen Nachkriegsordnung. In den 1960er- und 1970er-Jahren nahm sich für die Vereinten Nationen vor allem die UNESCO des Themas an, sowie die OECD (Organization for Economic Cooperation and Development). Ihre Stellungnahmen zum lebenslangen Lernen fanden Eingang in die internationalen Diskussionen und wurden in bildungspolitischen Agenden berücksichtigt. In dieser Zeit entfaltete der Diskurs über lebenslanges Lernen eine Eigendynamik, die bis heute in verschiedenen Facetten Bestand hat (Schreiber-Barsch & Zeuner 2018).

Von Beginn an wurde in diesem Zusammenhang gefragt, welche Bedeutung als Voraussetzung lebenslanger Lernprozesse grundlegende Kenntnisse im Lesen, Schreiben und Rechnen für Erwachsene bis ins hohe Alter haben. Gelten sie doch – zumindest in den industrialisierten Staaten – als unveräußerliche Kulturtechniken, die den Menschen in modernen Dienstleistungs- und Wissensgesellschaften überhaupt erst eine aktive Teilnahme und Teilhabe am gesellschaftlichen und politischen Leben ermöglichen. Darüber hinaus werden sie als unerlässlich für die reaktive und antizipative Anpassung der Menschen an wirtschaftliche Transformationsprozesse erachtet. Es stellt sich die Frage, welches Niveau für grundlegende Fähigkeiten im Lesen, Schreiben und Rechnen als notwendig angesehen und wie dieses definiert wird. Mindestanforderungen werden in Abhängigkeit von ihrem Nutzen und ihrer Verwendung in einer Kultur bestimmt – was bedeutet, dass die Anforderungen und Erwar-

tungen an das von den Einzelnen zu erwerbende Niveau dieser als Kulturtechniken verstandenen Fähigkeiten variieren.

In der Regel wird davon ausgegangen, dass sich Kinder und Jugendliche Kompetenzen in Lesen, Schreiben, Rechnen und weiteren Grundfertigkeiten und -fähigkeiten während der Schulzeit aneignen und diese mit den Kenntnissen verlassen, die den Anforderungen an eine Ausbildung, ein Studium oder das Arbeitsleben genügen und ihnen langfristig Möglichkeiten zur Beteiligung an lebenslangen Lernprozessen eröffnen. Dass diese Erwartungen nicht immer erfüllt werden, ist bekannt. Nach wie vor weisen auch in den westlichen Wissensgesellschaften Teile der erwachsenen Bevölkerung Defizite im Lesen, Schreiben und Rechnen auf, wodurch ihre soziale und ökonomische Teilhabe eingeschränkt sein kann.

In einen solchen Kontext sind auch die nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs beginnenden Diskussionen der internationalen Staatengemeinschaft einzuordnen, in denen gefragt wurde, unter welchen Voraussetzungen der globale politische und ökonomische Wiederaufbau zu bewerkstelligen sei. Eine Strategie widmete sich der Aus- und Fortbildung von Fachkräften, womit die Frage einer umfassenden Alphabetisierung der Bevölkerung in den Vordergrund rückte. Sie wurde zunächst vor allem bezogen auf Staaten der „Dritten Welt“ diskutiert (Lenhart 2018). Erst als sich in den 1960er-Jahren ein beschleunigter politischer, sozialer und ökonomischer Wandel in den Staaten der westlichen Welt abzeichnete, einhergehend mit neuen Produktions- und Arbeitsorganisationsformen, wurden auch dort Erwartungen an die regelmäßige Anpassung des Qualifizierungsniveaus der Arbeitskräfte formuliert, sowohl bezogen auf den industriellen Sektor als auch auf den Dienstleistungssektor. Die Anforderungen an die Bildungssysteme der Länder wurden reformuliert und ihre Effizienz und Effektivität hinterfragt.

Seit der Jahrtausendwende wurden groß angelegte quantitative Evaluationsstudien durchgeführt. Initiiert durch die OECD erhob beispielsweise PISA (*Programme for International Student Assessment*) ab dem Jahr 2000 regelmäßig das Wissen der Alterskohorte 15-jähriger Schülerinnen und Schüler zu ausgewählten, wechselnden inhaltlichen Schwerpunkten (Reiss et al. 2015; OECD 2019). 2011 wurde durch die OECD die erste PIAAC-Studie (*Programme for the International Assessment of Adult Competencies*) in 24 Ländern durchgeführt. Gefragt wurde in einer repräsentativen Erhebung nach den Lesekompetenzen, den alltagsmathematischen Kompetenzen und den technologiebasierten Problemlösefähigkeiten der 16- bis 64-jährigen Bevölkerung in den OECD-Mitgliedstaaten (PIAAC Numeracy Expert Group 2009; Rammstedt 2013; Nienkemper 2016, S. 115; OECD 2019a; 2019b).

Ziel dieser Erhebungen war es, zu einem bestimmten Zeitpunkt Leistungsmessungen durchzuführen, bezogen auf die Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kompetenzen einer homogenen Alterskohorte (PISA) oder einer altersheterogenen Gruppe (PIAAC) für bestimmte Inhaltsbereiche. Die Ergebnisse dienen vornehmlich dazu, ländervergleichend Aussagen über den Erfolg unterschiedlicher Aus- und Bildungssysteme vorzunehmen (Zeuner et al. 2020). Die Europäische Union veranlasste ebenfalls system- und politikbezogene Evaluationen mit dem Ziel, Erkenntnisse über die Leistungs-

fähigkeit der Erwachsenenbildungsstrukturen in den Mitgliedstaaten zu generieren, um daraus übergreifende Steuerungskonzepte abzuleiten (Europäische Kommission 2015; European Commission 2015; Manninnen et al. 2014).

Auf Initiative der OECD wurden zudem ab Mitte der 1990er-Jahre verschiedene internationale Vergleichsstudien zum Grad der Alphabetisierung und Grundbildung der erwachsenen Bevölkerung in den Mitgliedstaaten durchgeführt. Überprüft wurden die Lesekenntnisse sowie schriftsprachliche, (alltags-)mathematische und digitale Kenntnisse Erwachsener (Grotlüschen & Buddeberg 2020; Koller, Klinkhammer & Schemmann 2020; Kap. 2.2).

Die Ergebnisse der international vergleichenden Large-Scale-Erhebungen, die seit den 1990er-Jahren zu Grundqualifikationen bzw. Grundbildung durchgeführt wurden, wiesen bezogen auf verschiedene Generationen regelmäßig erhebliche Defizite in der Lese- und Schreibfähigkeit Erwachsener nach. Da dieses Problem, wenn auch in unterschiedlichem Maße, alle Staaten der Welt betraf, deklarierten die Vereinten Nationen über die UNESCO das Jahrzehnt von 2002 bis 2013 zur Dekade der Alphabetisierung und Grundbildung.<sup>1</sup> Die Staaten wurden aufgefordert, Konzepte und Projekte mit dem Ziel zu entwickeln, die Grundbildung der Bevölkerung zu verbessern.

Im Anschluss an frühe Large-Scale-Erhebungen zur Alphabetisierung (IALS; ALL; PIAAC) wurden in den nachfolgenden Jahren häufig auch in kleineren qualitativen Projekten zumeist Fragestellungen zur Alphabetisierung und Literalität erforscht und weniger die Grundbildung insgesamt in den Blick genommen. Obwohl in der nationalen und in internationalen Diskussionen zur Grundbildung seit der Jahrtausendwende dafür plädiert wurde, in der Forschung nicht nur die Konsequenzen möglicher geringer Lese- und Schreibkompetenzen zu berücksichtigen, sondern auch, in Anlehnung an PIAAC oder an Konzepte der OECD, andere Domänen der Grundbildung miteinzubeziehen, stehen beispielsweise Fragen zur mathematischen Grundbildung eher selten im Mittelpunkt von Forschungsinteressen (Tröster 2000; Euringer 2015). Die Erkenntnisse der verschiedenen nationalen und internationalen Forschungsstränge und -ansätze zur Alphabetisierung und Grundbildung führten in Deutschland nach 2010 zu einer Erweiterung des Feldes und zur Berücksichtigung von Grundbildungsdomänen wie der arbeitsplatzorientierten Grundbildung (Schroeder 2016), der ökonomischen Grundbildung (Engartner 2016), der politischen Grundbildung (Menke & Rieckmann 2017; Zeuner 2017; Korfkamp 2016) oder von Health Literacy (Döbert & Anders 2016; Heilmann 2021).

Während in internationalen Forschungskontexten Numerallität in ihren unterschiedlichen Aspekten, auch als Thema der Grundbildung, bereits seit Langem berücksichtigt wird (Coben 2003; Gal & Tout 2014; Kittel 2016; Yasukawa, Rogers et al. 2018; Grotlüschen, Buddeberg & Kaiser 2019; Gal et al. 2020; vgl. Kap. 2.3), fand es, bezogen auf Fragen der Erwachsenenbildung, erst seit Mitte der 2010er-Jahre Eingang in den deutschen Forschungsdiskurs (Pabst et al. 2019). Ergebnisse aus der PIAAC-Studie (Zabal et al. 2013) und aus den LEO-Studien deuteten darauf hin, dass die

---

1 <http://www.unesco.de/alphabetisierung.html> (Abruf: 10. Mai 2022).

mathematischen Kompetenzen Erwachsener im internationalen Vergleich insgesamt im Mittelfeld zu verorten sind. Zugleich wurden Kompetenzdefizite deutlich, die im Rahmen einer umfassenderen Numeralitätsforschung genauer untersucht werden sollten. Numeralität (häufig gleichgesetzt mit den Begriffen Alltagsmathematik, mathematische Literalität, quantitative Literalität und dem englischen Begriff *numeracy*; Lüssenhop & Kaiser 2021, S. 36) wurde damit zu einem eigenständigen Forschungsgebiet.

Darüber hinaus wird Numeralität nach dem Ansatz von Brian Street und anderen (Baker & Street 1996; Street, Baker & Tomlin 2008) im Sinne von „Numeralität als soziale Praxis“ in Anlehnung an das Konzept *Literalität als soziale Praxis* (Zeuner & Pabst 2011; Pabst & Zeuner 2021) untersucht. Dabei geht es um individuelle Bedeutungszuschreibungen, Positionierungen und Handlungsstrategien im Rahmen numeraler Anforderungen und Anwendungen im Alltagsleben Erwachsener. Dieser Ansatz unterscheidet sich vor allem hinsichtlich seines Erkenntnisinteresses von der Messung mathematischer Individualleistungen, denn es geht nicht um die Bewertung mathematischer Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen, ihre Skalierung oder Bewertung. Vielmehr wird nach subjektiven, situationsadäquaten Anwendungen numeraler Praktiken im Sinne einer positiven Ressourcenorientierung gefragt und nicht nach der adäquaten Ausführung mathematischer Rechenleistungen auf der Grundlage schulmathematischer Kenntnisse (Pabst et al. 2019).

## 1.1 Zielsetzung und Fragestellung

Im Folgenden werden die Ergebnisse einer qualitativen Studie zur Numeralität als soziale Praxis vorgestellt. Sie basieren auf den Erhebungen des Projekts „Numeralität als soziale Praxis im Wandel der Zeit: Ergebnisse einer qualitativ-explorativen Studie zum subjektiven Umgang mit Numeralität über die Lebensspanne/in biographischer Perspektive“, das von 2017 bis 2020 an der Helmut-Schmidt-Universität/Universität der Bundeswehr Hamburg durchgeführt wurde. Es war ein Teilprojekt im Rahmen des über die Landesforschungsförderung der Freien und Hansestadt geförderten Verbundprojekts „Alltagsmathematik als Teil der Grundbildung Erwachsener“<sup>2</sup>. Zentrales Anliegen des Verbunds war es, Alltagsmathematik stärker in den Fokus von Forschung und Praxis der Erwachsenenbildung bzw. der Grundbildung zu rücken. Trotz der Entwicklung der Alphabetisierung Erwachsener seit den 1970er-Jahren zu einem Teilgebiet der Erwachsenenbildung im deutschsprachigen Raum und ihrer paradigmatischen Erweiterung zur Grundbildung Erwachsener spielte Alltagsmathematik/Numeralität in den entsprechenden Diskursen und Forschungslinien bisher kaum eine Rolle. Obwohl erste Befunde der PIAAC-Studie sowie der LEO-Studien entspre-

---

2 Hamburger Forschungsverbund „Alltagsmathematik als Teil der Grundbildung Erwachsener“ (Laufzeit 2017–2020; Projektkennzeichen LFF-FV 52), bestehend aus sechs Teilprojekten mit folgenden Partnern: Hochschule für Angewandte Wissenschaften (HAW), Universität Hamburg (UHH), Helmut-Schmidt-Universität/Universität der Bundeswehr Hamburg (HSU), UNESCO Institute for Lifelong Learning (UIL).

chende Defizite aufzeigten und Alltagsmathematik/Numeralität auch in der Bildungspolitik bereits seit längerem als relevanter Bestandteil von Grundbildung angesehen wird (Grotlüschen & Rieckmann 2012; Grotlüschen & Buddeberg 2020; Zabal et al. 2013; Euringer 2015, 2016).

Ziel unserer Studie „Numeralität als soziale Praxis im Wandel der Zeit“ war die Erforschung subjektiver numeraler Praktiken und Bedeutungszuschreibungen der Kriegs- und Nachkriegsgeneration bzw. sogenannten jungen Alten (60–80 Lebensjahre) und hochbetagter Menschen (ab dem 80. Lebensjahr) (Kruse 2008, S. 23). Von besonderem Interesse waren dabei einerseits die individuellen numeralen Handlungsweisen und Positionen, die ältere Menschen im Rahmen alltäglicher Handlungen entwickelten. Andererseits interessierten uns die individuell-reflexiv dargelegten Erfahrungen und Begründungen im Umgang mit Numeralität/Alltagsmathematik, bezogen auf das bisherige Leben der Befragten. Den Umgang mit Numeralität verstehen wir als kulturelle Ressource und als gesellschaftliche Anforderung.

Ausgangspunkt unserer Studie sind die internationalen Diskussionen zum lebenslangen Lernen und die dafür notwendigen schriftsprachlichen und grundlegenden mathematischen Kenntnisse im Lebensverlauf. Sie gelten einerseits als relevante Grundvoraussetzungen für die aktive und eigenständige Teilhabe am gesellschaftlichen Leben und andererseits sind sie Voraussetzung für den Einzelnen, um die Anforderungen gesellschaftlicher Transformationsprozesse zu antizipieren und/oder auf sie reagieren zu können. Darüber hinaus stellen entsprechende Fähigkeiten eine kulturelle Ressource dar, die die Menschen in vielfältiger Weise zur Gestaltung ihrer subjektiven Lebensbedingungen und -bedarfe nutzen.

Die bisherigen Befunde, die überwiegend auf der Basis von groß angelegten (internationalen) Kompetenzmessungen generiert wurden, zeichnen nicht nur ein relativ nüchternes Bild hinsichtlich des Kompetenzniveaus der erwerbsfähigen Bevölkerung nach; zudem ist wenig bekannt über die alltäglichen numeralen Anwendungs- und Nutzungsformen in Bezug auf verschiedene Lebensbereiche und individuelle Bedürfnislagen. Darüber hinaus nehmen die bisherigen Befunde lediglich die aktuelle wie die zukünftige erwerbstätige Bevölkerung in den Blick. Trotz einer mittlerweile umfangreichen und vielfältigen Altersforschung finden sich nur wenige Befunde zu grundlegenden Kenntnissen älterer Menschen, sodass kaum Aussagen über die Anwendung und Nutzung ihres numeralen Wissens und ihrer Fertigkeiten gemacht werden können. Auch über die Bedeutung von Numeralität im Alltag ist in Bezug auf die Alterskohorte der Älteren und Hochbetagten bisher wenig bekannt. Die Betrachtung dieser Alterskohorten kann Aufschluss geben über ihre biographischen Erfahrungen in Bezug auf das Thema Numeralität/Alltagsmathematik und damit über die langfristige Bedeutung des individuellen Umgangs mit Numeralität/Alltagsmathematik, auch im Hinblick auf veränderte gesellschaftliche Anforderungen.

Unsere Studie untersuchte in einem explorativen Zugang numerale Anwendungs- und Nutzungsformen von jungen Alten (60–80 Lebensjahre) und hochbetagten Menschen (ab dem 80. Lebensjahr). Dabei orientierten wir uns am Ansatz *Numeralität als soziale Praxis*, wie er seit den 1990er-Jahren im internationalen Kontext im Rahmen

der Erforschung von Numeralität genutzt wird mit dem Ziel, individuelle Bedeutungszuschreibungen, Positionierungen und Handlungsstrategien im Rahmen numeraler Anforderungen und Anwendungen im Alltag der Menschen näher zu beleuchten. *Numeralität als soziale Praxis* richtet den Blick auf kulturell, historisch und politisch gestaltete Handlungen und Formen, um subjektiv begründetes Alltagshandeln der Menschen unter Bezugnahme von mathematischem Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten zu betrachten. Im Fokus stehen Anwendungsbereiche und subjektiv begründetes Alltagshandeln unter Bezugnahme auf Numeralität, d. h. auf Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten aus dem Bereich der Mathematik im weitesten Sinn. Diese subjektorientierte Perspektive stellt die individuellen Bedeutungszuschreibungen, Denk-, Reflexions- und Handlungsmuster in Bezug auf Numeralität in den Vordergrund (Pabst et al. 2019, S. 381; Kap. 3).

Im Mittelpunkt unseres Forschungsinteresses standen mathematische Alltagspraktiken von älteren Menschen in ihren jeweiligen lebensweltlichen Kontexten und ihre individuellen Bedeutungszuschreibungen (ebd., S. 385). Damit ging es nicht darum, wie etwa bei den Untersuchungen im Rahmen von PIAAC oder CiLL (*Competencies in Later Life*), numerale Kompetenzen bzw. Praktiken in den höheren Alterskohorten zu messen. Im Gegensatz zu diesen quantitativen Kompetenzmessungen ist das Ziel unserer Studie, alltags- und lebensweltbezogene Anwendungen numeraler Praktiken Älterer aus einer ressourcenorientierten Perspektive zu untersuchen und damit bezogen auf die Fragestellung eine bestehende Forschungslücke zu schließen.

Folgende Forschungsfragen waren handlungsleitend für unsere Untersuchung:

1. Was ist unter „Numeralität als soziale Praxis“ zu verstehen?
2. Welche Bedeutung haben numerale Praktiken (im Wandel der Zeit)?
3. Wie waren und sind numerale Praktiken der Kriegs- und Nachkriegsgeneration?
4. Inwieweit sind numerale Praktiken der Kriegs- und Nachkriegsgeneration kompetenzerhaltend oder kompetenzerweiternd?

Die Befunde und Erkenntnisse unserer Studie, die am Alltagsleben der Menschen ansetzt, können Anregungen für die inhaltliche und didaktische Weiterentwicklung von Grundbildungsangeboten geben, die sich an relevanten Alltagsanforderungen und subjektiven Bedeutungszuschreibungen orientieren. Die Analyse von numeralen Praktiken über die Lebensspanne ermöglicht es, sowohl individuelle Umgangsweisen mit Numeralität als auch gesellschaftliche und kulturelle Nutzungsformen von Numeralität im Kontext biographischer Entwicklungen zu betrachten.

## 1.2 Forschungszugang und Einordnung

Theoretisch orientieren wir uns vor allem am Ansatz *Numeralität als soziale Praxis*, der eine Erweiterung des Ansatzes der New Literacy Studies bzw. des Ansatzes *Literalität als soziale Praxis* darstellt (Kap. 3). Literalität als soziale Praxis nimmt die literalen Praktiken im Kontext ihrer vielfältigen alltäglichen Anwendungen in den Blick. In

unserer Studie wird dieser theoretische Ansatz, der vom kontextuellen Handeln der Subjekte ausgeht, auf den Umgang und den Gebrauch von Numeralität/Alltagsmathematik in der Lebenswelt bezogen. Darüber hinaus wird die historische Spezifität numeraler Praktiken herausgestellt, da die Älteren und Hochbetagten unter anderem zum Wandel ihrer individuellen numeralen Praktiken befragt wurden. Damit wollten wir Aufschluss erlangen über mögliche Veränderungen in Bezug auf Bedeutungszuschreibungen zur Anwendung von Numeralität/Alltagsmathematik im Laufe des Lebens.

Wir ergänzen den Ansatz *Numeralität als soziale Praxis* durch eine subjektwissenschaftliche Forschungsperspektive, die auf das subjektive Handeln bzw. die subjektive Handlungsfähigkeit im Rahmen von gesellschaftlichen und kulturellen Strukturen abzielt. Beide Forschungsperspektiven betrachten auf ähnliche Weise das eigenständige Handeln des Einzelnen, eingebettet in einen gesellschaftlichen Kontext, der spezifische Handlungsmöglichkeiten bietet, die auf individuelle Weise angeeignet und genutzt werden.

Die datenbezogene Offenheit und die interkommunikative Grundlegung qualitativer Forschungsansätze erlauben es nicht nur, subjektive Sinn- und Bedeutungszuschreibungen mit ihren spezifischen lebenswelt- und biographiebezogenen Verortungen in den Mittelpunkt einer Untersuchung zu stellen. Darüber hinaus ist es möglich, spezifische kulturelle und gesellschaftliche Bedingungen der jeweiligen Handlungskontexte zu berücksichtigen. Vor allem in Bezug auf anwendungsorientierte Sozialforschung stellt qualitative Sozialforschung – auch mit Blick auf die internationale Diskussion – einen etablierten Forschungszugang dar:

„Qualitative Forschung hat den Anspruch, Lebenswelten ‚von innen heraus‘ aus der Sicht der handelnden Menschen zu beschreiben. Damit will sie zu einem besseren Verständnis sozialer Wirklichkeit(en) beitragen und auf Abläufe, Deutungsmuster und Strukturmerkmale aufmerksam machen.“ (Flick, von Kardoff & Steinke 2005, S. 14)

Forschungsmethodisch sind biographisch orientierte Leitfadeninterviews zentral für unsere Studie. Vor allem für Forschungsperspektiven, die auf ein Verstehen sozialer Wirklichkeit(en) abheben, stellen Interviews – mit ihren offenen bis teilstandardisierten Formen – zweckmäßige Erhebungsformen dar (Hopf 2019, S. 349 f.). Sie bieten die Möglichkeit, Situationsdeutungen, Handlungsbegründungen und Bedeutungszuschreibungen sowie Alltagstheorien, Selbstinterpretationen und Erfahrungen offen und differenziert zu erheben und sie in einer diskursiven Verständigung zu reflektieren bzw. zu hinterfragen (ebd., S. 350).

In unserer Analyse stützen wir uns auf 19 biographisch orientierte Leitfadeninterviews, die wir mit zehn Frauen und neun Männern im Alter zwischen 65 und 92 Jahren geführt haben. Einbezogen wurden nicht nur junge Alte (60. bis 80. Lebensjahr), sondern auch hochbetagte Menschen (ab dem 80. Lebensjahr). Ausgangspunkt und Bezugsort der Erhebung war der Hamburger Stadtteil Barmbek. Wir nutzten verschiedene Ansprachewege, um in unterschiedlichen sozialen und kulturellen Einrichtungen in Kontakt mit älteren und hochbetagten Menschen zu kommen, die entweder



in Hamburg-Barmbek sesshaft waren oder einen anderen Bezugspunkt zu diesem Stadtteil besaßen (Kap. 5.3).

Uns interessierten im Rahmen der Interviews vor allem die individuellen Handlungsprämissen, Einstellungen und Werte sowie sozialen Beziehungen und Strukturen, die mit numeralen Ereignissen und Praktiken verbunden sind. Es geht um subjektive Bedeutungszuschreibungen, die die lebensweltlichen und (ehemals beruflichen) Prämissen der Befragten spiegeln, in Abhängigkeit von früheren und aktuellen biographischen Erfahrungen in unterschiedlichen sozialen Kontexten (Beruf/Erwerbsarbeit, Bildung, Familie, Hobbys, Lebenswelt/Milieu). Zudem fragten wir, welche Rolle Numeralität in der Lebensphase des Ruhestandes spielt und welche Bedeutung jeweils individuelle biographische Bezüge und Entwicklungen haben.

Bei der Analyse der empirischen Daten orientierten wir uns am Ansatz der Grounded Theory (Strauss & Corbin 1996). Sie erlaubt es, durch eine systematisch vergleichende und iterativ-zirkulierende Analyse datenbasierte Theorien bzw. Konzepte und Kategorien zu entwickeln, die zu einem besseren Verständnis sozialer Wirklichkeit(en) beitragen.

Unsere Befunde zeigen die individuellen numeralen Anwendungs- und Nutzungsformen in den Bereichen Haushalt, Finanzen, Gesundheit, soziales Leben und Teilhabe. Es wird deutlich, inwiefern biographische Bedingungen und der soziale Kontext subjektive Positionierungen und Handlungsprämissen mitbestimmen. Darüber hinaus konnten relevante Bedeutungszuschreibungen in Bezug auf Numeralität im Rahmen des Ruhestandes als spezifische biographische Phase herausgearbeitet werden. Dabei ist der Umgang mit Numeralität vielfach in Routinehandlungen eingebettet und erfolgt oft wenig bewusst und reflektiert. Numeralität ist eine wenig sichtbare soziale Praxis.

In Bezug auf die theoretische Einordnung und forschungspraktische Herangehensweise orientierten wir uns teilweise an einer früheren Studie, in der wir zum einen Literalität als soziale Praxis im öffentlichen Raum untersucht haben. Zum anderen standen im Mittelpunkt unseres Forschungsinteresses individuelle Anwendungen von Literalität, verbunden mit Fragen nach dem subjektiven Verständnis und die Bedeutung von Literalität als soziale Praxis in unterschiedlichen sozialen Kontexten und biographischen Zusammenhängen (Zeuner & Pabst 2011).

### 1.3 Inhaltlicher Überblick

Kennzeichnend für unser Vorgehen bei der Datenerhebung und ihrer Analyse sind wiederkehrende iterativ-zyklische Verschränkungen zwischen theoretischen Auseinandersetzungen sowie Klärungen über den Forschungsgegenstand und den verschiedenen Analyse- und Auswertungsrunden, die sich gegenseitig beeinflussen. Die Darstellung geht von einer theoretischen Rahmung aus, in der relevante Begriffe und Konzepte geklärt werden, wobei als Ausgangspunkt und wesentlicher theoretischer

Bezugspunkt das Konzept *Numeralität als soziale Praxis* nach Dave Baker und Brian Street (1996) gewählt wurden.

Im Einzelnen stellt sich der Inhalt unserer Studie wie folgt dar:

In der Einleitung in *Kapitel 1* werden Zielstellung und Ausgangsüberlegungen des Projekts „Numeralität als soziale Praxis im Wandel der Zeit“ sowie die zentrale Fragestellung und ihre Einordnung dargestellt und begründet. Erkenntnisleitendes Interesse unserer Erhebung war es, individuelle numerale Praktiken, die im Alltag älterer und hochbetagter Menschen von besonderer Bedeutung sind, zu untersuchen.

Im 2. *Kapitel* werden grundlegende theoretische Forschungszugänge zu Numeralität/Numeracy diskutiert. Dabei werden internationale Aspekte zum lebenslangen Lernen Erwachsener und zur Grundbildung berücksichtigt. Ausgehend von einem historischen Rückblick zum sich ausdifferenzierenden Verständnis von Numeralität/Numeracy, je nach Zielen und Interessen, werden wesentliche Forschungsbezüge vorgestellt.

*Kapitel 3* setzt sich eingehender mit dem Konzept *Numeralität als soziale Praxis* auseinander, das auf dem Modell von *Literalität als soziale Praxis* nach Brian Street et al. basiert. Ebenso wie Literalität als soziale Praxis ist Numeralität als soziale Praxis in vielfältigen kulturellen Kontexten verortet, die in Wechselwirkung mit individuellen und kollektiven Anwendungen und Nutzungsformen stehen. Street entwickelte sein Konzept *Literalität als soziale Praxis* in den 1980er-Jahren auf der Grundlage ethnographischer Studien zu literalen Praktiken in verschiedenen kulturellen Kontexten. Darüber hinaus finden sich in der internationalen Forschung zu Numeralität weitere qualitative sowie ethnographisch orientierte Ansätze, die ebenfalls auf kulturelle und gesellschaftliche Aspekte der Aneignung und Anwendung von Numeralität abzielen und die den Ansatz von Numeralität als soziale Praxis komplementär ergänzen bzw. erweitern.

Da wir in unserer Studie numerale Praktiken und individuelle Bedeutungszuschreibungen zu Alltagsmathematik von älteren und hochaltrigen Menschen betrachten, widmet sich das 4. *Kapitel* den Aspekten „Alter“ und „Altern“. Die Darlegungen beziehen sich vor allem darauf, wie Alter(n) aus unterschiedlichen Wissenschaftsdisziplinen betrachtet wird und welche Altersbilder heutzutage vorherrschen. Zudem werden ausgewählte Befunde zum Alter(n) im Hinblick auf die Biographie, Lern- und Bildungsprozesse, den Ruhestand als biographische Phase im Lebenslauf sowie gesundheitliche Themen im Alter diskutiert.

Das für die Studie entwickelte Forschungs- und Erhebungsdesigns wird in *Kapitel 5* ausgehend von unseren erkenntnisleitenden Interessen dargestellt und begründet. Theoretische Grundlage unserer Untersuchung ist das Konzept *Numeralität als soziale Praxis*, das zugleich den inhaltlichen Bezug darstellt. Damit verbunden sind spezifische Aspekte in Bezug auf die Erhebungs- und Analysemethoden. Eine zentrale Rolle im Rahmen der Datenerhebung spielen 19 biographisch orientierte Leitfadeninterviews, die mit älteren und hochbetagten Menschen durchgeführt wurden.

Die *Kapitel 6 bis 8* beinhalten die Auswertung und die Interpretation unserer empirischen Daten, die aus drei unterschiedlichen Perspektiven bearbeitet wurden.

So legen wir zunächst in *Kapitel 6* dar, wie Numeralität als soziale Praxis im alltäglichen Handeln mit Blick auf die von uns befragte Personengruppe zu verorten ist. Im Vordergrund steht dabei die analytische Differenzierung in numerale Ereignisse und numerale Praktiken. Wir zeigen auf, in welchen Handlungsdomänen des täglichen Lebens numerale Ereignisse zu verorten sind und beschreiben diese anhand spezifischer Merkmale. Deutlich wird, dass numerale Ereignisse eine hohe Variationsvielfalt aufweisen. Im Weiteren nehmen wir eine allgemeine Charakterisierung von numeralen Praktiken vor, die sich an wesentlichen Merkmalen des Ansatzes *Numeralität als soziale Praxis* orientiert. Zudem legen wir dar, welche grundlegende Funktion die Befragten mit numeralen Praktiken des täglichen Lebens verbinden.

Im *Kapitel 7* erfolgt vor dem Hintergrund der im Kapitel 6 dargestellten Ergebnisse eine tiefergehende Analyse von numeralen Praktiken des täglichen Lebens in Bezug auf ausgewählte subjektive, soziale und gesellschaftliche Aspekte. Dabei gehen wir der Frage nach, in welcher Weise sich unterschiedliche soziale Praktiken in den numeralen Handlungen widerspiegeln. Unter sozialen Praktiken verstehen wir Werte, Normen, Einstellungen und Haltungen, aber auch Interessen und Machtstrukturen, die Numeralität beeinflussen können. Soziale Kontextualisierungen prägen ebenso genderspezifische Aspekte im Hinblick auf numerale Praktiken als auch eine kritische Numeralität.

Das 8. *Kapitel* beinhaltet eine Darlegung zu numeralen Praktiken in Bezug auf die spezifische biographische Phase des Ruhestandes. Aspekte wie der persönliche Umgang mit veränderten finanziellen Bedingungen nach dem Renteneintritt und deren individuelle Bedeutung werden ebenso betrachtet wie numerale Ereignisse und Praktiken im Kontext von Gesundheit sowie der Handhabung (neuer) Technologien.

Im 9. *Kapitel* diskutieren wir unsere Ergebnisse mit Blick auf Numeralität im Kontext von Grundbildung für Erwachsene sowie im Kontext ökonomischer Kompetenz und sozioökonomischer Bildung. Dabei resümieren wir zunächst die Forschungsergebnisse mit Blick auf unsere zentralen handlungsleitenden Forschungsfragen. Anschließend fragen wir vor dem Hintergrund unserer Resultate, welche Perspektiven Numeralität als soziale Praxis für die Erwachsenenbildungspraxis bieten kann. Zum einen diskutieren wir, welche Bedeutung das Konzept im Rahmen von Curriculumentwicklungen in der mathematischen Grundbildung einnehmen kann, und zum anderen geben wir Ausblicke, auf welche Weise Erkenntnisse über Numeralität als soziale Praxis unter dem Aspekt einer kritischen ökonomischen Bildung zukünftig betrachtet werden könnten.

# **Teil I    Theoretische Rahmung – Begriffe und Modelle**



## 2 Numeralität: Begriffe, Diskussionen und Forschungsstand

Die Forschung zu *numeracy* und *mathematical literacy* Erwachsener ist in den letzten 20 Jahren intensiviert worden. Ausgehend von frühen britischen Regierungspapieren entwickelten sich in den 1990er-Jahren zunächst international und später auch in Deutschland verschiedene Stränge der Numeralitäts-/Numeracyforschung. Als Forschungsthema stellt sich Numeralität aus internationaler wie nationaler Perspektive relativ diffus und wenig strukturiert dar, weil der Gegenstand unterschiedlich definiert wird (Geiger, Goos & Forgasz 2015; Yasukawa, Rogers et al. 2018; Grotlüschen et al. 2019; Gal et al. 2020; Kap. 2.1).

Die Grundlagenforschung zu mathematischem Wissen und mathematischen Kompetenzen, zu mathematischer Literalität und zur Numeralität/Numeracy kann in quantitative und qualitative Forschungsansätze differenziert werden. Im Rahmen von quantitativen Large-Scale-Erhebungen wird das Niveau konkreter mathematischer Kenntnisse und Kompetenzen gemessen und vergleichend bewertet. Qualitative Forschungsansätze beschäftigen sich vorrangig mit vielfältigen Fragestellungen zur Anwendung und Nutzung mathematischer Kenntnisse unterschiedlicher Zielgruppen. Darüber hinaus wird seit einigen Jahren in der Grundbildungsforschung das Thema der mathematischen Grundbildung stärker berücksichtigt (Kittel 2016).

Bei den quantitativen Erhebungen zu mathematischen Kompetenzen handelt es sich zumeist um groß angelegte internationale Vergleichsstudien („Large-Scale-Erhebungen“). Es werden einerseits die mathematischen Kompetenzen homogener Alterskohorten gemessen (PISA, bezogen auf die schulischen Kenntnisse bei Kohorten 15-jähriger Schülerinnen und Schüler). Ihr Kompetenzniveau wird in Abhängigkeit zu den Anforderungen schulischer Curricula erhoben, eingeschätzt und in einer internationalen Rangfolge miteinander verglichen. Andererseits werden die mathematischen Kenntnisse und ihre Anwendung altersheterogener Kohorten untersucht (PIAAC Numeracy Expert Group 2009; Kap. 2.2).

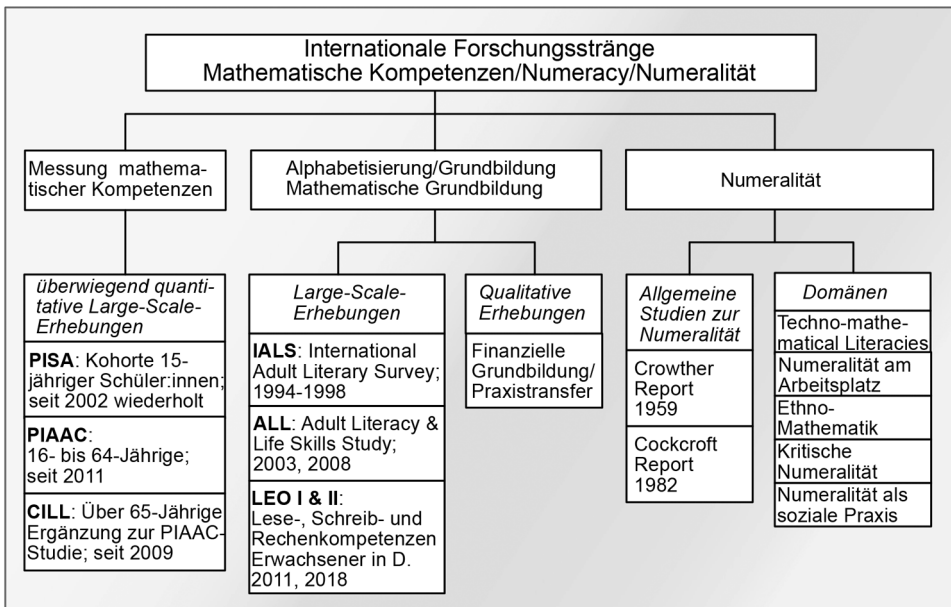
Zu Beginn der Diskussionen zum lebenslangen Lernen sowie zur Alphabetisierung und Grundbildung standen zunächst Fragen nach der Literalität, also den Lese- und Schreibkompetenzen von Personen, im Vordergrund. Einige Staaten, wie beispielsweise Großbritannien, begannen bereits Ende der 1950er-Jahre, regelmäßig den Stand und die Entwicklung mathematischer Kenntnisse von Kindern, später auch von Erwachsenen, zu erforschen. Die internationale Alphabetisierungs- und Grundbildungsforschung berücksichtigt seit Mitte der 1990er-Jahre in quantitativen Erhebungen Aspekte mathematischer Grundbildungskompetenzen (IALS, *International Adult Literacy Survey*; ALL, *Adult Literacy and Life Skills Survey*; LEO 1 + 2; Kap. 2.3).

Qualitative Erhebungen zu Numeralität/Numeracy Erwachsener werden einerseits im Rahmen der Alphabetisierung und Grundbildung durchgeführt mit dem

Ziel, Anwendungen alltagsmathematischen Wissens zu verstehen und das dafür benötigte Niveau zu bestimmen. Andererseits wird gefragt, wo und auf welche Weise Kenntnisse/Kompetenzen zur Numeralität/Numeracy in der Lebens- und Arbeitswelt angewandt und eingesetzt werden. Dabei kann es zum einen um allgemeine Fragen zur Anwendung mathematischen Wissens bezogen auf unterschiedliche Lebensbereiche gehen (Finanzen, Gesundheit, berufliche Tätigkeiten). Zum anderen werden Anwendungen und Handlungen, bei denen numerales Wissen und numerale Kenntnisse zum Tragen kommen, als Lernprozesse betrachtet, die von Jean Lave als „situated learning“ beschrieben wurden (Lave 1988). Forschungsstränge, die sich mit Numeralität/Numeracy aus einer ressourcen- und handlungsorientierten Perspektive auseinandersetzen, fragen also nach Anwendungen mathematischer Kenntnisse und Vorstellungen im Rahmen des alltäglichen und beruflichen Handelns aus der Perspektive der Subjekte. Bei vielen Studien geht es dabei um Erkenntnisgewinn über die Qualität des vorhandenen mathematischen Wissens und das Vermögen, dieses situationsadäquat anwenden zu können. Teilweise werden die Forschungen im Hinblick auf einen Praxistransfer durchgeführt. Etwa, um Angebote zur finanziellen Grundbildung für Schuldner zu entwickeln (Mania & Tröster 2014; 2015a; 2015b; Angermeier 2021; Kap. 2.3.3).

Als weiterer Forschungsstrang zur Numeralität wurde Ende der 1990er-Jahre analog zu den *New Literacy Studies* und *Literacy as social practice* der Ansatz *Numeracy as social practice* (Baker & Street 1996) bzw. „Literalität als soziale Praxis“ (Zeuner & Pabst 2021) entwickelt. Dabei stehen, anders als bei Lave, nicht Fragen zum Lernen im Vordergrund, sondern die beobachtbare bzw. beschreibbare Praxis, derer sich Menschen bedienen, um Aufgaben im Rahmen alltäglichen oder auch des beruflichen Handelns zu bewältigen (Kap. 2.5).

Abbildung 1 verdeutlicht die differenzierten Zugänge und Forschungsansätze zu mathematischen Kompetenzen/Numeracy/Numeralität.



**Abbildung 1:** Internationale Forschungsstränge zu mathematischen Kompetenzen/Numeracy/Numeralität seit den 1950er-Jahren

## 2.1 Ursprung des Begriffs Numeralität/Numeracy

Einem aktuellen Verständnis nach wird der Begriff „Numeracy“ mit dem Focus auf alltags- und lebensweltliche Handlungs- und Anwendungsgebiete zumeist vom Begriff „Mathematik“ abgegrenzt. Bei ihrer Ausführung spielen die Anwendung mathematischen Wissens und die auf Mathematik aufbauenden Kompetenzen zwar eine Rolle, die Mathematik steht aber nicht im Vordergrund. Situationen, in denen *Numeracies* in unterschiedlichen Bezügen berücksichtigt werden, werden folgendermaßen differenziert:

„*Practical* (focused on mathematical and statistical knowledge and skills that can help to cope with tasks in daily life); *Professional* (mathematical and statistical skills needed in specific jobs); *Civic* (data and uses that can benefit society); *Recreational* (related to the role of mathematical ideas and processes in games, sports, lotteries, and diverse leisure activities); and *Cultural* (appreciation of mathematical aspects of human culture, such as in artistic artifacts).“ (Gal et al. 2020, S. 379; Hervorhebungen im Original)

In leichten Abwandlungen wiederholen sich diese Zuschreibungen; teilweise wird ein stärkerer Focus auf private lebensweltliche Bezüge gelegt, vor allem bezogen auf die Organisation der individuell zur Verfügung stehenden Finanzen (einschließlich Budgetverwaltung, persönlicher Vorsorge und Absicherung) oder auch in Bezug auf Gesundheitsaspekte (ebd.). Diese Anwendungsbereiche setzen voraus, dass Men-



schen über mathematisches (Grund-)Wissen und Vorstellungsvermögen verfügen, das sie situationsadäquat einsetzen können. In diesem Zusammenhang wird auch von *funktionaler Numeralität* („functional numeracy“) gesprochen (ebd., S. 383).

### 2.1.1 Crowther-Report (Großbritannien, 1959)

In der Regel wird davon ausgegangen, dass der Begriff „Numeracy“ erstmals im *Crowther Report* verwendet und definiert wurde, der Mitte der 1950er-Jahre von der britischen Regierung in Auftrag gegeben und 1959 veröffentlicht wurde (Lüssenhop & Kaiser 2021, S. 42). Ziel des Reports war es, die Schulleistungen von 15- bis 18-jährigen Schülerinnen und Schülern in England zu evaluieren, um Aufschluss zu erlangen über ihre Übergangsmöglichkeiten in weiterführende Einrichtungen des Bildungssystems (Aus- und Weiterbildung sowie Colleges und Universitäten). Vor dem Hintergrund sozialer und ökonomischer Transformationsprozesse zehn Jahre nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs war es Ziel des Ministeriums für Erziehung, mithilfe des Reports „to consider, in relation to the changing social and industrial needs of our society, and the needs of its individual citizens, the education of boys and girls between 15 and 18“ (Central Advisory Board of Education 1959, XXVII).

Der Report setzte sich mit den technologischen Neuerungen der Zeit auseinander und fragte, inwiefern das Bildungssystem geeignet sei, angesichts sich verändernder Arbeitsaufgaben und -strukturen den zukünftigen Bedarf der Wirtschaft an qualifizierten Arbeitskräften zu decken. Insbesondere im Hinblick auf die Fähigkeiten der Beschäftigten, anspruchsvolle technische und mathematisch-naturwissenschaftlich geprägte Tätigkeiten auszuüben (ebd., S. 51). Dem Bericht nach sollte für die Bevölkerung ein Bildungsniveau angestrebt werden, das es ihr einerseits ermögliche, sich an zukünftige technologische Entwicklungen anzupassen, und sie andererseits dazu befähige, die Veränderungen zu verstehen und für sich sinnvoll zu nutzen. „It is necessary for everyone in the second half of the twentieth century to have a modicum of mechanical common sense“ (ebd., 52). Die Feststellung der mathematischen Kenntnisse der Kohorte der 15- bis 18-jährigen Schülerinnen und Schüler wies auf ihre Bedeutung für die zu erwartenden gesellschaftlichen und ökonomischen Transformationsprozesse hin.

Einleitend stellte der Bericht das zugrunde gelegte Verständnis von Bildung (*education*) vor und diskutierte deren Bedeutung für die gesellschaftliche und personale Entwicklung der Einzelnen. Bildung wurde eine doppelte Aufgabe zugeordnet: Einerseits soll sie Wissen und Fähigkeiten für berufliche Tätigkeiten vermitteln. Andererseits zielt sie auf „the development of human personality and with teaching the individual to see himself in due proportion to the world in which he has been set“ (ebd., 53). Das heißt, mittels Bildung sollen Menschen ihre Persönlichkeit entwickeln und befähigt werden, ein selbstbestimmtes Leben zu leben. An anderer Stelle wird Bildung als ein Menschenrecht und damit als eine öffentliche Aufgabe im Wohlfahrtsstaat charakterisiert. Zugleich wird sie als eine gesellschaftliche Investition verstanden, die hilft, den gemeinsamen Wohlstand zu sichern (ebd., S. 54).

Um dieses doppelte Ziel zu erreichen, diskutierte der Report auch die Rolle von Literacy und Numeracy als Grundlage von Bildung. Literacy bedeutet demnach mehr als die Aneignung von grundlegenden Lese- und Schreibkenntnissen. Sie zielt auf die Fähigkeit, Texte zu verstehen, sich kritisch mit ihnen auseinanderzusetzen, sie zu interpretieren und ihren inhaltlichen Gehalt beurteilen zu können. Mit dem Ziel, „to become a well-read man“, und „to get wisdom and understanding“ (ebd., S. 270).

In Anlehnung an „Literacy“ wird auch der Begriff „Numeracy“ weit gefasst: „Just as by ‚literacy‘ in this context, we mean much more than its dictionary sense of the ability to read and write, so by ‚numeracy‘ we mean much more than the ability to manipulate the rule of three“ (ebd., 270). Kompetenzen im Bereich von Numeracy sollen die Menschen dabei unterstützen, wissenschaftliche Erkenntnisse und technologische Entwicklungen zu bewerten und ihre möglichen Vor- und Nachteile für die Gesellschaft zu erkennen. Denn, so folgert der Report: „The man who is innumerate, is cut off from understanding some of the relatively new ways in which the human mind is now most busily at work“ (ebd., S. 271). Der Bericht unterscheidet zwei wesentliche Aspekte von Numeracy:

„On the one hand is an understanding of the scientific approach to the study of phenomena – observation, hypothesis, experiment, verification. On the other hand, there is the need in the modern world to think quantitatively, to realize how far our problems are problems of degree even when they appear as problems of kind.“ (Ebd., S. 270)

Literacy und Numeracy gelten als komplementäre Fähigkeiten, über die jeder Mensch verfügen sollte, unabhängig von seinen Interessen und Anlagen:

„By literacy [...] we mean not only the ability to use the mother tongue as a means of communication for adult purposes, but also the development of moral, aesthetic, and social judgement. By ‚numeracy‘ we mean not only the ability to reason quantitatively but also some understanding of scientific method and some acquaintance with the achievement of science.“ (Ebd., 282)

Im Crowther-Report wurde der Begriff „Numeracy“ erstmals in einer umfassenden Bedeutung in die Diskussion eingeführt und nicht nur im Sinne alltags- und berufsbezogener Anwendungen von Kenntnissen in Rechnen und Mathematik verstanden. Vielmehr sollte Numeracy auch die Entwicklung von Urteilsfähigkeit unterstützen, um von Mathematik geprägte gesellschaftliche, politische und ökonomische Prozesse und Entscheidungen informiert einschätzen und beurteilen zu können.

### 2.1.2 Cockcroft-Report (Großbritannien, 1982)

1982 wurde, ebenfalls in Großbritannien, der *Cockcroft-Report* veröffentlicht. Er trägt den Untertitel „Report of the Committee of Inquiry into the Teaching of Mathematics in Schools under the Chairmanship of Dr WH Cockcroft“. Der britische Regierungsbeamte Wilfred Cockcroft wurde in den 1970er-Jahren beauftragt, eine Studie zum Mathematikunterricht in Grundschulen und weiterführenden Schulen zu verfassen. Gleichzeitig sahen es die Autoren als ihre Aufgabe an, „to consider the teaching of

mathematics with particular regard to the mathematics required in further and higher education, employment and adult life generally“ (Cockcroft 1982, S. III). Das heißt, es wurde nicht nur nach Resultaten des schulischen Mathematikunterrichts gefragt, sondern nach langfristigen Wirkungen dieses Unterrichts in Bezug auf die berufliche Entwicklung Erwachsener sowie die Nutzung mathematischer Kenntnisse im Alltagsleben – verbunden mit der Frage, ob didaktische Konzepte des schulischen Mathematikunterrichts hinsichtlich der Zielsetzung ihres berufsbezogenen Nutzens revidiert werden müssten. Ein Ziel des Reports war es, „examining closely the mathematics which is in fact needed in different kinds of employment and in everyday life and relating it to what is taught in the schools“ (ebd.).

In einer anderen Studie wurden Ende der 1970er-Jahre die mathematischen Kenntnisse Erwachsener untersucht und es wurde nachgewiesen, dass ein Teil der erwachsenen Bevölkerung als „functional innumerate“ zu bezeichnen sei (ebd., S. 5). Diese Erkenntnis veranlasste das *Advisory Council for Adult and Continuing Education*, parallel zum Crockcroft-Report, eine Erhebung zu den mathematischen Kompetenzen Erwachsener durchzuführen (ebd., S. 7). Gefragt wurde nach mathematischen Bezügen im Alltagsleben der befragten Personen und ihr Umgang damit. Deutlich wurde, dass die Befragten unterschiedliche Strategien entwickelten, indem sie teilweise auf Schulwissen zurückgriffen und teilweise eigene Wege fanden, mit Anforderungen umzugehen, die mathematisches Wissen und Verständnis erforderten (ebd., 9).

Eine Schlussfolgerung der Studie war, dass zwar viele Erwachsene über adäquate mathematische Kenntnisse und Fähigkeiten verfügten, um im Berufs- und Alltagsleben zurechtzukommen, dennoch aber bei einer großen Anzahl Erwachsener die mathematischen Kenntnisse als defizitär eingeschätzt wurden. Die Erwartung, Aufgaben zu bewältigen, die mathematisches Wissen und Können beinhalteten, erzeugte bei den Betroffenen Gefühle wie „anxiety, helplessness, fear and even guilt“ (ebd.). Schuldgefühle entstanden, wenn sie Aufgaben gar nicht lösen konnten, wenn sie nur auf unkonventionellen Wegen zu Lösungen fanden, oder wenn sie aufgrund ihres Bildungshintergrunds subjektiv höhere Ansprüche an ihre mathematische Problemlösefähigkeit stellten, als sie tatsächlich leisten konnten (ebd., 8). Menschen, die über sehr geringe oder geringe mathematische Kenntnisse verfügen, „frequently experience feelings of stress, inadequacy or helplessness, even though they may have found methods of coping with their everyday needs“ (ebd.).

Die Erkenntnisse der Studie führten zu der Frage, über welches mathematische Wissen und welche Fähigkeiten Erwachsene mindestens verfügen müssen, um sich in ihrer Berufs- und Alltagswelt zurechtzufinden. Bezogen auf die Alltagswelt wurden Tätigkeiten aufgezählt, die mathematisches Wissen erfordern, z. B. beim Einkaufen, Kochen oder Handwerken. Darüber hinaus wurden eher abstrakte Kenntnisse berücksichtigt, wie das Lesen von Statistiken, Abbildungen, Abfahrtsplänen usw. Zudem sollten Methoden wie Abschätzen und Überschlagen verstanden werden, um jeweils ungefähre Annäherungen bestimmen zu können. In der Studie wurde also nicht nur nach der Anwendung schulischen mathematischen Wissens in Bezug auf verschiedene Tätigkeitsbereiche gefragt, sondern es wurden auch subjektive Problemlösungs-

strategien erforscht. Daraus wurde der Schluss gezogen, dass die Anwendung mathematischer Kenntnisse Erwachsener analog zum Crowther-Report von 1959 eher als „Numeracy“ zu bezeichnen sei, wobei der Begriff enger gefasst wurde.

Im Bericht wird Numeracy im Hinblick auf zwei Aspekte betrachtet: *Erstens* geht es um eine „at-homeness‘ with numbers and an ability to make use of mathematical skills which enables an individual to cope with the practical mathematical demands of his everyday life“ (ebd., S. 11). *Zweitens* sollen Erwachsene „some appreciation and understanding of information which is presented in mathematical terms“ (ebd.) entwickeln. Die Vermittlung mathematischer Kenntnisse sollte sich daher in Zukunft nicht darauf beschränken „merely to develop the skills of computation“, sondern die „wider aspects of numeracy“ berücksichtigen (ebd.). Letztlich war ein wichtiges Ergebnis des Reports die Definition von mathematischen Gebieten, die Erwachsene beherrschen sollten. Damit wurde dem Report ein utilitaristischer Zugang zur Mathematik bescheinigt, deren Aufgabe vor allem darin gesehen wurde, eine gewisse Bandbreite mathematischen Wissens zu vermitteln, die Erwachsene im Rahmen ihrer beruflichen Tätigkeiten benötigen, wie Zahlenverständnis, finanzielles Verständnis, der Umgang mit einem Taschenrechner, das Verstehen von Tabellen, Statistiken, Abbildungen, Diagrammen und räumliches Vorstellungsvermögen (ebd., 135–140).

Ein Vergleich der Definitionen des Begriffs „Numeracy“ in den Studien von 1959 und 1982 verdeutlicht, dass der kritische Impetus, den der Crowther-Report Numeracy zuschrieb, später weitgehend ausgeblendet wurde. Im Crowther-Report wurde die Relevanz mathematischer Kenntnisse nicht nur in Bezug auf ihre adäquate Anwendung im alltäglichen und beruflichen Handeln gesehen. Vielmehr sollten mit ihrer Hilfe einerseits gesellschaftliche, politische, ökonomische und technologische Entwicklungen kritisch beurteilt werden können. Andererseits sollten die Menschen befähigt werden, ihre Persönlichkeit zu entwickeln und ihr Leben zu gestalten. Der Report *Mathematic Counts* (Cockcroft 1982) vertrat dagegen ein Verständnis von Numeracy, das sich auf grundlegendes mathematisches Wissen und seine adäquate Anwendung in beruflichen Kontexten beschränkte. Aspekte, wie die Entwicklung der Persönlichkeit und das Verstehen und Beurteilen gesellschaftlicher Zusammenhänge, auf der Grundlage eines mathematischen Verständnisses, wie sie der Crowther-Report berücksichtigte, kamen nicht mehr zu Sprache. Dennoch wurde der Cockcroft-Report breit rezipiert und prägte nicht nur in Großbritannien die Entwicklung mathematischer Schulcurricula, die Unterrichtspraxis und Ansichten über Konzepte für die Vermittlung mathematischen Wissens im Erwachsenenalter (Coben 2003, S. 12). Kritisch wurde angemerkt, dass die im Cockcroft-Report vertretene Auffassung von Numeracy und Mathematik in Großbritannien dazu führte, unter Numeracy „the mathematics at the lower end of the Mathematics National Curriculum“ zu verstehen (ebd.).

### 2.1.3 Vieldeutigkeit des Begriffs „Numeracy“

Die unterschiedlichen Bedeutungen, die dem Begriff „Numeracy“ in Großbritannien in den frühen Studien zugeschrieben wurden, haben bis heute Relevanz, bieten sie doch Erklärungen für die vielfältigen Definitionen, die international zum Begriff „Nu-

meracy“ existieren (ebd., S. 10). Coben weist darauf hin, dass Konzepte von *Numeracy* durchaus variieren. Sie reichen von Konzepten „with narrowly-defined goals and learning outcomes such have been adopted by many national and international bodies“ (ebd., S. 10) über solche, in denen *Numeracy* im Sinne des Cockcroft-Reports verstanden wird, „from a human resources or accountability perspective“ (ebd.) bis hin zu Ansätzen, „which would allow for the development of critical citizenship“ (ebd.), die an die Definition im Crowther-Report erinnern.

*Numeracy* wird in Relation zur Mathematik unterschiedlich gewichtet: So gibt es Definitionen, die „Mathematik“ als Oberbegriff verstehen und „*Numeracy*“ als einen der Mathematik untergeordneten Teilbereich. In der umgekehrten Variante gilt „*Numeracy*“ als Oberbegriff, dem verschiedene Aspekte der Mathematik untergeordnet werden. Zudem gibt es Ansätze, die *Numeracy* eher eigenständig betrachten und stärker danach fragen, für welche Aspekte und Formen des Handelns die Anwendung mathematischen Wissens und mathematischer Konzepte für die Menschen bedeutsam werden (ebd., S. 11).

Bis heute bleibt der Begriff „*Numeracy*“ „a deeply contested and notoriously slippery concept“ (ebd., S. 9). Maike Lüssenhop und Gabriele Kaiser (2021, S. 42 f.) führen verschiedene Definitionen von „*Numeracy*“ an, die zeigen, dass der Begriff je nach Zielsetzungen, Interessen und theoretischen Verortungen unterschiedlich verstanden wird. So kann *Numeracy* Menschen dabei unterstützen, Entwicklungen moderner Gesellschaften zu reflektieren und zu beurteilen, was wiederum ihre Selbstbestimmung im Sinne von Empowerment stärken kann. Geringe numerale Kenntnisse und Kompetenzen können dagegen zu sozialer Exklusion und den damit verbundenen gesellschaftlichen Kosten führen (ebd., S. 41). Die vielfältigen Zielsetzungen, die mit „*Numeracy*“ verbunden werden, spiegeln sich in ihren Definitionen und auch Begriffen wider.

Der kritische Impetus, der zuerst im Crowther-Report vertreten wurde, zeigt sich in der ersten Definition, die von der OECD im Rahmen der Entwicklung der PISA-Studie 1999 vorgelegt wurde. Sie definiert *Numeracy* unter dem Begriff „*Mathematical Literacy*“ als

„an individual’s capacity to identify and understand the role that mathematics plays in the world, to make well-founded judgements and to use and engage in mathematics in ways that meet the individuals’s life as a constructive, concerned and reflective citizen.“ (OECD 1999, S. 41)

Dieser Definition schlossen sich Geiger, Goos und Forgasz in ihrem Überblicksaufsatz zu Diskussionen über *Numeracy* an: „*Numeracy* is a term used to identify the knowledge and capabilities required to accommodate the mathematical demands of private and public life and to participate in society as informed, reflective, and contributing citizen“ (Geiger et al. 2015, S. 531). Die Definition vertritt einen ganzheitlichen Ansatz, die Subjekte werden in ihrer Rolle als politisch aufgeklärte und handelnde Bürgerinnen und Bürger verstanden. Die Bezüge zu beruflichen Tätigkeiten werden nicht explizit hervorgehoben.

Dass der Begriff „Numeracy“ nicht einheitlich gebraucht wird, ist auch auf die unterschiedlichen Erwartungen zurückzuführen, die – historisch gesehen – an Numeracy gestellt wurden. Im amerikanischen Diskurs wird eher von „quantitative literacy“ oder „quantitative reasoning“ gesprochen, auch Begriffe wie „mathematical literacy“, „statistical literacy“ oder „financial literacy“ existieren. Dennoch stellen Geiger, Goos und Forgasz fest:

„Although what is meant by numeracy varies between countries, it is now broadly accepted that being numerate extends beyond the mastery of basic arithmetic skills to how to connect the mathematics learnt in formal situations, such as school classrooms, to real world problems. Thus, being numerate also involves the capability to make sense of non-mathematical contexts through a mathematical lens; exercise critical judgement; and explore and bring to resolution real world problems.“ (Ebd.)

Darüber hinaus schließen sie sich dem folgenden Standpunkt an: „poor numeracy is a social burden that limits successful transitions from school to subsequent work opportunities, with negative consequences for career aspirations, social well-being, financial security, and social and political participation“ (ebd., S. 531 f.).

Der Autor und die Autorinnen diskutieren Numeracy in Bezug auf verschiedene Dimensionen: *Erstens* spielen unterschiedliche Zielsetzungen und Handlungsbezüge eine Rolle (Kap. 2.4). *Zweitens* versteht man unter Numeracy die Fähigkeit, mathematisches Wissen in Situationen der Lebens- und Berufswelt abstrakt anzuwenden. *Drittens* hat in der internationalen Diskussion der Aspekt der „critical numeracy“ an Bedeutung gewonnen (Kap. 2.4.4). In Kapitel 2.4 diskutieren wir insbesondere die Dimensionen *eins* und *drei*.

Die differenzierten Begründungen von Numeracy verdeutlichen, dass ihre Zielsetzung in Wechselwirkung mit ihren jeweiligen theoretischen Verortungen definiert wird. Forschungszugänge und -ansätze beziehen sich jeweils auf einen theoretisch verorteten Numeracy-Begriff, aus dem kontextbezogene Fragestellungen und erkenntnisleitende Interessen abgeleitet werden. Die vielfältigen möglichen theoretischen Begründungen für Numeracy finden ihren Ausdruck in unterschiedlichen Forschungszugängen und Fragestellungen zu Numeracy und Mathematical Literacy Erwachsener.

## 2.2 Mathematische Kompetenzen/Numeralität im Rahmen von Large-Scale-Erhebungen

Im Rahmen internationaler Diskussionen zur Bedeutung schriftsprachlicher Kompetenzen für die Beschäftigungsfähigkeit der Bevölkerung und ihre gesellschaftlichen Partizipationsmöglichkeiten rückte vermehrt auch die Bedeutung mathematischer Kenntnisse und Kompetenzen in den Blick. Nicht zuletzt, weil die ersten PISA-Erhebungen der OECD um die Jahrtausendwende sehr unterschiedlich verteilte literale Kenntnisse bei der Kohorte der 15-Jährigen nachwies und auch die mathematischen

Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler nach Ländern sehr differierten (Reiss et al. 2015). Die Erkenntnisse der ersten PISA-Studie wurden in späteren Erhebungswellen bestätigt, sodass die OECD entschied, in der PIAAC-Studie, in der Kompetenzen Erwachsener aus international vergleichender Perspektive untersucht werden, den Aspekt „Numeracy“ ebenfalls zu berücksichtigen (PIAAC Numeracy Expert Group 2009, S. 7). Beide Programme zielen darauf, „to provide policy makers and key stakeholders at the national and international levels with information that can inform policy-setting and planning of diverse types of social interventions and educational programs“ (Gal & Tout 2014, S. 8). Es werden also bildungspolitische und bildungsökonomische Zielsetzungen verfolgt.

Abgeleitet aus den Ergebnissen sollten Maßnahmen zur Verbesserung der Bildungssysteme getroffen werden. Zudem erhoffte man sich Aufschluss darüber, ob Kohorten aus Ländern, die in der PISA-Studie eher schlecht abgeschnitten hatten, dennoch den Übergang in die Arbeitswelt bewältigten und darüber hinaus befähigt würden, die im Jugendalter festgestellten Defizite durch lebenslanges Lernen auszugleichen (OECD 2012, S. 15). Angestrebt wurde ein Vergleich zwischen den teilnehmenden Staaten. Unter anderem mit dem Ziel, „best practices“ zu identifizieren und auf diese Weise Stärken und Schwächen nationaler Bildungssysteme benennen zu können (ebd.). In einem zweiten Schritt sollten die Bildungssysteme reorganisiert und optimiert werden, sodass die Bevölkerung sowohl durch die schulische Bildung als auch mittels der Aus- und Weiterbildung jeweils auf die Herausforderungen der ökonomischen und strukturellen Transformationsprozesse vorbereitet sein würde, um Veränderungen besser bewältigen zu können (ebd.). In der Begründung für PIAAC wurde sowohl den Literalitäts- als auch den Numeralitätskenntnissen große Bedeutung beigemessen und die Bereitstellung von entsprechenden Programmen als eine sinnvolle Investition in die Zukunft gewertet, um die Bevölkerung langfristig zu befähigen, individuell ökonomische Verantwortung für ihre Lebensgestaltung übernehmen zu können:

„Countries expect that investment in literacy and numeracy will increase citizens' ability to act independently towards their own progress and income security, thereby reducing future social expenditures as well as contributing to citizens' participation in economic and social life in an information-laden society.“ (PIAAC Numeracy Expert Group 2009, S. 8)

Die Konstruktion von PIAAC orientierte sich an den Erhebungen IALS (1994–1998) und ALL (2004–2006; OECD 2012, S. 18), erweiterte aber die inhaltlichen Schwerpunkte der Items. Befragt wurden repräsentativ ausgewählte Erwachsene im Alter zwischen 18 und 64 Jahren in 25 Ländern, unabhängig von ihrer Vorbildung (ebd.). Ziel der Erhebung war es,

„To assess the relationship of adult competencies with economic and social outcomes believed to underlie both personal and societal success (e. g., earnings, employment, educational attainment, participation in further learning) and optionally with additional outcomes or processes at the individual level (e. g., health, social capital) or workplace level, and with transitions at key points over the lifespan, such as school-to-work and possibly other stages.“ (Ebd., S. 7)

Die bereits in den frühen britischen Erhebungen zur Numeracy angeführten Begründungen, sich mit dem Aspekt „Numeracy/mathematische Kompetenzen“ genauer auseinanderzusetzen, haben bis heute Bestand. Sowohl in Vorbereitung der ersten PISA-Erhebung als auch der PIAAC-Studie wurde insbesondere auf den Zusammenhang zwischen technologischen Transformationsprozessen und den damit einhergehenden organisatorischen, strukturellen und inhaltlichen Veränderungen in der Arbeitswelt hingewiesen, verbunden mit der Anforderung, Wissen, Kompetenzen und Qualifikationen der Arbeitskräfte kontinuierlich weiterzuentwickeln (ebd., S. 13). So heißt es in der Begründung für PIAAC:

„Numeracy-related skills have been shown to be a key factor in labor market participation, sometimes even more so than literacy skills. Adults with lower skills in numeracy and literacy are more likely to be unemployed or require social assistance. Further, some numeracy skills are deemed essential for post-secondary education in many areas, including but not limited to hard sciences, engineering and technology.“ (PIAAC Numeracy Expert Group 2009, S. 8)

Es wurde davon ausgegangen, dass Kenntnisse und Kompetenzen sowohl für die Arbeits- als auch für die Lebenswelt in Zukunft immer stärker an technologiebasierten Umgebungen orientiert sein müssten: „Most of the reading, computational and problem-solving skills relevant to a print environment continue to be relevant in technology-rich environments“ (OECD 2012, S. 13). Dies erfordere aber nicht nur die Aneignung von vertieftem technischem Wissen und von Kompetenzen für den Umgang mit solchen Technologien, sondern auch die Entwicklung von Fähigkeiten zur Auswahl und Bewertung von Informationen.

Mathematisches Wissen gilt als grundlegend, um erstens situativ adäquat handeln zu können und um zweitens eine von Mathematik geprägte Umwelt zu verstehen und sich in ihr bewegen zu können. Damit werden Steuerungsfragen verbunden, bezogen auf die Ausrichtung der nationalen Bildungssysteme. Als wesentlich erachtet werden daher Kenntnisse über das Kompetenzniveau der Bevölkerung in Bezug auf Numeralität, „in order to evaluate the human capital available for advancement, to plan school-based and lifelong learning opportunities, and to better understand the factors that affect citizens' acquisition and usage of numeracy“ (ebd.). In einem Vergleich der theoretischen Grundlagen der beiden Studien in Bezug auf Numeracy (PIAAC) und Mathematical Literacy (PISA) stellen die Autoren Iddo Gal und Dave Tout fest:

„Numeracy' and ,mathematical literacy' are constructs that in general terms pertain to the ability of individuals, whether school students or adults, to cope with tasks that are likely to appear in the adult world and that contain mathematical or quantitative information, or that require the activation of mathematical or statistical skills and knowledge. Both constructs (and related terms such as quantitative literacy, statistical literacy, and others) have received and continue to receive significant attention from policy makers and many other stakeholders, given the importance of adult numeracy and mathematical literacy for effective functioning of individuals in personal and community life and in labor market and further learning, and for the well-being of citizens, societies, and economies.“ (Gal & Tout 2014, S. 6)



Unter beiden Begriffen werden also mathematische Fähigkeiten verstanden, die im Erwachsenenalter anwendungsbezogen zum Tragen kommen. Die Frage nach dem Grad der Beherrschung entsprechender Fähigkeiten wird vor allem funktional begründet. Einerseits in Bezug auf die Beschäftigungsfähigkeit der Individuen und andererseits mit der dadurch zu erreichenden ökonomischen und politischen Stabilität von Gesellschaften. Für PIAAC wird „Numeracy“ im Sinne einer Kompetenz folgendermaßen definiert:

„Numeracy is the ability to access, use, interpret, and communicate mathematical information and ideas, in order to engage in and manage the mathematical demands of a range of situations in adult life.“ (PIAAC Numeracy Expert Group 2009, S. 21)

Darin enthalten ist ein Verständnis von Kompetenz, das die OECD entwickelte:

„Each competence is built on a combination of interrelated cognitive and practical skills, knowledge (including tacit knowledge), motivation, value orientation, attitudes, emotions, and other social and behavioral components that together can be mobilised for effective action.“ (Ebd., S. 10)

Das heißt, es geht nicht nur um die Anwendung mathematischen Wissens in einer bestimmten Situation, vielmehr spielen weitere personenbezogene Dispositionen und Intentionen eine wesentliche Rolle, um situationsadäquat handeln zu können. Dieser Tatsache wurde Rechnung getragen, indem für PIAAC über den Begriff „Numeracy“ hinaus der Begriff „*numerate behaviour*“ eingeführt wurde: „*Numerate behaviour involves managing a situation or solving a problem in a real context, by responding to mathematical content/information/ideas represented in multiple ways*“ (ebd., S. 21).

Dass numerales Handeln Erwachsener in vielfältigen beruflichen und lebensweltlichen Kontexten erfolgt, wurde in der Konstruktion der Aufgaben für die PIAAC-Befragungen berücksichtigt. Da es zumeist kontextbezogen erfolgt und mathematisches Wissen situativ angewendet wird, führt es zu der Notwendigkeit, „in different contexts to develop situation-specific mathematical procedures and know-how“ (ebd., S. 13). Aus den situationsspezifischen Anwendungen mathematischen Wissens folgt häufig, dass vielfältige numerale Handlungen, vor allem am Arbeitsplatz, nicht als solche erkannt werden und damit unsichtbar bleiben – obwohl sich bei genauerer Betrachtung zeigt, dass sie mathematische Kenntnisse und Kompetenzen erfordern (ebd.). Neben der Bedeutung von Numeracy für berufliche Tätigkeiten wurde in der Vorbereitung auf die Entwicklung von PIAAC die Relevanz von Numeracy für die soziale und gesellschaftliche Teilhabe hervorgehoben, denn „*mathematical knowledge is a crucial part of a common fabric of communication indispensable for modern civilized society, in part because it is the language of science and technology*“ (ebd., S. 15).

Für PIAAC wurden in Bezug auf das Konzept von *numerate behaviour* „*key facets*“ (Schlüsselfacetten) und dazugehörige Komponenten entwickelt, die verschiedene Aspekte numeralen Verhaltens beschreiben und anhand derer Situationen operationalisiert und Aufgaben modelliert wurden.

### Numerate behavior involves managing a situation or solving a problem ...

1. **in a real context:**  
everyday life – work – societal – further learning
2. **by responding:**  
identify, locate or access – interpret – evaluate/analyze – communicate
3. **to mathematical content/information/ideas:**  
quantity & number – dimension & shape – pattern, relationships, change – data & chance
4. **represented in multiple ways:**  
objects & pictures – numbers & mathematical symbols – formulae – diagrams & maps, graphs, tables – texts – technology-based displays
5. **Numerate behavior is founded on the activation of several enabling factors and processes:**
  - mathematical knowledge and conceptual understanding
  - adaptive reasoning and mathematical problem-solving skills
  - literacy skills
  - beliefs & attitudes
  - numeracy-related practices and experience
  - context/world knowledge

**Abbildung 2:** Numerate behavior: Key facets and their components (Quelle: PIAAC Numeracy Expert Group 2009, S. 22)

Die Facetten und Komponenten, die für *numerate behaviour* definiert wurden, verdeutlichen die vielfältigen Bezüge, in die Numeracy eingebettet sein kann. Es geht nicht nur um die Anwendung von mathematischem Wissen im Rahmen konkreter Aufgabenstellungen oder Tätigkeiten, sondern um das Handeln in Situationen und Kontexten („real life context“), in denen auf vielfältiges, auf mathematischen Vorstellungen und Kenntnissen beruhendes Wissen zurückgegriffen wird („responding“), ohne dass dieses immer bewusst angewandt und reflektiert wird. Numerales Verhalten kann erst dann erfolgreich entwickelt und im Handeln angewandt werden, wenn vielfältige Voraussetzungen erfüllt sind: So benötigt eine Person mathematisches Wissen und konzeptionelles Verständnis für dessen Anwendung, um begründet Probleme lösen zu können. Über die engeren mathematikbezogenen Kenntnisse und Fähigkeiten hinaus sind zum Verstehen und Einordnen numeraler Fragestellungen literale Kompetenzen ebenso vonnöten wie die Reflexion individueller Einstellungen und Haltungen sowie Kontext- und Weltwissen.

Die Definition der Facetten und Komponenten, die als grundlegend gelten, um numerale Handlungen ausführen zu können, sind in den Erläuterungen für Entwicklung der Erhebungsfragen für PIAAC genauer ausgeführt (OECD 2012). Deutlich wird, dass menschliches Handeln in vielfältigen Bereichen der Lebens- und Arbeitswelt erfasst wurde. Aber obwohl lebensweltliche Aspekte in den Aufgaben berücksichtigt wurden, war es vorrangiges Ziel der PIAAC-Studie, das Wissen und die anwendungsbezogenen Kompetenzen der befragten Personen zu messen und zu bewerten, um im Ländervergleich das Niveau mathematischen Wissens und mathematischer Kompetenzen der jeweiligen Bevölkerung abzuschätzen. Damit wurde, wie im Rahmen der PISA-Erhebungen, auch in der PIAAC-Studie eine defizitorientierte Perspek-

tive eingenommen. Aus den konkreten Ergebnissen wurden Rückschlüsse gezogen im Hinblick auf die Qualität der Bildungssysteme, mit dem Ziel, sie auf politischem Weg zu verändern und/oder zu optimieren.

Zum Ausdruck kommt darüber hinaus ein Verständnis von mathematischen Kompetenzen (PISA) und Numeralität (PIAAC), in denen Mathematik als abstraktes Wissen und Können definiert wird, das unabhängig von kulturellen Kontexten gelernt und angewandt werden kann und damit jedem Menschen in gleicher Weise zugänglich sein müsste.

## 2.3 Numeralität/Numeracy als Teil des Grundbildungs- und Kompetenzdiskurses

Die Frage, über welche Mindestkenntnisse Menschen in den Grundbildungsdimensionen Lesen, Schreiben und Rechnen verfügen müssten, um sich in ihrem jeweiligen gesellschaftlichen Kontext entsprechend ihren Interessen und Bedürfnissen politisch und ökonomisch beteiligen zu können, wird international seit langem diskutiert. Entsprechende Kompetenzen galten und gelten als Grundvoraussetzung für lebenslanges Lernen, um aus individueller und gesamtgesellschaftlicher Perspektive die politischen und ökonomischen Transformationsprozesse nicht nur individuell bewältigen zu können, sondern sich aktiv an deren Gestaltung beteiligen zu können.

Bezogen auf diese Anforderungen begannen bereits nach Beendigung des Zweiten Weltkriegs Debatten über den Stand der Alphabetisierung der Weltbevölkerung – nicht nur hinsichtlich der Erwartungen an den ökonomischen Fortschritt und den Ausbau des globalen Handelns, sondern auch hinsichtlich des politischen Wiederaufbaus und der Demokratisierung vieler Staaten. Mit der Verabschiedung der Erklärung der Menschenrechte durch die Vereinten Nationen 1948 rückten Aspekte wie die individuelle Selbstbestimmung und die demokratische Partizipation in den Vordergrund internationaler Diskussionen. Besonders in den Staaten der Dritten Welt (die teilweise noch Kolonien waren) wurde eine umfassende Alphabetisierung der jeweiligen Bevölkerung als eine wichtige politische Aufgabe erachtet und als Voraussetzung, um die zukünftige politische und vor allem auch ökonomische Unabhängigkeit der Staaten durchzusetzen und nachhaltig zu festigen (Lenhart 2018, S. 1326).

Die UNESCO setzte das Thema Alphabetisierung und Grundbildung seit Beginn ihrer Tätigkeit auf die bildungspolitische Agenda und prägte damit den internationalen Diskurs. Je nach politischem und zeitgeschichtlichem Kontext wurden die Anforderungen und die Erwartungen an die Alphabetisierung und die Grundbildung bezogen auf Zielsetzungen und Schwerpunkte kontrovers diskutiert. Deutlich wird dies in der Dekadeneinteilung, in der sich die inhaltlich unterschiedlichen Schwerpunktsetzungen spiegeln (nach Lenhart 2018; Kap. 2):

- 1945–1964: Das Konzept der *fundamental education*  
1965–1974: Das Konzept der *functional literacy* vs. Alphabetisierung als „Bewusstseinsbildung“  
1975–1980: Alphabetisierung und Befreiung  
1981–1989: Der Kampagnenansatz der Udaipar-Konferenz als Impuls für die 1980er-Jahre  
1990–2000: Weltbildungskonferenz 1990 – Das Konzept der *Grundbildung*  
2000–2015: Das World Education Forum in Dakar 2000 und die Festlegung der *Millenniumsziele*  
2015–2030: Sustainable Development Goals (SDG) (*Transformation unserer Welt: Die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung*)

In den Perioden wurden der Alphabetisierung und Grundbildung jeweils unterschiedliche politische Bedeutungen zugewiesen, die sich vor allem im Hinblick auf das jeweilige Menschenbild unterschieden. Während für die ersten drei Perioden bis 1980 der prinzipielle Konsens zum Ausdruck kommt, Alphabetisierung bzw. Literalität als ein individuelles Recht im Sinne von Selbstbestimmung und personaler Entwicklung anzuerkennen, entwickelte sich in den 1950er-Jahren ein paralleler Diskussionsstrang, der die funktionalen Aspekte von Alphabetisierung betonte. Im Sinne einer „functional literacy“ wurde nach messbaren Mindestanforderungen an den Grad der Alphabetisierung einer Bevölkerung gefragt, häufig wurde das Äquivalent zu einem vierjährigen Schulbesuch als ausreichend erachtet (ebd., S. 1326). Seit den 1990er-Jahren werden die Mindestanforderungen an literale Kenntnisse definiert im Hinblick auf die Erwartungen des jeweiligen gesellschaftlichen und kulturellen Kontexts, in denen ein Mensch lebt (Döbert & Hubertus 2000, S. 22).

Die frühen Konzepte zur Alphabetisierung und Grundbildung bis in die 1980er-Jahre basierten auf gesellschaftspolitischen Zielsetzungen. Die Entwicklung der jungen Demokratien erforderte die Entwicklung politischen Bewusstseins und Möglichkeiten der politischen Beteiligung der Bevölkerung auf lokaler und regionaler Ebene, was literale Grundkenntnisse erforderte. Damit wurde in den Alphabetisierungskampagnen eine subjektorientierte Perspektive in Bezug auf die Lernenden eingenommen. Die Gestaltung des eigenen Umfelds, des sozialen und politischen Raums zielte einerseits auf die Verbesserung der individuellen Lebensbedingungen und andererseits auf umfassende politische und ökonomische Entwicklungen, um gesellschaftliche Missstände zu beseitigen (Lenhart 2018, S. 1331).

Besondere Bedeutung für die politisch ausgerichtete Alphabetisierungs- und Grundbildungsarbeit wird dem bis heute weltweit angewandten Konzept *Pädagogik der Unterdrückten* des Pädagogen Paulo Freire zugeschrieben (Freire 1977). Kennzeichnend für den Ansatz der Pädagogik der Befreiung ist die Arbeit mit den Betroffenen in den Alphabetisierungskampagnen, um sie beim Entwurf alternativer Lebens- und Wirtschaftsformen und der Veränderung der politischen Bedingungen zu unterstützen (Lenhart 2018, S. 1328 f.). Zugleich wurde anerkannt, dass nicht allein eine politisch begründete Alphabetisierung die Lage der Bevölkerung verbessern würde,

sondern dass dazu auch Veränderungen auf politischer und ökonomischer Ebene angestoßen und umgesetzt werden müssten (ebd., 1331).

Die Perspektive der „functional literacy“, die parallel seit den 1950er-Jahren entwickelt wurde, dominierte die Diskurse spätestens seit den 1990er-Jahren. Erstmals intensiver diskutiert auf der Weltkonferenz der Erziehungsminister in Teheran 1965, wurde ein Zusammenhang zwischen individueller Daseinsfürsorge und volkswirtschaftlicher Produktivität hergestellt. Die Kritiker dieses Ansatzes beklagten ein Zurückdrängen der kulturellen und sozialen Zielsetzungen, die mit Alphabetisierung verbunden wurden.

In den nachfolgenden Konferenzen wurde prinzipiell anerkannt, dass sowohl arbeitsorientierte als auch gesellschaftsorientierte Zielsetzungen für die Alphabetisierung berechtigt seien. Da sich trotz der kontinuierlichen Alphabetisierungsarbeit keine wesentliche Verbesserung in Bezug auf die Alphabetisierungsrate der Weltbevölkerung abzeichnete, erfolgten ab den 1980er-Jahren regelmäßig weltweite Kampagnen zur Bekämpfung des Analphabetismus. Die Konferenz in Udaipar 1980 setzte das Ziel, bis zum Jahr 2000 den Analphabetismus in der Welt zu überwinden (ebd., S. 1332). Die Konferenz von Dakar im Jahr 2000 beschloss im Rahmen der Kampagne „Education for ALL“, bis zum Jahr 2015 den Analphabetismus bei Erwachsenen zu halbieren. Ein Ziel, das aber nicht erreicht wurde (ebd., S. 1335).

Ausgehend von Überlegungen zu den Ursachen von Illiteralität wurden Konzepte für unterschiedliche Zielgruppen entwickelt. Berücksichtigt wurden die teilweise sehr ungünstigen Bedingungen frühkindlicher Betreuung und Erziehung, der unregelmäßige Grundschulbesuch von Kindern in vielen Ländern und die häufig unzureichende Schulbildung im Sekundarbereich 1. In den 1990er-Jahren wurden Inhalte und die Reichweite von Grundbildung weiter gefasst, da der beschleunigte soziale und technologische Wandel Fähigkeiten und Fertigkeiten erforderte, die über die Vermittlung von grundlegenden Schreib-, Lese- und Rechenfähigkeiten hinausgehen. Unter dem Stichwort „life skills“ wurde diskutiert, auf welche Weise die Beschäftigungsfähigkeit der Arbeitskräfte durch die Vermittlung jeweils notwendigen Wissens und erforderlicher Kompetenzen verbessert werden könnte (ebd., S. 1335).

Dementsprechend änderten sich die Definitionen zum Begriff Literacy/Literalität in den Agenden und Kampagnen der UNESCO. So hieß es im *Weltbericht Bildung für alle* von 2010 in Anlehnung an die „Global Campaign for Education“: „Literacy is about the acquisition of reading, writing, and numeracy skills, and thereby the development of active citizenship, improved health and livelihoods and gender equality“ (UNESCO 2010, S. 94–95). Indem Lesen, Schreiben und Rechnen als unabdingbare Grundvoraussetzung zur gesellschaftlichen Partizipation und Führung eines menschenwürdigen Lebens bewertet werden, erhält Literalität (verstanden als nicht-diskriminierender Oberbegriff) eine soziale Dimension. Lese-, Schreib- und Rechenfähigkeiten eröffnen Wege aus gesellschaftlicher Isolation und Marginalisierung, zu Selbstbestimmung und gesellschaftlicher Gestaltung, während Analphabetentum Individuen wie Gesellschaften gleichermaßen dauerhaft schadet.

### 2.3.1 „Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung“ der UN und ihre Bedeutung für Literacy und Numeracy

Nachdem sich die Erwartungen an das Millennium-Programm „Education for all“ nicht erfüllt hatten, beschlossen die Vereinten Nationen im 70. Jahr ihrer Gründung die Resolution 70/1 „Transformation unserer Welt: Die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung“ (Vereinte Nationen 2015).<sup>3</sup> Vor dem Hintergrund der Erklärung der Menschenrechte und des Völkerrechts soll die Agenda 2030 (Laufzeit: 2016 bis 2030), dazu beitragen, die Lebensbedingungen aller Menschen auf der Welt wesentlich zu verbessern. Im Sinne der Nachhaltigkeit wurden 17 Ziele definiert, für deren Entwicklung sich die Staaten der Welt einsetzen sollen. Die Präambel der Resolution beginnt mit den Worten:

„Diese Agenda ist ein Aktionsplan für die Menschen, den Planeten und den Wohlstand. Sie will außerdem den universellen Frieden in größerer Freiheit festigen. Wir sind uns dessen bewusst, dass die Beseitigung der Armut in allen ihren Formen und Dimensionen, einschließlich der extremen Armut, die größte globale Herausforderung und eine unabdingbare Voraussetzung für eine nachhaltige Entwicklung ist.“ (Vereinte Nationen 2015, S. 1)

Im Sinne des ursprünglichen Nachhaltigkeitsbegriffs soll für die lebenden und die kommenden Generationen eine lebensfähige und lebenswerte Umwelt geschaffen und erhalten werden und alle Menschen sollen ein Leben in relativem Wohlstand führen können. Armut und Hunger sollen überwunden werden, so, „dass alle Menschen ihr Potenzial in Würde und Gleichheit und in einer gesunden Umwelt voll entfalten können“ (ebd., S. 2). Um dieses zu erreichen, wurden 17 Ziele definiert. Eine nachhaltige Entwicklung soll nicht nur das Überleben der Menschheit sichern, sondern ihnen ein gutes Leben in Frieden, Freiheit und Würde ermöglichen:

„Wir sind entschlossen, friedliche, gerechte und inklusive Gesellschaften zu fördern, die frei von Furcht und Gewalt sind. Ohne Frieden kann es keine nachhaltige Entwicklung geben und ohne nachhaltige Entwicklung keinen Frieden.“ (Ebd.)

Die 17 Ziele definieren konkrete Bereiche, in denen Verbesserungen angestrebt werden wie die Überwindung von Armut (Ziel 1) und Hunger (Ziel 2); die Sicherstellung eines gesunden Lebens (Ziel 3); Gleichberechtigung der Geschlechter (Ziel 5); den Zugang zu Wasser (Ziel 6) und Energie (Ziel 7). Des Weiteren werden Ziele wie die Steigerung des Wirtschaftswachstums (Ziel 8), die Verbesserung der Infrastruktur (Ziel 9), des Abbaus sozialer Ungleichheit (Ziel 10) formuliert und die Schaffung lebenswerter Städte gefordert (Ziel 11). Darüber hinaus soll der nachhaltige Konsum und die nachhaltige Güterproduktion (Ziel 12), die Bekämpfung des Klimawandels (Ziel 13), der Schutz der Ozeane (Ziel 14) und anderer Lebenswelten (Ziel 15) vorangebracht werden. Zudem soll die Zusammenarbeit zwischen den Nationen gefördert werden mit dem Ziel einer fairen und gerechten nachhaltigen Entwicklung (Ziel 16 und 17).

---

3 United Nations (2015a; 2015b).

Die Förderung von Bildung wird in Ziel 4 thematisiert. Intention ist es, „[i]nklusive, gleichberechtigte und hochwertige Bildung [zu] gewährleisten und Möglichkeiten lebenslangen Lernens für alle [zu] fördern“ (ebd., 18). In der Begründung heißt es dazu:

„Wir verpflichten uns, eine inklusive und gleichberechtigte hochwertige Bildung auf allen Ebenen zu gewährleisten – frühkindliche, Grund-, Sekundar- und Hochschulbildung sowie Fach- und Berufsausbildung. Alle Menschen, ungeachtet ihres Geschlechts, ihres Alters, ihrer Rasse oder ihrer ethnischen Zugehörigkeit, und Menschen mit Behinderungen, Migranten, indigene Völker, Kinder und Jugendliche, insbesondere diejenigen in prekären Situationen, sollen Zugang zu Möglichkeiten des lebenslangen Lernens haben, damit sie sich das Wissen und die Fertigkeiten aneignen können, die sie benötigen, um Chancen zu nutzen und uneingeschränkt an der Gesellschaft teilhaben zu können.“ (Ebd., S. 8)

Das Ziel einer inklusiven Bildung wird in weiteren Unterpunkten differenziert und es werden Lernziele für Menschen aller Altersgruppen spezifiziert (Ziele 4.1 bis 4.7). Im zweiten Teil werden Aspekte zum Auf- und Ausbau adäquater Lerninfrastrukturen, zur finanziellen Förderung von Bildungssystemen und zur Professionalisierung der Lehrkräfte dargestellt (ebd., S. 18 f.). In Ziel 4.6 wird das Thema Alphabetisierung und Grundbildung gesondert angesprochen: „Bis 2030 sicherstellen, dass alle Jugendlichen und ein erheblicher Anteil der männlichen und weiblichen Erwachsenen lesen, schreiben und rechnen lernen“ (ebd.).

Die Unterzeichnerstaaten sind aufgefordert, nationale Agenden zu entwickeln, um diese Ziele zu erreichen.<sup>4</sup> Die Resolution macht deutlich, dass internationale Anstrengungen und Verständigungs- und Handlungsprozesse notwendig sind, um Veränderungen durchzusetzen. Die meisten Ziele können nicht allein durch nationale Aktivitäten erreicht werden, sondern nur durch gemeinsame Anstrengungen:

„Wir sind entschlossen, die für die Umsetzung dieser Agenda benötigten Mittel durch eine mit neuem Leben erfüllte globale Partnerschaft für nachhaltige Entwicklung zu mobilisieren, die auf einem Geist verstärkter globaler Solidarität gründet, insbesondere auf die Bedürfnisse der Ärmsten und Schwächsten ausgerichtet ist und an der sich alle Länder, alle Interessenträger und alle Menschen beteiligen.“ (Ebd., S. 2)

Um dieses Ziel zu erreichen, beschloss die Generalversammlung der UNESCO 2019 in Paris, aufbauend auf der Agenda 2030 und weiteren vorausgegangenen Initiativen die Umsetzung der Strategie „For Youth and Adult Literacy“ von 2020 bis 2026 (UNESCO 2019).<sup>5</sup> Als Ziel wurde definiert: die Unterstützung der Mitgliedstaaten bei der Entwicklung nationaler Strategien und Agenden zur Literalität. Darin sollen benachteiligte Zielgruppen, insbesondere Frauen und Mädchen berücksichtigt werden. Darüber hinaus soll der Bedeutung von digitalen Technologien für Lernprozesse besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden und die im Rahmen der Strategie entwi-

4 Die Bundesregierung hat vor dem Hintergrund der Resolution ihre seit 2002 existierende Nachhaltigkeitsstrategie überarbeitet, erweitert und präzisiert. Sie wurde am 11. Januar 2017 vom Bundeskabinett beschlossen und 2018 und 2021 aktualisiert (vgl. Bundesregierung 2018; 2021). Die deutsche Fassung der *Agenda 2030* findet sich hier: <https://www.un.org/Depts/german/gv-70/band1/ar70001.pdf> (Abruf: 14. Juli 2022).

5 Informationen unter: <https://en.unesco.org/themes/literacy/strategy>

ckelten Programme sollen einem regelmäßigen Monitoring unterzogen werden (ebd., S. 3).

Unter Verweis auf frühere Dokumente der Vereinten Nationen wird Literacy als Teil lebenslanger und lebensweiter („lifelong and lifewide“) Lernprozesse verstanden „as a continuum of learning and proficiency in reading, writing, and using numbers, from a lifelong learning perspective“ (ebd., S. 2). Menschen sollten darüber hinaus über weitere Kompetenzen verfügen, „including digital skills, media literacy, education for sustainable development and global citizenship as well as job-specific skills, in a mutually reinforcing combination“ (ebd.). Nach der Formulierung der Millenniumsziele im Jahr 2000 deklarierten die Vereinten Nationen das Jahrzehnt von 2002 bis 2013 zur Dekade der Alphabetisierung und Grundbildung<sup>6</sup>, und die Staaten wurden aufgefordert, eigene Initiativen in diesem Sinne zu entwickeln.

### 2.3.2 Studien zur Alphabetisierung und Grundbildung

Nachdem 1994 bis 1996 als erste Vergleichsstudie der *International Adult Literacy Survey* (IALS; OECD 2000) durchgeführt worden war, folgten von 2002 und 2008 im Rahmen des „Adult Literacy and Life Skill“ (ALL) Erhebungen in elf Ländern. Gemessen wurden die Kompetenzen von Erwachsenen in den Bereichen Umgang mit Texten, schematischen Darstellungen und Alltagsmathematik (Nienkemper 2016, S. 114).

In der Bundesrepublik Deutschland legte das Bundesministerium für Bildung und Forschung seit 2008 verschiedene Förderprogramme auf, durch die die Forschung in diesem Bereich erheblich forciert wurde. Von 2008 bis 2012 existierte das Programm „Alphabetisierung/Grundbildung für Erwachsene“; von 2012 bis 2016 das Programm „Arbeitsorientierte Grundbildung“. Für das Jahrzehnt zwischen 2016 und 2026 rief die Bundesregierung die „Alpha-Dekade“, die „Nationale Dekade für Alphabetisierung und Grundbildung“ aus, in deren Rahmen in mehreren Wellen Forschungsprojekte zu unterschiedlichen Themen der Alphabetisierung und Grundbildung gefördert werden (BMBF 2018).<sup>7</sup>

Während international vergleichende Studien zur Alphabetisierung und Grundbildung bereits seit den 1990er regelmäßig durchgeführt wurden, erfolgte in Deutschland 2010 mit der *Leo-Studie I* die erste repräsentative empirische Erhebung zu Lese- und Schreibkompetenzen funktionaler Analphabeten (Grotlüschen & Rieckmann 2012; Grotlüschen 2016). 2018 wurde die inhaltlich erweiterte *Nachfolgerhebung LEO II* durchgeführt. Berücksichtigt wurden zusätzliche Grundbildungsdomänen, unter anderem die mathematischen Kompetenzen Erwachsener (Grotlüschen & Buddeberg 2020).

Bevor mit den LEO-Studien umfassende Daten zum Kompetenzniveau bezogen auf verschiedenen Stufen des funktionalen Analphabetismus – in *LEO II* als „geringe Literalität“ bezeichnet – erhoben wurden, existierten in Deutschland nur wenige, systematisch erhobene Forschungsergebnisse zur Alphabetisierung. Diese wurden initiiert von der Erwachsenenbildungspraxis, insbesondere von den Volkshochschulen,

6 Informationen unter: <https://www.unesco.de/bildung/agenda-bildung-2030> (Abruf: 14. Juli 2022).

7 [https://www.alphadekade.de/alphadekade/de/home/home\\_node.html](https://www.alphadekade.de/alphadekade/de/home/home_node.html) (Abruf: 14. Juli 2022).



die seit Ende der 1970er-Jahre Alphabetisierung und Grundbildung Erwachsener als Aufgabenbereich kontinuierlich verfolgt und ausgebaut hatten (Decroll & Müller 1981; Döbert 2004, S. 28). Seit den 1990er-Jahren ist eine Vielzahl von Einrichtungen und Anbietern hinzugekommen, die Zielgruppen unterschiedlicher Lebensalter (z. B. berufsvorbereitende Einrichtungen; Schulen), Problemlagen (ARGEn; Angebote nach SGB III) und Interessen (Bürgerschaftliche Initiativen; Selbsthilfegruppen) ansprechen (Gintzel 2008).

Die Erwachsenenbildungswissenschaft berücksichtigte das Thema Alphabetisierung und Grundbildung bzw. Literalität bis zur ersten LEO-Studie eher selten. Bis 2010 lagen vereinzelt, vom Umfang her kleinere qualitative Untersuchungen vor, die sich dem Thema aus biographischer Perspektive (Egloff 1997) oder unter dem Aspekt der Entwicklung von Literalität als Lernprozess näherten (Linde 2008). Im Rahmen der zweiten Alphadekade wurden vor allem arbeits- und lebensweltbezogene Projekte im Bereich Alphabetisierung und Grundbildung gefördert, die vielfältige Ergebnisse hervorbrachten (Koller et al. 2020; Lernende Region – Netzwerk Köln e. V. 2021; Johannsen et al. 2022). Darüber hinaus wurde mit der Perspektive auf Literalität als soziale Praxis subjektiv begründetes Handeln Erwachsener in Bezug auf ihre Anwendung von Lese- und Schreibkenntnissen erforscht (Zeuner & Pabst 2011; Pape 2018).

Seitdem hat sich die Forschung zu den Themen Alphabetisierung, Grundbildung und Literalität sowohl national als auch international erheblich intensiviert und inhaltlich diversifiziert – nicht zuletzt durch die Finanzierung entsprechender Forschungslinien durch nationale Regierungen oder supranationale Organisationen wie die OECD und die UNESCO in international vergleichenden Erhebungen (Abraham & Linde 2018; Nuissl & Przybylska 2016; Löffler & Korfkamp 2016). Nach wie vor gilt, dass das intensive Bemühen um die Verbesserung von Literalitätskenntnissen nicht nur im Hinblick auf deren Relevanz für die Individuen, sondern für die Gesellschaften insgesamt begründet wird, wie Lenhart vor dem Hintergrund einer Analyse internationaler Studien feststellte. Danach

„wird für die Alphabetisiertheit der

- humane Nutzen eingeschätzt in den Dimensionen Partizipation, ethnischer Gleichstellung, Wiederaufbau nach Konflikten
- der kulturelle Nutzen abgeschätzt in den Dimensionen progressiven Kulturwandels und Erhalt kultureller Vielfalt
- der soziale Nutzen vermessen in den Dimensionen Gesundheit, reproduktives Verhalten, Bildung und Geschlechtergerechtigkeit
- der ökonomische Nutzen kalkuliert in den Dimensionen der privaten und gesellschaftlichen rate of return“. (Lenhart 2018, S. 1335)

Mittlerweile hat sich, aufgrund fortschreitender Digitalisierungsprozesse und den damit verbundenen Transformationen in Wirtschaft, Arbeitswelt und der Lebenswelt die Erkenntnis durchgesetzt, dass neben der Verbesserung literaler Kenntnisse den mathematischen Kenntnissen der Bevölkerung mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden sollte. Nicht nur bezogen auf ihre Beschäftigungsfähigkeit, sondern auch für die Entwicklung von Urteils- und Kritikfähigkeit im Rahmen sozialer und politischer Par-

tizipation werden mathematische Kenntnisse als unerlässlich angesehen (Gal & Tout 2014, S. 6). Auch die Vereinten Nationen mahnten in den Sustainable Development Goals neben einer adäquaten Grundbildung im Lesen und Schreiben Angebote für die mathematische Grundbildung an.

Intensiv wird die Frage diskutiert, über welche Mindestkenntnisse die Menschen in den Grundbildungsdomänen Lesen, Schreiben und Rechnen verfügen müssten, um sich in ihrem jeweiligen gesellschaftlichen Kontext entsprechend ihren Interessen und Bedürfnissen politisch und ökonomisch beteiligen zu können. Obwohl diese Mindestkenntnisse je nach gesellschaftlichen Bedingungen variieren können, gibt es dennoch Bestrebungen supranationaler Organisationen wie der OECD oder der EU, bezogen auf Kompetenzen übergeordnete Domänen zu bestimmen, deren Erwerb und Beherrschung relevant erscheinen für unterschiedliche Aspekte von Partizipation.

Nach dem Verständnis der OECD geht Grundbildung über Lese- und Schreibfähigkeit Erwachsener hinaus, weshalb sie 2005 einen Kompetenzkatalog definierte, dessen Aneignung Menschen in komplexer werdenden Gesellschaften in die Lage versetzen soll, aktiv zu handeln. Im Anschluss an die Ergebnisse der IALS-Erhebungen von 1998 und 2000 definierte die OECD in dem Projekt „Definition and Selection of Competencies“ (DeSeCo) verschiedene „Schlüsselkompetenzen“ (OECD 2005), die sich auf die folgenden Kompetenzkategorien beziehen:

Definition und Auswahl von Schlüsselkompetenzen, OECD 2005

**1. Interaktive Anwendung von Medien und Mitteln (Tools)**

- 1a Fähigkeit zur interaktiven Anwendung von Sprache, Symbolen und Text
- 1b Fähigkeit zur interaktiven Nutzung von Wissen und Informationen
- 1c Fähigkeit zur interaktiven Anwendung von Technologien

**2. Interagieren in heterogenen Gruppen**

- 2a Fähigkeit, gute und tragfähige Beziehungen zu anderen Menschen zu unterhalten
- 2b Kooperationsfähigkeit
- 2c Fähigkeit zur Bewältigung und Lösen von Konflikten

**3. Eigenständiges Handeln**

- 3a Fähigkeit zum Handeln im größeren Kontext
- 3b Fähigkeit, Lebenspläne und persönliche Projekte zu gestalten und zu realisieren
- 3c Fähigkeit zur Wahrnehmung von Rechten, Interessen, Grenzen und Bedürfnissen“ (ebd.)

In der ersten Kategorie werden Dimensionen definiert, die auf Lese-, Schreib- und Rechenfertigkeiten basieren und die in den Debatten zur Alphabetisierung und Grundbildung eine wesentliche Rolle spielen (ebd., S.12). Die anderen Kategorien gehen darüber hinaus und erwarten neben der kognitiven Aneignung weiteren Wissens und Könnens die Entwicklung sozialer und reflexiver Kompetenzen.

Lebenslanges Lernen steht seit der Jahrtausendwende regelmäßig auf der bildungspolitischen Agenda der Europäischen Union, unter Berücksichtigung von Grundbildungsaspekten. Entsprechende Kompetenzanforderungen wurden erstmals in dem im Jahr 2000 veröffentlichten „Memorandum über lebenslanges Lernen“ formuliert (Schreiber-Barsch & Zeuner 2018, S. 27). Diesem Papier folgten im Laufe der Zeit weitere. Aktuell gültig ist die 2018 vom Rat der Europäischen Union veröffentlichte „Empfehlung des Rates zu Schlüsselkompetenzen für lebenslanges Lernen“ (Rat der Europäischen Union 2018, S. 7). Auch hierin werden die seit Langem in den Papieren der EU genannten Schlüsselkompetenzen wieder aufgegriffen. Sie umfassen

- Lese- und Schreibkompetenz
- Mehrsprachigenkompetenz
- Mathematische Kompetenz und Kompetenz in Naturwissenschaften, Informatik und Technik – digitale Kompetenz
- Persönliche, soziale und Lernkompetenz
- Bürgerkompetenz
- Unternehmerische Kompetenz sowie
- Kulturbewusstsein und kulturelle Ausdrucksfähigkeit (ebd.).

Die Schlüsselkompetenzen werden als gleichwertig angesehen, „da jede von ihnen zu einem erfolgreichen Leben in der Gesellschaft beiträgt“ (ebd.). Es wird betont, dass sich die Schlüsselkompetenzen überschneiden und gegenseitig ergänzen können. Fertigkeiten „wie kritisches Denken, Problemlösung, Teamwork, Kommunikations- und Verhandlungskompetenz, analytische Fähigkeiten, Kreativität und interkulturelle Kompetenz“ sollen entwickelt werden (ebd.) Elemente, die als feste und notwendige Bestandteile aller Schlüsselkompetenzen gewertet werden.

### 2.3.3 Finanzielle Grundbildung/Financial Literacy

Beispielhaft wird im Folgenden mit der *finanziellen Grundbildung/Financial Literacy* ein Anwendungsbereich vorgestellt, der sowohl international als in Deutschland in den letzten Jahren in der Forschung und der Erwachsenenbildungspraxis besonders gefördert wurde, da dem Umgang mit Finanzen für die individuelle wie die gesamtgesellschaftliche Entwicklung besondere Relevanz beigemessen wurde. So reagierten die Staatsregierungen in unterschiedlicher Weise sowohl auf die globale Finanzkrise Ende der 2010er-Jahre als auch auf die Covid-19-Pandemie, um die Staatsfinanzen und das wirtschaftliche Wohlergehen der Bevölkerung abzusichern. Gleichzeitig wuchs die Bedeutung individueller Vorsorge, sodass die ökonomische Bildung, teilweise zugespitzt auf Fragen der finanziellen Grundbildung, größere Bedeutung erlangte. Damit stellt sich die Frage, welche Möglichkeiten die/der Einzelne hat und nutzt, um ihre/seine finanziellen Mittel adäquat einzusetzen.

International haben die Europäische Union und die OECD das Thema aufgenommen. Im Rahmen des Memorandums für lebenslanges Lernen und in den nachfolgenden Dokumenten wird die Notwendigkeit der Entwicklung mathematischer

Kompetenzen (Rat der Europäischen Union 2018, S. 9) und unternehmerischer Kompetenzen (ebd., S. 11) diskutiert, ohne aber konkret auf die Entwicklung finanzieller Grundbildung bzw. *financial literacy* zu verweisen. Das Thema wurde 2020 von der EU in Kooperation mit der OECD aufgegriffen. Aufbauend auf dem 2016 verfassten Dokument *Core Competencies Framework on Financial Literacy for Adults* (OECD 2016) veröffentlichten die EU und die OECD 2022 gemeinsam den *Financial competence framework for adults in the European Union* (Europäische Union & OECD 2022). Dem Rahmenprogramm liegt die folgende Definition für *financial literacy* zugrunde:

„Financial literacy refers to a combination of financial awareness, knowledge, skills, attitudes and behaviours necessary to make sound financial decisions and ultimately achieve individual financial well-being.“ (Ebd., S. 5)

Das Rahmenprogramm soll, wie bereits die Veröffentlichung der OECD 2016, die Politik der Mitgliedstaaten unterstützen, Maßnahmen zur Verbesserung der *financial literacy* der Bevölkerung zu entwickeln. Das Programm gibt also kein ausgearbeitetes Curriculum vor, sondern formuliert Vorschläge zu Kompetenzbereichen, auf deren Grundlage die Mitgliedstaaten jeweils auf die eigenen Verhältnisse und Bedürfnisse zugeschnittene Programme und Konzepte entwickeln sollen (European Union & OECD 2022; OECD 2020; OECD 2016). Aufbauend auf Erkenntnissen der PIAAC-Studie und weiterer Erhebungen wird die Vermittlung von Kompetenzen in Bezug auf Bereiche als relevant angesehen, deren konkrete Inhalte nach Lebensalter und persönlicher Situation der Menschen angepasst werden können: „money and transactions, planning and managing finances, risks and reward, and financial landscape“ (European Union & OECD 2022, S. 7). Sie sollen bezogen auf drei Kategorien vermittelt werden: „(i) awareness/knowledge/understanding; (ii) skills/behaviour; and (iii) confidence/motivation/attitudes“ (ebd., S. 8). In dem Konzept werden die Kompetenzen inhaltlich im Hinblick auf diese drei Kategorien aufgeschlüsselt und detailliert beschrieben.

Im Rahmen der ersten Kategorie sollen Menschen ein Bewusstsein für finanzielle Fragestellungen entwickeln, sich dazu Wissen aneignen, um sie in Bezug auf ihre eigenen Möglichkeiten einschätzen und beurteilen zu können. Die Entfaltung von *skills* und *behaviour* zielt darauf, das erworbene Wissen in Bezug auf persönliche finanzielle Entscheidungen handelnd anzuwenden und umsetzen zu können. Mittels der Kategorien *confidence/motivation/attitudes* sollen Menschen motiviert werden, positive Einstellungen zu finanziellen Fragestellungen zu entwickeln, um informierte Entscheidungen treffen zu können.

Die EU und die OECD adressieren mit ihrem Konzept alle Menschen, unabhängig von ihren Vorkenntnissen in Bezug auf finanzielle Fragestellungen, ihren finanziellen Verhältnissen und ihrer ökonomischen Kaufkraft. Ziel ist es, die Menschen darauf vorzubereiten, in allen Lebenslagen überlegt und verantwortungsbewusst mit ihren finanziellen Ressourcen umzugehen und in diesem Rahmen mögliche Ausgaben zu antizipieren und zu planen. Dabei geht es neben dem alltäglichen Umgang mit den zur Verfügung stehenden finanziellen Mitteln auch um langfristige Planun-

gen bezogen auf Transitionen im Lebenslauf sowie um die Abwägung und die Absicherung möglicher Risiken. Erwachsene sollen verschiedene finanzbezogene Kompetenzen entwickeln, die im Alltagsleben eine Rolle spielen „including the ability to use credit appropriately and manage debt, choosing and using financial products and services including those delivered through digital channels, and managing investments and retirement savings“ (OECD 2016, S. 5). Die Konzepte zur *financial literacy* der EU und der OECD beziehen sich auf internationale Kontexte und schlagen umfassende und differenzierte Ansätze vor, die sich an alle Menschen richten. Berücksichtigt wird, dass ihr Bedarf an Wissen je nach persönlicher Lage variiert.

In Deutschland werden die in den Konzepten zur *financial literacy* vertretenen Ideen und Inhalte eher unter dem Begriff ökonomische Bildung subsummiert, die in der Schule im Wirtschaftsunterricht oder auch in gesellschaftswissenschaftlichen Fächern vermittelt werden (Engartner 2016, 346 f.). Wird, was häufig geschieht, der Begriff *financial literacy* mit „finanzielle Grundbildung“ übersetzt, verengt sich die Perspektive, denn der Focus der Bemühungen richtet sich primär auf Zielgruppen, die über keine oder nur geringe finanzbezogenen mathematischen Kenntnisse verfügen und denen der langfristige und überlegte Umgang mit dem zur Verfügung stehenden finanziellen Mitteln schwerfällt. Darüber hinaus wird davon ausgegangen, dass diese Personen häufig nur über geringe Basisqualifikationen im Lesen und Schreiben verfügen (Mania & Tröster 2015, S. 49).

Fragen zur finanziellen Grundbildung haben in Deutschland in den letzten zehn Jahren an Bedeutung gewonnen; im Rahmen der BMBF-Programme zur Alphabetisierung und Grundbildung entwickelte sich dazu ein eigener Schwerpunkt (Mania & Tröster 2014, S. 138). Zurückzuführen ist die Berücksichtigung dieses Themas unter anderem auf die zunehmende private Verschuldung bis hin zur Überschuldung der Bevölkerung und dem damit wachsenden Bedarf an Beratung und auch Kompetenzvermittlung im Umgang mit Finanzen (Angermeier 2021). Finanzielle Grundbildung wird im Grundbildungskanon verortet; es geht um die Vermittlung mathematischer Grundbildung unter besonderer Berücksichtigung finanzbezogener Fragestellungen (Mania & Tröster 2015, S. 49).

Zwar wird die gesellschaftliche Relevanz des Themas anerkannt, aber dennoch existierten bis zur Etablierung entsprechender Projekte im Rahmen der Alphadekaden in Deutschland dazu weder umfangreiche Forschung, noch Curricula zur Vermittlung von Wissen und Kompetenzen zur finanziellen Grundbildung. Ausgehend von der Annahme, dass die Zielgruppe unter Umständen nur über geringe Lese- und Schriftsprachkenntnisse verfügt.

Diese Lücke konnte mit den Projekten „Schuldnerberatung als Ausgangspunkt für Grundbildung – Curriculare Vernetzung und Übergänge“ (CurVe) (Laufzeit 2012 bis 2015; Mania & Tröster 2015a) und dem Projekt „Curriculum und Professionalisierung der Finanziellen Grundbildung – CurVe II“ (Laufzeit: 2016 bis 2022; Tröster & Bowie-Jansen 2019)<sup>8</sup> geschlossen werden. Generiert wurden Forschungsergebnisse mit Blick auf die Ursachen und Auswirkungen geringer finanzieller Grundbildung.

---

8 Projektinformationen zu CurVe II: [https://www.die-bonn.de/curve/curve\\_ii/projekt](https://www.die-bonn.de/curve/curve_ii/projekt) (Abruf: 15. Juli 2022).

Darauf aufbauend wurden Schlussfolgerungen für die Praxis gezogen zur Entwicklung von Grundbildungsangeboten und zur Schuldnerberatung. Während es im ersten Projekt im Wesentlichen darum ging, ein Kompetenzmodell zur finanziellen Grundbildung zu entwickeln, zielt das zweite Projekt darauf, „Finanzielle Grundbildung als Teilbereich der Alphabetisierung und Grundbildung zu etablieren und neue pädagogische Konzepte für lebenswelt- und alltagsorientiertes Lernen und Lehren zu entwickeln, zu erforschen und in die Praxis zu transferieren“.<sup>9</sup>

Wesentlich für das Kompetenzmodell in CurVe I ist die Berücksichtigung eines lebensweltorientierten Ansatzes. Die Kompetenzdomänen wurden in einem partizipativen Forschungsansatz gemeinsam mit potenziellen Grundbildungsadressat:innen und Expert:innen der Schuldnerberatung ermittelt (Mania & Tröster 2015, S. 52 f.) und entlang typischer (Handlungs-)Anforderungen in Alltagssituationen definiert. Sie umfassen die Bereiche Einnahmen, Geld und Zahlungsverkehr, Ausgaben und Kaufen, Haushalten, Geld leihen und Schulden, Vorsorge und Versicherungen (ebd., S. 52). Ein Vergleich mit den später entwickelten Kompetenzmodellen zur *financial literacy* der EU und der OECD zeigt, dass jeweils ähnliche Handlungsfelder berücksichtigt werden.

Im Projekt CurVe I wurden verschiedene theoretische Bezüge zugrunde gelegt: Erstens ein ganzheitlichen Bildungsbegriff, der Lebensorientierung, lebensweltbezogene und lebenspraktische Handlungskompetenzen umfasst. Zweitens wurde der Ansatz von „Literalität als soziale Praxis“ nach Brian Street berücksichtigt, in dem subjektive Handlungsbegründungen, Bedeutungshorizonte und die sich daraus ergebenden Anwendungskontexte und -situationen eine wesentliche Rolle spielen. Drittens wurde auf einen Kompetenzbegriff rekurriert, der kognitive und nicht-kognitive Dimensionen trennt, wodurch Wissen und Können auf der einen und Überzeugungen, Werthaltungen, motivationale Orientierung und Selbstregulationsstrategien auf der anderen Seite berücksichtigt werden. Viertens wurde die finanzielle Grundbildung ausgehend von den erweiterten Diskursen über ökonomische (Grund-)Bildung betrachtet (Mania & Tröster 2015, S. 50 f.).

In den Projekten CurVe I und CurVe II wurden wegweisende Kompetenz- und Unterrichtsmodelle zur Aneignung und Vermittlung finanzieller Grundbildungskompetenzen für gering literalisierte Zielgruppen entwickelt. Werden sie, wie in dem Projekt CurVe II vorgesehen, in die Grundbildungsangebote beispielsweise der Volkshochschulen integriert, erfüllen sie die Forderungen der EU und der OECD, Angebote und Programme zur *financial literacy* zu implementieren – allerdings zugeschnitten auf die Zielgruppe der gering literalisierten Personen, während die EU und die OECD eine Vermittlung von *financial literacy* als notwendig für die Gesamtbevölkerung erachten und die Entwicklung entsprechender Programme anmahnen.

Der kursorische Überblick über Diskussionslinien zur Alphabetisierung und Grundbildung zeigt, dass die Diskurse zwar teilweise getrennt erfolgen, aber dennoch direkt oder indirekt aufeinander bezogen werden bzw. in einem gegenseitigen Abhängigkeitsverhältnis stehen. Bedingung für formale und non-formale lebenslange Lern-

---

9 Siehe [https://www.die-bonn.de/curve/curve\\_ii/projekt](https://www.die-bonn.de/curve/curve_ii/projekt) (Abruf: 15. Juli 2022).

prozesse ist – unabhängig davon, ob diese Lernprozesse als funktionale Anpassungsstrategien an Transformationsprozesse oder als subjektiv begründete Bildungsprozesse verstanden werden (Schreiber-Barsch & Zeuner 2018) –, dass Menschen über die dafür notwendigen grundlegenden Fähigkeiten verfügen, die in Abhängigkeit der jeweiligen Strukturen variabel sind.

Die UNESCO weist in ihrem aktuellen fünften „Global Report on Adult Learning and Education“ (2022) nach, dass aus globaler Perspektive viele der Staaten ihre Strukturen und Angebote im Bereich Literacy and Basic Education im Vergleich zu 2018 erweitert haben und dass dem Thema seitens der Politik und der Zivilgesellschaft mehr Aufmerksamkeit geschenkt wird (UNESCO 2022, S. 55). Zudem wird vermerkt, dass 2018 die Finanzmittel für Alphabetisierung und Grundbildung in ca. 60 der 146 befragten Staaten um durchschnittlich 40 Prozent erhöht wurden (ebd., S. 73), was sich auch in einer Erhöhung der Teilnahme niederschlägt (ebd., S. 83). Die Relevanz des Themas wird also nicht nur anerkannt, vielmehr wird die Praxis durch die Schaffung neuer Strukturen und deren finanzielle Absicherung zunehmend unterstützt.

## 2.4 Weitere Forschungszugänge zu Numeralität/Numeracy

Über die Large-Scale-Erhebungen zur Kompetenzforschung im Allgemeinen (PISA; PIAAC) und die Alphabetisierungs- und Grundbildungsforschung (IALS; ALL; LEO 1 + 2) hinaus, die jeweils die Themen mathematische Kompetenzen und Numeralität bezogen auf unterschiedliche Kohorten und Zielgruppen untersuchten, existieren Forschungszugänge, die sich mit einzelnen Aspekten und/oder Anwendungsgebieten bezogen auf Numeracy/Numeralität auseinandersetzen. Dazu gehören Themen wie Technologie und Numeralität, Numeralität und Anwendungen im Rahmen von Erwerbstätigkeit, Ethnomathematik und kritische Numeralität (Geiger et al. 2015; Yasukawa, Rogers et al. 2018; Grotlüschen et al. 2019). Die Gebiete haben sich in den letzten Jahren inhaltlich und auch forschungsmethodisch sehr ausdifferenziert, sodass im Folgenden lediglich ein Überblick über wesentliche Fragestellungen und erkenntnisleitende Interessen der Ansätze gegeben wird.

### 2.4.1 Techno-Mathematical-Literacies

Technologische Entwicklungen erforderten immer schon die Erweiterung mathematischer und/oder technikbezogener Kenntnisse und Kompetenzen im Hinblick auf eine private und berufliche Anwendung. Der Einsatz von Informationstechnologien und die zunehmende Digitalisierung in Arbeitsprozessen erhöht die Anforderungen in vielen Bereichen ständig, da Tätigkeiten zwar einerseits von computergesteuerten Maschinen übernommen werden, andererseits ihre Steuerung und Handhabung erweiterte Kenntnisse erfordert. International wird in diesem Zusammenhang von „techno-mathematical-literacies“ gesprochen, deren Entwicklung vor allem bezogen auf die Arbeitswelt eine Rolle spielt. Nach dieser Idee geht es nicht nur darum, be-

stimmte Anwendungen und Prozesse ausführen zu können, sondern sie zu verstehen, Entscheidungen zu treffen und darüber kommunizieren zu können:

„This knowledge is more than simply additional mathematical or technological skills but the capability to bring these together to interpret information and make decisions or provide advice to clientele either directly or by referring them to another worker with knowledge specific to an enquiry.“ (Geiger et al. 2015, S. 337)

## 2.4.2 Numeralität am Arbeitsplatz/Workplace Numeracy

Damit stehen in engem Zusammenhang Fragen zur Numeralität am Arbeitsplatz, wozu international vielfältige Studien existieren. Geiger, Goos und Forgasz (ebd., S. 336) differenzieren zwischen Forschungsansätzen, bei denen es auf der einen Seite um die Anwendung mathematischen Wissens und mathematischer Kompetenzen bezogen auf konkrete Tätigkeiten im Rahmen von Arbeitsprozessen geht. Auf der anderen Seite fragen sie, welche Rolle die Vermittlung mathematischer Kenntnisse und Kompetenzen im Rahmen der beruflichen Ausbildung spielt. In Bezug auf die Anwendung mathematischen Wissens wird unterschieden zwischen Tätigkeiten und Arbeitsaufgaben, bei denen die Arbeitskräfte bewusst auf mathematisches Wissen zurückgreifen, und solchen, bei denen dieses zwar zur Anwendung kommt, den Arbeitskräften aber nicht bewusst ist (Wake 2015, S. 679). Es geht also um die Sichtbarkeit bzw. Unsichtbarkeit von Numeralität im Rahmen beruflicher Tätigkeiten. Im Zusammenhang damit wird die Frage diskutiert, welche Rolle der jeweilige soziale Kontext am Arbeitsplatz für die Durchführung bestimmter Tätigkeiten hat und inwiefern im Sinne Jean Laves „situated learning“ stattfindet, wenn Tätigkeiten anwendungsbezogen vermittelt und gelernt werden (Lave 1988). Diese Formen des Lernens im Prozess der Arbeit können dazu führen, dass der Bezug zu den dahinter liegenden abstrakten mathematischen Ideen und Konzepten nicht reflektiert wird und damit selbst für die Arbeitskräfte weitgehend unsichtbar bleibt (Geiger et al. 2015, S. 336).

Aus diesen Erkenntnissen wurde der Schluss gezogen, dass häufig nur eine geringe Kompatibilität gegeben ist zwischen dem in der Schule und dem in der Ausbildung vermittelten mathematischen Wissen und seinen Anwendungen im Arbeitsprozess. Dies kann dazu führen, dass mathematikbezogene Aufgaben am Arbeitsplatz nur teilweise oder gar nicht gelöst werden können. Notwendig wäre es daher, Arbeitskräfte bei der Entwicklung von Fähigkeiten zu unterstützen, „to transfer mathematical knowledge to new and different contexts“ (ebd.). Ein solches Wissen ist „related to the ability to abstract underlying invariants that are relevant across situations“ (ebd.). Da mathematisches Wissen in Schule und Ausbildung nicht ohne Weiteres bezogen auf konkrete Anwendungen vermittelt werden kann, sollten neben konkretem mathematischem Wissen auch Problemlösungsstrategien und Aspekte wie Schätzungen und Annäherungen vermittelt werden (Wake 2015, S. 678). Solche Konzepte unterstützten das Vermögen von Arbeitskräften, kreative Lösungsansätze zu entwickeln und zu reflektieren.



### 2.4.3 Ethnomathematik

Numeralität/Numeracy wird zudem im Kontext der Ethnomathematik verortet. Mathematische Praktiken (mathematical practices) werden aus kultureller und ethnographischer Sicht analysiert und interpretiert. Grundlegend ist die Beobachtung, dass mathematische Praktiken jenseits von akademischem mathematischem Wissen in weiter gehende kulturelle Praktiken eingebettet sind und eine große Variabilität aufweisen (Rosa & Shirley 2016, S. 1). Mathematische Praktiken bauen zwar häufig auf dem in der Schule vermittelten, funktionalen mathematischen Wissen auf, dieses Wissen wird aber bei Bedarf situationsbezogen umgewandelt und angewandt. Ethnomathematik als Grundlage für Bildungsprogramme zielt darauf, ein Bewusstsein zu erzeugen „for the many ways of knowing and doing mathematics that relates to the values, ideas, notions, procedures, and practices in a diversity of contextualized environments“ (ebd., S. 2; Hervorhebung im Original). In der ethnomathematischen Forschung werden mathematische Praktiken ganzheitlich betrachtet und es wird untersucht, „how all learners understand, comprehend, articulate, process, and ultimately use mathematical ideas, concepts, procedures, and practices to solve problems related to their daily activities“ (ebd., S. 2). Ethnomathematische Forschung zielt nicht auf die Untersuchung multikulturell oder ethnisch definierter Zielgruppen, für die unterstellt oder angenommen wird, dass ihre mathematischen Praktiken von kulturellen Traditionen, Codes, Symbolen, Mythen und spezifischen Formen der Kommunikation abhängig sind bzw. bestimmt werden (ebd.). Ethnomathematik beschäftigt sich mit der Vielfalt mathematischer Praktiken beliebiger Gruppen, unter Berücksichtigung kultureller, sozialer und historischer Kontextualisierungen und Begründungen in spezifischen Umwelten (D'Ambrosio 2016, S. 9).

Forschungen im Bereich der Ethnomathematik beschränken sich nicht auf definierte ethnische Gruppen oder indigene Völker (auch wenn hier der Ursprung einer solchen Perspektive zu verorten ist; ebd., S. 7). Vielmehr wird das numerale Verhalten (*numeracy behaviour*) unterschiedlichster Bevölkerungsgruppen oder Alterskohorten in vielfältigen Anwendungskontexten beobachtet, wobei davon ausgegangen wird, dass es jeweils auf eigenen Wissenssystemen aufbaut. Vor dem Hintergrund von Kulturen, Traditionen, Religionen, intellektuellen und sozialen Organisationsformen wird untersucht, welche jeweils eigenen Stile und Wege zur Verbreitung und Weitergabe von Wissen entwickelt werden (ebd., S. 9).

Jean Lave, deren anthropologische Studien über die Anwendung mathematischen Wissens in Alltagssituationen wegweisend sind, zieht aus ihren und den Ergebnissen anderer Studien den Schluss, dass die von der Psychologie häufig vertretene These der unterschiedlichen Wertigkeiten von kognitivem Wissen und Alltagswissen widerlegt werden kann (Lave 2019, S. 14). Nach ihrem Eindruck gilt aus Sicht der Kognitionspsychologie die Alltagsmathematik bzw. die Entwicklung individueller numeraler Praktiken im Rahmen lebensweltlicher Handlungen als „simple, erroneous, routine, particular, concrete – in short – inferior“ (ebd., S. 19), was zu ihrer Abwertung bzw. geringen Anerkennung führt und eine Defizitperspektive unterstützt. Aus ethnographischen Beobachtungen der Anwendung mathematischen Wissens in Alltags-

situationen zieht Lave den Schluss, dass Menschen ihr mathematisches Wissen in spezifischen Situationen in der Arbeitswelt oder in Bezug auf alltagsbezogene Anforderungen zielgerichtet und adäquat nutzen können, selbst wenn ihre mathematischen Kenntnisse nicht den gesellschaftlichen bzw. schulischen Erwartungen entsprechen:

„The same people deal with relations of quantity in quite different ways in different situations. On the one hand, when engaged in everyday activity they are remarkably accurate in the calculations – even by the (arguably irrelevant) standards of school math practices. [...] On the other hand, the same people did much less well on tests designed to be comparable with problem solving in supermarket, open-air produce market, or commercial dairy. [...] The discontinuity in performance between work and test settings suggests that even mathematical problem solving is situationally specific activity.“ (Ebd., S. 16)

In der Literatur finden sich viele entsprechende Beispiele. Es wird immer deutlich gemacht, dass die Menschen in ihren jeweiligen Lebenswelten teilweise traditionell überlieferte mathematische Prinzipien anwenden, um Gegenstände des täglichen Lebens herzustellen – zum Beispiel Trockenmauern auf den Philippinen (Vidal Alanguí 2018) oder traditionelle Rundhütten in Botswana (Nthogo Lekoko, Suping & Pitso 2018, S. 212 f.). Befragungen der Akteure zeigen, dass sie einerseits die zumeist mündlich überlieferten Techniken zur Herstellung von Gegenständen anwenden, diese aber je nach Bedarf adaptieren oder modifizieren (D’Ambrosio 2016, S. 7).

Grundlegend für die Beobachtungen der Anwendung mathematischer Prinzipien aus der Perspektive der Ethnomathematik ist die Anerkennung der Bedeutung des jeweiligen sozialen und kommunikativen Kontextes, innerhalb dessen bestimmte Tätigkeiten ausgeführt werden und die diese begründen. Ethnomathematik geht also, wie das Konzept von *Numeralität als soziale Praxis/Numeracy as social practice* (Kap. 3), von den individuellen und subjektiv begründeten numeralen Praktiken der Menschen aus, mittels derer sie Aufgaben oder Probleme lösen, unter Anwendung mathematischer Prinzipien. Die Forschenden erkennen die jeweils situativ begründeten Vorgehensweisen und die damit verbundenen Ressourcen wie die Anwendung überlieferten Wissens, Erfahrungen, handwerklichen Geschicks usw. an, womit eine defizitorientierte Perspektive bewusst vermieden wird. Eine solche Sichtweise widerlegt aus anthropologischer Sicht die von der Psychologie häufig vertretene These der unterschiedlichen Wertigkeiten von kognitivem Wissen und Alltagswissen (Lave 2019, S. 14).

Die Erkenntnisse ethnomathematischer Forschung könnten, so wird argumentiert, gewinnbringend in mathematischen Schulcurricula oder auch im Rahmen der Erwachsenenbildung berücksichtigt werden. Würden in organisierten Lernkontexten lebensweltlich begründete numerale Praktiken als gleichwertig zur Vermittlung formaler mathematischer Prinzipien anerkannt, würde Lernenden der Zugang zu formalem mathematischem Wissen erleichtert. Denn auf der einen Seite könnten sie in kognitiven Lernprozessen Bekanntes mit Unbekanntem verknüpfen und auf der anderen Seite erföhre ihr eigenes numerales Wissen und Können höhere Wertschätzung und Anerkennung, was sich wiederum positiv auf ihre Einstellungen und Haltungen zum Lernen als Prozess auswirken könnte (Shirley & Palhares 2016, S. 17).

#### 2.4.4 Kritische Numeralität/Critical Numeracy

Wie in Kapitel 2.1 dargestellt, werden Numeralitäten/Numeracies vorrangig in Bezug auf ihre funktionalen, alltagsweltlichen Anwendungen beschrieben. Gal et al. (2020, S. 379) unterscheiden zwischen praktischen, professionellen, politischen, freizeitbezogenen und kulturellen Aspekten, in denen mathematisches Wissen genutzt wird. Seit den 1990er-Jahren wird, indem Positionen des Crowther-Reports wieder aufgegriffen wurden, der kritischen Numeralität/*critical numeracy* mehr Aufmerksamkeit geschenkt. In der Tradition der Kritischen Theorie bedeutet dies, dass auf mathematischen Anwendungen beruhende Ergebnisse nicht unhinterfragt akzeptiert, sondern aus einer kritischen Perspektive analysiert, interpretiert und beurteilt werden. Dies setzt voraus, dass diejenigen, die mathematisches Wissen in den unterschiedlichsten lebensweltlichen Kontexten anwenden, lernen, Ergebnisse nicht als singulär zu betrachten, sondern die jeweiligen Bedeutungen und möglichen Konsequenzen in gesellschaftliche, soziale, politische oder ökonomische Kontexte einzuordnen und multiperspektivisch zu interpretieren.

Geiger, Goos und Forgasz (2015, S. 335) differenzieren drei Typen von Numeracy: Erstens bedeutet Numeracy die Anwendung mathematischen Wissens zur Lösung von Aufgaben oder Problemen, ohne diese zu kontextualisieren. Zweitens werden Aufgaben in bestimmten Lebenssituationen gelöst. Drittens kann Numeracy, und damit mathematisches Wissen, verstanden werden im Sinne von

„critical or emancipatory capabilities in which mathematics is utilised in social or ideological critique. This third type of numeracy is an empowerment related to making socially conscious decisions and the ability to develop arguments that support or challenge positions assumed by authority.“ (Ebd.)

Die funktionalen und kritischen Aspekte von Numeracy schließen sich nicht aus, vielmehr bedingen sie sich gegenseitig:

„On the one hand, it seems impossible to move towards critical awareness and critical reflection without having the functional skills necessary for functioning in a given society. On the other hand, people who lack certain functional skills do not automatically lack critical awareness.“ (Gal et al. 2020, S. 383)

Mathematische Kenntnisse sind Grundlage und Voraussetzung für die Kritik an bestehenden gesellschaftlichen (Macht-)Verhältnissen, indem sie die Einzelnen dazu befähigen, Entwicklungen zu hinterfragen, zu verstehen, zu beurteilen und gemeinsam mit anderen zu verändern. Eine Person, die über entsprechende Fähigkeiten verfügt, betrachtet die Welt aus einer mathematischen Perspektive und kann dadurch selbstständig denken, Tatbestände kritisch hinterfragen, beurteilen und eigene Standpunkte entwickeln und vertreten (Lüssenhop & Kaiser 2021, S. 44). Lehrende wie Lernende müssten bei der Arbeit mit Zahlen im weitesten Sinn immer ihre Herkunft hinterfragen, versuchen herauszubekommen, wer die Zahlen (z. B. für Statistiken) aus welchen Gründen und mit welchen Zielen für wen zusammengestellt hat. Damit zusammenhängend müssten die jeweils angewandten mathematischen Operationen

analysiert und in ihrer Aussagekraft und deren Reichweite analysiert werden. Das heißt, es geht einerseits um die Interpretation eines bestimmten mathematischen Sachverhaltes; darüber hinaus sollten aber auch die jeweils mit mathematischen Aussagen verfolgten Intentionen kritisch reflektiert werden. Im Sinne der Kritischen Theorie wird hervorgehoben, dass *critical numeracy* zu einer Veränderung von Gesellschaften beitragen kann. Es geht nicht nur um die Emanzipation Einzelner, sondern um gesellschaftliche, soziale, politische und ökonomische Veränderungen mit dem Ziel, soziale Gerechtigkeit zu schaffen (Gal et al. 2020, S. 383). Damit wird auch deutlich, dass sich die kritische Perspektive von Numeralität auf alle Lebensbereiche beziehen kann, in denen sie eine Rolle spielt.

## 2.5 Numeralität/Numeracy: Ein kontrovers diskutiertes Feld

Die Feststellung von Diana Coben, dass es sich bei Numeralität/Numeracy um ein „deeply contested an notoriously slippery concept“ (Coben 2003, S. 9) handelt, sollte durch die vorangegangene Darstellung deutlich geworden sein. Der Begriff wird je nach Perspektiven und Zugängen mit vielfältigen Zielsetzungen konnotiert, auf denen ebenso vielfältige Ansätze und Konzepte aufbauen, die sich in ihren theoretischen Begründungen und Anwendungen in der Praxis wesentlich unterscheiden. Bis heute existieren, wie bereits im Crowther-Report von 1959 beschrieben, vielgestaltig begründete Variationen. Auf der einen Seite oszillieren sie zwischen funktionalen Ansätzen, die erlerntes mathematisches Wissen auf der Grundlage definierter Kompetenzskalen messen mit dem Ziel, daraus abgeleitet Aussagen über die Leistungsfähigkeit von Bildungssystemen zu treffen. Das heißt, die Ergebnisse solcher Forschungen werden vor allem im Hinblick auf Wissens- und Kompetenzlücken interpretiert, womit eine defizitorientierte Perspektive im Vordergrund steht. Auf der anderen Seite werden Numeralitätskonzepte untersucht, die insbesondere individuelles numerales Verhalten und dessen Begründungen in vielfältigen Lebenskontexten berücksichtigen. Eine solchermaßen ressourcenorientierte Perspektive fragt nach subjektiven Begründungen für die Anwendungen mathematischer/numerale Kenntnisse und betrachtet sie jeweils situativ und kontextgebunden.



### 3 Numeralität als soziale Praxis

Die vielfältigen Interpretationen des Begriffs Numeralität führten zur Entwicklung sehr unterschiedlicher Ansätze und Konzepte, die sowohl Eingang in die Bildungspraxis fanden als auch in der bildungswissenschaftlichen und der mathematikdidaktischen Forschung methodisch differenziert untersucht werden. Die Variationsbreite des Begriffs „Numeralität“ erfordert es, diesen genau zu definieren und die jeweils mit ihm verbundenen Zielsetzungen, theoretischen Verortungen und daraus abzuleitenden Implikationen zu bestimmen. Die in Kapitel 2 dargestellten Varianten – mit Ausnahme der Ethnomathematik und der als „critical numeracy“ bezeichneten Perspektive auf Numeralität – rekurrieren zumeist auf einen Kompetenzbegriff im Sinne der OECD. Diesen zeichnet erstens aus, dass Kompetenzen als mess- und bewertbar verstanden werden. Zweitens werden Kompetenzen definiert im Rahmen gesellschaftlicher Erwartungshaltungen, die mathematische Kenntnisse und ihre situationsadäquaten Anwendungen als prinzipiell erlernbar und als relativ unbeeinflusst von sozialen und kulturellen Zusammenhängen verstehen und damit in der Regel als wertfrei erachten.

Ein solches Verständnis existiert nicht nur in Bezug auf das Rechnen; vielmehr werden in westlichen Gesellschaften darüber hinaus auch die Domänen Lesen, Schreiben und anwendungsbezogene Computerkenntnisse als weitgehend neutrale und erlernbare Kulturtechniken angesehen, deren Beherrschung als Voraussetzung gilt für die aktive Teilnahme und Teilhabe der Menschen am gesellschaftlichen, sozialen, politischen und wirtschaftlichen Leben. Zugleich werden sie als unerlässlich angesehen für die reaktive und antizipative Anpassung der Menschen an wirtschaftliche Transformationsprozesse.

Dies führt zu der Frage, welches Niveau für grundlegende Fähigkeiten im Lesen, Schreiben und Rechnen als notwendig angenommen und von wem wie definiert wird, damit eine Bevölkerung den politisch formulierten Erwartungen entsprechen kann. Zumeist ist wenig durchschaubar, wer die Mindestanforderungen an das Kompetenzniveau einer Bevölkerung in Bezug auf ihre Lese-, Schreib- und Rechenkenntnisse festlegt. Gleichzeitig werden implizite und explizite Anforderungen und Erwartungen mit diesen als Kulturtechniken verstandenen Fähigkeiten verbunden, aus denen Nutzen und Verwendungsmöglichkeiten abgeleitet werden. Zumindest in westlich geprägten Wissensgesellschaften werden Lesen, Schreiben und Rechnen in der Regel als unabdingbare und gleichzeitig neutrale, erlernbare Kulturtechniken verstanden.

„In einer modernen Gesellschaft gehört der Umgang mit schriftlichen Dokumenten zu den Schlüsselqualifikationen, ohne diese Grundvoraussetzung droht sowohl die Aufnahme in das Beschäftigungssystem wie die Teilhabe an einer schriftförmig organisierten Kultur mit ihren Partizipations- und Bildungsmöglichkeiten zu misslingen.“ (Ecarius & Friebertshäuser 2005, S. 7)

Durch die Formulierung konkreter Erwartungen an die Entwicklung eines bestimmten Fähigkeitsniveaus wird die Möglichkeit von individuellen Defizitzuschreibungen akzeptiert bzw. sie impliziert solche, falls die Kenntnisse den erwarteten Fähigkeitsniveaus nicht vollständig entsprechen oder dahinter zurückbleiben. Über Bildungs- sowie Aus- und Weiterbildungsangebote soll sich eine Bevölkerung diese Kompetenzen aneignen, um sich einerseits dem gesellschaftlich formulierten Bildungsbedarf anzupassen. Andererseits versetzen sie sich dadurch in die Lage, subjektive Bildungsinteressen und Bildungsbedürfnisse im Rahmen lebenslanger Lernprozesse zu befriedigen und ein selbstbestimmtes Leben zu führen. Dass lebenslanges Lernen je nach sozialer Herkunft, Milieuzugehörigkeit, Stellung im Beruf und Bildungshintergrund in unterschiedlichem Umfang genutzt wird und zugänglich ist, wurde vielfach nachgewiesen (BMBF 2021, S. 31f.). Das heißt, solche gesellschaftlichen Erwartungen können zur Inklusion bzw. Exklusion von Bevölkerungsgruppen führen, womit die Möglichkeiten des Erwerbs von Kenntnissen und Kompetenzen ungleich verteilt sind.

Bereits in den 1980er-Jahren setzte der Anthropologe und Literaturwissenschaftler Brian Street (1943–2017) mit seinem Konzept *literacy as social practice* (Literalität als soziale Praxis) einen Kontrapunkt zu dieser Debatte (Street 1984, 1995, 2017), indem er hervorhob, dass die meisten Menschen über Schriftsprachkenntnisse verfügen, sie aber nicht immer entsprechend den in Schule bzw. Gesellschaft anerkannten Formaten und Methoden anwenden, sondern subjektiv begründete Praktiken entwickeln, die sie zielgerichtet für bestimmte Zwecke einsetzen. Das Modell von *literacy as social practice* haben Street und andere später auf Numeralität übertragen, um sich mit den Implikationen von *numeracy as social practice* auseinanderzusetzen und dazu zu forschen (Baker & Street 1996; Barton & Hamilton 1998; Street 2005; Street et al. 2008; Yasukawa, Rogers et al. 2018).

Streets Ausgangsüberlegungen zu *literacy as social practice* fußen auf seinen anthropologischen und ethnographischen Studien im Iran, deren Interpretation ihn zu der Erkenntnis führte, dass Literalitäten jeweils in soziale Konstruktionen und lokale Kontexte eingebettet sind, die sich in literalen Praktiken ausdrücken. Er hebt hervor, „they are always rooted in a particular world-view and in a desire for that view of literacy to dominate and to marginalize others“ (Street 2003, S. 78). Die Anwendung von Schriftsprache (ebenso wie von Rechnen) ist für Street gesellschaftlich verortet, woraus folgt, dass die Deutungshoheit über die jeweiligen Ziele auf gesellschaftlichen Aushandlungsprozessen beruhen, deren Protagonistinnen und Protagonisten nicht immer eindeutig zu bestimmen sind. Je nach gesellschaftlichem Klima, langfristigen (ökonomischen) Zielsetzungen und Auffassungen zu individueller wie kollektiver Verantwortung im Hinblick auf die Gestaltung gesellschaftlichen Wandels werden Literalität und Numeralität unterschiedliche Funktionalitäten zugewiesen, denen die Menschen nachkommen sollen. Die Verortung von Literalität und Numeralität als soziale Praxis in spezifischen kulturellen und personalen Kontexten bedeutet, dass die Art und Weise ihrer Anwendungen sich unter Umständen im Widerspruch befinden zu allgemeinen gesellschaftlichen Ansprüchen und Erwartungen. Wenn solchen Anforderungen an den Gebrauch von Schriftsprache oder (Alltags-)Mathematik von den

Einzelnen nicht entsprochen wird, kann dies zu Ausgrenzungen führen (Barton & Hamilton 1998).

Im Gegensatz dazu nehmen Street und andere bei der Betrachtung und Erforschung von Literalität und Numeralität als soziale Praxis eine ressourcenorientierte Perspektive auf den Gebrauch von Schriftsprache und die Anwendung mathematischer Kenntnisse ein. In ihrer Forschung richten sie ihr Augenmerk vor allem auf die Vielfalt möglicher Anwendungen und Handlungsformen, die sich in den individuellen und sozialen Praktiken spiegeln, sowie auf die subjektiven Begründungen der handelnden Personen. Es ist nicht ihr Interesse, das sich in diesen Handlungen manifestierende Wissen zu bewerten oder, daraus abgeleitet, Kompetenzen zu messen. Auf diese Weise werden Defizitzuschreibungen vermieden, falls Menschen ihr Wissen zwar subjektiv bedarfsgerecht einsetzen, ihre damit verbundenen Handlungen aber nicht gesellschaftlichen Erwartungen oder auch Ergebnissen entsprechen.

Individuelle literale und numerale Praktiken sind in vielfältige Lebens- und Arbeitszusammenhänge eingebettet, wo sie wiederum übergeordnete soziale Praktiken beeinflussen können bzw. von ihnen beeinflusst werden, da diese in Wechselwirkung mit gesellschaftlichen Anforderungs- und Machtstrukturen stehen. Eine wertschätzende Analyse von literalen und numeralen Praktiken macht deutlich, welche gesellschaftlichen und kulturellen Vorstellungen von Literalität und Numeralität das Leben und Handeln der Menschen prägen und auf welche Weise sie sich Literalität und Numeralität aneignen, praktizieren und nutzen.

### 3.1 Komplementäre numerale Konzepte zu *Numeralität als soziale Praxis*

Der Ansatz *Numeralität als soziale Praxis*, der unserem Forschungsansatz zugrunde liegt, orientiert sich an dem Konzept von Brian Street und anderen, die es wiederum aus Streets Konzept zu *Literalität als soziale Praxis* (Street 1984, 2005) ableiteten. Parallel zu dieser Sichtweise auf Literalität und Numeralität wurden weitere Perspektiven auf Numeralität entwickelt, die sich ganzheitlich bzw. kritisch mit ihren Anwendungen auseinandersetzen und das Verhältnis zwischen individuellen numeralen Alltagsroutinen und der Anwendung von formalisiertem mathematischem Schulwissen in den Blick nehmen (Yasukawa, Jackson et al. 2018). Im Konzept *Numeralität als soziale Praxis* kommen, über Literalität als soziale Praxis hinaus, weitere theoretische Ansätze zum Tragen, die sich in verschiedenen Forschungsrichtungen manifestiert haben. Yasukawa, Jackson et al. identifizieren in der Einleitung zu ihrem Buch *Numeracy as social practice. Global and local perspectives* (2018) vier Forschungsrichtungen und theoretische Denkschulen, die Einfluss genommen haben auf Forschungsfragen und -zugänge zur Numeralität. Dabei geht es zumeist um die Anwendung mathematischer Kenntnisse und Prinzipien in beruflichen, alltags- oder lebensweltbezogenen Handlungsbereichen. Forschungsmethodisch werden qualitative Ansätze angewandt, häufig in Verbindung mit ethnographischen Forschungsperspektiven.



Yasukawa, Jackson et al. (2018, S. 5–13) beziehen sich *erstens* auf Forschungen mit einer situativen/praxisbezogenen Perspektive auf Kognition. Insbesondere wird auf die Arbeiten von Jean Lave (1988) und ihren Ansatz des „situated learning“, verbunden mit einer „cognition in practice“, verwiesen. Lave hebt darin die Bedeutung des jeweiligen (kulturellen) Kontexts für die Anwendung mathematischen Wissens hervor und beschreibt diese als spezifische, kontextuell eingebettete Praktiken (Yasukawa, Jackson et al. 2018, S. 6). Praktiken sind nach Lave Alltagsroutinen („everyday activity“), die Menschen regelmäßig anwenden und die in kulturelle und soziale Normen eingebettet sind (ebd., S. 7). *Zweitens* gilt die kulturhistorische Aktivitätstheorie (*Cultural-historical activity theory – CHAT*) als eine der Referenztheorien, auf die sich Numeralität als soziale Praxis bezieht (ebd., S. 8). In dieser Theorie kommt den Lernprozessen besondere Bedeutung zu, die sich in sozialen Handlungsräumen ereignen und die im Rahmen historischer und dynamischer Kontexte Veränderungen unterliegen. Die mit den stetigen Veränderungen verbundenen Störungen erzeugen Lernprozesse, in denen sowohl die lernenden Subjekte, die Objekte (die Ziele, auf die sich eine Aktivität richtet), die als Mittler fungierenden Artefakte (z. B. Werkzeuge, Maschinen, Computer usw.) eine Rolle spielen, als auch die von außen festgelegten Regeln der Gemeinschaft, innerhalb derer eine Aktivität erfolgt. Dieses vielfältige Wirkungsgefüge beeinflusst numerale Praktiken und führt dazu, dass sie teilweise von den Subjekten (besonders im Rahmen der Ausübung beruflicher Tätigkeiten) nicht als solche wahrgenommen und damit unsichtbar werden (ebd., S. 9). Der *dritte Ansatz*, der *Numeralität als soziale Praxis* beeinflusste, ist die Ethnomathematik. Numerales Handeln wird besonders im Hinblick auf seine Einbettung in kulturelle und soziale Kontexte betrachtet und analysiert (Kap. 2.4.4). *Viertens* spielen als Grundlage und Ausgangspunkt die Überlegungen Streets zu *literacy as social practice* eine wesentliche Rolle, sowie die daraus abgeleiteten weiter gehenden Konzepte der *New Literacies Studies* (NLS) (Street 2003; 2017; Kap. 3.2).

Der Sammelband von Yasukawa et al. gibt in zahlreichen Beiträgen einen Überblick über verschiedene Forschungsfragen und Forschungszugänge zum Thema *Numeralität als soziale Praxis*, die in unterschiedlichen Kulturen und Gesellschaften (z. B. Neuseeland, Mexiko, Palästina, Australien) sowie vielfältigen sozialen Kontexten (Schule, Erwerbsarbeit, Lebenswelt) durchgeführt wurden. Numeralität kann aus einer solchen Perspektive als eine Ressource für Gesellschaftskritik und Emanzipation zugleich verstanden werden (Jackson et al. 2018, S. 243–254).

### **3.2 Literalität als soziale Praxis als Ausgangspunkt für *Numeralität als soziale Praxis***

Das Konzept *Numeralität als soziale Praxis* geht zurück auf den Anthropologen Brian Street, der in den 1980er-Jahren ein Konzept zu *Literalität als soziale Praxis* entwickelte, abgeleitet aus den Ergebnissen seiner linguistischen Forschungen zur Schriftsprache bei indigenen Völkern im Iran. Eine wesentliche Erkenntnis war, dass Literacy in vielfältigen Formen existiert, was später als „multiliteracies“ bezeichnet wurde.

Seinen theoretischen Ansatz *Literalität als soziale Praxis* machte Street in seiner Studie „Literacy in Theory and Practice“ bekannt (Street 1984, 1995). Street verfolgte diese Forschungsperspektive bis zu seinem Tod im Jahr 2017 und beschrieb sie in einem seiner letzten Überblicksbeiträge als eine „ethnographic and culturally sensitive perspective of NLS/LSP (new literacy studies/literacy as social practice)“ (Street 2017, S. 3).

Ausgehend von seinen ethnographischen Forschungsergebnissen grenzte er sich von einem Konzept von *Literalität* ab, das der Anthropologe Jack Goody (1919–2015) in Bezug auf die Vermittlung und Anwendung von Schriftsprache entwickelt hatte und das eine gewisse Popularität erlangte (Goody 1968, 1977, 1981). Goody und auch andere unterscheiden zwischen literalen und nicht-literalen Gesellschaften, die ihre Kulturen und Traditionen entweder in schriftlicher oder mündlicher Form weitergeben (Goody & Watt 1981, S. 48 f.). Literalität verstehen sie als eine universale Fähigkeit, die von allen Menschen erlernt werden kann (bzw. muss), und bezeichnen sie als Grundvoraussetzung zur Erfüllung der gesellschaftlichen Zielsetzung, nach der eine Bevölkerung in einer Demokratie politische und ökonomische Partizipationsmöglichkeiten erhalten muss. Im Anschluss an eine Beschreibung zur Entstehung der politischen Demokratie im alten Griechenland wird konstatiert: „Demokratie in unserem Verständnis ist also von Anfang an mit allgemeinem Alphabetismus, der allgemeinen Fähigkeiten zu lesen und zu schreiben, verknüpft“ (ebd., S. 86). In diesem Kontext wird der Entwicklung von Schriftsprache für die Überlieferung kultureller Werte und Normen im Verhältnis zur vorwiegend mündlichen Überlieferung besondere Bedeutung und nachhaltige Wirkmächtigkeit beigemessen, da schriftliche Artefakte Bestand haben, während die mündliche Weitergabe von Werten und Normen variabel ist. Was nicht erzählt wird, kann unwiederbringlich verloren gehen, während schriftliche Zeugnisse auch sehr viel später (wieder) rezipiert werden und Relevanz für nachfolgende Generationen entfalten können (ebd., S. 103).

Unterschieden werden „literate“ und „nicht-literate“ Gesellschaften bzw. komplexe und/oder moderne Kulturen versus primitive Kulturen, in Abhängigkeit vom durchschnittlichen Grad der Schriftsprachbeherrschung der jeweiligen Bevölkerung. Nach Goodys Auffassung unterstützt die Beherrschung der Schriftsprache das logische, rationale und wissenschaftliche Denken in einer Gesellschaft und eröffnet ihr durch den Aufbau von Administrationen größeres politisches und ökonomisches Entwicklungspotenzial als Gesellschaften, deren Bevölkerung durchschnittlich über vergleichsweise niedrige Schriftsprachkompetenzen verfügen (ebd., S. 104). Mit der Annahme eines Zusammenhangs zwischen der ökonomischen Entwicklung einer Gesellschaft und den Schriftsprachkenntnissen einer Bevölkerung konstruierte Goody zugleich eine Relation zwischen Schriftsprachkenntnissen und den allgemeinen kognitiven Fähigkeiten einer Bevölkerung. Die dichotome Betrachtung von „literate“ und „nicht-literate“ Kulturen und der verengte Blick auf die ökonomischen Folgen für Gesellschaften wurde später stark kritisiert. Vor allem, weil die jeweiligen Charakteristika gesellschaftlicher Entwicklungen und die Eigenlogik und Sinnhaftigkeit ihrer Gestaltung ignoriert würden. Problematisiert wurde auch die Konstruktion

eines unmittelbaren Zusammenhangs zwischen Literalitätskenntnissen und kognitiven Fähigkeiten eines Menschen (Street 2005a, S. 10).

Als Gegenentwurf entwickelte Brian Street das Konzept *Literalität als soziale Praxis*, um diese einschränkende Sichtweise zu überwinden. Zunächst differenzierte er Literalität idealtypisch in ein *autonomes Modell* und in ein *ideologisches Modell*, die jeweils bestimmte Merkmale aufweisen und unterschiedliche Sichtweisen auf Literalität präsentieren. Ziel ist die Entwicklung einer theoretischen Grundlage für eine (kulturvergleichende) Literalitätsforschung, deren Ergebnisse im Rahmen von Alphabetisierungsprogrammen fruchtbar gemacht werden können (Street 1995, S. 3).

Im *autonomen Modell* werden Lesen und Schreiben als scheinbar neutrale Kulturtechniken verstanden, obwohl Setzungen in Bezug auf die Wertigkeit und damit Anerkennung der jeweiligen Kenntnisse sichtbar werden. Damit spiegelt das Modell etwa die Perspektive Goodys. Literalität wird verstanden als neutrale Kulturtechnik, ihre Aneignung und Vermittlung als kognitiv-technischer Prozess. An diesem Modell kritisiert Street die westlich geprägte Perspektive auf Literalität als Ausdruck einer gedanklichen Engführung. Die Annahme, dass die Aneignung von Literalität es Menschen nahezu umstandslos („autonomously“) ermöglicht, ihre kognitiven Fähigkeiten zu erweitern und zugleich ihre ökonomischen Möglichkeiten und politischen Partizipationschancen zu verbessern, stellt Street infrage. Er kritisiert, dass eine solche Wirkungserwartung die sozialen und ökonomischen Bedingungen, die für Analphabetentum oder einen geringen Literalitätsgrad von Menschen verantwortlich sind, ausblende, obwohl sie eine wesentliche Rolle spielen (Street 2003, S. 77). Die Dekontextualisierung der Aneignung von literalen Kenntnissen „disguises the cultural and ideological assumptions that underpin it so that it can then be presented as though they are neutral and universal and that literacy as such will have these benign effects“ (ebd.). Aus seiner Perspektive gelingt es dem als autonom bezeichneten Modell von Literacy, „[to] simply imposing western conceptions of literacy on to other cultures or within a country those of one class or cultural group onto others“ (ebd.).

Diese Wirkungserwartung, an anderer Stelle als „Literalitätsdeterminismus“ bezeichnet (Street 1984, S. 9), weist darauf hin, dass die subjektiven Interessen und Bedürfnisse der Lernenden im Rahmen der Aneignung und Anwendung von Literalität gesellschaftlich überformt werden, bestimmte Konzepte von *Literalität* dominant wirken, während andere marginalisiert werden (Street 2003, S. 77). Das von Street als autonom bezeichnete Modell spielt im Rahmen kultur- und gesellschaftsübergreifender Studien eine wesentliche Rolle. Er kritisiert, dass Traditionen, soziale Zusammenhänge und Machtstrukturen, die als wesentliche Faktoren Einfluss nehmen auf die Entwicklung von Lese- und Schreibkompetenzen, weitgehend ignoriert werden (ebd.).

Dies zeigt sich auch im schulischen Lernen, das selbst als eine bestimmte Form der sozialen Praxis verstanden werden kann. Lehrende und Lernende agieren in festgelegten Settings. Ihre Interaktion unterliegt bestimmten, von gesellschaftlichen und politischen Vorstellungen geprägten Wirkungserwartungen in Bezug auf die zu erlernenden Inhalte. Von außen gesetzte Erwartungen an Literalität, die sich als dominant erweisen, stehen häufig in Kontrast zu den literalen Erfahrungen und Praktiken der

Schülerinnen und Schüler, die marginalisiert werden. Anstatt diese in Lehr-Lernprozessen wertschätzend zu berücksichtigen und produktiv einzusetzen, werden die sich im Rahmen von Lernprozessen möglicherweise ergebenden Schwierigkeiten und Lernwiderstände den Subjekten angelastet – ohne den hybriden Charakter zu reflektieren, der verschiedenen literalen Praktiken inhärent ist (Street 2003, S. 80).

Das *ideologische Modell* von Literalität berücksichtigt dagegen explizit die soziale und kulturelle Konstituierung von Schriftsprache, womit sowohl die Aneignungsprozesse als auch die Anwendungsbezüge (Praktiken) in ihrem jeweiligen kulturellen und sozialen Kontext betrachtet werden. Dies schließt lebensweltliche, alltagsweltliche und berufliche Bezüge mit ein, für die literale Kompetenzen erworben werden und innerhalb derer sie angewandt werden. Die Kontexte wiederum beeinflussen und formen vielfältige literale Praktiken und erzeugen so ihre Bedeutung (Street 1984, S. 8, 2003, S. 78), was unter anderem mit dem Konzept der *Multiliteracies* zum Ausdruck gebracht wird, in dem multilinguale und multimediale Formen der Literalität berücksichtigt werden (The New London Group 1996).

Im ideologischen Modell wird Literalität als eine Praxis verstanden, die Menschen in vielfältigen Formen in unterschiedlichen Kontexten ausüben und für sich nutzen, womit weit mehr gemeint ist als die Anwendung einer technisch erworbenen, neutralen Fähigkeit (Street 2003, S. 77). Die Bedeutung dieser Sichtweise liegt darin, dass in Bezug auf die Ausführenden eine subjektive Perspektive eingenommen wird, die anerkennt, dass die Praktiken jeweils „in conceptions of knowledge, identity, and being“ verankert sind (ebd., S. 78). Damit kommt zum Ausdruck, dass die subjektiven Sichtweisen auf Literalität durchaus im Gegensatz zu denen des jeweiligen Kontexts stehen können, woraus Street folgert:

„Literacy, in this sense, is always contested, both its meanings and its practices, hence particular versions of it are always ‚ideological‘, they are always rooted in a particular world-view and in a desire for that view of literacy to dominate and to marginalize others.“ (Ebd.)

Die analytische Trennung der Modelle dient Street zur Veranschaulichung verschiedener Auffassungen von und Erwartungen an Literalität. Dennoch sieht er sie nicht als Gegensatzpaare, sondern als Teilmengen. Im autonomen Modell sind grundlegende Elemente der Anwendung von Schriftsprache, ihre Schriftzeichen und Regeln aufgehoben, die auch im ideologischen Modell zur Anwendung kommen.

„The ideological model [...] does not attempt to deny the technical skill or the cognitive aspects of reading and writing, but rather understands them as they are encapsulated within cultural wholes and within the structures of power. In that sense the ‚ideological‘ model subsumes rather than excludes the work undertaken within the ‚autonomous‘ model.“ (Street 1993, S. 9)

Darüber hinaus berücksichtigt das ideologische Modell einen erweiterten Handlungsraum in Bezug auf die soziale und gesellschaftliche Bedingtheit und Beschaffenheit von Schriftsprache (ebd.).

Im Rahmen der sich thematisch immer mehr ausdifferenzierenden ethnographischen Literalitätsforschung erwies sich das ideologische Modell in seinen theoretischen Annahmen zwar als tragfähig, als Analyseinstrument griff es allerdings zu kurz, da subjektiv angewandte literale Praktiken mit den Begrifflichkeiten des Modells nicht beschrieben werden konnten. Aus diesem Grund entwickelte Street auf der Grundlage von Cole und Scribner (1981) und den empirischen Arbeiten von Shirley Brice Heath (1983) die analytischen Kategorien *literale Ereignisse* (*literacy events*) und *literale Praktiken* (*literacy practices*) (Street 1984, S. 121). Nach Heath bezeichnen literale Ereignisse „any occasion in which a piece of writing is integral to the nature of the participants’ interactions and their interpretative processes“ (Heath 1983, S. 93). Das heißt, *literale Ereignisse* stellen individuelle wie kollektive, von einer Außenperspektive erkennbare Handlungen dar, die in Bezug auf ihre Anwendung/Verwendung beschrieben werden können (Street 1993, S. 12). Werden solche Handlungen im Rahmen von Forschungsprozessen gedeutet, indem die subjektiven Begründungen und kulturellen Einbettungen, die die Handelnden ihnen zuschreiben, aufgedeckt werden, gelten sie als literale Praktiken. Diese Unterscheidung wurde dann von anderen Forscher:innen aufgegriffen und weiterentwickelt (Barton & Hamilton 1998).

*Literale Praktiken* (*literacy practices*) erweitern den Blick, indem literale Ereignisse kontextualisiert werden. Das heißt, in der Analyse werden die ihnen zugrunde liegenden Zielsetzungen, Begründungen und kulturelle Verortungen für literales Handeln interpretiert. Besondere Aufmerksamkeit wird dem Aspekt der Kontextualisierung der Praktiken gezollt und es wird hinterfragt, wer diese wie und warum definiert. „Literacy practices then, refer to the broader cultural conception of particular ways of thinking about and doing reading and writing in cultural contexts“ (Street 2003, 79). Wesentlich ist, welchen Machtstrukturen literale Praktiken unterliegen und wer jeweils die Deutungshoheit in Bezug auf die Zielsetzungen besitzt (Street 1993, S. 12 f.). Wird Literalität im Sinne des Konzepts *Literalität als soziale Praxis* nach Street und anderen verstanden, steht im Mittelpunkt von Analysen die lebens- und alltagsweltliche Einbettung individueller literaler Praktiken bezogen auf die sozialen Kontexte und ihre soziokulturellen und gesellschaftlichen Erscheinungsformen im Rahmen von Interaktionen.

### 3.3 Erläuterung und theoretische Einordnung des Konzepts *Numeralität als soziale Praxis*

Das Konzept *Numeralität als soziale Praxis* baut auf dem von *Literalität als soziale Praxis* auf und erste Vorschläge dazu wurden in den 1990er-Jahren von David Baker und Brian Street veröffentlicht (Baker & Street 1996). Ausgangspunkt war die Erkenntnis, dass subjektive literale Praktiken, die im Rahmen von Studien beschrieben wurden, häufig mit Aspekten numeralen Handelns verwoben sind. Um dieses Verhältnis genauer zu erläutern, differenzierte Street später zwischen einer „literacy dimension of numeracy“, in der schriftsprachliche Elemente eine wesentliche Rolle

spielen, und einer „maths dimension of numeracy“, in der es um die Anwendung konkreten mathematischen Wissens geht – etwa darum, Rechenaufgaben zu lösen oder mathematische Erkenntnisse anzuwenden (Street 2005, S. 91).

Baker und Street grenzten sich schon 1996 mit der Entwicklung des Konzepts *Numeralität als soziale Praxis* von einem Verständnis von Numeralität ab, das die Aneignung und Anwendung mathematischen Grundwissens bezeichnet und diese in Kompetenzniveaus misst (Baker & Street 1996, S. 82). Zudem verweisen sie auf den britischen Cockcroft-Bericht (1982), nach dessen Erscheinen sich eine verengte Definition von Numeralität durchsetzte, die im Wesentlichen arithmetische Berechnungen (d.h. Grundrechenarten im weitesten Sinn) beinhaltet. Ursprünglich wurde unter „Numeralität“ nicht nur der Umgang mit Zahlen (im Sinne von Rechnen), sondern auch mit Mengen, Maße, Gewichte, Entfernungen, Schätzungen usw. verstanden (ebd.).

Aus einer solchen Perspektive auf Numeralität wird Mathematik nach Baker und Street analog zur Schriftsprache im autonomen Modell von *Literalität als soziale Praxis* als „universal, neutral and culture-free“ (ebd., S. 83) charakterisiert. „In the autonomous model numeracy like literacy is seen as the embodiment of reason“ (ebd.). Entsprechend setzen sie diesem Modell ein kulturelles Modell (später, wie bei *Literalität als soziale Praxis*, als „ideological model“ bezeichnet (ebd.) entgegen, in dem die kulturelle und soziale Kontextualisierung numeraler Praktiken eine wesentliche Rolle spielt. Es wird davon ausgegangen, „that mathematics is both the product of cultural history and the basis of a given society’s commerce, science, technology, and other everyday transactions“ (ebd.). Darüber hinaus wird im ideologischen Modell von *Numeralität als soziale Praxis* berücksichtigt, dass mit Mathematik in der Regel weitergehende soziale, politische, gesellschaftliche und ökonomische Zielsetzungen und Implikationen verbunden werden, die auch in individuellen Anwendungen/Verwendungen durch die Subjekte bewusst oder unbewusst eine Rolle spielen.

Das Konzept *Numeralität als soziale Praxis* ist aber dennoch keine reine Replikation des Konzepts *Literalität als soziale Praxis*, weil einige Besonderheiten berücksichtigt werden müssen, die dem Wesen numeraler Praktiken zu eigen sind. Denn, so Baker und Street, auch wenn eine Analogie zwischen den Modellen möglich ist, sollte unterschieden werden „between the formal meanings of maths usually cited by mathematicians and the informal everyday uses of the skills associated with such number and conceptual work on which ethnographers have focused“ (ebd., S. 89). In einem Modell zu *Numeralität als soziale Praxis* müssen die Besonderheiten der Anwendung akademischen mathematischen Wissens und des alltagsmathematischen Wissens sowie ihre unterschiedlichen, aber auch aufeinander bezogenen Anwendungskontexte berücksichtigt werden (ebd., S. 90). Allerdings sind diese Bereiche nicht immer trennscharf, sondern werden flexibel genutzt und können sich überlappen, wenn beispielsweise kulturell begründete numerale Praktiken und akademisches mathematisches Wissen komplementär genutzt werden (ebd., S. 93).

Street (2005) hob zudem hervor, dass sich aus einer Lern- und Aneignungsperspektive in Bezug auf den Erwerb von Schriftsprachkenntnissen und mathematischen

Kenntnissen Unterschiede ergeben, wenn schulisches Lernen in Relation zu informellen Lernprozessen betrachtet wird. Ausgangspunkt ist die Beobachtung, dass viele Kinder und Jugendliche, aber auch Erwachsene, Schwierigkeiten haben, sich in formalen Lernsettings, also in der Schule oder im Rahmen der beruflichen/betrieblichen Weiterbildung, standardisiertes mathematisches Wissen anzueignen und es adäquat anzuwenden. Daraus abgeleitet gelten ihre mathematischen Fähigkeiten häufig defizitär oder ihnen wird fehlende Motivation vorgeworfen (Street 2005, S. 89). Forschungen zeigen aber, dass viele von ihnen durchaus numerale Praktiken beherrschen, die sie in alltäglichen oder beruflichen Kontexten situativ und zielführend einsetzen können.

Darüber hinaus ist es nur bedingt möglich, für *Numeralität als soziale Praxis* analog zum Konzept *Literalität als soziale Praxis* numerale Ereignisse und numerale Praktiken zu unterscheiden. Zwar entsprechen sich die Grundannahmen – die Beschreibung sichtbarer Handlungen und daraus folgend ihre kontextuelle Einordnung und Interpretation. Aber im Gegensatz zu literalen Ereignissen, die nach Heath (1983) über einen sichtbaren Schreibakt vom Außenstandpunkt eindeutig als literale Handlungen identifiziert werden können, lassen sich numerale Ereignisse und auch Praktiken, die Menschen anwenden, nicht immer durch Beobachtung erschließen, weil mathematische Operationen auch ausschließlich im Kopf durchgeführt werden können. Das heißt, bei der Erforschung von *Numeralität als soziale Praxis* ergibt sich das Problem, dass nicht jedes numerale Verhalten sichtbar und damit von einem Außenstandpunkt aus beobachtbar und nachvollziehbar ist. Wie für *Literalität als soziale Praxis* gilt für *Numeralität als soziale Praxis*, dass sie bestimmt wird von Werten, Haltungen, Emotionen und sozialen Beziehungen, die ebenfalls unsichtbar sind, die das numerale Handeln der Subjekte und ihre Einstellungen zur *Numeralität* aber dennoch prägen können (Kane 2018, S. 21). Forschungen belegen darüber hinaus, dass Menschen, die numerale Ereignisse anwenden, diese häufig nicht als solche identifizieren, wodurch sie ebenfalls unsichtbar bleiben. Dem Aspekt der Unsichtbarkeit (*invisibility*) von numeralen Praktiken muss daher bei ihrer Analyse und Interpretation besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden, um ein ganzheitliches Bild von *Numeralität als soziale Praxis* entstehen zu lassen (Jackson et al. 2018, S. 244).

### 3.4 Literalität und Numeralität als soziale Praxis im Vergleich

Die Konzepte *Literalität als soziale Praxis* und daraus abgeleitet *Numeralität als soziale Praxis* weisen in Bezug auf ihre theoretischen Begründungen weitgehende Übereinstimmungen auf. Charakteristischer Ausgangspunkt ist jeweils die kulturelle, politische, soziale und ökonomische Kontextualisierung der Handlungsbezüge, deren Festlegung in engem Zusammenhang steht mit den in einer Gesellschaft herrschenden Machtverhältnissen und den dahinter liegenden Ideologien. Damit verbunden sind Fragen der gesellschaftlichen Einflussnahme in Bezug auf die Aneignung dieser

Kenntnisse, auf die dafür vorgehaltenen Unterrichtsangebote, auf ihre Organisationsformen, auf die Zulassung zu ihnen und schließlich in Bezug auf Prüfungen die Bestätigung bzw. Zertifizierung des Gelernten. Gefragt wird, wer über die Deutungs-  
hoheit verfügt, den gesellschaftlichen Stellenwert von Literalität und Numeralität festzulegen. Die Folge einer solchermaßen determinierten Wertigkeit kann die Entstehung von Inklusions- und (Selbst-)Exklusionsmechanismen sein, von denen einige Bevölkerungsgruppen profitieren, während andere ausgegrenzt werden bzw. sich selbst ausgrenzen.

Diese Perspektiven sind in den Konzepten von *Literalität und Numeralität als soziale Praxis* nach dem Verständnis von Brian Street und anderen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern inhärent. Ein Standpunkt, der im Gegensatz steht zu der ebenfalls existierenden Annahme, nach der es sich bei Lesen und Schreiben (Literalität) sowie bei Mathematik/Rechnen und ihren Anwendungen (Numeralität) jeweils um erlernbare und zugleich autonome Kulturtechniken handele, die sich jeder Mensch bei adäquater Unterrichtung aneignen könne. In dieser Sichtweise werden die nach Street und anderen immer mitzudenkenden Machtverhältnisse, die diese Techniken bestimmen, ausgeblendet und als Kulturtechniken verstanden.

Die autonomen Modelle von Literalität und Numeralität transportieren zumeist westlich geprägte Vorstellungen in Bezug auf die Aneignung von Schriftsprache und Mathematik. Darin eingebettet sind einerseits Erwartungen an das Erlernen festgelegter und normierter Inhalte, Prinzipien und Prozeduren. Andererseits wird die korrekte Anwendung der jeweiligen Domänen erwartet. Bei der Nichteinhaltung festgelegter Standards wird dann von individuellen Defiziten ausgegangen, die den Subjekten angelastet werden. Solche Festlegungen stehen im Kontrast zu der Idee von *multiliteracies*, also subjektiv und handlungsbezogen begründeten unterschiedlichen Anwendungen literaler (oder numeraler) Kenntnisse unter einer ressourcenorientierten Perspektive.

Literalität und Numeralität als soziale Praxis unterscheiden sich vor allem hinsichtlich der Möglichkeiten ihrer Erforschung. Während Literalität als soziale Praxis sich immer durch einen vom Außenstandpunkt aus sichtbaren und nachvollziehbaren Schreibakt auszeichnet – entweder ist der physische Schreibakt in seiner unmittelbaren Ausführung sichtbar oder das konkrete Ergebnis eines Schreibakts kann mit zeitlichem Abstand gelesen werden, trifft dies auf Numeralität als soziale Praxis nur bedingt zu. Denn auch wenn numerales Handeln konkret sichtbar sein kann (z. B. das Abwiegen von Rezeptzutaten, das Ausmessen eines Gegenstandes, eines Abstandes, eines Volumens usw. oder auch konkrete Rechenoperationen, die mittels eines Schreibakts durchgeführt werden), geschehen vielfältige numerale Handlungen entweder unsichtbar, weil sie durch das Individuum im Kopf durchgeführt werden (Addieren, Subtrahieren, Schätzen, Überschlagen usw.) die vom Außenstandpunkt nicht nachvollzogen werden können – es sei denn, die handelnde Person kommuniziert über ihre Denkopoperationen. Oder eine Person führt Routinehandlungen aus, die sie nicht mit numeralen Praktiken in Verbindung bringt. Werden sie nicht als solche erkannt oder reflektiert, bleiben sie unsichtbar. Dies kann sowohl berufliches Handeln



betreffen als auch Tätigkeiten im Haushalt, in Bezug auf Hobbys (z. B. Handarbeiten, Heimwerken usw.), die unerkannte numerale Praktiken beinhalten. Darüber hinaus können weitergehende, lebensweltbezogene Handlungen numerale Praktiken beinhalten, die von den Ausführenden ebenfalls nicht als solche erkannt werden. Sie können aber eingebettet sein in oder begründet werden mit sozialen Praxen, die handlungsbestimmend werden (z. B. Umgang mit privaten Finanzen, finanzielle Vorsorge, Gesundheitsverhalten, Bildungsverhalten usw.).

Numeralität als soziale Praxis richtet den Blick also auf vielfältige Anwendungsbereiche und subjektiv begründetes Alltagshandeln von Menschen unter Bezugnahme auf Numeralität, d. h. auf Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten aus dem Bereich der Mathematik im weitesten Sinn. Die Handlungen werden aus einer subjektorientierten Perspektive in ihrem jeweiligen kulturellen, historischen und politisch gestalteten Kontext verortet und berücksichtigen zugleich individuelle Bedeutungszuschreibungen, Denk-, Reflexions- und Handlungsmuster (Pabst et al. 2019, S. 381).

## 4 Altersbilder und Bilder über das Alter(n)

Die große Mehrheit der deutschen Bevölkerung kann ein langes Leben erwarten. Durchschnittlich werden die heutigen 65-jährigen Frauen 87 und die 65-jährigen Männer rund 83 Jahre alt (Statistisches Bundesamt 2021). Aus der bisherigen „Bevölkerungspyramide“ hat sich durch den demographischen Wandel ein „Bevölkerungspilz“ (Niederfranke, Naegele & Frahm 1999, S. 7) entwickelt. Damit wird „Alter künftig gesellschaftliche Entwicklungen und Wandel stärker mitbestimmen“, als es bisher der Fall war (Tews 1994, S. 31). Vor dem Hintergrund dieser These rücken Ältere zunehmend in das Interesse wissenschaftlicher Betrachtungen. Alter und Altern werden sowohl für den Einzelnen als auch für die Gesellschaft bedeutsamer.

Dabei weisen Fragen zu Alter und Altern einen multidisziplinären Charakter auf. Beide Begriffe werden aus unterschiedlichen Wissenschaftsdisziplinen betrachtet. Aus diesem Grund setzt sich Kapitel 4.1 mit verschiedenen Ansätzen zum Alter(n) auseinander. Ein Überblick zu Definitionen von „Alter“ und „Altern“ greift Perspektiven vor dem Hintergrund biologischer, soziologischer, psychologischer, gerontologischer und geragogischer Positionen auf und beleuchtet diese. Zahlreiche Facetten zum Alter(n) spiegeln sich in der Vielfalt der Alter(n)s-sichtweisen wider. Dabei sind Ambivalenzen von Altersbildern festzumachen, die meist zwischen einer defizitären und einer ressourcenorientierten Sichtweise oszillieren (4.2). Altersbilder haben eine Wirkung auf kollektive und individuelle Sichtweisen auf das Alter(n) und können Einfluss auf gesellschaftliche Einstellungen nehmen. Die vielen Gesichter des Alter(n)s, die sich in Varianz und Variabilität, Ambivalenz und Vulnerabilität, Individualität und sozialen Strukturierungen sowie kulturellen Prägungen niederschlagen, werden in Kapitel 4.3 durch ausgewählte Befunde aufgezeigt. Sowohl aktuelle als auch zukünftige Anforderungen und Herausforderungen, die mit dem Alter(n) einhergehen, werden in diesem Zusammenhang thematisiert. Kapitel 4.4 fasst die Ergebnisse des Kapitels zusammen und zeigt die Bedeutung und Relevanz für die vorliegende Studie auf.

### 4.1 Definition von Alter und Altern

Alter ist ein Zustand und gilt als eine grundlegende Kategorie wie Geschlecht, Klasse oder ethnische Zugehörigkeit. Solche Kategorien differenzieren Menschen nach bestimmten Kriterien und organisieren eine Gesellschaft (u. a. Kade 2007, S. 14; Kruse 2008, S. 21; Pichler 2020, S. 571). Jedoch schränkt Sylvia Kade ein: „Während Geschlecht und Hautfarbe gewechselt oder manipuliert werden können, ist das Alter begrenzt, unumkehrbar und deshalb unterhintergebar“ (Kade 2007, S. 14). Altern, als ein alltagssprachlich gebräuchlicher Begriff, ist ein Prozess, der mit der Geburt beginnt und mit dem Tod endet. Daneben existiert in vielen Gesellschaften ein chro-

nologisches bzw. ein kalendarisches Alter, bei dem man einem Alter zugeordnet und Angehöriger einer Alterskohorte ist, die einem gleichen Geburtenjahrgang angehören.

Alter als allgegenwärtige Größe wird darüber hinaus in unserer Gesellschaft durch eine Vielzahl von (rechtlichen) Regeln bestimmt: Der Beginn der Schulpflicht, die Volljährigkeit oder der Bezug von Altersrente stehen in Abhängigkeit zum Alter und weisen einen Platz in der Gesellschaft zu. Mit „Alterserwartungscodes“ (Göckenjan 2000, S. 102) wird außerdem „explizit oder beiläufig Alter immer wieder konstruiert, [an] Verpflichtungen erinnert, Erwartungen modifiziert, kontinuierlich Zeitdeutungen produziert“ (Göckenjan 2000a, S. 25). Das Alter strukturiert sowohl das tägliche Leben als auch die individuelle Biographie und eröffnet und begrenzt zugleich Handlungsspielräume.

Alter und Altern können aus unterschiedlichen disziplinären Perspektiven betrachtet werden, insbesondere befassen sich Biologie, Soziologie, Psychologie, Gerontologie und Geragogik jeweils mit spezifischen Aspekten des Alters und des Alterns:

1. Im Sinne einer biologischen Perspektive wird Altern als ein lebenslanger Prozess verstanden, der sich über weite Teile der Biographie erstreckt. Er verläuft irreversibel und endet mit dem Tod. „Die biologischen, mit dem Alternsprozess einhergehenden Veränderungen, lassen sich zusammenfassend als Leistungsminde- rung einzelner Organe (z. B. Herz, Lunge, Nieren, Muskelsystem) und Funktionsminderung in systemischer Sicht, als Abnahme der Reservekapazitäten, verlängerte Erholungszeit und eingeschränkte Adaptationsfähigkeit an Stress- und Belastungsbedingungen bezeichnen“ (Kanowski 1998, S. 121). Dabei kann der Alterungsprozess stark variieren: Er kann sich als natürlicher Abbauprozess vollziehen, durch Krankheit den Verfall bereits in jungen Jahren beschleunigen oder plötzlich durch einen Unfall oder ein Trauma eintreten. Das bedeutet, jedes Individuum altert anders, was auf eine interindividuelle Variabilität hinweist (Kruse & Rudinger 1997, S. 46).
2. Im Unterschied zur biologischen Perspektive konzentriert sich die Soziologie auf die Betrachtung des menschlichen Alters, ohne die objektiven biologischen Merkmale zu negieren. Darüber hinaus werden Alter, Altern oder Altsein aus einer soziologischen Perspektive als sozial konstruierte Phänomene anerkannt, die erst durch die Beobachtenden ihre Form erhalten (Schroeter & Künemund 2020, S. 547). Entsprechend reicht nach Ansicht der Soziologie das kalendarische oder chronologische Alter als aussagekräftige Größe nicht aus. „Das Erreichen eines bestimmten kalendarischen Alters, gewisse Merkmale der äußeren Erscheinung oder des Verhaltens machen eine Person noch nicht alt, erst die Vorstellungen und Meinungen, die in einer Gesellschaft an diese Eigenschaften geknüpft sind, lassen sie in den Augen ihrer Umwelt – wie auch mit der Zeit in ihren eigenen – als ‚alt‘ erscheinen“ (Hohmeier 1978, S. 11).

Menschen bzw. Gesellschaften legen demnach selbst die Zuschreibungen von Alter und Altsein fest, die je nach Kultur oder Epoche variieren können. Ein Mensch, der im 14. Jahrhundert das 60. Lebensjahr erreichte, galt für diese Zeit

als alt, was in der heutigen Zeit durchaus hinterfragt wird. Als entscheidende Zäsur gilt das 65. Lebensjahr, das häufig den Eintritt in den Ruhestand markiert, der die letzte Lebensphase kennzeichnet (Backes & Clemens 2013; Schroeter & Künemund 2020; Thieme 2008). Aus soziologischer Perspektive werden die Themen *Alter* und *Altern* zumeist in Bezug auf politische und gesellschaftliche Probleme betrachtet, zu deren Lösungen die Soziologie beitragen kann. Entsprechend rücken Themenfelder wie Gesundheit, Wohnen, Verkehr, Arbeitsmarkt oder soziale Anliegen in den Mittelpunkt ihrer Analysen.

3. Als dritte Perspektive ist die der Psychologie zu nennen. Der psychologische Begriff des Alterns bezieht sich in der Regel auf eine suborganische Ebene, wie beispielsweise Veränderungen des Gedächtnisses im Alter oder auf subpersonale Phänomene wie Intelligenz, Selbstkonzepte, Lebenszufriedenheit oder Geschlecht. Die Psychologie zieht bei ihren Forschungen zum Alter nicht nur objektive Fakten heran, sondern berücksichtigt zum Teil auch die subjektive Betrachtung Betroffener, was eine Gemeinsamkeit zur Soziologie darstellt. Wie von der Soziologie werden von der Psychologie nicht nur biologische Prozesse berücksichtigt, die das Altern beeinflussen, sondern ebenso kulturelle und soziale Bedingungen (Mahr 2016, S. 178 f.). Da der psychologische Begriff des Alterns eine unüberschaubare Vielfalt aufweist, beziehen wir uns auf Christiane Mahrs Definition, die einen Minimalkonsens darstellt, bei dem „das Altern als ein Abschnitt des Lebens aufgefasst wird, der dadurch charakterisiert ist, dass in ihm aufgrund der mit dem fortgeschrittenen chronologischen Altern einhergehenden Prozesse bestimmte Fähigkeiten abnehmen oder verloren gehen. Altern wird also in erster Linie als Verlust begriffen“ (ebd., S. 213). Deutlich wird, dass die Psychologie im Gegensatz zur Soziologie der letzten Lebensphase kein eindeutig festgelegtes Alter zuordnet, sondern Alter(n) als einen Abbauprozess auf unterschiedlichen Ebenen versteht, der je nach Individuum zu unterschiedlichen Zeitpunkten einsetzen kann.
4. Die Gerontologie beschäftigt sich im Gegensatz zu den bisher vorgestellten Disziplinen ausschließlich mit Prozessen zum Alter und Altern. Dabei werden biologische, medizinische, psychologische und soziale Aspekte der Alterung untersucht und damit verbundene Phänomene, Probleme und Ressourcen betrachtet. Die Gerontologie bedient sich diverser Disziplinen und sieht es als ihre Aufgabe an, die verschiedenen begrifflichen Aspekte zusammenzutragen und aufeinander zu beziehen (Fuchs 2021, S. 9). Deshalb beschäftigt sie sich „mit der Beschreibung, Erklärung und Modifikation von körperlichen, psychischen, sozialen, historischen und kulturellen Aspekten des Alterns und des Alters, einschließlich der Analyse von alternsrelevanten und alternskonstituierenden Umwelten und sozialen Institutionen“ (Baltes & Baltes 1992, S. 8). Zudem relativiert die Gerontologie mittlerweile die defizitäre Betrachtung und hinterfragt negative Altersstereotypen kritisch, um die im Alter vorhandenen Kompetenzen hervorzuheben. So konstatiert Andreas Kruse, dass das körperliche Altern zwar gekennzeichnet ist von einem Rückgang der Anpassungsfähigkeit des Organismus, das seelische

und geistige Altern aber dennoch Wachstum bedeuten kann. Bedeutsam hierfür sind der Zuwachs an Lebenserfahrung und -wissen und Kompetenzen (Kruse 2018, S. 1190, 2008, S. 22). Darüber hinaus werden empirische Befunde der Gerontologie häufig herangezogen, um Empfehlungen für Verhaltensweisen, bezogen auf Ernährung, Sportausübung, Teilhabe an (kultureller) Bildung sowie an ehrenamtlichen Aufgaben im Alter zu geben (Fuchs 2021, S. 7 f.).

5. Geragogik wird als „Wissenschaft von den pädagogischen Bedingungen, Begleiterscheinungen bzw. Folgen des Alterungsprozesses“ (Mieskes 1971, S. 279) verstanden. Ihre (Forschungs-)Aufgabe ist es, „Verhältnisse, Bedingungen und Entwicklungserscheinungen zu untersuchen, die am Vorgang des Alterns pädagogisch relevant sind“ (ebd., S. 283). Vielfach wird „Geragogik“ mit „Altersbildung“ synonym verwendet (Himmelsbach 2009; Horak 2003) und nimmt Bezug auf die Gerontologie und Pädagogik bzw. Erwachsenenbildung. Altersbildung in der Praxis soll dabei helfen, Defizite auszugleichen und durch Steigerung zu ersetzen, damit eine Auseinandersetzung mit sich selbst und der Umwelt erfolgen kann und eine selbstbestimmte Lebensführung sowie die Bewältigung von Umweltanforderungen möglich wird. Das „abhängige“ Alter soll auf diese Weise überwunden werden und ein „autonomes“ Alter wird angestrebt (Himmelsbach 2009, S. 34 f.).

Zusammenfassend ist festzustellen, dass jede Disziplin einen spezifischen Alter(n)s-begriff zugrunde legt. Biologisches, soziales und psychisches Altern wird von chronologischem Altern abgegrenzt. Altern weist zudem eine unscharfe, nicht klar definierte Grenze auf, da Verluste bestimmter Fähigkeiten, als mögliche Merkmale im Alter, nicht abrupt einsetzen. Das bedeutet, dass physische Prozesse in diesem Zusammenhang, wie beispielsweise die verminderte Hör- oder Sehfähigkeit, die sinkende Widerstandskraft gegen Krankheiten oder psychische Prozesse wie die Abnahme des Kurzzeitgedächtnisses in der Regel einen kontinuierlich verlaufenden Prozess darstellen und somit auch keine eindeutige Zäsur im Lebensabschnitt erfolgt. Folglich gibt es keine präzisen Kriterien, die Altsein bestimmen. Trotz der unterschiedlichen Merkmale und Schwerpunktsetzung beim Alter(n) weisen dennoch alle Disziplinen einen Konsens auf:

„Unter ‚Alter‘ wird der letzte mögliche Lebensabschnitt eines Menschen, anderen Lebewesens oder suborganismischer Entitäten verstanden. ‚Altern‘ wird definiert als der Prozess, in dem bestimmte Fähigkeiten, welche im Stadium der Reife bei gesunden Individuen oder suborganismischen Entitäten in der Regel voll ausgebildet sind, entweder abnehmen oder sogar verschwinden.“ (Mahr 2016, S. 218)

Der Lebenslauf eines Individuums wird in verschiedene Lebensabschnitte unterteilt: Jugend, Reife und Alter. Nach diesem Schema folgte auf die Phase der Entwicklung zunächst die der Reife und danach eine letzte Phase, die als „Alter“ bezeichnet wird. Die letzte Lebensphase wird mittlerweile unterteilt und nuanciert betrachtet, indem nach „Älteren“, „Alternden“ und „Alten“ differenziert wird (Böhme & Dabo-Cruz 1992).

Hieran lässt sich an eine weitere Phaseneinteilung anschließen, bei der nach einem „Ersten und Zweiten Alter“ die letzte Lebensphase noch einmal in ein „Drittes Alter“ bzw. „Viertes Alter“ eingeteilt wird (Laslett 1995). Eine solche Zweiteilung dieser letzten Lebensphase ist laut Peter Laslett darauf zurückzuführen, dass die durchschnittliche Lebenserwartung der Menschen bei einem guten Gesundheitszustand kontinuierlich angestiegen ist. Der Lebensabschnitt des dritten Lebensalters (die Zeitspanne von 60 bis 80 Jahren; Kruse 2008, S. 23) ist davon gekennzeichnet, dass ein großer Teil der sich im Ruhestand befindenden Personen als zu alt für die Erwerbsarbeit gilt, aber gleichzeitig bei bester Gesundheit ist. Im Vergleich dazu ist das „Vierte Lebensalter“, definiert als Zeitspanne ab 80 Jahren (ebd.), von einem defizitären Bild geprägt, da „unbarmherzig die biologische Unfertigkeit des Menschen“ erkennbar wird (Baltes 2004, S. 1). Was im dritten Lebensalter noch als „erfolgreiches Altern“ konstatiert wird (ebd.), muss im vierten Alter relativiert werden. Das Risiko gesundheitlicher Störungen, funktioneller Einbußen, verbunden mit Hilfe- und Pflegebedürftigkeit, nimmt in diesem Lebensabschnitt zu. Ebenso wird der Verlust nahestehender Personen mit drohender Einsamkeit sowie die Gefahr der Altersarmut wahrscheinlicher. Das dritte Alter ist von „Erfüllung“ und das vierte Alter von „Verfall“ gekennzeichnet, was positiv bzw. negativ konnotiert wird (Laslett 1995, S. 36). Trotz der Differenzierung zwischen Altersgruppen ist zu beachten, dass Menschen gleichen Alters unterschiedlich altern können. Altern vollzieht sich nicht als linearer Prozess, sondern hängt von der individuellen genetischen Veranlagung, den vorherrschenden Umweltbedingungen, dem ausgeübten Beruf, bisherigen Krankheiten und Unfällen sowie persönlichen Schicksalsschlägen und deren Umgang damit ab. Aus diesem Grund belegen empirische Befunde, dass interindividuelle Unterschiede sowohl bei den „jungen Alten“ als auch bei Hochaltrigen zu verzeichnen sind. Das gesundheitliche Wohlbefinden, die kognitive Leistungsfähigkeit sowie die soziale Teilhabe können innerhalb der Altersgruppen stark variieren und Hochaltrigkeit ist nicht zwangsläufig mit körperlichen oder mentalen Einschränkungen gleichzusetzen (Neise et al. 2019, 582).

Um als „alt“ zu gelten, muss sich ein Individuum im letzten Lebensabschnitt befinden, eine sowohl notwendige als auch hinreichende Bedingung. Ebenfalls besteht Konsens darüber, dass „das Überschreiten haben der durchschnittlichen und die starke Annäherung an die maximale Lebenserwartung eine hinreichende Bedingung für das Altsein darstellt“ (Mahr 2016, S. 223). Altern und Alter stellen multidimensionale, komplexe und vielschichtige Prozesse dar. „Menschen altern biologisch, sozial, ökonomisch, rechtlich, geistig, seelisch sehr unterschiedlich: wie gesagt: intra- und interindividuell sehr differenziert“ (Schulz-Nieswandt 2019, S. 18). Deshalb ist bei der Erforschung des Alters entscheidend, dass die vielfältigen Bedingungszusammenhänge beim Prozess des Alterns mit in den Blick genommen werden (Thieme 2008, S. 36).

## 4.2 Altersbilder – Bilder über das Alter in unserer heutigen Gesellschaft

„Eine einheitliche, eng umrissene Definition von ‚Altersbild‘ existiert [...] nach wie vor nicht“ (Rossow & Koll-Stobbe 2015, S. 32). Demzufolge zeigt sich der Begriff unscharf und entzieht sich einer eindeutigen Erklärung, was auch daran liegt, dass eine Vielzahl an unterschiedlichen Disziplinen an der Erforschung von Altersbildern beteiligt sind (Ehmer 2019, S. 21). Dass differente Vorstellungen zum Alter(n) in den unterschiedlichen wissenschaftlichen Disziplinen vorherrschen, zeigte bereits die Auseinandersetzung zum „Alter“. Neben einer defizitorientierten Sichtweise, die auf die Abnahme von (körperlichen) Fähigkeiten fokussiert, vertritt die Gerontologie ressourcenorientierte Vorstellungen in Bezug auf alte Menschen. Altersbilder zeichnet also eine gewisse Vielfalt aus.

Der sechste Altersbericht<sup>10</sup> des Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ), der sich 2010 dem Thema „Altersbilder“ widmete, bleibt dementsprechend auf einer allgemeinen Ebene, wenn dort der Begriff wie folgt definiert wird: „Altersbilder sind individuelle und gesellschaftliche Vorstellungen vom Alter (Zustand des Altseins), vom Altern (Prozess des Älterwerdens) oder von älteren Menschen (die soziale Gruppe älterer Personen)“ (BMFSFJ 2010, S. 27). In Altersbildern manifestieren sich Vorstellungen und Konzepte zu „Alter“ und „Altern“, die auf unterschiedlichen Ebenen sichtbar werden und in der gesellschaftlichen Praxis in Erscheinung treten können.

Auf einer gesellschaftlichen *Makroebene* stellen Altersbilder „kollektive Deutungsmuster“ dar (ebd.), die im öffentlichen Diskurs über das Alter entstehen und die veränderlich sind. Als Teil einer symbolischen Ordnung der Welt, des Lebens und des Lebenslaufes repräsentieren sie Vorstellungen über körperliche und geistige Eigenschaften Älterer und ihrer sozialen Bedeutung wie auch Annahmen über die Endlichkeit und den Tod. Altersbilder auf der *Mesoebene*, die sich auf Organisationen oder Institutionen beziehen, definieren Rollen, Regelungen, Normen sowie kollektive Vorstellungen in Bezug auf das Alter, die sich auf das Alltagsleben, die Lebensverläufe und Lebensplanungen auswirken. Am Beispiel des Ruhestandes wird deutlich, wie sich Altersgrenzen als organisierter Statusübergang auf das Leben auswirken können und Menschen ab einem gewissen Alter einem entsprechenden Lebensabschnitt zugeordnet werden (ebd., S. 27 f.). Negativ besetzte Altersbilder auf der *Mesoebene* können zu diskriminierenden Einstellungen und Verhaltensweisen gegenüber älteren Personen führen, die sich in unterschiedlichen Kontexten bemerkbar machen. So kann es zu Benachteiligungen bei Behördengängen kommen oder bei Leistungen in

<sup>10</sup> Seit 1993 sind bisher insgesamt acht Altersberichte erschienen. Sie werden als „Bericht zur Lage der älteren Generation“ bezeichnet und bieten alternierend entweder breite Überblicksanalysen (Erster, Dritter, Fünfter, Siebter Bericht) oder widmen sich Spezialthemen wie „Wohnen im Alter“ (Zweiter Bericht, 1998), zur Situation der Hochaltrigkeit unter besonderer Berücksichtigung der Demenz (Vierter Bericht, 2002) oder „Digitalisierung als Chance für ein selbstbestimmtes Leben“ (Achter Bericht, 2021). Der sechste, hier referierte, Altersbericht widmete sich explizit dem Thema „Altersbilder in der Gesellschaft“. Die Berichte werden von Kommissionen verfasst, die sich multidisziplinär aus Fachvertreter:innen verschiedenster wissenschaftlicher Disziplinen zusammensetzen. Die Altersberichte stellen eine wichtige Entscheidungsgrundlage für die Seniorenpolitik des Bundes dar (Schulz-Nieswandt 2020, S. 641).

der medizinischen Versorgung. In solchen Fällen wird von tatsächlicher oder subjektiv wahrgenommener Altersdiskriminierung gesprochen (Beyer, Wurm & Wolff 2017, S. 331). Altersbilder auf einer *Mikroebene* spiegeln individuelle Vorstellungen und Überzeugungen, die die subjektiven Erfahrungen des eigenen Alters umfassen. Diese werden sowohl in persönlichen Beziehungen im privaten Kontext als auch im professionellen Umgang mit Älteren sichtbar (Kulmus 2018, S. 33). Individuelle Altersbilder, verstanden als subjektive Selbstbilder, beruhen nicht nur auf eigenen Erfahrungen zum Altern, sondern speisen sich auch aus gesellschaftlichen Altersstereotypen. Diese Selbstbilder können nicht nur Einfluss darauf nehmen, welche Rollen und Handlungsmöglichkeiten Ältere in einer Gesellschaft haben, sondern auch auf die Lebenserwartung (Westerhof et al. 2014).

Altersbilder existieren im (Unter-)Bewusstsein als konkurrierende oder gar stereotype Vorstellungen zu Rollen, Eigenschaften und dem Wert alter Menschen in einer Gesellschaft, die von einer „binäre[n] oder sogar bipolare[n] Struktur“ geprägt sind (Ehmer 2019, S. 24), die zwischen „jung“ und „alt“ differenziert. Ein solchermaßen normativer Altersdiskurs birgt die Gefahr „generationenspezifischer gesellschaftlicher Konflikte“, bei denen, „Jugend zur Metapher für das Neue und die Veränderung, Alter zum Platzhalter für das Hergebrachte und Bestehende wird“ (Ehmer 2008, S. 159). Einerseits wird insbesondere in den Medien und der Werbung ein positiv konnotiertes Bild vom Alter transportiert, indem „Golden Oldies“ und „Best Ager“ als aktiv, produktiv, konsumfreudig, reiselustig, autonom und engagiert beschrieben werden. Andererseits werden Szenarien im Sinne von Überalterung und Pflegelawinen prophezeit, bei denen alte Menschen als pflegebedürftig, dement und hochaltrig charakterisiert und somit als eine Last und Bedrohung empfunden werden (Pichler 2020, S. 571).

Während in den 1960er-Jahren mit der Disengagement-Theorie noch ein defizitäres Bild vom Altern vorherrschte (Cummings & Henry 1961), da neben biologischen Verlustprozessen der Rückzug aus sozialen Rollen und Aktivitäten im Vordergrund standen, hat sich im Laufe der Jahrzehnte ein Umdenken vollzogen. Mittlerweile werden vermehrt die Potenziale des Alters und die Bedeutung aktiven Alterns gesehen (BMFSFJ 2010). Dass diese Entwicklungen auf einen positiven gesellschaftlichen Wandel zurückzuführen sind, können Daten des Deutschen Alterssurveys bestätigen (Beyer et al. 2017, S. 335). Altersbilder bestehen also seit jeher in der Geschichte der Menschheit, die je nach Zeitalter unterschiedlich ausfielen (z. B. die Altenehrung in Zeiten des römischen Reiches, die mittelalterliche Altenverachtung oder die Idealisierung des Alters im Biedermeier; Göckenjan 2000a, 2020).

Ebenso wie Kriterien zu „Alter“ bilden auch Altersbilder nicht die Realität ab (s. o.), sondern stellen Wirklichkeit her. Statt auf einer deskriptiven Ebene zu verbleiben, besitzen sie einen normativen Charakter. Damit erzeugen sie nicht nur Selbst- und Fremdzuschreibungen, sondern können auch einen Teil der Identitäten älterer Menschen prägen (Ehmer 2019, S. 21). Altersbilder „beeinflussen unsere Wahrnehmung, prägen mit Nachdruck unser Handeln, und senken ihre vielfältigen Keime ins Altwerden jedes einzelnen Menschen selbst“ (Amann 2004, S. 15). Um negativen Altersbildern entgegenzuwirken, wird für eine Neutralisierung oder Positivierung



plädiert. Sowohl Medien, Wissenschaftler:innen als auch politisch Verantwortliche könnten dazu beitragen, Altern nicht nur mit „aktiv“ und „autonom“ bzw. „abhängig“ und „passiv“ gleichzusetzen (Rothermund 2009, S. 147), sondern es sind „Bilder gefragt, die ‚Sowohl/Als-auch-Konstellationen‘ zulassen: [...] energische Immobile, der Hilfe bedürftige Produktive, faltige Schönheiten, leidenschaftlich Nicht-Handelnde“ (Pichler 2020, S. 581 f.).

### 4.3 Darstellung ausgewählter Befunde zum Alter(n)

Während lange Zeit ein negatives, defizitäres Altersbild vorherrschte, ist es insbesondere der Gerontologie zu verdanken, dass durch ihre Untersuchungen eine Kehrtwende eingeleitet wurde, indem sie belegen konnte, dass große interindividuelle Variabilität in Bezug auf psychologische, biologische und soziale Aspekte des Alterns existiert (Baltes & Baltes 1989; Baltes & Mayer 1999, Lehr & Thomaes 2000). Alter(n) wird mittlerweile als ein lebenslanger, biographischer Entwicklungsprozess anerkannt, der zum einen nicht ohne die individuelle Vergangenheit nachvollzogen werden und zum anderen anderen je nach individueller Konstitution Entwicklungspotenziale in sich bergen kann. Kapitel 4.3.1 greift diesen Standpunkt auf und legt dar, warum insbesondere ältere Menschen in Zeiten der Moderne einer „Biographienotwendigkeit“ unterworfen sind (Mader 1994, S. 95). Dass Lernprozesse im Allgemeinen und biographisches Lernen im Besonderen bis ins hohe Alter vollzogen werden können, zeigt Kapitel 4.3.2 auf. Dabei werden sowohl Lernanlässe als auch präferierte Lernformen nach Eintritt in den Ruhestand thematisiert. Der Ruhestand als biographische Phase stellt nicht nur eine Zäsur im Lebenslauf dar (4.3.3), sondern ist auch mit neuen Anforderungen verbunden, die beim Übergang in die neue Lebensphase bewältigt werden müssen. Gesundes Altern stellt eine weitere Herausforderung dar. Kapitel 4.3.4 widmet sich ausgewählten Befunden im Hinblick auf Gesundheit im Alter und richtet den Blick auf das Mobilitäts- und Mortalitätsrisiko, das trotz großer interindividueller Unterschiede mit zunehmendem Alter steigt.

#### 4.3.1 Alter(n), Lebenslauf und Biographie

Altern ist Teil der menschlichen Existenz und erfolgt im Rahmen eines Lebenslaufes, der als ein

„Prozess des Älterwerdens [definiert wird], der die biographische Zeit mit den historischen Veränderungen der Lebensumstände und der sozialen Lebenswelt verknüpft und damit das Verhältnis zwischen Individuum und Gesellschaft bestimmt.“ (Heinz 2012, S. 2)

Im Vergleich zu vorangegangenen Generationen ist der Lebenslauf heutiger älterer Männer und Frauen davon gekennzeichnet, dass sie mit einer hohen Lebenserwartung rechnen können<sup>11</sup>, in der Regel über ein relativ hohes Einkommen bzw. über

<sup>11</sup> Der Trend zur Hochaltrigkeit nahm in den letzten Jahrzehnten kontinuierlich zu. In Westdeutschland betrug der Anteil der 80-jährigen und älteren Personen im Jahr 1950 1 Prozent der Gesamtbevölkerung, während er 1990 bereits bei 3,8 Prozent lag. Prognosen für das Jahr 2030 gehen davon aus, dass der Anteil der Hochaltrigen auf 7,7 Prozent der Gesamtbevölkerung ansteigen wird (Bäcker & Kistler 2020).

hohe Rentenauszahlungen verfügen und einen langen Abschnitt der Erwerbsfreiheit bei guter Gesundheit genießen können (Bäcker & Kistler 2020).

Der Lebenslauf wird durch die Lebensbereiche Familie, Bildung, Arbeit sowie den Sozialstaat mitgestaltet und liefert Orientierungen für die Entwicklung einer individuellen, unverwechselbaren Biographie. Martin Kohli prägte in diesem Zusammenhang die These vom „Lebenslauf als Institution“ (1985), bei der er davon ausgeht, dass der Lebenslauf für Männer eine Abfolge von Bildung, Arbeit und Ruhestand darstellt; abweichend davon erleben Frauen zumeist eine Abfolge von Bildung, Familie, Rückkehr in die Erwerbstätigkeit und Ruhestand (Kohli 1985). Bei dieser Annahme wird für den Lebenslauf von der Idealvorstellung einer „Normalbiographie“ ausgegangen, wobei sich insbesondere der Lebenslauf von Frauen seit Mitte 1980er-Jahre stark verändert und pluralisiert hat. Durch die Institutionalisierung des Lebenslaufes hat sich die Altersphase als eine eigenständige, abgegrenzte Lebensphase herausgebildet. Dabei wird das Ausscheiden aus dem Erwerbsleben und der Eintritt in den Ruhestand als ein institutionalisierter Übergang bezeichnet (Kap. 4.3.2).

Nicht nur Institutionen wie Familie, Ausbildungs- und Arbeitsstätten nehmen Einfluss auf den Lebenslauf und die Entwicklung einer individuellen Biographie, sondern auch die Zugehörigkeit zu einer bestimmten Generation bzw. Kohorte, die von den historischen Ereigniskonstellationen hinsichtlich Zeit- und Ortkonfigurationen geprägt wird (Elder & O’Rand 1995). Epochale Ereignisse wie Kriege bzw. die Nachkriegszeit wirken sich auf die individuellen Lebensgeschichten aus. Bei der Berücksichtigung von Lebensverläufen müssen die „Menschen in ihrer individuellen Entwicklung in der Zeitgeschichte“ verortet werden (Fooken 2020, S. 517). Insbesondere für Kriegskindheiten konnten qualitative Studien Zusammenhänge zwischen der Zeitgeschichte und ihren Auswirkungen auf das subjektive Alter(n)serleben aufzeigen (Ermann 2010; Fooken & Heuft 2014; Radebold, Gereon & Fooken 2009). Die biographische Entwicklung von Personen, die der Kohorte der Nachkriegskindheiten (Geburtsjahrgänge 1935–1955) zuzurechnen sind, wurde nicht nur durch das direkte Erleben von Kriegsgeschehnissen wie Bombardierungen und Fluchterlebnissen beeinflusst, darüber hinaus spielte der physisch-existenzielle Mangel an Nahrung, Wohnraum, Hygiene, Kleidung und Schulunterricht eine wesentliche Rolle. Während ältere Kinder von der Kriegszeit und den unmittelbaren Jahren danach geprägt wurden, wuchsen die Jüngeren in einer Zeit auf, in der seit den 1950er-Jahren stabile politisch-gesellschaftliche Verhältnisse herrschten, einhergehend mit dem sogenannten Wirtschaftswunder, durch das Mangelempfindungen überwunden wurden (Fooken 2020, S. 519). Oskar Negt, Jahrgang 1934 und selbst betroffenes Kriegs- und Flüchtlingskind, schreibt dazu in seiner Autobiographie: „Wer die Erfahrung von Flucht und Vertreibung einmal gemacht hat, der arbeitet ein Leben lang an dem Problem der Ich-Findung und der Orientierungsunsicherheit“ (Negt 2016, S. 17). Eine freie Entfaltung der Persönlichkeit kann jedoch durch die Auseinandersetzung mit dem Geworden-Sein und der eigenen Geschichte realisiert werden (Völkening 2018, S. 305).

Aufgrund der wirtschaftlichen, politischen und kulturellen Transformationsprozesse in modernen Gesellschaften ist die Idee einer auf alle zutreffenden Normalbio-

graphie mit ihren jeweiligen Erwartungen, Rollenzuschreibungen und Altersnormen inzwischen umstritten. Besser geeignet ist das Konzept der *Biographie*, welches in einem „metaphorischen Sinn als der Reisebericht des Lebens gelesen werden“ kann (Zeuner, Petersen & Schmidt 2015, S. 14). Auch Sigrun-Heide Filipp bestätigt den Vorteil des Biographie-Konzepts im Vergleich zum Lebenslauf:

„Der ‚von außen‘ beschriebene Lebensverlauf [...] kann eine ganz andere Gestalt haben, als es die betreffende Person ihn selbst [...] erlebt hat. Er gibt in der Regel keine verbindliche Auskunft darüber, wie die biographischen Ereignisse und Übergänge auf das Individuum rückgewirkt haben, welche Erfahrungen damit verbunden waren und welche davon tatsächlich als einschneidend zu bewerten sind.“ (Filipp 1999, S. 113)

Interviewstudien bestätigen, dass Befragte einschneidenden Ereignissen höhere biographische Bedeutsamkeit beimaßen, als die chronologische Betrachtung des Lebenslaufes vermuten ließe (Filipp 1986; Lehr 1987). Biographie wird in diesem Zusammenhang verstanden als

„die Lebensbewegung eines Menschen im soziokulturellen Raum und in der historischen Zeit, und die Erfahrungen, die er im Laufe seines Lebens ansammelt, entstehen ihm in der Auseinandersetzung mit seiner Umwelt.“ (Schulze 2006, S. 45)

Individuen werden dadurch zum Schöpfer ihrer individuellen Lebensgeschichte, „sie entwerfen ein Bild von sich selbst, geben sich einen Platz in ihrem sozialen Umfeld, in der Gesellschaft und in historischen Situationen“ (Zeuner et al. 2015, S. 7). Biographiarbeit versucht, individuelle und gesellschaftliche Dynamiken zu synchronisieren, damit Ereignisse und Erinnerungen so gestaltet werden, dass das Subjekt sinnvoll damit leben kann (Mader 1994, S. 97). Dabei werden Gegenwart, Vergangenheit und Zukunft immer wieder neu zusammengebunden und es wird am Entwurf des Lebens im Laufe der Zeit gearbeitet (Marotzki, 2002, S. 59). In diesem Zusammenhang wird auf die Fähigkeit der „Biographizität“ verwiesen (Alheit 1990; Dausien 2011).

„Biographizität bedeutet, dass wir unser Leben in den Kontexten, in denen wir es verbringen (müssen), immer wieder neu auslegen können und dass wir diese Kontexte ihrerseits als ‚bildbar‘ und gestaltbar erfahren. Wir haben in unserer Biographie nicht alle denkbaren Chancen, aber im Rahmen der uns strukturell gesetzten Grenzen stehen uns beträchtliche Möglichkeitsräume offen.“ (Alheit 2003, S. 16)

Eng an das Konzept von *Biographizität* ist das des biographischen Lernens gekoppelt, welches sich entweder auf die Reflexion der eigenen Lebensgeschichte bezieht oder fremde Biographien zum Lerngegenstand nimmt. Dabei können sowohl gesellschaftlich-geschichtliche Prozesse als auch individuelle Biographien in den Fokus rücken. Beim biographischen Lernen geht es darum, über die „Reflexion vergangener Erfahrungen neue Handlungsoptionen für die Gegenwart und Zukunft zu entwickeln“ (Zeuner et al. 2015, S. 24).

Es stellt sich dennoch die Frage, in welchem Zusammenhang die Themen „Alter(n)“ und „Biographie(arbeit)“ stehen, da ältere und alte Personen ihr Leben

mehr oder weniger gelebt haben und bereits über (weitgehend abgeschlossene) Biographien verfügen. Da aber in unserer heutigen, schnelllebigen Zeit politische, gesellschaftliche, soziale, mediale und ökonomische Veränderungen und Entwicklungen auch das Leben Älterer beeinflussen, werden Lern- und Bildungsprozesse unumgänglich. Prozesse des Alterns im Zuge von Modernisierungs- und Individualisierungsdynamiken sind gekennzeichnet von Freisetzungs-, Pluralisierungs- und Detraditionalisierungsprozessen, wodurch Lebensentwürfe und Lebensformen aufgeweicht und variabel werden. Wohnformen, Lebensstile, Beziehungen, Lebenssinn, Tätigkeiten und Freizeitgestaltung beruhen weniger als früher auf kollektiven oder standardisierten Mustern, kulturelle Alters- und Leitbilder verändern sich (Schweppe 2006, S. 351).

„Es ist in diesem Spannungsverhältnis zwischen abnehmenden Verbindlichkeiten von kollektiven Lebensmustern, dem Brüchigwerden traditioneller Lebensmuster im Alter und der damit verbundenen Erweiterung und Verfügbarkeit von Entscheidungs-, Orientierungs- und Handlungsalternativen sowie der Einbindung in neue Regulierungen, Anforderungen und Zwänge, durch die die Biographie zur Lebensgestaltung auch im Alter an Bedeutung gewinnt.“ (Ebd., S. 352)

Diese Gegebenheiten führen für ältere Menschen zu einer „Biographienotwendigkeit und Abhängigkeit von dem im Lebenslauf angesammelten Ressourcen“ (Mader 1994, S. 95). Hinzu kommt in dieser Lebensphase, dass sich soziale Beziehungsnetzwerke mit Gleichaltrigen minimieren, dass sich die Gesundheit verschlechtert oder der Tod des Partners oder der Partnerin als kritisches Lebensereignis erlebt wird, was zu weiterer Orientierungslosigkeit bzw. -unsicherheit führen kann (ebd.). Das Alter ist also einerseits von einer Vielzahl kollektiver und individueller Verluste geprägt, es kann andererseits aber auch als eine Erweiterung von Lebensgestaltungs- und Handlungsoptionen erfahren werden.

Eine Besonderheit der heutigen Generation älterer Männer und Frauen liegt zudem darin, dass sie in einer Zeit aufgewachsen sind und einen Teil ihres Erwachsenenalters gelebt haben, in denen die Spielräume zur aktiven Gestaltung von Biographien durch materielle, finanzielle, geschlechtsspezifische, bildungsbezogene und schichtspezifische Zwänge für eine Mehrheit eher eingeschränkt waren. Im Laufe des Lebens und besonders im dritten und vierten Lebensalter werden sie jedoch mit Anforderungen einer biographisierten Lebensführung konfrontiert, die ein dynamisches Verhältnis zur eigenen Lebensgeschichte für die Lebensbewältigung voraussetzt (Schweppe 2006, S. 353). Anpassungsdruck ist zwar verbunden mit Anforderungen an ständiges Umlernen, aber dennoch steht bei alten Menschen auch in der heutigen Zeit das Bedürfnis nach dem Erhalt bewährter Strukturen, Handlungen, Abläufen sowie Werten und Normen im Vordergrund. Dies ist nach Mader notwendig, um „dem Zerfall einer Persönlichkeit in reaktive Muster entgegenzuarbeiten“ (Mader 1994, S. 107).

Biographisch angelegte Studien konnten die Vielfalt und Komplexität unterschiedlicher Lebenslagen alter Menschen aufzeigen und somit existierende Stereotypen zum Alter(n) widerlegen. „Und gerade in dieser Verschiedenheit der Alternenden findet jeder einzelne die ihm mögliche und notwendige einmalige Kontinuität in

Gestalt einer mitalternden Biographie“ (Mader 1995, S. 9). Internationale Studien, die Alter und Altern vor dem Hintergrund biographischer Rekonstruktionen untersuchten, konnten ebenfalls unterschiedliche Lebensverläufe nachzeichnen, die unter anderem auf geschlechtsspezifische Differenzen hinwiesen (Öberg & Ruth 1995; Birren & Birren 1996). Darüber hinaus wurden Biographien im ländlichen Raum betrachtet, die die dörfliche(n) Sozialwelt(en) beim Altern berücksichtigten (Kundrun 1989; Langen & Schlichting 1994; Schweppe 2000). Weitere Erhebungen wurden im Kontext sozialer Altenarbeit und erwachsenenbildnerischer Altersbildung durchgeführt, die aber nicht in jedem Fall auf das Alter(n) als zentrale Kategorie abzielen (Deutsches Zentrum für Altersfragen 1987; Gühne & Heinzelmann 1995; Justen 2011; Kade 1989; Müllegger 2014; Rothe 2018).

Biographiearbeit gilt als niemals abgeschlossen. Umorientierungen und Anpassungsprozesse sind dennoch nicht beliebig und unbegrenzt möglich, da sie nicht losgelöst von der bisherigen Lebensgeschichte betrachtet werden können, sondern vielmehr eng mit ihr verwoben sind. Aus diesem Grund spricht aus der biographischen Altersgestaltung und Altersbewältigung das Bedürfnis, die Lebensgeschichte so zu konstruieren, dass „sie nicht in mehrere Einzelteile zerfällt, sondern sie mit einem roten Faden versehen ist“ (Schweppe 2006, S. 353). Auch wenn die Frage nach Kontinuität in allen Lebensphasen Bestand hat, so ist sie doch im Zuge von Endlichkeit am Lebensende besonders immanent. Mader resümiert deshalb: „*Es ist die Biographie, die zusammenhält und verbindet* – und mit zunehmendem Lebensalter oft sonst nichts mehr“ (Mader 1994, S. 97, Hervorhebung im Original).

Mader geht davon aus, dass Ältere stärker als Jüngere einem Individualisierungs- und Modernisierungsdruck ausgesetzt sind. Biographie und Individualität werden somit zur Not und Notwendigkeit (ebd.). Auch Sylvia Kade ist der Auffassung,

„je älter Menschen werden, umso dringlicher wird eine vergewissernde Selbstaneignung der Biographie, umso stärker erhöht sich der Rechtfertigungsbedarf, daß das eigene Leben so und nicht anders verlaufen ist.“ (Kade 1994, S. 31)

Unabhängig davon, ob sich Ältere dem Individualisierungsdruck stellen oder sich ihm nicht gewachsen fühlen, werden sie in jedem Fall mit neuen Anforderungen und erhöhten Risiken des Alterns hinsichtlich ihrer finanziellen und gesundheitlichen Lage konfrontiert (Kap. 4.3.3, 4.3.4).

### 4.3.2 Lernen im höheren Erwachsenenalter

Wie in Kapitel 4.3.1 herausgearbeitet wurde, ist der Lebenslauf und damit die Entwicklung von Biographie als ein lebenslanger (Lern- und Bildungs-)Prozess zu verstehen, der auch im Alter Relevanz hat. Im Gegensatz zu früher muss Altern gelernt werden, um bei einer verlängerten Lebenserwartung den Veränderungen der Moderne begegnen zu können.

„Bildung [kann] einen entscheidenden Beitrag zur persönlichen Gesundheit und zur Aufrechterhaltung kognitiver und physischer Fähigkeiten [leisten] und trägt damit über das Berufsleben hinaus zum konstruktiven Altern und zur Wahrung eines autonomen Lebensstils bis ins hohe Alter bei.“ (Tippelt & Schmidt 2009, S. 15)

Lange Zeit hielt sich jedoch die Adoleszenz-Maximum-Hypothese, die besagt, dass Intelligenz und Lernfähigkeit bis ungefähr zum 30. Lebensjahr ansteigt und nach einer Phase der Stabilität mit zunehmendem Alter abnimmt (Löwe 1970). Damit wurde ein defizitäres Altersbild sowohl in der Wissenschaft als auch in der Gesellschaft geschaffen. Jedoch ist in diesem Zusammenhang ein mehrdimensionaler Ansatz entscheidend, der die kognitive Leistung der Lernfähigkeit differenziert betrachtet. Im Gegensatz zur fluiden Intelligenz nimmt die kristalline Intelligenz, die zur Lösung vertrauter kognitiver Probleme notwendig ist, mit fortschreitendem Alter zu. Erfahrungen werden im Alter also ausgebaut und vorhandene Wissenssysteme weiterentwickelt (Kruse & Rudinger 1997, S. 50 ff.), was die Annahme einer generellen Lernunfähigkeit im Erwachsenenalter widerlegt. Dennoch verändern sich Lernprozesse im Alter: Ältere Menschen lernen langsamer, da neue Informationen nur allmählich und etappenweise verarbeitet werden können. Darüber hinaus ist das Energiepotenzial eingeschränkt, wodurch Ältere beim Lernen schneller mental ermüden. Auch eine schwindende Sehkraft erschwert unter Umständen das Lesen und damit Erfassen neuer Informationen. Entscheidend ist die Vertrautheit der Lernumgebung und der Lernaufgaben, um ohne Zeitdruck und Versagensängste lernen zu können (Kruse & Lehr 1999, S. 219). Um Schwierigkeiten und Veränderungen beim Lernen im Alter zu kompensieren, können sich spezielle kognitive Übungen, Gedächtnistrainings positiv auf das Erinnerungsvermögen sowie das Aktivieren von Wissen und Erfahrungen auswirken (Kullmann & Seidel 2005). Die Lernfähigkeit ist grundsätzlich weniger am chronologischen Alter festzumachen, sondern steht in Abhängigkeit vom Lebensstil, Bildungsstand, der Gesundheit und der sozialen Schicht (ebd., S. 39). Es finden sich interindividuelle Unterschiede zwischen Menschen gleichen Alters in Bezug auf ihre Lernfähigkeiten.

Die Erwachsenen- bzw. Altersbildung reagiert auf den demographischen Wandel, indem sie zielgruppenspezifische Angebote für ältere Personen entwickelt. Hervorzuheben sind vier Themenschwerpunkte: Erstens stellt der Alltag ein Lernfeld für Ältere dar, da er insbesondere im Alter nicht mehr als ein Ort des Selbstverständlichen, Vertrauten oder Bekannten erlebt wird. Lebenspraktisches Wissen kann helfen, die Veränderungen des Alltags zu bewältigen und sich zu orientieren. Angebote umfassen die Bereiche Gesundheit, Fremdsprachen, Technik oder Rechtsangelegenheiten (Kade 2007, S. 64 f.). Das zweite Lernfeld betrifft Lernthemen zu Sinn und Reflexion im Sinne biographischen Lernens im Alter. Kreativität, Gestaltung und Kommunikation im Alter bezeichnen das dritte Lernfeld. Konkret geht es um die Teilnahme an kulturellen Veranstaltungen wie Theater- oder Museumsbesuchen. Darüber hinaus wird die Kreativität durch Aktivitäten in Malerei-, Musik- Schreib- oder Theaterkursen usw. angeregt (ebd., S. 77 f.). Produktivität als vierter möglicher Lernanlass im Alter beinhaltet meist ein Lernen für freiwilliges Engagement. Zwar wird in der Regel an vorhandenes Wissen und Können angeknüpft, aber die Aneignung zusätzlichen Wissens ist unter Umständen notwendig. Dabei bezieht sich Produktivität nicht nur auf Leistungen für andere im Sinne eines Ehrenamtes, sondern umfasst auch Selbsthilfe oder Selbstentfaltung (ebd., S. 82 f.).

Volkshochschulen sind ein großer öffentlicher Anbieter von Bildungsveranstaltungen, der Ältere mit seinen Kursen anspricht. 2019<sup>12</sup> besuchten über 860.000 Teilnehmende, die 65 Jahre und älter waren, die Volkshochschule (Lux 2019). Diese Teilnehmenden sind in der Regel weiblich (Kade 2000, S. 175). Auch die Bildungsträger der beiden großen christlichen Konfessionen in Deutschland bieten Altersbildung an. Während die Volkshochschulen mit ihren Angeboten vor allem Personen im dritten Lebensalter ansprechen, stellen die Kirchen auch Bildungsangebote für Hochaltrige bereit. Allerdings ist seit Jahren ein Mitgliederschwund der Kirchen zu verzeichnen, was auch die Beteiligung an den Angeboten zur Altersbildung in der Gemeinde beeinflusst (Klingenberger 2000, S. 199). Die Kirchen bieten darüber hinaus Veranstaltungen zu Themen wie Ökumene, Asyl-, Migrations- und Glaubensfragen an oder vermitteln Wissen zu Frieden, Umwelt oder Globalisierung (Kade 2007, S. 90 ff.).

Des Weiteren haben sich seit den 1970er-Jahren die Universitäten als Lernorte für Ältere geöffnet. Dabei können Ältere Gasthörer:innen, Studierende in strukturierten Studiengängen für Senior:innen oder Vollzeitstudierende ab 60 Jahren sein. Laut dem Akademischen Verein der Senioren in Deutschland gibt es allerdings keine verlässlichen Zahlen zur Teilnahme, jedoch wird geschätzt, dass insgesamt rund 55.000 Ältere 2019 Universitäten als Lernort aufsuchten (Richter 2019).

Seit einiger Zeit werden Fragen zum Lernen und zur Bildungsbeteiligung Älterer, die sich nach Beendigung ihrer Erwerbsarbeit im Ruhestand befinden, häufiger in empirischen Studien berücksichtigt. Insbesondere in quantitativen Erhebungen werden Teilnahme und Beteiligungsmotive Älterer untersucht. Da sowohl der *Adult Education Survey* (AES) als auch das *Programme for the International Assessment of Adult Education* (PIAAC) Ältere bisher aus ihren Erhebungen ausgeschlossen haben (befragt werden 16- bzw. 18- bis 64-jährige Personen), wurden im Anschluss an diese großen Erhebungen Begleitstudien durchgeführt. Die EdAge-Studie<sup>13</sup>, als Begleitstudie des AES, untersuchte sowohl das Weiterbildungsverhalten und die Weiterbildungsinteressen als auch Barrieren und Motive von Personen zwischen 45 und 80 Jahren (Tippelt et al. 2009). Die CiLL-Studie (*Competencies in Later Life*) als Erweiterungsstudie zu PIAAC maß Kompetenzniveaus in den Bereichen Lesen/Schreiben, Alltagsmathematik und Technik von Personen zwischen 66 und 80 Jahren mithilfe von Large-Scale Erhebungen. Darüber hinaus wurden Fragen zum Kompetenzerwerb gestellt und mithilfe qualitativer Interviews und Gruppendiskussionen erhoben (Friebe, Schmidt-Hertha & Tippelt 2014). Ein wesentliches Ergebnis der CiLL-Studie war das durchschnittlich schlechtere Abschneiden Älterer gegenüber Jüngeren in allen drei Kompetenzbereichen. Zukünftige Studien sollen klären, ob es sich hierbei um einen Kohorten- bzw. Generationeneffekt handelt oder ob das schlechtere Abschneiden auf altersbedingte Entwicklungen zurückzuführen ist. Grundsätzlich hat beim Erreichen der Kompetenzniveaus die soziale Herkunft einen entscheidenden Einfluss (Tippelt, Schmidt-Hertha & Friebe 2014, S. 158).

12 Es wird trotz neuerer Zahlen aus dem Jahr 2020 auf die Volkshochschul-Statistik aus 2019 zurückgegriffen, da zu diesem Zeitpunkt die Corona-Pandemie noch keine Auswirkungen auf die Teilnehmezahlen in der Weiterbildung hatte.

13 Ausgewählte Ergebnisse der EdAge-Studie, die von 2006 bis 2008 durchgeführt wurde, fließen im weiteren Verlauf der Darstellungen mit ein.

Der *Adult Education Survey* (AES), der 2007 das *Berichtssystem Weiterbildung* ablöste, hat im Jahr 2016 erstmals die Stichprobe um Personen im Alter zwischen 65 und 69 Jahren erweitert. In der sogenannte Aufstockungsstudie wurden ältere Personen jenseits der Erwerbstätigkeit in den Blick genommen und die Ergebnisse wurden mit Befunden jüngerer Befragten (18- bis 64-jährigen Bevölkerung) verglichen. Auffällig war, dass die Bildungsbeteiligung mit zunehmendem Alter sukzessive zurückging; nur noch 22 Prozent der 65- bis 69-Jährigen nahmen an Bildungsveranstaltungen teil (Kaufmann-Kuchta & Widany 2017, S. 204).

Entscheidend ist jedoch nicht das kalendarische Alter, sondern das Ausscheiden aus dem Erwerbsleben. Je höher der formale Qualifikationsabschluss der Befragten ist, desto häufiger nehmen ältere Personen an organisierten Veranstaltungen teil (ebd., S. 207). Gründe für den Besuch von Bildungsveranstaltungen ist bei den Befragten zwischen 65 und 69 Jahren die Erweiterung von Fähigkeiten zu einem Interessensfeld (46 %), gefolgt von Nutzenerwartungen für den Alltag (30 %), die verbesserte Ausübung von Tätigkeiten und das Knüpfen neuer, sozialer Kontakte mit jeweils 23 Prozent (ebd., S. 201). Den Austausch mit Gleichaltrigen bezeichnet Sylvia Kade als einen entscheidenden Anlass für Ältere, Bildungsangebote aufzusuchen (Kade 2000a, S. 242). Anlass für die Suche nach neuen, sozialen Kontakten im Alter sind kritische Lebensereignisse wie Verwitwung oder eine Krankheitsdiagnose. Bildungsveranstaltungen werden als Gelegenheiten gesehen, Einsamkeit oder Kontaktverluste zu minimieren (Kade 1994a, S. 143). Ebenso existieren Konzepte des *Voneinander-Lernens*, bei dem zwei Generationen aufeinandertreffen. Bei diesem intergenerationellen Lernen, was entweder in einem formellen, organisierten oder in einem informellen Rahmen stattfinden kann, verfügt eine Generation über Expertenwissen, um die andere Generation zu informieren und zu unterstützen (Meese 2005, S. 39).

Obwohl die Teilnahmequote an formaler Bildung nach dem AES bei den Älteren eher niedrig war, gaben 45 Prozent dieser Gruppe an, dass sie sich informell weiterbilden (Kaufmann-Kuchta & Widany 2017, S. 204).<sup>14</sup> Dass Ältere informelle Lernformen kursförmigen organisierten Veranstaltungen vorziehen, bestätigen auch andere Studien (Friebe et al. 2014; Tippelt, Schmidt & Kuwan 2009; Schmidt 2009).

„Es muss interne Gründe, ein akutes Handlungsproblem im Alltag geben, daß die Frauen sich nicht mehr auf das lebenslänglich betriebene autodidaktische Weiterlernen beschränken, sondern die Mühe auf sich nehmen, den Schritt nach draußen zu tun. Keiner verändert sich im Alter mehr ohne Not, Ältere geben nur dann ihre bewährten Lebensvollzüge auf, wenn der Veränderungsdruck zu stark geworden ist, um diese mit den alten Mitteln zu bewältigen.“ (Kade 1994a, S. 149)

Informelle Wissensaneignung erfolgt überwiegend über das Lesen von Büchern und Fachzeitschriften (31 %), über Wissenssendungen im Fernsehen und Radio sowie über die Rezeption von Videos, DVDs oder CDs (21 %) oder der Nutzung von Lehrangeboten am Computer oder im Internet (17 %) (Kaufmann-Kuchta & Widany 2017,

<sup>14</sup> Informelles Lernen ist im AES durch fehlende curriculare, didaktische und organisatorische Lehr-Lern-Settings gekennzeichnet (Kaufmann-Kuchta & Kuper 2017, S. 185).



S. 217). Informelles Lernen im Alltag wird eher von Personen mit höherer Schulbildung für die Wissensaneignung genutzt als von Befragten mit einem niedrigen Schulabschluss (Kuwan, Schmidt & Tippelt 2009, S. 68).

In weiteren qualitativen Studien wurde ebenfalls der Zusammenhang zwischen Lernen, Bildung und Alter(n) thematisiert. Claudia Kulmus fragte, wie Erfahrungen des Alterns lernend bearbeitet werden. Anhand der drei Dimensionen „Arbeit“, „Leib“ und „Endlichkeit“ arbeitete sie heraus, dass der Umgang mit dem Altern sich in verschiedenen Spannungsfeldern bewegt:

„zwischen Annehmen und Widerstand, zwischen innerer Auseinandersetzung und konkretem Verhalten, zwischen defensiver Bewältigung und eher expansiver Gestaltung und zwischen individueller Erfahrung und ihrer sozialen Einbindung.“ (Kulmus 2018, S. 218)

Neue Erfahrungen in Bezug auf das Alter(n) müssen demnach nicht nur bewältigt werden, sondern Lernen als biographisches, identitätsbewahrendes Lernen unterstützt dabei, altersbedingte Einschränkungen nicht nur defensiv zu ertragen, sondern sie zu reflektieren und selbstbestimmt in die Identität zu integrieren (ebd.).

Während Claudia Kulmus aus einer andragogischen Perspektive die Dimension „Körper/Leib“ untersuchte, betrachtete eine weitere qualitative Studie aus einer gerontologischen Sicht den lernenden Umgang mit körperlichen/gesundheitlichen Veränderungen im Alter. Gefragt wurde, welche Deutungen und Umgangsweisen im Alltag leitend sind (Himmelsbach 2009). Aus der Sicht der Gerontologie untersuchte Andreas Kruse das Thema „Endlichkeit als Bildung“ im Alter. Auf Grundlage einer Längsschnittuntersuchung arbeitete er Typen der Auseinandersetzung mit der Endlichkeit sterbender Patienten heraus. Die Typen changieren zwischen Annehmen und Suchen nach neuem Sinn, Verbitterung und Resignation, Hinnahme des Todes und die Krankheit mit zunehmender Dauer in das Zentrum des Bewusstseins zu lassen (Kruse 1990, S. 207 ff.). Statt jedoch diese Formen der Auseinandersetzung als „Bildung im Alter“ zu betrachten, richtet Andreas Kruse den Blick auf mögliche institutionelle Bildungsangebote als Unterstützung zum Umgang mit Grenzsituationen. Dies impliziert für Kruse sowohl die „Vermittlung von neuem Wissen und neuen Kenntnissen“ als auch eine „Reflexion über die eigene Existenz“ (ebd., S. 211). In diesem Zusammenhang fragt Kruse danach, welchen Beitrag die Erwachsenenbildung bei existenziellen Themen leisten kann.

### 4.3.3 Ruhestand als biographische Phase

Alter im chronologischen Sinn und Erwerbstätigkeit sind in unterschiedlichen Lebensphasen miteinander verknüpft. Während im Kindesalter Erwerbsarbeit einerseits verboten ist und die Schule andererseits darauf vorbereitet, hängen das Alter und das Ausscheiden aus dem Erwerbsleben eng zusammen (Scherger 2021, S. 2). Damit ist der Ruhestand Element eines institutionalisierten Lebenslaufes, bei dem die Erwerbsfreiheit ein relativ junges Phänomen darstellt (Kohli 1985). Bis Mitte des 20. Jahrhunderts war es gang und gäbe, bis in das hohe Alter zu arbeiten, wenn es die Gesundheit zuließ. Nur Privilegierten war es vorbehalten, in den Ruhestand zu treten. Obwohl

bereits 1889 eine Alters- und Invalidenversicherung in Kraft trat und damit erstmals eine Altersgrenze von 70 Jahren als Bedingung zum Erhalt der geringen Rente festgelegt wurde, änderte dies nichts an der Normalität lebenslanger Arbeit, da gesellschaftlich und politisch keine lebensstandarderhaltende Rentenauszahlungen vorgesehen waren. Auch nach dem Zweiten Weltkrieg waren noch rund ein Drittel der über 65-jährigen Männer erwerbstätig. Erst der Ausbau der Alterssicherungssysteme in den 1950er- und 1960er-Jahren erlaubte es alten Menschen, unabhängig von Gesundheit und Vermögen, eine nachberufliche Lebensphase ohne Arbeit zu genießen (Ruoss 2015, S. 160). Die prosperierende Wirtschaftslage der damaligen Zeit führte neben der Senkung des Renteneintrittsalters auf 65 Jahre und einer deutlichen Anhebung der Rentenbezüge zum Ruhestand als eigenständige Lebensphase, die sich seitdem als gesellschaftliche Norm und Normalität etablierte und zur vorherrschenden Lebensform Älterer wurde (Ehmer 2021, S. 232; Göckenjan 2000a, S. 300).

Rückblickend betrachtet wird die Rentenreform als eine „Epochenzäsur“ bezeichnet (Hockerts 2011, S. 71), da sie ein neues Begründungsmuster für den Ruhestand prägte. War bis dahin die Rente eine „ärmliche[...] Überlebenshilfe“ (ebd.), galt sie von nun als Äquivalent zum Arbeitslohn und damit als „Lohnersatzleistung“ (Göckenjan 2000a, S. 300). Dadurch wurden „Ruhestand und das Ausscheiden aus der Arbeitswelt [...] zum eigentlichen Signum der Lebensphase ‚Alter‘“ (Ehmer 2021, S. 232). Der Ruhestand bietet dem ausscheidenden Individuum eine subjektive biographische Orientierung und Planung (Kohli 2000) und erfordert zugleich eine Neuorganisation des täglichen Lebens: Die soziale Rolle als Arbeitnehmer:in entfällt und wird von neuen Rollen abgelöst. Bisherige Tätigkeiten und Aufgaben müssen aufgegeben werden, der Tag erhält eine neue Struktur und soziale Kontakte werden unter Umständen weniger. Damit wird es „notwendig, nach dem Verlust bisheriger Lebensinhalte neue Wege zu gehen, sich neuen Aufgaben zu stellen, eigenes Können und Ausdauer auf die Probe zu stellen und in der individuellen Arbeit an sich selbst nicht nachzulassen“ (Faulstich 2003, S. 245).

Bis in die 1950er-Jahre haftete dem Ruhestand ein negatives Bild an. Dieser Lebensabschnitt wurde als ein „Leben im Nichtstun“ (Schelsky 1965, S. 213) im Sinne der Disengagement-Theorie abgetan (Cumming & Henry 1961). Die „Theorie des sozialen Rückzuges“ (Backes & Clemens 2013, S. 132) beschreibt, dass sich alte Menschen aus bisherigen Rollen zurückziehen und der jüngeren Generation Platz machen, da sie den aktiven Teil ihres Lebens bereits gelebt haben und sich nun auf den Tod vorbereiten (ebd., S. 134). Studien aus den 1990er-Jahren belegen, dass den meisten Rentnern und Rentnerinnen die Anpassung an die nachberufliche Lebensphase gut gelang und sie genauso zufrieden waren wie gegen Ende ihrer Erwerbstätigkeit (Calasanti 1996; Maule, Cliff & Taylor 1996; Vinick & Ekerdt 1991). Der Ruhestand wird dann als problematisch bewertet, wenn sich gesundheitliche oder finanzielle Einschränkungen ergeben, die familiäre Situation als belastend empfunden wird oder sich soziale Kontakte ausschließlich aus dem bisherigen Kollegenkreis speisen und sich diese nach dem Ausscheiden aus dem Erwerbsleben nur schwer aufrechterhalten lassen (Kruse 2014, S. 171). Auf europäischer Ebene wird seit Ende der

1990er-Jahre in Gestalt einer EU-offiziellen Politik das „Active Aging“ vorangetrieben (Dyk et al. 2013, S. 322). Diese soll eine Legitimation für eine Beschäftigung auch nach dem Renteneintrittsalter geben, damit der Übergang in den Ruhestand erfolgreich bewältigt wird und keine Sinnleere entsteht (Ekerdt 2009, S. 79). Es handelt sich dabei um ein recht junges Phänomen im westdeutschen Altersdiskurs, der mithilfe von wissenschaftlichen, politischen sowie pädagogischen Interventionen begünstigt wurde, um negative Altersbilder abzubauen (Schwabe 2016, S. 66). Im Sinne der Aktivitätstheorie altert der Mensch optimal (Havighurst, Neugarten & Tobin 1968), wenn er aktiv bleibt. Aktivität beschränkt sich dabei nicht nur auf eine verlängerte Erwerbsphase, sondern umfasst ebenso gemeinwohlorientierte Freiwilligenarbeit, Engagement in der Pflege oder Betreuung sowie der Teilnahme an (Weiter-)Bildung. Es wurde so ein Altersbild produziert, welches durch die jungen Alten im dritten Lebensalter von Gesundheit, Engagement und Produktivität gekennzeichnet war (Kap. 4.1). „Die [jungen] Alten stehen symptomatisch für eine Altersgeneration, die sich nicht mehr nur in die kümmernden Hände der Gesellschaft begibt, sondern relativ autonom eine eigene Alterskultur schafft“ (Schwabe 2016, S. 66).

Während Menschen bis ins 20. Jahrhundert möglichst lange arbeiteten, zeichnet sich insbesondere in den letzten Jahrzehnten ein neuer Trend ab: Im Vergleich zu skandinavischen Ländern ist eine anhaltende „Ausstiegskultur“ in Deutschland zu verzeichnen. Der Wunsch, in die Frühverrentung zu gehen, ist unter älteren Erwerbstätigen weit verbreitet (Richter et al. 2022, S. 25). Entsprechend setzen mehr als die Hälfte der Beschäftigten mit Frühausstiegsplänen diese auch um (Engstler 2018, S. 19). Die Ausdehnung des Ruhestandes hängt dabei mit der kontinuierlich steigenden Lebenserwartung, einer zunehmend positiven Haltung gegenüber einer Ruhestandskultur und ansteigenden Freizeitaktivitäten Älterer zusammen (Ehmer 2021, S. 233). „Je länger und je besser die Menschen leben, je gesünder, leistungsfähiger und aktiver sie im höheren Alter sind, desto früher scheiden sie aus der Erwerbsarbeit aus“ (Ehmer 2009, S. 209 f.). Dies bestätigen Daten aus dem Deutschen Alterssurvey: Der Anteil, der 66- bis 71-Jährigen, die bis zum Renteneintritt erwerbstätig waren, sank zwischen 1996 und 2014 von 62 Prozent auf 46,6 Prozent (Engstler & Romeu Gordo 2018, S. 65). Die 66- bis 71-Jährigen des Jahres 2014 (Geburtsjahrgänge 1943/48) gingen mit durchschnittlich 62,3 Jahren in Rente, nachdem sie ihre Berufstätigkeit im Mittel mit 57,8 Jahren beendet hatten (ebd., S. 69).

Bereits in Kapitel 4.1 wurde darauf verwiesen, dass es *die* Alten nicht gibt. Folglich lassen sich auch diejenigen differenzieren, die vor dem Renteneintritt stehen: Während einige Beschäftigte noch über das 65. Lebensjahr hinaus ihrer Arbeit nachgehen wollen und können, sind andere dazu nicht in der Lage. Ob Menschen bis zum Rentenbeginn erwerbstätig bleiben oder sogar über das gesetzliche Renteneintrittsalter hinaus arbeiten, hängt von diversen Faktoren ab: Einerseits sind Arbeitsbedingungen mit wenig Stress, geringen körperlichen Belastungen und flexiblen Arbeitszeiten entscheidend. Andererseits ist der gesundheitliche Zustand ausschlaggebend. Neben dem „Können“ wird ein „Wollen“, also die eigene Motivation in Abhängigkeit zur eigenen Gesundheit relevant. Darüber hinaus spielen persönliche Umstände wie

die Lebenssituation des Partners oder der Partnerin, Verantwortlichkeiten für Familienangehörige oder das soziale Umfeld eine entscheidende Rolle (Richter et al. 2022, S. 24f.). Ebenso gibt es Personen, die zwar länger arbeiten könnten, aber einen vorzeitigen Ausstieg aus dem Erwerbsleben bevorzugen. Zudem gibt es diejenigen, bei denen sich ein „Wollen“ im Sinne eines „Müssens“ ausdrückt, weil sie es sich aufgrund schlechter Voraussetzungen wie geringem Einkommen, schlechtem gesundheitlichem Zustand, sowie unzureichender Arbeitsbedingungen nicht leisten können, frühzeitig aus dem Erwerbsleben auszuschneiden (ebd., S. 26). Infolgedessen kam es zu einer Polarisierung zwischen „early exit“ und „late exit retirement regimes“ (Hofäcker, Hess & Naumann 2015, S. 209). Somit ist die Bestimmung der Altersphase im Lebenslauf schwer geworden, da sich die „soziale Alterung“ durch Frühverrentung nach vorne und die „biologische Alterung“ durch eine verlängerte Lebenserwartung bei gutem Gesundheitszustand nach hinten verschieben kann (Kade 1994, S. 18).

„Weiterarbeiten ‚wollen‘, ‚können‘ und ‚dürfen‘ sind nicht unabhängig voneinander zu betrachten. So scheint für viele Beschäftigte das Wollen getrieben zu sein vom Können, denn Krankheit und Erschöpfung spielen eine große Rolle beim Wunsch nach einem frühzeitigen Erwerbsausstieg.“ (Richter et al. 2022, S. 25 f.)

Der Bezug von Rente gilt neben der Erwerbsfreiheit als ein wesentliches Kennzeichen der Lebensphase „Ruhestand“. In Deutschland basiert die Altersvorsorge auf einem „Vier-Schichten-Prinzip“: Die erste Schicht besteht aus der gesetzlichen Rentenversicherung, der Beamtenversorgung und den Alterssicherungseinrichtungen für bestimmte Gruppen von Selbstständigen und Freiberuflern. Dabei stellen die Zahlungen der gesetzlichen Rentenversicherung die dominierende Einkommensquelle für alte Menschen dar. Die betriebliche Altersversorgung wird der zweiten Schicht und die private Altersversorgung der dritten zugeordnet. Das Fürsorgeprinzip in Deutschland wird letztendlich durch die vierte Schicht, die Grundsicherung im Alter und bei Erwerbsminderung, komplettiert (Bäcker 2022, S. 4). Über 90 Prozent der volljährigen Bevölkerung haben entweder einmal Anspruch auf Rente oder beziehen sie bereits (ebd., S. 5). In den letzten Jahren nahmen sowohl die betriebliche als auch die private Altersversorgung an Bedeutung zu. Immer mehr ältere Personen beziehen Grundsicherung, da ihr Einkommen nicht ausreicht, um das Existenzminimum abzudecken (ebd.). Abzüglich der Kranken- und Pflegeversicherung lag die durchschnittliche Rentenhöhe im Jahr 2021 bei 1208 Euro für Männer und 1001 Euro für Frauen (Statistik der Deutschen Rentenversicherung 2022). Die Frage der Altersarmut hängt also vor allem von der Leistungsfähigkeit der gesetzlichen Rentenversicherung ab (Bäcker & Schmitz 2013, S. 34). Die Höhe der Rentenbezüge richtet sich nach der Höhe des Arbeitseinkommens und der Anzahl der geleisteten Arbeitsstunden. Dabei orientierte sich die Rentenreform in den 1950er-Jahren am Ideallebenslauf mit einer kontinuierlichen Vollerwerbskarriere, die zur damaligen Zeit vornehmlich auf männliche Arbeitnehmer zutraf. Nicht-sozialversicherungspflichtige Arbeiten, wie die Familien- und Hausarbeit bei Müttern und Hausfrauen, in Abgrenzung zur Erwerbsarbeit, wurden dabei nicht berücksichtigt.

Laut EU gilt als arm, wer weniger als 60 Prozent des durchschnittlichen Nettoeinkommens seines Landes zur Verfügung hat. In Deutschland gilt eine Person als arm, die mit weniger als 1126 Euro pro Monat auskommen muss (Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliches Institut 2020). Obwohl das Armutsrisiko bei älteren Menschen geringer ist als bei Kindern und Jugendlichen, ist das Armutsrisiko bei älteren Menschen ab 65 Jahren von 11 Prozent im Jahr 2005 auf 15,7 Prozent im Jahr 2019 gestiegen (Statistisches Bundesamt 2020). Dies deutet auf einen Anstieg der Altersarmut in den kommenden Jahren hin. Besonders betroffen von Altersarmut sind Frauen, die hauptsächlich Familienarbeit geleistet haben, ehemalige Selbstständige, zugewanderte Personen, umbruchsgeprägte Ostdeutsche sowie Personen mit vielen biographischen Brüchen bei gleichzeitigen Belastungs- und Risikofaktoren wie Sucht oder Obdachlosigkeit (Brettschneider & Klammer 2020, S. 438 ff.). Altersarmut stellt meist einen „biographischen Endzustand“ dar, der für den Einzelnen kaum zu überwinden ist (Kruse 2017, S. 300 f.). Betrachtet man diese Zahlen, ergibt sich ein Zusammenhang zwischen dem wirtschaftlichen Status einer Person und ihrer Anfälligkeit für Vulnerabilität. Laut Andreas Kruse wirkt sich eine fehlende Einkommenssicherheit im Alter auf gesellschaftliche Teilhabemöglichkeiten aus – bezogen auf die Nutzung des öffentlichen Raums und von Dienstleistungen und Versorgungseinrichtungen. Darüber hinaus fühlen sich ältere Menschen mit höherem Einkommen tendenziell gesünder als einkommensschwache Ältere (ebd., S. 298). Eine mangelnde finanzielle Absicherung beeinflusst auch das Selbstbild der Menschen: Sie fühlen sich weniger selbstbewusst in ihrem Handeln, verlieren an Unabhängigkeit und Autonomie und haben Schwierigkeiten, Verantwortung zu übernehmen. Diese Bedingungen können zu Abhängigkeiten in Bezug auf allgemeine Unterstützung, Pflege und soziale Anregung führen (ebd., S. 302).

Der Diskurs über den Ruhestand in Verbindung mit dem Bezug von Rente veränderte sich also im Laufe der Zeit. Durch die Einführung der gesetzlichen Rente erhielten alle erwerbstätigen Beschäftigten die Möglichkeit, in die Lebensphase „Alter“ einzutreten. Während sogenannte Pull-Faktoren wie ein verändertes Bild vom Ruhestand und eine gesellschaftliche Akzeptanz dieser Lebensphase dazu führen, dass ältere Erwerbstätige in die Frühverrentung gehen, schränken individuelle Push-Faktoren wie Arbeitslosigkeit oder gesundheitliche Probleme die eigene Wahlfreiheit zum Übergang in den Ruhestand stark ein, sodass der Eintritt in den (erzwungenen) Ruhestand die Folge ist (Scherger 2021, S. 13).

Nachdem der Ruhestand vom Wegfall von Pflichten und Rollen im Sinne der Disengagement-Theorie gekennzeichnet ist, rückt zunehmend das aktive Altern in den Fokus wissenschaftlicher und gesellschaftlicher Diskurse. Die jungen Alten sind gekennzeichnet von Gesundheit, Engagement und sozialer Teilhabe, was ihnen insbesondere im dritten Lebensalter ein selbstbestimmtes und autonomes Leben ermöglicht. Der Eintritt in den Ruhestand kann sowohl als ein biographischer Wendepunkt als auch als eine individuelle Herausforderung aufgefasst werden, bei dem das Individuum für sich selbst Entscheidungen hinsichtlich der neuen Lebensphase treffen muss. Bei ihrer Gestaltung, die von Freizeitaktivitäten, Reisen, Betreuung von Enkel-

kindern, freiwilligem Engagement oder der persönlichen Weiterentwicklung geprägt ist, helfen finanzielle Ressourcen wie eine ausreichende Rente. „Armut im Alter ist [...] noch kein Massenschicksal, verdichtet sich jedoch in bestimmten Risikogruppen und steigt an“ (Brettschneider & Klammer 2020, S. 434).

#### 4.3.4 Gesundheit im Alter

Gesundheit wird nach der World Health Organization (WHO) als „a state of complete physical, mental and social well-being and not the absence of disease or infirmity“ definiert (WHO 1946, S. 1). Gesundheit und Alter stehen in einem wechselseitigen Verhältnis, da das Risiko von (Multi-)Morbidity, das Zusammenwirken von drei und mehr behandlungsbedürftigen Erkrankungen mit zunehmenden Lebensjahren steigt. Es ist jedoch zu betonen, dass „Alternsprozesse [...] normale, d. h. nicht krankhafte Prozesse“ sind (Ding-Greiner & Lang 2004, S. 184). Besonders im vierten Lebensalter steigt die Vulnerabilität in Bezug auf körperliche Probleme, und Alterns- sowie Krankheitsprozesse sind nicht immer leicht voneinander zu trennen (Homfeldt 2010, S. 317). Der Geriatrie zufolge treten bestimmte Gesundheitsstörungen oder geriatrische Syndrome im Alter häufig auf: Immobilität, Instabilität, Mangelernährung, Inkontinenz, Wundheilungsstörungen, Gebrechlichkeit. Auch psychiatrische Syndrome wie leichte kognitive Beeinträchtigung, Demenz, Delirium, Depression oder Sucht können eine Rolle spielen (Pantel et al. 2014; Renteln-Kruse 2008). Zusätzliche Erkrankungen, Störungen oder Veränderungen im sozialen Umfeld erhöhen das Risiko der Vulnerabilität, was zu einer Einschränkung der Selbstständigkeit und einer möglichen Hilfe- oder Pflegebedürftigkeit führt (Kruse 2017, S. 197). „Je älter der Mensch, umso geringer seine funktionelle Reserve und umso stärker die Auswirkungen akuter Erkrankungen“ (Polidori & Häussermann 2019, S. 250). Behandlungsziele im Sinne der Altersmedizin, insbesondere bei Multimorbidität, sind weniger an Heilung, sondern vielmehr an einer Verbesserung des funktionellen Status orientiert, um die Autonomie und Lebensqualität des älteren Menschen zu erhalten bzw. zu verbessern (ebd.). Befragungen des Alterssurveys ergaben, dass 79 Prozent der 70- bis 85-Jährigen unter mindestens zwei Krankheiten leiden; wobei bereits ein Viertel davon eine hohe Multimorbidität aufweist (Wurm & Tesch-Römer 2006, S. 374).

Neben körperlichen Erkrankungen, die die Selbstständigkeit im Alltag bedrohen, sinkt die Gedächtnisleistung bei Älteren. Kognitive Beeinträchtigungen sind somit eine Begleiterscheinung im Alter, die neben der Abnahme von Mobilität den wohl am stärksten prägenden Abbauvorgang im Lebensalltag von älteren Menschen darstellen (Polidori & Häussermann 2019, S. 258). Auffällig ist, dass physische und psychische Erkrankungen in einer engen Wechselbeziehung stehen. Schwere körperliche Krankheiten können das Risiko erhöhen, an einer Depression zu erkranken. Frauen sind davon im Alter häufiger betroffen als Männer. Einsamkeitserleben, Multimorbidität oder ein geringer Bildungsgrad gelten ebenfalls als Risikofaktoren (ebd., S. 265).

Weitere Korrelationen zwischen Gesundheit im Alter und Lebenserwartung betreffen den sozio-ökonomischen Status einer Person. Dieser bezieht sich unter anderem auf Bildung, Einkommen, Prestige und Sicherheit, schließt aber auch sozial-

kulturelle Faktoren wie z. B. Wohnumgebung, Zugang zur medizinischen Versorgung und gesundheitsförderndes oder -schädigendes Verhalten wie Rauchen, Übergewicht, physische Aktivität ein. Ab einem Alter von 65 Jahren können Männer der untersten Einkommensgruppe mit zwölf weiteren Lebensjahren im Ruhestand rechnen, während es in der obersten Einkommensgruppe 20 Jahre sind. „Ob jemand überhaupt die Lebensphase Alter erreicht, wie lange diese dauert und wie viele gesunde Lebensjahre man erwarten kann, hängt also mit der sozialen Position zusammen“ (Ehmer 2021, S. 238). Ein hoher sozio-ökonomischer Status schützt jedoch auch nicht vor kognitiven Einbußen. Ein Rückgang geistiger Fähigkeiten sind laut „Berliner Altersstudie“ bei allen 70- bis 100-Jährigen zu verzeichnen (Baltes & Mayer 1999).

Theorien zum erfolgreichen und kompetenten Altern werden nach wie vor von biologischen Abbauprozessen gerahmt (Baltes & Baltes 1989; Baltes & Carstensen 1996), jedoch werden diese als individuell gestaltbar anerkannt. Durch kompetentes Gesundheitshandeln lässt sich der Alternsprozess subjektiv bewältigen (Rowe & Kahn 1998). Erfolgreiches Altern zeigt sich beispielsweise in der Vermeidung von Krankheiten und damit einhergehenden Einschränkungen, in der Aufrechterhaltung körperlicher und geistiger Funktionen sowie in der aktiven Teilhabe am sozialen Leben (ebd.). Präventive Maßnahmen für ein gesundes Altern beziehen sich auf den eigenen Lebensstil, wobei sowohl der Ernährung und den Essgewohnheiten zur Vermeidung von Unterernährung oder Adipositas als auch verschiedenen Formen körperlicher Bewegung und Aktivität Bedeutung beigemessen werden (Polidori & Häussermann 2019, S. 261/275). Letztere führen nachweislich zu signifikant reduzierter Morbidität und Mortalität (Allen & Morelli 2011; Berliner Altersstudie II 2017).

Um Einschränkungen der persönlichen Selbstständigkeit und (sozialer) Teilhabe, hervorgerufen durch gesundheitliche Probleme, vorzubeugen, plädieren Quenzel und Schaeffer (2016) für die Aneignung bzw. Vermittlung von „Gesundheitskompetenz“. Darunter verstehen sie konkrete Fähigkeiten im Umgang mit Behandlungsrichtlinien, Diätvorschriften oder mit Medikamenten. Sie verknüpfen Gesundheitskompetenz eng mit Bildung und verstehen darunter Kompetenzen, Wissen und Motivation in Bezug auf Therapie und Pflege, Prävention und Gesundheitsförderung im Alltag. Notwendig ist es, um Informationen abrufen und bewerten zu können (Quenzel & Schaeffer 2016, S. 4). Das Niveau der Gesundheitskompetenz wird von demographischen Faktoren wie Alter, Geschlecht und Wohnort, Faktoren wie Bildungsstand, sozio-ökonomischer Status, Migrationshintergrund sowie Lese- und Rechenkompetenzen beeinflusst. In Deutschland verfügen 64 Prozent der 65- bis 80-Jährigen ohne Migrationshintergrund und 81 Prozent derjenigen mit Migrationshintergrund über unzureichende Gesundheitskompetenzen (ebd., S. 91), was mit einem höheren Krankheitsrisiko, einer geringeren Lebenserwartung, sozialer Ausgrenzung, einer schwächeren Compliance und dem Risiko von Unter-, Über- und Fehlversorgung in Verbindung gebracht wird (Davis et al. 2005; Nielsen-Bohlman et al. 2004). Solche Schlussfolgerungen führen unter Umständen dazu, dass die gesundheitlichen Aspekte und Begleiterscheinungen des Alterns der individuellen Verantwortung der

Betroffenen zugeschoben und nicht mehr als gesellschaftliches Problem wahrgenommen werden (Denninger et al. 2014, S. 101).

Obwohl sich mit fortschreitendem Alter in aller Regel der Gesundheitszustand verschlechtert und damit die Gesundheit thematisch an Bedeutung gewinnt, konnte die Berliner Altersstudie feststellen, dass die heutigen 75-Jährigen (geistig) fitter und glücklicher sind als Gleichaltrige vor 20 Jahren. Das Ansteigen der Lebenserwartung geht demnach mit einem Zugewinn an gesunden Jahren einher. Dies trifft zumindest auf Ältere im dritten Lebensalter zu, denn gesundheitliche Einschränkungen und geistige Einbußen verdichten sich erst zum Lebensende (Berliner Altersstudie II 2017, S. 5). Diese Ergebnisse spiegeln sich in der subjektiven Gesundheitsbewertung wider, welche Auskunft darüber gibt „wie Menschen sich gesundheitlich fühlen und ihre Krankheit(en) und Einschränkungen einschätzen“ (Spuling et al. 2017, S. 158). Ihr kommt ein besonderer Stellenwert in Bezug auf Lebensqualität und Lebenserwartung zu, denn Menschen mit einer guten subjektiven Gesundheit leben länger, unabhängig von ihrem objektiven Gesundheitszustand (ebd.). Auch wenn die subjektive Gesundheit mit zunehmendem Alter abnimmt (Personen zwischen 40 und 54 Jahren schätzen zu knapp 65 Prozent ihre Gesundheit als gut ein, während bei den 70- bis 85-Jährigen dies nur noch mit knapp 45 Prozent bejahen; ebd., S. 161), stieg das subjektive Gesundheitsbewusstsein seit 1996 auch für Personen ab 65 Jahren kontinuierlich an (ebd., S. 162). Die psychische Widerstandskraft stellt demnach bei krankheitsbezogenen Belastungen eine wichtige Ressource dar (Homfeldt 2010, S. 318).

## 4.4 Erträge für die vorliegende Studie

Zusammenfassend zeigt sich, dass *Alter als Zustand* und *Altern als Prozess* relative Begriffe darstellen. Wann jemand „alt“ ist, lässt sich zwar einerseits am kalendarischen Alter feststellen und andererseits durch Messungen von Körperfunktionen bestimmen, jedoch folgt die Einschätzung des Alters gesellschaftlichen Bewertungsmaßstäben. Es ist also ein soziales Konstrukt, welches erst durch Fremdzuschreibungen wirksam wird. Alter(n) ist ein komplexes Phänomen, was mehrere Dimensionen umfasst. Neben chronologischen Faktoren spielen biologische, soziologische, psychologische, gesellschaftliche und kulturelle Aspekte eine entscheidende Rolle.

In der Literatur wird zwischen einem dritten und vierten Lebensalter unterschieden. Während das dritte Lebensalter in der Regel von materiellen wie immateriellen Ressourcen und selbstständiger Lebensführung bei gleichzeitig guter psychischer und physischer Gesundheit gekennzeichnet ist, wird das vierte Lebensalter mit Hochaltigkeit gleichgesetzt. Diese Phase ist bestimmt von dem Verlust individueller Ressourcen und Autonomie sowie von gesundheitlichen Einschränkungen und Hilfsbedürftigkeit. Allerdings sind große interindividuelle Unterschiede bei den Altersgruppen zu verzeichnen. Diese Heterogenität resultiert aus den individuellen Biographien, die sich in unterschiedlichen Lebensstilen, Bildungsgraden und dem Ausmaß an geistiger und körperlicher Betätigung im Verlauf des Lebens bemerkbar machen.



Je nach Wissenschaftsdisziplin werden beim Altern unterschiedliche Aspekte betrachtet, die Altersbilder oder gar Altersstereotypen entstehen lassen, die sich auf unterschiedlichen Ebenen auswirken können. Während in Wissenschaft und Gesellschaft lange Zeit ein defizitäres Altersbild vorherrschte, werden mittlerweile eher die Vorzüge und Potenziale des Alter(n)s betont. Unabhängig davon, welches Altersbild im Fokus der Betrachtungen steht, nimmt es Einfluss auf kollektive, gesellschaftliche Einstellungen sowie auf individuelle Selbstzuschreibungen zum Alter.

Wenn es um Fragen zum Alter(n) geht, rücken differenzierte Dimensionen in den Mittelpunkt, die in der wissenschaftlichen Forschung Gegenstand sind:

Altern wird nicht nur aus der Perspektive des Lebenslaufes betrachtet, vielmehr müssen sich die Menschen in jeder Lebensphase zwischen neuen Weichenstellungen und Wahlmöglichkeiten entscheiden, womit auch die persönliche Biographie beeinflusst wird. Zwar werden folgenreiche Entscheidungen spätestens im mittleren Erwachsenenalter getroffen, jedoch enden Planungs- und Entscheidungszwänge nicht mit dem Ruhestandsalter (Kade 1994, S. 17). Biographizität ist auch im Alter eine entscheidende Fähigkeit, um die Anforderungen und Herausforderungen der Moderne zu bewältigen. Während sich lange Zeit die Annahme einer sukzessiv sinkenden Lernfähigkeit mit zunehmendem Alter hielt, konnte dies durch Forschungen widerlegt werden. Damit wandelte sich auch das Altersbild und Einrichtungen entwickelten Lernangebote für Ältere, die neben biographieorientierten Formaten auch Kurse zur lebenspraktischen Bewältigung (alltäglicher) Anforderungen im Alter anbieten. Auffällig ist, dass sowohl die formalen als auch informellen Lerngelegenheiten in einem direkten Zusammenhang zum Bildungshintergrund stehen. Auch im Alter nimmt die Zugehörigkeit zu einer bestimmten sozialen Schicht Einfluss auf Lernen und Bildung.

Eine (Lern-)Aufgabe im Alter besteht unter anderem darin, den Übergang in den Ruhestand erfolgreich zu bewältigen. Altwerden hängt in unserer heutigen Gesellschaft oftmals mit dem Ausscheiden aus dem Beruf zusammen. Durch den Eintritt in die nachberufliche Phase setzt eine Zäsur ein: Ein zentraler Teil des Lebens, der mehrere Jahrzehnte im Lebenslauf Sinn gab, den Tag strukturierte und dabei eine soziale Stellung in der Gesellschaft sicherte, wird aufgegeben. Dabei etablierte sich erst in den 1950er-Jahren der Ruhestand als eigenständige Lebensphase im Alter und weitete sich aufgrund der ansteigenden Lebenserwartung zunehmend aus. Der Bezug von Rente ist in diesem Zusammenhang ein wesentliches Kennzeichen dieser Lebensphase.

Ein weiteres Merkmal dieser Lebensphase ist die zunehmende Bedeutung gesundheitlicher Themen. Trotz hoher interindividueller Unterschiede wächst mit steigendem Lebensalter das Risiko der (Multi-)Morbidity und Mortalität.

Es ist zu konstatieren, dass ältere und hochaltrige Menschen einen Großteil ihres Lebens bereits gelebt haben. Sie verfügen über Erfahrungen, Wissen, Fertigkeiten und Fähigkeiten, die sie im Laufe ihres Lebens angesammelt und erworben haben. Dieser Wissens- und Erfahrungsschatz spiegelt sich ebenso in numeralen Praktiken wider, die sich in unterschiedlichen Lebensbereichen und Alltagssituationen zeigen

können. In unserer Studie werden numerale Ereignisse und Praktiken betrachtet, die unsere älteren und hochaltrigen Befragten in alltäglichen Handlungen oder Interaktionen im Laufe ihres Lebens angewandt haben und nach wie vor im Ruhestand gebrauchen. In welchen Bereichen über die Lebensspanne und welche alterstypischen Themen sich numerale Ereignisse und Praktiken bei Älteren zeigen, welche Anwendungsformen sich bei ihnen finden lassen und welche Bedeutung sie ihnen – auch vor dem Hintergrund sozialer Praxen – zuschreiben, wird in den Kapiteln 6 bis 8 dargestellt.



## **Teil II Empirische Studie**



## 5 Erhebungsdesign

Im folgenden Kapitel erläutern wir die theoretischen Grundlagen unserer empirischen Studie sowie das methodische Vorgehen in Bezug auf die Erhebung und die Analyse der Daten (Kap. 5.1). Es schließen sich eine Darlegung zu ethischen Kriterien in Bezug auf die Teilnahme von älteren und hochbetagten Menschen an qualitativer Forschung (Kap. 5.2) sowie ein Bericht zur Datenerhebung (Kap. 5.2) an. Abschließend geben wir einen Überblick über die Befunde der Studie (Kap. 5.3).

Theoretische Grundlage unserer Studie ist das Konzept *Numeralität als soziale Praxis* im Anschluss an Brian Street, David Baker u. a. (Street 1984; Baker & Street 1996; Street 2005; Kap. 3). Wir verbinden diesen Ansatz mit einer subjektwissenschaftlichen Forschungsperspektive, in deren Mittelpunkt subjektives Handeln bzw. die subjektive Handlungsfähigkeit steht, die gerahmt bzw. beeinflusst werden von gesellschaftlichen und kulturellen Strukturen und Bedingungen, zu denen sich das Subjekt positioniert. Auch im Konzept *Numeralität als soziale Praxis* wird das Handeln oder die Handlungsfähigkeit der Subjekte in Wechselwirkung mit sozialen und gesellschaftlichen Anforderungen und Möglichkeiten betrachtet, so dass sich wesentliche theoretische Grundannahmen jeweils entsprechen. Es bietet sich also an, die Forschung zu Numeralität als soziale Praxis mit Aspekten der subjektwissenschaftlich begründeten Forschungsperspektive zu verknüpfen und ein entsprechendes qualitatives Forschungsdesign zu entwickeln.

Zentral für unsere Studie ist die Befragung von älteren und hochbetagten Menschen. Im Vordergrund steht die Frage, welche Rolle Numeralität im Leben älterer Menschen bisher spielte und weiterhin spielt und welche Bedeutung ihr jeweils individuell zugeschrieben wird. Unser Interesse zielt auf den individuellen Umgang und Gebrauch von numeralen Praktiken in unterschiedlichen sozialen Kontexten und biographischen Zusammenhängen. Im Mittelpunkt der Datenerhebung stand die Durchführung explorativer Interviews mit älteren und hochaltrigen Personen mithilfe eines biographisch orientierten Leitfadens. Ausgangspunkt und Bezugsort der Erhebung war der Hamburger Stadtteil Barmbek. Die Auswertung der Interviews erfolgte nach den Prinzipien der Grounded Theory, mit dem Ziel, aus den Daten in einer systematisch vergleichenden Analyse Kategorien und Konzepte abzuleiten bzw. bestehende theoriegenerierte Kategorien und Konzepte anhand empirischer Daten zu prüfen und/oder zu modifizieren. Das Kodierparadigma der Grounded Theory erlaubt es darüber hinaus, Handlungskontexte systematisch in die Analyse miteinzubeziehen und zu untersuchen.

Da im Rahmen unseres Forschungsansatzes ältere und hochbetagte Interviewpartnerinnen und Interviewpartner zu ihren biographischen Erfahrungen und Erlebnissen als Mitglieder der Kriegs- und Nachkriegsgeneration befragt wurden, war eine Reflektion ethischer Kriterien, die in einer qualitativ angelegten Erhebung in besonderem Maße zu berücksichtigen sind, unabdingbar (Kap. 5.2).

Kapitel 5.3 stellt detailliert die praktische Umsetzung der Interviewdurchführung dar, mit deren Hilfe die Befunde unserer Studie hinsichtlich ihrer Reichweite und Gültigkeit eingeordnet werden können und beinhaltet eine Beschreibung der befragten Personen anhand allgemeiner soziodemographischer Merkmale.

Abschließend geben wir in Kapitel 5.4 einen Überblick über unsere Befunde. Sie umfassen vier unterschiedliche Perspektiven, mithilfe derer die verschiedenen subjektiven Umgangsweisen und Praktiken in Bezug auf Numeralität älterer Menschen im Rahmen ihres täglichen Lebens, hinsichtlich der biographischen Phase des Ruhestandes sowie rückblickend für die gesamte Biographie strukturiert dargelegt werden können.

## 5.1 Zielsetzung, theoretische Fundierung und methodisches Vorgehen

Zentrales Ziel der Studie „Numeralität als soziale Praxis im Wandel der Zeit“ ist die Erforschung subjektiver numeraler Praktiken und Bedeutungszuschreibungen der Kriegs- und Nachkriegsgeneration. Personen dieser Generationen werden als „junge Alte“ (60. bis 80. Lebensjahr) und „Hochbetagte“ (ab dem 80. Lebensjahr) bezeichnet (Kruse 2008, S. 23). Es geht darum zu erfahren, welche individuellen numeralen Handlungsweisen und Positionen die befragten älteren Menschen im Rahmen ihrer alltäglichen lebenswelt- und berufsbezogenen Handlungen für sich entwickelt haben. Im Mittelpunkt stehen individuell-reflexive Erfahrungen und Begründungen der Befragten im Umgang mit Numeralität – bezogen auf ihr bisheriges Leben, ihren Umgang mit Numeralität als kulturelle Ressource und als gesellschaftliche Anforderung. Uns interessieren die individuellen Handlungsprämissen, Einstellungen und Werte sowie sozialen Beziehungen und Strukturen, die sie mit numeralen Ereignissen und Praktiken verbinden. Es geht also um subjektive Bedeutungszuschreibungen, die die lebensweltlichen und beruflichen Prämissen der Befragten spiegeln, in Abhängigkeit von früheren und aktuellen biographischen Erfahrungen in unterschiedlichen sozialen Kontexten (Beruf/Erwerbsarbeit, Bildung, Familie, Hobbys, Lebenswelt/Milieu). Darüber hinaus wollten wir erfahren, welche Rolle Numeralität in der Lebensphase des Ruhestandes spielt und welche individuellen Bedeutungszuschreibungen hinsichtlich biographischer Bezüge und Entwicklungen vorgenommen werden.

### 5.1.1 Ausgangspunkt, Zielsetzung und Fragestellungen

Ausgangspunkt unserer Studie sind die international geführten Debatten zum lebenslangen Lernen, für die Grundkenntnisse im Lesen, Schreiben und Rechnen über den gesamten Lebensverlauf von herausragender Bedeutung sind. Sie gelten einerseits als notwendige Grundvoraussetzungen, um in hochentwickelten Gesellschaften an organisierten Lernprozessen teilhaben sowie eigenständig Lernprozesse eingehen zu können. Solche Lernprozesse erfordern eine gewisse Regelmäßigkeit, um persönliche und gesellschaftliche Transformationsprozesse bewältigen zu können. Anderer-

seits wird die Beherrschung von Lesen, Schreiben und Rechnen als grundlegenden Kulturtechniken vorausgesetzt, um aktiv am gesellschaftlichen und politischen Leben teilhaben bzw. teilnehmen zu können. Kontrovers diskutiert werden in diesem Zusammenhang Anforderungen hinsichtlich eines Mindestniveaus in Bezug auf den Erwerb von Schriftsprachkompetenzen und von mathematischen Kompetenzen, um gesellschaftliche Anforderungen und Erwartungen erfüllen zu können (Steuten 2014, S. 127).

Internationale und nationale Studien zur Alphabetisierung und Grundbildung, die zumeist als Large-Scale-Erhebungen durchgeführt werden, weisen seit den 1990-Jahren regelmäßig deutliche Defizite in unterschiedlichen Bereichen der Lese- und Schreibfertigkeiten und weiterer Grundbildungsbereiche verschiedener Alterskohorten nach. Die Erhebungen zielen vor allem darauf, mittels internationaler Vergleiche Aufschluss über die Effizienz und Effektivität von Bildungssystemen zu erhalten. Die Folge war in vielen Staaten die Entwicklung von Steuerungskonzepten für nationale Bildungssysteme (Grotlüschen & Buddeberg 2020; Koller et al. 2020).

So zeigen beispielsweise die PIAAC-Befunde aus dem Jahr 2012, dass in Deutschland knapp 50 Prozent der 16- bis 64-Jährigen über mathematische Kenntnisse bzw. numerale Kompetenzen verfügen, die lediglich den Kompetenzniveaus 1 bis 3 zugeordnet werden können (Zabal et al. 2013, S. 55). 18 Prozent von ihnen erreichen höchstens die Kompetenzstufe I (ebd., S. 54f.). Gleichwohl werden im Bereich von Numeralität/Mathematik insgesamt höhere Ergebnisse erzielt als im Lesen, die jedoch den leistungsstarken Bevölkerungsanteilen zugeschrieben werden müssen (ebd., S. 57).

Die Befunde zu literalen und numeralen Kenntnissen und Fähigkeiten älterer Menschen sind differenziert zu betrachten. So zeigen die Ergebnisse der CiLL-Studie (*Competencies in Later Life*), dass numerale Kompetenzen bei den älteren Alterskohorten gering bis durchschnittlich ausgeprägt sind und im Laufe des weiteren Lebens abnehmen (Knauber & Weiß 2014; Schmidt-Hertha 2018). Eine französische Untersuchung weist im Vergleich der PIAAC-Daten von 2004 und 2011 eine Verschlechterung der Leistungen im Bereich Numeralität nach. Dies wird als Kohorteneffekt interpretiert, das heißt, ältere, leistungsstarke Alterskohorten der Nachkriegsgeneration wurden in der jüngeren PIAAC-Erhebung nicht mehr berücksichtigt, da sich PIAAC auf Erwerbspersonen konzentriert und die älteren Kohorten aufgrund des Alters aus der Erhebungspopulation herausfallen (Jonas 2018). Eine aktuelle Sekundäranalyse der CiLL- und PIAAC-Daten zu älteren Personen verweist zudem auf geschlechtsstereotype Unterschiede im Umgang mit Finanzangelegenheiten (Redmer & Grotlüschen 2019). Über diese Ergebnisse hinaus können aber kaum Aussagen über die Aneignung und Anwendung numeraler Kenntnisse bei den Alterskohorten der über 65-Jährigen getroffen werden.

Ziel unserer qualitativen empirischen Studie ist es daher, sich dieser Forschungslücke anzunehmen und Erkenntnisse über numerale Praktiken der Alterskohorten der über 65-Jährigen zu generieren. Handlungsleitend für unsere Studie sind dabei folgende Forschungsfragen:



1. Was ist unter *Numeralität als soziale Praxis* zu verstehen?
2. Welche Bedeutung haben numerale Praktiken (im Wandel der Zeit)?
3. Wie waren und sind numerale Praktiken der Kriegs- und Nachkriegsgeneration?
4. Inwieweit sind numerale Praktiken der Kriegs- und Nachkriegsgeneration kompetenzerhaltend oder kompetenzerweiternd?

Damit unterscheidet sich unser Forschungsinteresse von quantitativen Messungen individueller Kompetenzniveaus, die zum Vergleich und zur Bewertung von Alterskohorten sowie in Bezug auf weitere soziodemographische Merkmale herangezogen werden und denen eine Defizitorientierung zugrunde liegt. Dagegen verfolgen wir eine ressourcenorientierte, ganzheitliche Perspektive, die zeigt, auf welche Art und Weise Menschen Numeralität für sich nutzen, sie sinnvoll in ihren Alltag integrieren und gegenstands- und handlungsbezogen anwenden und gebrauchen. Wir erfassen nicht die adäquate und mathematisch korrekte Anwendung spezifischer Rechenoperationen. Uns interessiert, inwiefern und aus welchen Gründen Menschen auf numerale Praktiken in ihren vielfältigen Formen zurückgreifen und mit welchen Bedeutungszuschreibungen und Handlungsbedingungen diese verbunden werden.

Im Vordergrund unserer Untersuchung steht der Handlungsbezug. Wir fragen zwar nach Lern- und Aneignungsprozessen in unterschiedlichen Lebensphasen, Institutionen und sozialen Kontexten, von besonderem Interesse sind aber die Nutzung, die kontextbezogenen Rahmenbedingungen sowie die damit verbundenen subjektiven Bedeutungen und Begründungen. Gegenstandsbezogen wurde ein qualitativ ausgerichtetes, exploratives Untersuchungsdesign entwickelt, in dessen Mittelpunkt explorativ-narrative Einzelinterviews standen.

Unsere Befunde zielen zum einen darauf, Erkenntnisse zu generieren, die Anregungen für die inhaltliche und didaktische (Weiter-)Entwicklung von Grundbildungsangeboten geben können. Denn die Analyse von numeralen Praktiken verdeutlicht, welche gesellschaftlichen und kulturellen Vorstellungen von Numeralität das Leben und Handeln der Menschen prägen und auf welche Weise sie sich Numeralität aneignen, sie praktizieren und nutzen, unabhängig vom individuellen Beherrschungsgrad. Zum anderen können die Kenntnisse über die subjektive Bedeutung von *Numeralität als soziale Praxis* fruchtbringend bezogen werden auf Vorschläge zur ökonomischen (Grund-)Bildung (Kap. 9.2.1) und zur Entfaltung kritischer ökonomischer Kompetenz (Kap. 9.2.2).

### 5.1.2 Theoretische Fundierung

Wesentliche Grundlage für unsere empirische Untersuchung ist der Ansatz *Numeralität als soziale Praxis*, der analog zur *Literalität als soziale Praxis* bzw. zu den *New Literacy Studies* entstanden ist (Kap. 3.2). Zwar nehmen Studien zu *Numeralität als soziale Praxis* ebenso wie Studien zu *Literalität als soziale Praxis* durchaus Lern- und Bildungsprozesse in den Blick, aber in der Regel stehen bei diesen Konzepten die beobachtbaren und/oder beschreibbaren Handlungen im Vordergrund, in deren Rahmen Menschen Numeralität oder Literalität im weitesten Sinne nutzen und sich zu eigen machen. Für die Ansätze *Literalität* bzw. *Numeralität als soziale Praxis* werden ein auto-

nomes und ein ideologisches Modell unterschieden, mit denen fundamentale Vorstellungen zur Konstitution von Literalität/Numeralität analytisch getrennt werden.

Der Bezug auf das ideologische Modell von Numeralität als soziale Praxis erlaubt es nicht nur, Numeralität als soziale Praxis in unterschiedlichen Lebensbereichen und sozialen Kontexten in seinen vielfältigen Formen zu thematisieren, sondern auch die Handlungsintentionen und -strategien verschiedener Akteure. Es können soziale Strukturen, gesellschaftliche Verhältnisse, kulturelle Einflüsse sowie Rollenmuster in den Blick genommen werden, die numerale Handlungen mitprägen. Denn Traditionen, soziale Zusammenhänge und gesellschaftliche Machtstrukturen beeinflussen, wenn auch häufig nicht unmittelbar fassbar und daher unbemerkt, die Aneignung und Entwicklung von numeralen Fähigkeiten und Fertigkeiten und damit auch ihre Anwendung und Nutzung (Street 2003, S. 77). Die soziale und gesellschaftliche Bedingtheit und Beschaffenheit von Numeralität und ihre jeweiligen Anwendungsformen – in sich historisch entwickelnden Kontexten – werden damit anerkannt. Von besonderer Relevanz ist, dass im Mittelpunkt das handelnde Individuum steht und berücksichtigt wird. Dabei ist das Handeln des einzelnen Individuums immer verbunden mit der gesamten Person, d. h. mit seinem aufgeschichteten Wissen, seiner Identität, seiner Existenz und Lebensweise (ebd., S. 78).

In einer früheren Studie haben wir diesen Zusammenhang bereits in Bezug auf Literalität als soziale Praxis erforscht. In einer explorativen, ethnographisch orientierten Studie untersuchten wir die Nutzung von Literalität im öffentlichen Raum sowie die individuelle Anwendung von Literalität, das subjektive Verständnis und die Bedeutung in unterschiedlichen sozialen Kontexten und biographischen Zusammenhängen (Zeuner & Pabst 2011). Für diese Untersuchung wurde zum einen der öffentliche Gebrauch von Schriftsprache im Stadtteil Altona photographisch erhoben und zum anderen wurden Spontaninterviews mit Passant:innen in der Fußgängerzone Altona-Altstadt und in der nahegelegenen öffentlichen Bibliothek (Altona) sowie biographisch orientierte Einzelinterviews durchgeführt. Ziel war es, Literalität in ihren soziokulturellen wie auch individuellen Erscheinungs- und Anwendungsformen sichtbar zu machen und damit auch Impulse für die Alphabetisierungs- und Grundbildungsarbeit zu setzen (ebd., S. 259 ff.).

Analog zu der analytischen Trennung von literalen Ereignissen und literalen Praktiken, wie sie von Street in Anlehnung an Michael Cole und Sylvia Scribner (1981) sowie Shirley Brice Heath (1982; 1983) entwickelt wurde und die wir für unsere frühere Untersuchung von Literalität als soziale Praxis genutzt haben, findet diese begriffliche Unterscheidung auch in der aktuellen Studie zu Numeralität als soziale Praxis Anwendung (Street 1984, S. 121; Zeuner & Pabst 2011, S. 57; Kap. 3.2). Als numerale Ereignisse sind dabei jegliche Situationen zu verstehen, in denen numerales Verhalten als Bestandteil einer individuellen Handlung oder in der Interaktion mit anderen vorkommt. Werden numerale Ereignisse hinsichtlich der Kontexte, innerhalb derer sie auftreten, den strukturellen Rahmenbedingungen und subjektiven Begründungen näher betrachtet und/oder analysiert, lassen sich numerale Praktiken aufzeigen. Diese sind – wie literale Praktiken – verwoben mit Werten und Normen, Haltungen, Emotionen und Machtstrukturen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass

Numeralität in ihrer Konstitution, im Erscheinungsbild und in den Anwendungsbezügen eine breite Vielfalt aufweist, was die Diskussionen um den Terminus Numeralität belegen (Kap. 2). Hinzu kommt, dass Numeralität unter anderem durch diverse Hilfsmittel versteckt und als (Denk-)Handlung unsichtbar sein kann (Jackson et al. 2018, S. 244). Daher unterscheidet sich Numeralität durchaus deutlich von Literalität, die immer an einen Text und damit an ein Medium gebunden ist, das vom Außenstandpunkt aus gut zu beobachten ist (Heath 1983).

Trotzdem lassen sich in Anlehnung an unser Vorgehen in der früheren Studie zu Literalität als soziale Praxis numerale Ereignisse und numerale Praktiken wie folgt unterscheiden (Zeuner & Pabst 2011, S. 57):

1. **Numerale Ereignisse:** Sie bezeichnen Situationen/Ereignisse, innerhalb derer numerales Verhalten in vielfältigen Formen zur Anwendung kommt. Sie können beispielsweise die Grundrechenarten im weitesten Sinn; den Umgang mit Mengen, Maßen, Gewichten, Entfernungen und Zeit; das Auf- und Abrunden oder Schätzungen umfassen. Sie können (schrift-)sprachliche, formale/akademische/schulische mathematische wie auch alltagsmathematische Erscheinungsformen beinhalten. Sie sind nicht immer beobachtbar, da sie als (Denk-)Handlung auch lediglich im Kopf oder aber mithilfe diverser Hilfsmittel (von der eigenen Handfläche bis hin zu digitalen Technologien) durchgeführt werden können.
2. **Numerale Praktiken:** Numerale Ereignisse lassen sich als Bestandteil von individuellen/kollektiven Handlungen betrachten, die eingebettet sind in soziale Kontexte. Numerale Ereignisse verweisen auf numerale Praktiken, denen bestimmte Zielsetzungen, Konzepte und Anwendungsbezüge zugrunde liegen, die intersubjektiv vermittelt werden können und begründbar sind. Zielsetzungen, Konzepte und Anwendungsbezüge numeraler Praktiken sind – analog zu literalen Praktiken – verwoben mit Werten und Normen, Haltungen, Emotionen und Machtstrukturen der jeweiligen sozialen Kontexte innerhalb derer sie angewandt werden.

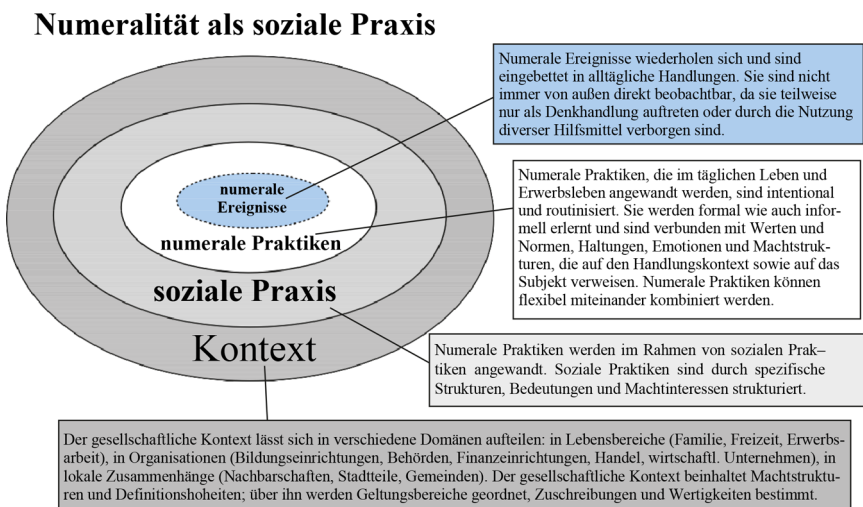
Weiterhin nehmen wir an, dass sich numerale Praktiken in ähnlicher Form beschreiben lassen, wie David Barton und Mary Hamilton literale Praktiken im Rahmen einer ethnographischen Studie in Lancaster (Nordengland) charakterisieren (Barton & Hamilton 1998). Sie untersuchten in ihrer Studie individuelle wie kollektive literale Praktiken in verschiedenen Gemeinschaften. Barton und Hamilton unterscheiden dabei zwischen „dominanter Literalität“ und „alltagsweltlicher Literalität“ (ebd., S. 247). Als „alltagsweltliche Literalität“ differenzierten sie in sechs unterschiedliche Bereiche des täglichen Lebens (Organisation und Dokumentation des Lebens, persönliche Kommunikation, Freizeit, persönliche Sinngebung, soziale Teilhabe) (ebd., S. 247 ff.). „Dominante Literalitäten“ werden stärker kontrolliert und formalisiert und finden im Rahmen von Organisationen, dem Bildungsbereich, der Erwerbsarbeit und dem Rechtssystem statt. Sie besitzen einen anerkannt hohen gesellschaftlichen Wert (ebd., S. 252).

Baker und Street weisen darauf hin, dass Numeralität in formale/akademische numerale Praktiken und informelle alltagsweltliche numerale Praktiken differenziert

werden kann. Bei ersteren kommen zielgerichtet formalisiertes mathematisches Wissen und entsprechende Verfahren zur Anwendung. Letztere beziehen sich auf alltagsweltliche Anwendungen und Handlungen. Charakteristisch ist allerdings, dass diese unterschiedlichen numeralen Praktiken nicht immer voneinander zu trennen sind und flexibel miteinander kombiniert werden (Baker & Street 1996, S. 89). Analog zu literalen Praktiken, wie sie von Barton und Hamilton beschrieben werden, gehen wir davon aus,

- dass numerale Praktiken als ein Set sozialer Praktiken verstanden werden können,
- dass verschiedene numerale Praktiken in verschiedenen Lebensbereichen vorherrschen können,
- dass einige numerale Praktiken durch Institutionen und Machtbeziehungen stärker, sichtbarer und einflussreicher sind als andere,
- dass numerale Praktiken mit weiter gehenden sozialen bzw. gesellschaftlichen Zielen sowie kulturellen Praktiken verbunden sein können,
- dass numerale Praktiken historisch konstituiert sind und durch informelle wie formale Lern- und Aneignungsprozesse erworben werden.

Unsere Studie zielt mit der Orientierung am Ansatz Literalität/Numeralität als sozialer Praxis im Sinne von Baker und Street (Street 1984; Baker & Street 1996; Baker et al. 2003) auf den alltäglichen subjektiven Umgang und Gebrauch von numeralen Praktiken in unterschiedlichen sozialen Kontexten und in unterschiedlichen biographischen Zusammenhängen. Abbildung 2 zeigt in einem Modell zu Numeralität als soziale Praxis, auf welche Weise numerale Ereignisse und numerale Praktiken in Wechselwirkung mit sozialen Praxen und Kontexten treten.



**Abbildung 3:** Einbettung von Numeralität als soziale Praxis in Handlungskontexte nach Baker & Street sowie Barton & Hamilton (in Anlehnung an Zeuner & Pabst 2011, S. 60)

Unsere Erhebung zu Numeralität als soziale Praxis verbinden wir mit einer subjektwissenschaftlichen Forschungsperspektive, die ebenfalls das Subjekt, das in Relation zu den ihm gegebenen gesellschaftlichen Verhältnissen handelt, in den Mittelpunkt ihrer Betrachtungsweise stellt. Individuelles Handeln vom Subjektstandpunkt bedeutet, Handeln unter Berücksichtigung gesellschaftlicher Gegebenheiten und Strukturen zu betrachten, so wie diese durch das Individuum in Bezug auf seine Lebenswelt erfasst, interpretiert und mit Bedeutung unterlegt werden. Die Subjektwissenschaft verweist darauf, dass individuelles Handeln angesichts seiner gesellschaftlichen Vermitteltheit nicht losgelöst von gesellschaftlich gegebenen Handlungsstrukturen betrachtet werden kann, obwohl das Individuum von diesen nicht einfach in deterministischer und unvermittelter Weise bestimmt wird, sondern sich ihnen gegenüber positioniert, indem es eigene Gründe entwickelt, entsprechend denen es handelt (Allespach & Held 2015a, S. 15 f.). Aufgrund dieser Eigenständigkeit und der Eigensinnigkeit des Individuums kann Handeln auch entgegen bestehender gesellschaftlicher Strukturen und Bedeutungshorizonte oder in Überschreitung dieser erfolgen. Damit liegt der Subjektwissenschaft ein emanzipatorischer Kerngedanke zugrunde (Markard 2000, Absatz 4 ff.).

Im Zentrum des individuellen Handelns im Sinne der Subjektwissenschaft steht das selbsttätig denkende und handelnde Subjekt, das sein Handeln mit Sinn unterlegt und für sich begründet. Handlungsbegründungen gelten als subjektiv gute und vernünftige Gründe in Bezug auf die eigene Person (Holzkamp 1995, S. 24). Sie sind zudem verbunden mit der jeweiligen Lebenssituation und den Lebensbedingungen des Subjekts, die in den Handlungssituationen und Handlungsbedingungen aufscheinen. Zu diesen verhält sich das Subjekt auf der Grundlage seiner subjektiven Handlungsprämissen, die je nach individueller Bedeutungszuschreibung und Gewichtung unterschiedlich ausfallen (Holzkamp 1985, S. 368). Handlungsbegründungen und -prämissen sind dabei grundsätzlich intersubjektiv kommunizierbar und verweisen auf gesellschaftliche Bedeutungsstrukturen, die relevant für das Handeln und Denken des einzelnen Individuums sind (ebd., S. 360). Morus Markard hebt hervor, dass subjektwissenschaftliche Forschung nicht auf einen Bedingtheitsdiskurs abhebt, der in einem Ursache-Wirkungs-Zusammenhang verankert ist, sondern um einen Bedeutungs-Begründungszusammenhang bemüht ist (Markard 2015, S. 56):

„Gegenstand subjektwissenschaftlicher Forschung sind nicht Menschen oder ‚Subjekte‘; Gegenstand subjektwissenschaftlicher Forschung ist die Welt, wie die jeweiligen Menschen sie erfahren. Es geht um ihre praktischen Lebensvollzüge in historisch-konkreten Konstellationen [...], um ihre Möglichkeitsräume oder Handlungsmöglichkeiten und nicht, wie gesagt, um abstrakte Merkmale oder Eigenschaften“ (ebd.).

Eine Orientierung an der Subjektwissenschaft ermöglicht es, die vielfältigen Formen des individuellen numeralen Handelns, das in unterschiedlichen sozialen Kontexten eingebettet ist, als ein für das Subjekt gut begründetes Handeln zu betrachten. Handlungsbegründungen verweisen dabei auf Prämissen, d. h. auf für das Subjekt relevante Handlungsbedingungen und Bedeutungsstrukturen, einerseits in Bezug auf

seine Lebensbedingungen und Erfahrungsaufschichtungen sowie andererseits in Bezug auf die konkreten Handlungssituationen, also auf soziale Kontexte, in denen das Subjekt aufgrund seiner Situationsdeutung handelt. Dabei kann sich das Subjekt auch – aus guten Gründen – für Handlungsstrategien bzw. für numerale Praktiken entscheiden, die sozialen Erwartungen – die hinterfragt werden können – entgegenstehen. Zudem können numerale Ereignisse und Praktiken, obwohl sie nicht immer von einem Außenstandpunkt konkret beobachtbar sind, intersubjektiv kommuniziert werden, d. h. sie können durch das handelnde Subjekt beschrieben und begründet werden.

### 5.1.3 Methodisches Vorgehen

Zentral für unsere Studie sind leitfadengestützte, biographieorientierte Interviews mit Menschen, die als „junge Alte“ (60–80 Jahre) und Hochbetagte (ab dem 80. Lebensjahr) benannt werden. Ziel der Interviews war es zu erfahren, wie die Befragten in ihrem Leben mit Numeralität umgegangen sind bzw. umgehen, welche Bedeutung sie Numeralität in ihrem Leben zuschreiben und welche individuellen numeralen Anwendungsformen sie entwickelt haben. Auch interessierte uns, welche Rolle Numeralität für die Lebensphase des Ruhestandes spielt.<sup>15</sup>

Als thematischen Einstieg und erste Annäherung an den Gegenstand führten wir Spontaninterviews mit zufällig ausgewählten und gesprächsbereiten Passant:innen an zentralen Plätzen des Hamburger Stadtteils Barmbek. Spontaninterviews sind leitfadengestützte Kurzinterviews mit einer durchschnittlichen Dauer von fünf Minuten. Mit ihrer Hilfe konnten wir unmittelbare und intuitive Aussagen zum Thema Numeralität/Alltagsmathematik in Bezug auf das individuelle Verständnis, Bedeutungszuschreibungen und individuell relevante Anwendungskontexte erheben (Zeuner & Pabst 2011, 146 ff.). Spontaninterviews zielen weniger auf differenzierte Aussagen, wie sie in Einzelinterviews in einem störungsarmen und zurückgezogenen Rahmen möglich sind, die genügend Raum für Erinnerung und Reflexion geben. Sie ermöglichen aber eine erste Bestandaufnahme, die Entwicklung erster vorläufiger Deutungsmöglichkeiten und damit einen datenbasierten Einstieg in das Forschungsfeld.

Die Auswertung dieser Interviews führte zu vorläufigen Erkenntnissen in Bezug auf individuelle Assoziationen zum Thema Numeralität/Alltagsmathematik und zum täglichen Umgang mit Numeralität/Alltagsmathematik im privaten Umfeld wie im Beruf. Erste individuelle Bedeutungszuschreibungen – auch im Hinblick auf damit verbundene Emotionen – wurden ebenso sichtbar wie individuelle Deutungen hinsichtlich gesellschaftlicher Anforderungen in Bezug auf Numeralität bzw. Alltagsmathematik.

---

<sup>15</sup> Das Erhebungsdesign dieser Studie umfasste ursprünglich auch eine punktuelle Untersuchung historischer Quellen und Artefakte zur Numeralität (ab 1920), mit der Absicht, Aufschlüsse zum alltäglichen Umgang mit Numeralität aus historischer Perspektive zu gewinnen. Hierzu wurden die Geschichtswerkstatt Barmbek und das Staatsarchiv der Freien und Hansestadt Hamburg aufgesucht. Relativ schnell erwies sich dieser Weg jedoch als nicht ausreichend tragfähig, da sich alltägliche numerale Praktiken kaum in den archivierten Dokumenten wiederfinden ließen.

<p><b>Leitfaden – Spontaninterviews</b></p> <p><b>Erste Assoziationen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Was fällt Ihnen spontan ein, wenn Sie an Zahlen, Mengen oder Flächen und Maße denken?</li> </ul> <p><b>Nutzung von bzw. Praktiken zu Zahlen, Mengen oder Flächen und Maße</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Haben Sie heute schon etwas mit Zahlen, Mengen oder Flächen und Maße gemacht?</li> <li>• Wo und zu welcher Gelegenheit machen Sie noch etwas mit Zahlen, Mengen oder Flächen und Maße?</li> <li>• Wo kommen im Rahmen Ihrer Erwerbsarbeit Zahlen, Mengen oder Flächen und Maße vor?</li> <li>• Welche Hilfsmittel verwenden Sie u.U. dazu?</li> </ul> <p><b>Bedeutungszuschreibungen/Stellenwert (individuell und gesellschaftlich)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Was denken Sie, wofür sind Zahlen, Mengen oder Flächen und Maße im Leben wichtig?</li> <li>• Wofür sind Zahlen, Mengen oder Flächen und Maße für Sie persönlich wichtig?</li> <li>• Gab es ein Ereignis, bei dem Sie dachten ‚gut, dass ich damit umgehen kann‘?</li> <li>• Wenn Sie den Umgang mit Zahlen, Mengen oder Flächen und Maße im Vergleich zu Lesen und Schreiben betrachten. Welchen Unterschied stellen Sie für sich fest?</li> </ul>
---

**Abbildung 4:** Leitfaden für die Spontaninterviews

Die Auswertung der Spontaninterviews bildete die Grundlage für die Konstruktion des Leitfadens für die biographisch orientierten Intensivinterviews, die eine zentrale Rolle in unserer Studie einnahmen. In der biographieorientierten qualitativen Forschung werden vor allem narrative Interviews angewandt. Sie bestehen aus einer relativ umfangreichen Haupterzählung der Interviewperson, die durch eine spezifisch ausgewählte Erzählaufforderung bzw. stimulierende Eingangsfrage angeregt wird (Flick 2016, S. 228 ff.). An die Haupterzählung schließt sich eine Nachfragephase sowie eine Bilanzierungsphase an. Ziel dieser Interviews ist die Gewinnung von möglichst reichhaltigen Erzählungen von Erfahrungen, im Vordergrund stehen Verläufe von Ereignissen und Entwicklungsprozesse. Weniger enthalten sind in solchen Interviews Erklärungen von Routinen sowie Argumentationen zur Darlegung von Gründen und Zielen (ebd., S. 230).

Unser Erkenntnisinteresse zielte im Besonderen auf die Darlegung subjektiver Begründungen, Zielsetzungen und Bedeutungszuschreibungen. Individuelle numerale Nutzungs- und Anwendungsformen sind in alltägliche Routinen eingebettet, die häufig nur schwer bewusst zu explizieren sind. Aus diesem Grund entschieden wir uns für eine leitfadengestützte Interviewvariante, mit deren Hilfe wir zum einen auf den Gesprächsgegenstand – die Bedeutung von Numeralität/Alltagsmathematik für das eigene Leben – abheben konnten und zum anderen durch offen gestellte und teilweise unstrukturierte Fragestellungen den Sichtweisen und Reaktionen der Interviewpartner:innen genügend Raum geben konnten. Zugleich ermöglichte dieses Interviewformat, die im Interview gemachten Aussagen im Gespräch themengeleitet zu hinterfragen und tiefgehend zu beleuchten (ebd., S. 210 ff.).

Diese Form von leitfadengestützten fokussierten Interviews werden von Christel Hopf (2019) für die Unterstützung des Reflexions- und Explikationsprozesses bei nicht leicht zugänglichen Gesprächsgegenständen empfohlen:

„Zu den Vorteilen fokussierter Interviews gehört, wie oben angeführt, die Möglichkeit, eine sehr zurückhaltende, nicht-direktive Gesprächsführung mit dem Interesse an sehr spezifischen Informationen und der Möglichkeit zur gegenstandsbezogenen Explikation von Bedeutungen zu verbinden“ (ebd., S. 355).

Der Leitfaden war ausgerichtet auf individuelle numerale Nutzungs- und Anwendungsformen in Bezug auf das alltägliche Geschehen in unterschiedlichen Lebensbereichen sowie auf biographische Phasen wie Kindheit/Jugend, Berufseinstieg, Familien- und/oder Erwerbsarbeitsphase, Einstieg in den Ruhestand und die Phase des Ruhestandes. Unsere Interviews zielten damit nicht auf spezifische Handlungssituationen in einem bestimmten sozialen Kontext und den damit verbundenen numeralen Anwendungsformen. Sie umfassten vielmehr die gesamte Lebensspanne. Die Interviews enthalten vereinzelt verschiedenartige detailreiche Beschreibungen zu konkreten Handlungssituationen im Alltag; stärker interessierten uns jedoch Erinnerungen und Reflexionen über größere Zeitabschnitte sowie übergeordnete Zusammenhänge und Bedeutungszuschreibungen. Vor diesem Hintergrund wurde ein Leitfaden entwickelt, in dessen Mittelpunkt die folgenden Aspekte standen:

- Individuelle alltägliche numerale Praktiken und die damit verbundenen
- Bedeutungszuschreibungen sowie gesellschaftliche Bedeutungszuschreibungen,
- biographische Aspekte zum Umgang mit Numeralität in Bezug auf Kindheit und Jugend, Schulzeit/Ausbildung, Beruf/Erwerbsarbeit, Familie und Ruhestand,
- individuelle Verortung der befragten Personen im dritten und vierten Lebensalter.

#### Themenblöcke für die biographisch orientierten Leitfadeninterviews

- 1) Einstieg: Fragen zu Erinnerungen, wie, wo und wann der Umgang mit Zahlen, Mengen, Flächen und Maße grundlegend erlernt wurde
- 2) Fragen zum Umgang mit Zahlen, Mengen, Flächen und Maße im Kontext verschiedener Lebensabschnitte
  - a. *Schulerfahrungen*
  - b. *Ausbildung, Beruf/Erwerbsarbeit sowie Haushalt und Familie*
  - c. *Übergang in den Ruhestand*
- 3) Fragen zum aktuellen Umgang mit Zahlen, Mengen, Flächen und Maße
- 4) Fokussierende Fragen zu Bedeutungen: individuell und gesellschaftlich
- 5) Angaben zu persönlichen Daten: Alter, Familienstand, Schulabschluss, Ausbildung/Beruf

**Abbildung 5:** Biographisch orientierte Leitfadeninterviews (Themenblöcke)

Den Erhebungsgegenstand zeichnet aus, dass zu „Numeralität“ im Sinne unserer Studie kein zweckmäßiger alltagssprachlicher Begriff existiert, der den komplexen



Bedeutungsgehalt von Numeralität transportiert. Wir entschieden uns daher, den Begriff Alltagsmathematik synonym zum Begriff Numeralität zu nutzen und im Rahmen der Kontaktaufnahme mit potenziellen Interviewpartner:innen sowie im Rahmen der Interviews anhand von Beispielen aus der Lebenswelt auf den weiteren Bedeutungsgehalt von Numeralität hinzuweisen und einzugehen. Hierfür nutzten wir u. a. die folgende Beschreibung:

Der Umgang mit Zahlen, Mengen, Flächen und Maße begegnet jedem Erwachsenen im alltäglichen Leben: beim Einkaufen und Kochen, beim Umgang mit Zeit, bei Reparatur- und Handwerksarbeiten, bei der Steuererklärung oder einem Kreditantrag sowie – auf ganz eigene Weise – im Berufsleben. Man muss sortieren, zählen, schätzen, rechnen oder messen. Dabei finden sich im Alltag Erwachsener einfache, schwierige aber auch hochkomplexe mathematische Situationen.

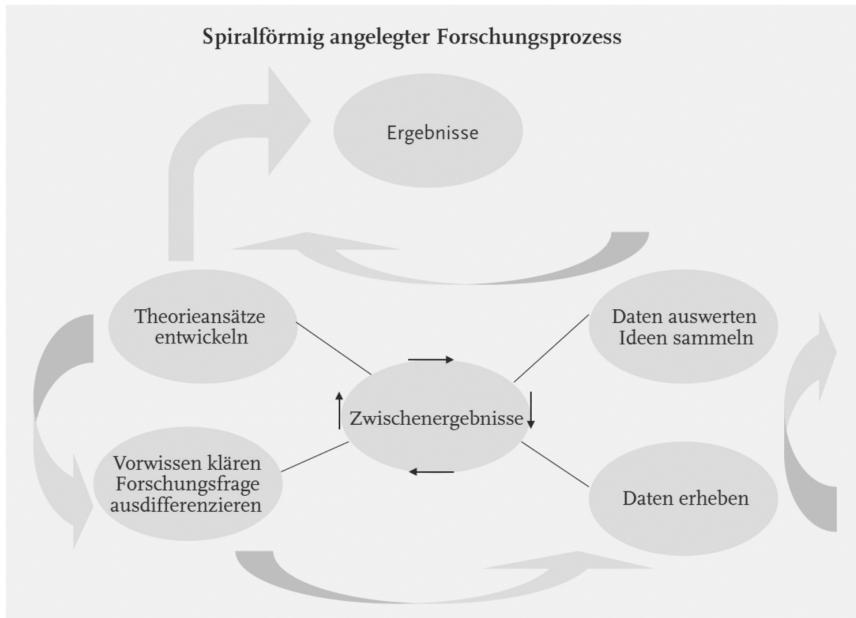
Die grundlegenden mathematischen Kenntnisse werden in der Schule erworben. Bei Erwachsenen zeigt sich aber, dass aufgrund von Alter, unterschiedlichen Lebenserfahrungen und vielfältiger täglicher Anforderungen sehr unterschiedliche und auch originelle Lösungsmethoden für mathematische Probleme im Alltag gefunden werden. So hat jeder seine eigene Art mit Prozentangaben umzugehen oder Werte zu schätzen.

Jeder Erwachsene entwickelt also im Laufe seines Lebens seine eigenen Strategien im Umgang mit Zahlen, Mengen, Flächen und Maße. Diese sind quasi auf die eigene Persönlichkeit zugeschnitten. Über diese Dinge möchten wir heute mit Ihnen sprechen.

In der Analyse orientierten wir uns an den Auswertungsprinzipien der Grounded Theory (Strauss & Corbin 1996). Sie stellt ein systematisch begründetes Verfahren dar, durch die Erhebung verschiedenartiger Daten und deren Analyse eine gegenstandsbezogene Theorie mittlerer Reichweite zu generieren. Die Grounded Theory gilt als eine der bekanntesten qualitativen Forschungsansätze der heutigen Zeit und wird weltweit in der qualitativen, am Verstehen orientierten Sozialforschung am häufigsten angewandt (Equit & Hohage 2016, S. 9 ff.). Sie zielt darauf, über das empirische Material theoretische Zusammenhänge zu entwickeln, wobei ihr eine grundlegende programmatische Offenheit inhärent ist. Sie ermöglicht eine anpassungsfähige Orientierung an einen Forschungsgegenstand sowie einen flexiblen Umgang mit den erhobenen/ gesammelten Daten. Zentral für die Grounded Theory ist ein kontinuierlicher und systematischer Vergleich der Daten, der in unterschiedlichen Prozessen des Kodierens erfolgt (d. h. Zerlegung der Daten in Sinneinheiten; Ordnung und Strukturierung in Ideen, Kategorien und/oder Konzepte; ebd., S. 13).

Damit geht ein sich sukzessiv entwickelnder Erhebungs- und Analyseprozess einher, der, ausgehend von frühen Interpretationen der ersten erhobenen Daten, weitere Datenerhebungen ebenso impliziert sowie das Hinzuziehen zusätzlicher theoretischer Ideen, insofern diese sinnvoll für den weiteren Analyseprozess genutzt werden können. An anderer Stelle haben wir in Anlehnung an Krotz (2005) den damit

verbundenen Forschungsprozess als spiralförmig bezeichnet, da er mit wiederkehrenden Phasen der Datenerhebung, Dateninterpretation und Bezugnahme auf vorhandenes theoretisches Wissen verbunden ist (Zeuner & Pabst 2011, S. 77).



**Abbildung 6:** Spiralförmiger Forschungsprozess im Rahmen der Grounded Theory (Krotz 2005, S. 135; zit. nach Zeuner & Pabst 2011, S. 77)

Anders als in der Grounded Theory vorgeschlagen, verschränkten wir im Rahmen unserer Studie Datenerhebung und Datenauswertung nicht sukzessive miteinander. Die Datenerhebung erfolgte vielmehr vor der Analyse. Jedoch nutzten wir die Auswertung der vorgeschalteten Spontaninterviews als Grundlage für die Entwicklung des Erhebungsinstruments für die biographisch orientierten Leitfadeninterviews.

Mithilfe des systematischen Vergleichs können Ähnlichkeiten und Unterschiede in den Daten sowie Strukturen und Beziehungen herausgearbeitet werden. Vergleichsdimensionen, die diesen Prozess unterstützen, sind z. B. Themen des Interviewleitfadens oder Gegenbeispiele und Kontrastierungen, die im empirischen Material stecken bzw. erste Kategorien und Konzepte (Kelle & Kluge 2010, S. 93 f.). Ergebnis dieser Form der Datentheoretisierung ist eine zusammenhängende und in sich beständige Beschreibung und Begründung einer oder mehrerer Kernkategorien, wobei Kernkategorien auch bereits in den Forschungsfragen enthalten sein können (Böhm 2015, S. 482). Relevant für den Entwicklungsprozess von Kernkategorien ist die Voraussetzung, dass Forschende im Datenmaterial kritisch und aufmerksam auch neuartige und überraschende Phänomene und/oder Zusammenhänge wahrnehmen und untersuchen.

Nachhaltig unterstützen kann diese forschende Haltung eine Orientierung an ethnographischer Forschung, deren spezifisches Tätigkeitsfeld die Untersuchung kulturell fremder Wirklichkeitsräume darstellt. Ihr ist eine besondere Grundeinstellung in Bezug auf die Auslegung von Kultur und Praxis zu eigen. Die „Perspektive des Fremden“ ermöglicht es, im eigenen Kultur- und Gesellschaftsraum einen fremden Blick auf Bekanntes und Vertrautes zu richten, wobei eigene Erfahrungen, Kenntnisse, Einstellungen und Urteile über den Forschungsgegenstand im Prozess der Datenerhebung und -analyse reflektiert und expliziert werden (Honer 2005, S. 201 f.).

In ähnlicher Weise wie im Rahmen unserer Studie zu literalen Praktiken wurden folgende Aspekte im Verlauf der Analyse in den Blick genommen (Zeuner & Pabst 2011, S. 73):

- Alltägliche Praktiken, d.h. Routinen in Form von individuellen und sozialen Handlungsweisen,
- Bedeutungen und Sinnstrukturen der handelnden Subjekte bzw. der zugrunde liegenden Begründungen und Handlungsprämissen, die es zu erkennen und zu verstehen gilt,
- der Handlungsrahmen, bzw. der soziale und kulturelle Kontext.

In diesem Zusammenhang nutzten wir für die vorliegende Analyse vor allem das Kodierparadigma der Grounded Theory. Es unterstützt nicht nur den Prozess des systematischen Erschließens von Ereignissen und Sinn sowie das Erkennen von Zusammenhängen, sondern dient auch der Analyse der jeweiligen Handlungskontexte. Im ursprünglichen Entwurf der Grounded Theory war dieses Paradigma noch nicht enthalten, es wurde später von Strauss (1991) entwickelt bzw. von Strauss und Corbin (1996) weiter ausgeführt. Ihm liegt eine allgemeine Heuristik zum Verständnis sozialer Prozesse zugrunde (Strübing 2004, S. 26 ff.).

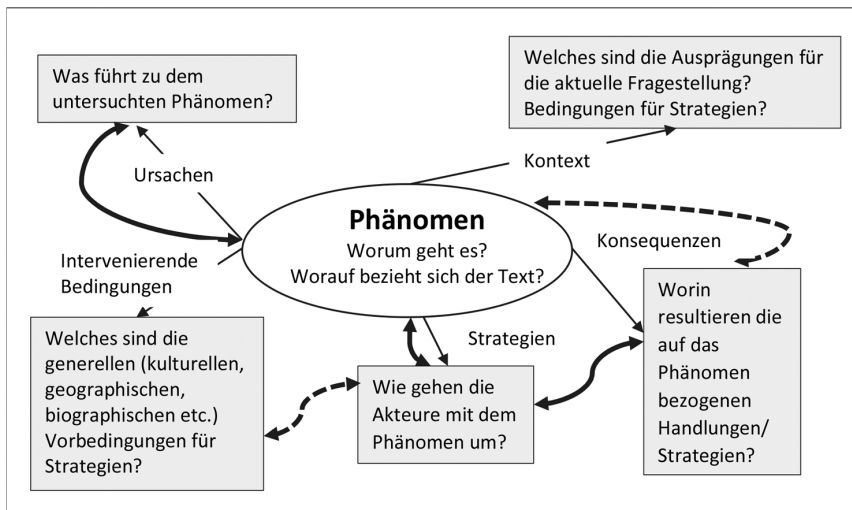


Abbildung 7: Kodierparadigma der Grounded Theory (in Anlehnung an Strübing 2004, S. 27)

## 5.2 Befragung älterer Personen – ethische Kriterien

Ethische Kriterien in der sozialwissenschaftlichen Forschung regeln verbindlich, wie die Beziehung zwischen Forscher:innen und den in die sozialwissenschaftlichen Studien einbezogenen und beteiligten Personen des zu untersuchenden Feldes gestaltet werden sollte (Hopf 2019a, S. 590). Relevante Aspekte sind dabei unter anderem

- die Frage der Freiwilligkeit der Teilnahme an einer Untersuchung,
- Fragen der Absicherung von Anonymitäts- und Vertraulichkeitszusagen,
- Fragen zur Vermeidung von Schädigungen derer, die an der Untersuchung teilnehmen (ebd.).

Ethische Fragen und Probleme stellen sich dabei in qualitativen Forschungssettings anders als in der quantitativen Forschung, da sie offener gestaltet sind und eine größere Nähe zu den Untersuchungsteilnehmer:innen und ihrem persönlichen Umfeld besitzen. Ethische Fragen und Probleme sind durchaus in jedem Schritt des Forschungsprozesses zu berücksichtigen: beim Einstieg in das Untersuchungsfeld, bei der Auswahl von beteiligten Personen, bei der angemessenen Aufklärung über Zweck und Ziel der Untersuchung, im Rahmen der Datenerhebung, im Umgang mit vertraulichen Informationen im weiteren Analyseverlauf sowie bei der Nutzung von Interviewpassagen für Veröffentlichungen von Untersuchungsergebnissen. Hinzu kommen Fragen zur sicheren und anonymisierten Speicherung von sensiblen personenbezogenen Daten (Flick 2016, S. 63).

Wesentliche Grundsätze und Anforderungen an die ethische Gestaltung der Forschungspraxis sind in Ethik-Kodizes wissenschaftlicher Gesellschaften und Berufsverbände festgehalten. Hinzu kommen Ethik-Kommissionen beispielsweise in der Medizin- und Psychologieforschung, die die Wahrung ethischer Standards regelmäßig überprüfen. Auch die deutsche Gesellschaft für Erziehungswissenschaft verfügt über einen Ethik-Rat, eine Ethik-Kommission wie auch über einen Ethik-Kodex. Der Ethik-Kodex regelt in Paragraph 4 die Rechte von Probandinnen und Probanden auf einer allgemeinen grundsätzlichen Ebene. Dieser enthält folgende Kriterien:

- Respektvolle Wahrung der Persönlichkeitsrechte der einbezogenen Personen,
- prinzipielle Freiwilligkeit der Teilnahme an empirischen Untersuchungen auf der Grundlage einer möglichst ausführlichen Information über Ziele und Methoden, unter Berücksichtigung diversitätsspezifischer Aspekte bei der Informationsvermittlung an die einbezogenen Personen,
- Wahrung der Integrität der einbezogenen Personen, unter anderem durch einen anonymisierten und vertraulichen Umgang mit den erlangten Informationen sowie einer sicheren Datenspeicherung,
- Schweigepflicht (DGfE-Ethikkodex, § 4 „Rechte von Probandinnen und Probanden“).<sup>16</sup>

---

<sup>16</sup> Siehe zu Ethik-Rat und Ethik-Kodex: <https://www.dgfe.de/service/ethik-rat-ethikkodex> (Abruf: 20. Juni 2022). Siehe zu Ethik-Kommission: <https://www.dgfe.de/service/ethik-kommission> (Abruf: 20. Juni 2022).

Spezifische ethische Aspekte in Bezug auf unser Forschungsanliegen bzw. bezüglich der Teilnahme älterer Personen an empirischen Studien betreffen zum einen Besonderheiten, die mit dem dritten und vierten Lebensalter verbunden sind und im Rahmen der Altersforschung unter dem Aspekt der Vulnerabilität diskutiert werden. Zum anderen treten ethische Fragen hinsichtlich generationenspezifischer Merkmale bei der Befragung älterer Menschen auf, die biographische Ereignisse in ihrer Kindheit und Jugend berühren, da sie der Kriegs- und Nachkriegsgeneration angehören.

In Bezug auf Vulnerabilität im Rahmen sozialwissenschaftlicher Altersforschung bzw. Forschung mit älteren und hochbetagten Menschen kann festgestellt werden, dass häufig vor allem die jüngeren und aktiven Alten in Forschung einbezogen werden oder Adressat:innen von sozialwissenschaftlichen Forschungsanliegen sind (Kollewe 2020, S. 672). Hochbetagte gehören diesbezüglich zu den marginalisierten Gruppen, da oftmals unterstellt wird, dass aufgrund von körperlichen, geistigen und seelischen Einschränkungen die Voraussetzungen für ihre Teilnahme an sozialwissenschaftlicher Forschung nicht gegeben sind.

Hochaltrigkeit bzw. das vierte Lebensalter (definiert ab dem 80. Lebensjahr, teilweise auch ab dem 85. Lebensjahr) wird einerseits assoziiert mit biologischen und funktionalen Abbauprozessen (Kap. 4.1, 4.3.4). Empirische Befunde zeigen einen signifikanten Anstieg von Multimorbidität, neurodegenerativen Erkrankungen und Pflegebedürftigkeit in dieser Altersphase (Amrhein 2013; Statistisches Bundesamt 2017). Gleichwohl verweisen Michael Neise und andere auf empirische Befunde, durch die deutliche interindividuelle Unterschiede in der Population der Hochbetagten festgestellt werden. Sie betreffen beispielsweise die kognitive Leistungsfähigkeit sowie die soziale Beteiligung (Neise et al. 2019, S. 582). Ein bestimmtes Lebensalter bedeutet daher nicht unbedingt das Vorhandensein von spezifischen körperlichen und mentalen Einschränkungen, die eine Beteiligung Hochaltriger an Forschung ausschließen oder eine Festlegung von Altershöchstbegrenzungen rechtfertigen würden. Zu fragen ist vielmehr, inwiefern der Zugang zu diesem Adressatenkreis die besonderen Bedingungen der Hochaltrigkeit zu berücksichtigen hat.

Sozialwissenschaftliche Forschung, die ältere Menschen und Hochaltrige adressiert, sollte zudem berücksichtigen, dass diese Lebensphasen mit spezifischen existenziellen Themen und Sinndimensionen einhergehen, die nicht nur die aktuelle Lebenssituation und die Art und Weise ihrer persönlichen und/oder gesellschaftlichen Gestaltungsmöglichkeiten betrifft, sondern auch die individuell gelebte Biographie berühren. In diesem Zusammenhang ist auf Themen hinzuweisen, die unter dem Begriff subjektiver Endlichkeitsbewältigung zusammengefasst werden und die sich, je nach persönlichen Bewältigungsstrategien, sehr unterschiedlich zeigen können (ebd., S. 591f.).

Ältere Menschen und Hochaltrige gehören den Kohorten der Kriegs- und Nachkriegskindheiten an. Das Kohortenkonzept berücksichtigt, dass Menschen in ihren individuellen Entwicklungen und Biographien in der Zeitgeschichte, das heißt in gesellschaftlich-politische Ereignisse, spezifische institutionelle Rahmenbedingungen, vorherrschende Bildungs-, Erziehungs-, Einstellungs- und Wertesysteme eingebettet

sind (Fookan 2020, S. 517; Kruse & Thomae 1992, S. 1). Kriegs- und Nachkriegskindheiten wurden dennoch sehr heterogen erlebt, sowohl in Bezug auf objektive Gegebenheiten als auch in Bezug auf subjektive Deutungen. Gleichwohl ist bekannt, dass die Erfahrungen der Kriegs- und Nachkriegszeit nicht nur die Kindheit, sondern die gesamte biographische Lebensgestaltung nachhaltig mitbestimmen können. Solche kohortenspezifischen Erfahrungen sind geprägt von

- Bombardierungen, sozialen Verlusten und Trennungen, fehlenden Vätern,
- Flucht, Vertreibung und Umsiedlung,
- (sexuellen) Gewalterfahrungen und Tod,
- physisch-existenziellem Mangel an Nahrung, Wohnraum, Hygiene, Kleidung und Schulunterricht (Fookan 2020, S. 519 f.).

Diese Erfahrungen werden oft erst im Alter im Rahmen der Beschäftigung mit der eigenen Lebensgeschichte und Endlichkeitsbewältigung bewusst reflektiert und bearbeitet, was auch zu Formen der Trauma-Reaktivierung führen kann (ebd., S. 520 f.).

Mit Blick auf den Schutz und die Unversehrtheit von Personen, die im Rahmen sozialwissenschaftlicher Forschung insbesondere zu biographischen Themen befragt werden, sollten diese Aspekte besonders berücksichtigt werden. Werden in Interviews mit älteren und hochaltrigen Menschen biographische Themen angesprochen, kann dies – ohne das Interviewende immer vorhersehen zu können – schmerzvolle und auch traumatische existenzielle Kindheitsthemen und Themen der Endlichkeitsbewältigung berühren. Dies benötigt einen respekt- und rücksichtsvollen Umgang seitens der Interviewenden im Rahmen der erzählten Lebensgeschichte sowie in Bezug auf Reaktionen der Befragten, wenn sich emotionale Belastungen andeuten, hervorgerufen durch die Erzählungen in den Interviews.

### **5.3 Datenerhebung und Beschreibung der befragten Personen**

Ähnlich wie in der früheren Studie zu Literalität als soziale Praxis, konzentrierten wir uns im Rahmen der Datenerhebung auf einen spezifisch ausgewählten Hamburger Stadtteil. Jedoch unternahmen wir in der aktuellen Studie keine ethnographisch orientierte Erhebung zu Numericalität im öffentlichen Raum in Form von Beobachtungen und Photo-Dokumentationen. Im Zentrum der aktuellen Studie standen individuelle numerale Anwendungs- und Nutzungsformen sowie subjektive Positionierungen zu Numericalität, die die Befragten für sich entwickelten – bezogen auf ihr bisheriges Leben, ihren Umgang mit Numericalität als kulturelle Ressource und als gesellschaftliche Anforderung.

Ausgangspunkt und Bezugsort der Studie „Numericalität als soziale Praxis im Wandel der Zeit“ war der Hamburger Stadtteil Barmbek. Er stellt einen historisch als Arbeiterquartier gestalteten und zentral gelegenen Hamburger Stadtteil dar, der schon früh U-Bahn- und S-Bahn-Anbindungen beispielsweise zum Hafen besaß –

eine wichtige Arbeitsstätte vieler Arbeiter:innen. Barmbek war als Stadtteil aber auch vom Handwerk und größeren Industrieunternehmen geprägt. Exemplarisch ist hierfür die New York Hamburger Gummi-Waaren-Compagnie zu nennen, in deren zentralen Fabrikgebäuden sich heute das Museum der Arbeit befindet. Barmbek wurde ursprünglich ausgewählt, weil wir vermuteten, dass die Zielgruppe unserer Studie, „junge Alte“ und hochbetagte Menschen mit unterschiedlichen beruflichen Hintergründen, nach wie vor dort ansässig ist.

Barmbek erhielt seinen Namen durch das Flüsschen Bernebeke/Barnebeke (heute: Osterbek/Osterbekkanal). Es war ursprünglich ein Bauerndorf, nordöstlich vor der Stadt Hamburg gelegen, das jedoch zu keinem Zeitpunkt eigenständig war und in enger Verbindung zu Hamburg stand (Kinter & Stern 1992, S. 3). Vor ca. 130 Jahren, im Jahr 1894, wurde Barmbek – mit seinen damals noch erkennbaren dörflichen und landwirtschaftlichen Strukturen – zu einem Hamburger Stadtteil. Seit 1951 wird Barmbek in die Verwaltungsgebiete Barmbek-Nord, Barmbek-Süd und Dulsberg gegliedert und gehört dem Bezirk Nord an.

In der ersten Hälfte des 20. Jahrhundert erlebte Barmbek eine starke Verstädterung und Industrialisierung. Bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts übten nur noch 1,1 Prozent der Barmbeker:innen einen landwirtschaftlichen Beruf aus. Mitte der 1920er-Jahre waren ca. 85 Prozent der Bewohner:innen Barmbeks Angestellte, Arbeiter:innen und Hausangestellte (ebd., S. 99, S. 103). Es folgten Jahre mit einem enormen Bevölkerungswachstum, auf das die Stadt mit einer Investition in den städtischen Wohnungsbau reagierte. Die Folge war eine dichte Wohnbebauung neben Industrie- und Gewerbeansiedlungen. Während Barmbek im Jahr 1939 223.000 Einwohner:innen zählte, führten die Luftangriffe der alliierten Streitkräfte im Zweiten Weltkrieg, von denen vor allem der Hamburger Feuersturm (1943) bekannt ist, zu einer verheerenden Zerstörung Barmbeks und einem hohen Bevölkerungsverlust. 1943 lebten nur noch 15.000 Menschen in Barmbek (ebd., S. 107).

In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts entwickelte sich Barmbek zu einem Großstadtgebiet, mit einer Entmischung von Wohn-, Verwaltungs-, Industrie- und Gewerbegebieten. Größere Industriebetriebe (New York Hamburger Gummi-Waaren Compagnie, Kampnagel, Gaswerk, Carl Spaeter) wanderten ab und Dienstleistungsunternehmen siedelten sich an (z. B. Elektronik-, Computer-, Büro- und Versicherungsunternehmen). In den 1990er-Jahren entwickelte sich Barmbek zu einem Wohnquartier mit einem hohen Anteil an Arbeiter:innen, Angestellten, Erwerbslosen und älteren Menschen (ebd., S. 111).

Heute leben in den drei Stadtteilen Barmbek-Nord, Barmbek-Süd und Dulsberg insgesamt 95.030 Menschen: Davon sind ca. zwei Drittel erwerbstätig, fünf bis zehn Prozent sind arbeitslos gemeldet und zwischen 29 und 45 Prozent der Bewohner weisen einen Migrationshintergrund auf. Etwa 13,5 Prozent der Einwohner sind älter als 65 Jahre (Hamburg gesamt: 18 Prozent) (Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein 2021, S. 93–98). Barmbek ist nach wie vor geprägt von einer typischen roten Backsteinarchitektur und kleineren Grünflächen. Drei große Verkehrsachsen durchkreuzen seine Stadtteile, es existiert ein gut ausgebauter öffentlicher Nahver-

kehr. Ein großes Einkaufszentrum befindet sich in Barmbek-Süd (Hamburger Meile: ca. 150 Geschäfte). Zu den relevanten kulturellen Einrichtungen gehören z. B. das Ernst-Deutsch-Theater und das Museum der Arbeit, zwei Standorte der öffentlichen Bibliothek (Dehnhaike/Barmbek), das Volkshochschulzentrum Nord und eine historische Badeanstalt. Die Hamburger Schulbehörde, das Arbeitsgericht und das Landesarbeitsgericht Hamburg befinden sich ebenfalls in Barmbek.

Für den thematischen Einstieg und als erste empirische Annäherung an den Forschungsgegenstand wurden von Dezember 2017 bis Januar 2018 in Barmbek an zentral gelegenen öffentlichen Plätzen zehn Spontaninterviews durchgeführt. Insgesamt waren elf Personen (acht Frauen, drei Männer) im Alter von 15 bis 84 Jahren bereit, mit uns über ihre Vorstellungen zu Numeralität/Alltagsmathematik zu sprechen. Die Orte der Interviews waren:

- Zugangsbereich zur Hamburger Meile (zentrales Einkaufszentrum Barmbek Süd),
- Louis-Braille-Platz/Zugang zur U-Bahnstation Hamburger Straße,
- Bert-Kaempfert-Platz/Zugang zum Museum der Arbeit und zur Bücherhalle Barmbek.

Die Auswertung dieser Kurzinterviews diente als Grundlage für die Entwicklung des Erhebungsinstrumentes für die biographisch orientierten Intensivinterviews. Darüber hinaus konnten durch die Kurzinterviews bereits zwei Gesprächspartner:innen für die Intensivinterviews gewonnen werden.

Für die Akquise von weiteren Gesprächspartner:innen für die Intensivinterviews kontaktierten wir unterschiedliche soziale und kulturelle Einrichtungen in Barmbek, die uns Kontakte zu älteren Menschen eröffneten. Hierfür wurden Einrichtungen aufgesucht, die unterschiedliche Angebote für Senior:innen organisieren und durchführen. Um von Beginn an eine vertrauensvolle Grundlage in Bezug auf unsere Studie und unser Anliegen auf Seiten der potenziellen Interviewpartner:innen zu schaffen, entschieden wir uns für eine persönliche Vorstellung des Forschungskonzepts im Rahmen unterschiedlicher Veranstaltungen für Senior:innen. So wurden Kurse des Seniorentreff der Arbeiterwohlfahrt in Barmbek-Nord und des Kreisverbandes Nord vom Deutschen Roten Kreuz aufgesucht, der Seniorennachmittag der Ev.-Luth. Kirchengemeinde St. Gertrud sowie zwei Veranstaltungen „Silber und Smart“ der Medienboten in der Bücherhalle Barmbek. Es schlossen sich ein Gespräch in der Hamburger Volkshochschule (Zentrum Nord) sowie mehrere Besuche in der Geschichtswerkstatt Barmbek an. Dort, wo wir keine direkten Gespräche führen konnten, haben wir unseren Kontaktpersonen ein Begleitschreiben mit Erläuterungen zu unseren Interviewinteressen ausgehändigt, das diese an interessierte Personen weitergaben.

Zusätzlich wurde ein Flyer erstellt, in dem wir unser Forschungsanliegen kurz und eingängig darlegten und für die Teilnahme an den Interviews warben. Er wurde an folgenden Orten und Einrichtungen ausgelegt: Museum der Arbeit, Bücherhalle Barmbek, Bürgerhaus Barmbek e.V., Barmbek Basch (Zentrum für Kirche, Kultur und Soziales in Barmbek-Süd) und dem AWO Seniorentreff Barmbek-Süd.



Dieses Vorgehen erwies sich durchaus als notwendig und sinnvoll, da man uns seitens des Fachpersonals der aufgesuchten Einrichtungen wie auch seitens des Kreises der Adressat:innen zunächst mit Skepsis und Zurückhaltung begegnete. Zu vermuten ist, dass ältere Menschen durchaus öfter die Sorge haben (und entsprechende Erfahrungen machen), aufgrund ihres Alters in unterschiedlicher Weise übervorteilt oder getäuscht zu werden. Hinzu kommt, dass das Fachpersonal in der Pflicht steht, vor allem Personen zu schützen, die aufgrund ihrer körperlichen und mentalen Einschränkungen vulnerablen Bevölkerungsgruppen angehören. Damit verbundene Bedenken und Zurückhaltungen konnten aufgrund der persönlichen Begegnungen und Gespräche im Vorfeld der Interviews aufgelöst werden.

Insgesamt konnten auf diese Weise 19 Interviewpartner:innen für die biographisch orientierten Intensivinterviews gewonnen werden. Die Interviews wurden im Zeitraum von Juli 2018 bis April 2019 durchgeführt. Ein Gespräch wurde auf Wunsch der Interviewpartner:innen als ein gemeinsames Interview mit zwei Proband:innen durchgeführt. Das letzte Interview wurde im Dezember 2019 geführt. Es fand auf Initiative der interviewten Person statt, die durch einen Projektflyer auf die Studie aufmerksam wurde, sich jedoch erst nach geraumer Zeit meldete.

Eine der interviewten Personen arbeitete zum Zeitpunkt der Interviews als Kursleiterin in einer sozialen Einrichtung in Barmbek. Sie fungierte für die Studie als Gatekeeper, da durch sie insgesamt drei weitere Interviewpartner:innen gewonnen werden konnten.

Wir führten die Interviews an verschiedenen Orten durch, wobei die besonderen Bedarfe der Zielgruppe, wie eingeschränkte Mobilität, Pflegeverpflichtungen gegenüber der/die Lebenspartner:in sowie eigene Pflegedienstzeiten berücksichtigt wurden. Ein Teil der Interviewten favorisierte ein Gespräch an der Universität, andere wählten als Ort des Gesprächs die Einrichtung in Barmbek, in der wir sie angesprochen hatten. Einen anderen Teil der Gespräche führten wir in den privaten Wohnungen und Eigenheimen der Interviewpartner:innen. Die Interviews dauerten 42 Minuten bis 190 Minuten, die durchschnittliche Länge betrug 60 Minuten bis 90 Minuten.

Bei den Befragten handelte es sich bei zehn Personen um junge Alte, neun Personen gehörten der Gruppe der Hochbetagten an, vier von ihnen waren zum Zeitpunkt des Interviews bereits über 90 Jahre alt. Um das Befragungssample und dem Genderaspekt ausgewogen zu gestalten, befragten wir zehn Frauen und neun Männer. Die Befragten wohnten entweder in Hamburg-Barmbek oder sie hatten einen anderen Bezugspunkt zu diesem Stadtteil.

Obwohl Angehörige der Kriegs- und Nachkriegsgenerationen bedingt durch Kriegs- und Fluchterfahrungen häufig nur unregelmäßig zur Schule gehen konnten und die berufliche Ausbildung schwierig war, verfügten die Befragten in der Tendenz über höhere Schulabschlüsse. Sechs Personen schlossen die Schule mit einem (Fach-)Abitur ab. Drei weitere Personen studierten im späteren Berufsverlauf auf dem zweiten Bildungsweg (in der Tabelle nicht ausgewiesen). Eine Person mit Hauptschulabschluss berichtete über Schulschwierigkeiten, bedingt durch die Flucht aus Rumänien und mehrere Umzüge der Ursprungsfamilie innerhalb Deutschlands

während der Nachkriegszeit. Eine weitere Person berichtete im Gespräch von Sprachproblemen in ihrer Kindheit und Jugend, ihre Mutter flüchtete mit ihr als Kleinkind aus Polen.

Eine Darstellung der beruflichen Tätigkeiten der Interviewten ist nur ansatzweise möglich, da die befragten Personen, die sich zum Zeitpunkt der Interviews teilweise seit langem im Ruhestand befanden, bewegte berufliche Verläufe aufwiesen, die sich nur teilweise einem Berufsfeld zuordnen lassen. Wir entschieden uns daher für die Ausweisung in der Tabelle, die jeweils in den Gesprächen dominante Berufstätigkeit auszuwählen. Grundsätzlich zeigten die Frauen eine größere berufliche Flexibilität, oft bedingt durch familienbedingte Unterbrechungen der Erwerbsbiographie. Dies entspricht gängigen Befunde der genderbezogenen Berufsverlaufsforschung (Falk 2005). So findet sich in unserer Befragungsgruppe eine Frau, die zunächst eine Ausbildung zur Gastronomiegehilfin absolvierte. Nach einer Weiterbildungsmaßnahme im Bereich Betriebswirtschaftslehre war sie lange Jahre in der kaufmännischen Abteilung eines größeren mittelständischen Unternehmens tätig. Eine andere Befragte begann ihren beruflichen Werdegang in einer Haushaltsschule; nach einer entsprechenden Lehre arbeitete sie als kaufmännische Angestellte. Sie holte ihr (Fach-)Abitur nach und arbeitete nach einer weiteren Ausbildungsphase als geprüfte Pharmareferentin. Eine weitere Befragte begann ihren beruflichen Weg als Apothekenhelferin, arbeitete nach der Familienphase als Telefonistin, später im gleichen Unternehmen in der Buchhaltung. Danach wurde sie Sekretärin in kirchlicher Trägerschaft, begann ein berufsbegleitendes Studium zur Kommunikationswirtin, um dann im Medienbereich sowie in der überregionalen Kirchenverwaltung zur arbeiten. Auch einer der befragten Männer wechselte häufiger seinen Beruf. Nach einer Ausbildung zum Schlachter und einigen Jahren der Berufstätigkeit wechselte er in die Baubranche und wurde Baugeräteführer. Zuletzt arbeitete er als Angestellter in der kommunalen Baubehörde.

Es ist anzunehmen, dass Personen an einem Interview im Rahmen unserer Studie teilnahmen, die eine eher positive oder neutrale Einstellung zu Numerazität/Alltagsmathematik vertraten. Dies zeigte sich teilweise in den Interviews, auch wenn wir Aussagen von Personen finden, die Mathematik nicht unbedingt ablehnen, für die numerale Handlungen aber auch nicht zu den Tätigkeiten zählen, denen sie freiwillig und mit viel Begeisterung nachgehen. Eine gewisse Affinität zu Numerazität ist mit Blick auf die Mehrheit der ausgeübten Erwerbstätigkeiten durchaus zu vermuten. Wichtig war einem Teil der interviewten Personen, dass im Rahmen unserer Befragung nicht ihre mathematischen Kompetenzen getestet würden. In einem solchen Fall hätten sie, nach eigenen Aussagen, nicht an unserer Studie teilgenommen, da sie dies in Bezug auf ihr Alter als Zumutung empfunden hätten.

Die Mehrheit der Befragten, die an unserer Studie teilgenommen haben, können als mobile und aktive Seniorinnen und Senioren bezeichnet werden. Sechs der befragten Personen waren zum Zeitpunkt der Interviews ehrenamtlich tätig und eine weitere Person nahm gelegentlich Vertretungen für Leitungsaufgaben wahr. Darüber hinaus wurden in dem einen oder anderen Gespräch aber auch altersbedingte Einschränkungen sichtbar, bzw. bestimmten diese die Rahmenbedingungen der

Gespräche mit. So interviewten wir unter anderem eine 92-jährige Person, deren Bewegungsraum aufgrund ihrer stark vorangeschrittenen altersbedingten Einschränkungen auf das häusliche Umfeld begrenzt war. Sie wurde von unterschiedlichen ambulanten Pflege- und Sozialdiensten sowie Familienangehörigen betreut und umsorgt. Die betreuende Mentaltrainerin erfuhr von unserer Studie, sie stellte den Kontakt her und begleitete das Interview, sodass diese Person trotz begrenzter Mobilität und fortgeschrittenen altersbedingten Einschränkungen an unserer Studie teilnehmen konnte.<sup>17</sup>

**Tabelle 1:** Soziodemographische Merkmale der interviewten Personen

Interviewte Personen nach Alter	Geschlecht	Schulbildung	Berufliche Tätigkeiten
<b>junge Alte (60–80 Lebensjahre)</b>	Weiblich 5 Männlich 5	Hauptschule 1 Mittlere Reife 5 (Fach-)Abitur 4	Kaufmännische Tätigkeiten (4), Pharmazie (2), Werbebranche (1), höhere Verwaltung (1), Ingenieurstätigkeiten (2)
<b>Hochbetagte (ab 80. Lebensjahr)</b>	Weiblich 5 Männlich 4	Obersekundareife/ Volksschule/ Mittlere Reife 7 (Fach-)Abitur 2	Kaufmännische Tätigkeiten (4), Sekretariat/kommunale Verwaltung (3), Schuldienst im Ausland (1), Gastronomie (1)
davon über 90-jährig	Weiblich 2 Männlich 2	Volksschule/ Mittlere Reife 4	Kaufmännische Tätigkeiten (2), Sekretariat (1), Gastronomie (1)
<b>Insgesamt</b>	Weiblich 10 Männlich 9	Hauptschule 1 Obersekundareife/ Volksschule/ Mittlere Reife 12 (Fach-)Abitur 6	Kaufmännische Tätigkeiten (8), Sekretariat/kommunale Verwaltung (3), Pharmazie (2), Ingenieurstätigkeiten (2), höhere Verwaltung (1), Schuldienst im Ausland (1), Werbebranche (1), Gastronomie (1)

Auch zeigten sich in vereinzelt Gesprächen spezifische biographische Gegebenheiten, die mit auf kohortenspezifischen Erfahrungen der Kriegs- und Nachkriegskindheit zurückzuführen sind. Durch die Erinnerungsarbeit in den Interviews wurden traumatische Kriegs- und Fluchterfahrungen, die als Kind oder in der Jugend erlebt wurden, reflektiert. Diesen Erlebnissen galt es mit Respekt und der notwendigen Rücksicht hinsichtlich der damit verbundenen Verletzungen zu begegnen (vgl. Kap. 5.2).

17 An anderer Stelle wurde dieser Fall aus unserer Studie in Bezug auf einen menschenrechtsbezogenen Ansatz thematisiert, demgemäß auch altersbedingte Einschränkungen unter die Behindertenrechtskonvention gezählt würden und damit verbundene Teilhabeausschlüsse rechtswidrig seien (Grothlüschen et al. 2019, S. 335). Ohne auf die breite Debatte zum Begriff Behinderung einzugehen, lässt sich jedoch festhalten, dass Behinderung entsprechend dem Sozialgesetzbuch IX bzw. nach einem international vorrangigen Begriffsverständnis vorliegt, wenn der Körper- und Gesundheitszustand einer Person von dem für das Lebensalter typischen Zustand abweicht und damit Beeinträchtigungen hinsichtlich gesellschaftlicher Beteiligungsmöglichkeiten verbunden sind (SGB IX § 2 Abs. 1). Das hochaltrige (vierte) Erwachsenenalter ist – trotz der hohen Heterogenität innerhalb dieser Population – überwiegend gekennzeichnet von körperlichen und mentalen Abbauprozessen, damit gehen auch wachsende Gebrechlichkeit und Hilfsbedürftigkeit einher, die einen häuslichen Rückzug oder (ambulante/stationäre) Pflege zur Folge haben (Neise et al. 2019, S. 581 f.). In diesem Zusammenhang wird vielmehr das Konzept der Lebensqualität im hohen Alter diskutiert, das unterschiedliche Aspekte beinhaltet, die mit Anpassungsprozessen an altersassoziierte Herausforderungen verbunden sind: „Personen, die es schaffen sich den Herausforderungen des Alters erfolgreich zu stellen, zeigen eine höhere Ausprägung von Wohlbefinden [...]. Dabei bestimmen sowohl die Aufrechterhaltung von (früheren) Fähigkeiten und Ressourcen das Konzept von erfolgreichem Altern als auch die Fähigkeit zur Anpassung an widrige (Lebens-)Umstände.“ (ebd., S. 585 f.).

## 5.4 Überblick über die Befunde

Ziel der Studie ist es herauszufinden, welche numeralen Anwendungs- und Nutzungsstrategien sowie individuellen Positionen in Bezug auf Numeralität die Befragten im Laufe ihres Lebens für sich entwickelten. Im Vordergrund der Analyse steht also die Rekonstruktion der in den Interviews individuell reflektierten Erfahrungen und Begründungen im Umgang mit Numeralität bezogen auf das bisherige Leben der Befragten, ihren Umgang mit Numeralität als kulturelle Ressource und als gesellschaftliche Anforderung. Uns interessierten individuelle Handlungsprämissen, Einstellungen und Werte sowie soziale Beziehungen und Strukturen, die mit numeralen Ereignissen und Praktiken verbunden sind.

Unsere Analysen zeigen dabei die subjektiven Bedeutungszuschreibungen, die die lebensweltlichen und (ehemaligen) beruflichen Prämissen der Befragten spiegeln, in Abhängigkeit von früheren und aktuellen biographischen Erfahrungen in unterschiedlichen sozialen Kontexten (Milieu, Bildung, Beruf/Erwerbsarbeit, Familie, Hobbys).

Insgesamt umfassen unsere Befunde drei unterschiedliche Perspektiven, mit deren Hilfe wir in Bezug auf die theoretischen Ausführungen zum Ansatz von Numeralität als soziale Praxis auf folgende Aspekte näher eingehen:

1. Allgemeine Betrachtung von numeralen Anwendungs- und Nutzungsstrategien im Rahmen alltäglicher Praxis (numerale Ereignisse/Praktiken im Alltag) (Kap. 6),
2. Vertiefende Betrachtung ausgewählter subjektiver Bedeutungszuschreibungen sowie Rahmenbedingungen von numeralen Handlungsweisen/Praktiken, die Bezüge aufweisen zu Identität/Emotionen, kritische Reflexion/kritische Numeralität, Geschlecht und Werte (Kap. 7),
3. Betrachtung von Anwendungs- und Nutzungsformen, subjektiven Bedeutungszuschreibungen und Handlungsbedingungen von Numeralität im Rahmen der biographischen Phase des Ruhestandes (Kap. 8).

Zur Sprache kommen vor allem Handlungsweisen in der Alltags- und Lebenswelt, die in biographischer Perspektive reflektiert werden. Alle drei Perspektiven setzen sich mit konkretem numeralen Handeln auseinander, wobei insbesondere die von Street, Baker und anderen entwickelte Systematik der numeralen Ereignisse und der numeralen Praktiken eine Rolle spielen.

Mithilfe der *ersten Perspektive* (Kap. 6) beschreiben wir zunächst verschiedene numerale Anwendungs- und Nutzungsformen, die in Bezug auf das tägliche Leben der Befragten eine Rolle spielen, und gehen auf die Bedeutungszuschreibungen ein, die für die von uns Befragten mit Numeralität/Alltagsmathematik verbunden sind. Für diese Darstellung nutzen wir vor allem die analytische Ebene der numeralen Ereignisse und Praktiken, wie sie für den Ansatz von Numeralität als soziale Praxis dargelegt wurden. Wir stellen dar, in welchen Handlungsdomänen des täglichen Lebens Numeralität eine Rolle spielt und zeigen die Vielfalt der Anwendungsmöglichkeiten auf. Deutlich wird: Numerale Praktiken im täglichen Leben beinhalten überwiegend

elementare und grundlegende mathematische Fähigkeiten und Fertigkeiten; sie sind regelmäßig erlebbar und erfahrbar im Rahmen der täglichen Lebensführung. Zudem sind diese numeralen Praktiken teilweise nicht sichtbar, da sie allein mental durchgeführt werden, oder aber sie sind durch die Nutzung unterschiedlicher Hilfsmittel versteckt und weniger offensichtlich. Hinzu kommt, dass sich durch die regelmäßige Anwendung ein individuelles Körperbewusstsein entwickeln kann, das weitere Hilfsmittel unnötig erscheinen lässt.

In einem zweiten Schritt werden die Bedeutungs- und Bedingungsstrukturen numeraler Praktiken näher ergründet. Es wird eine allgemeine Charakterisierung von numeralen Praktiken vorgenommen, die sich an wesentlichen Merkmalen des Ansatzes *Numeralität als soziale Praxis* orientiert. Dabei zeigt sich: Numerale Praktiken, wie wir sie untersucht haben, werden je nach Anwendungskontext mit individuellem, sozialem und sachlogischem (Kontext-)Wissen verbunden. Dieses variiert je nach Interessenlage und in Bezug auf die Handlungsbedingungen, die subjektiv wie sozial als bedeutsam erachtet werden. Demgemäß variieren auch die individuellen Nutzungs- und Anwendungsformen von Person zu Person für ein und dieselbe Tätigkeit. Darüber hinaus kann aufgezeigt werden, inwiefern sich subjektive wie auch gesellschaftliche Bedeutungszuschreibungen für spezifische numerale Praktiken verändern. Trotzdem können numerale Praktiken als elementar und bedeutsam für das tägliche Leben gelten. Es kann festgehalten werden, dass auch verschiedene Formen für die Delegation von (spezifischen) numeralen Praktiken in der Lebenswelt wie auch in der Arbeitswelt existieren. Darüber hinaus wird deutlich, welche grundlegende Funktion die Befragten mit numeralen Praktiken des täglichen Lebens – auch im Vergleich zu Literalität – verbinden. Hervorzuheben ist, dass Numeralität nicht nur als Werkzeug und Hilfsmittel zur Problemlösung angesehen wird, sondern auch der Orientierung, Kontrolle und Sicherheit dient. Vor allem werden numerale Praktiken des täglichen Lebens in Bezug auf den Umgang mit finanziellen Mitteln assoziiert. Ähnlich omnipräsent jedoch weniger bewusst ist der Umgang mit Zeit und Zeitstrukturen.

**Tabelle 2:** Wesentliche Ergebnisse zur numeralen Ereignissen und Praktiken im Überblick

	Kategorien	Dimensionen/Merkmale
<b>Numerale Ereignisse: Elementare Kennzeichen und individuelle Anwendungsfelder (6.1)</b>	Individuelle Anwendungsfelder	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Handlungsdomänen des täglichen Lebens: Organisation des Lebens (Haushalt/Hausstand), Freizeit und Hobby, Gesundheit, Beruf und Mobilität</li> <li>• Omnipräsente Querschnittsthemen: Umgang mit finanziellen Mitteln, Umgang mit Zeit</li> </ul>
	Numerale Ereignisse und mathematisches Wissen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numerale Ereignisse verweisen auf vielfältiges mathematisches Wissen</li> <li>• Überwiegende Nutzung und Anwendung von elementarem mathematischem Wissen</li> <li>• Nutzung und Anwendung ist immer verbunden mit weiterem (Kontext-)Wissen</li> </ul>
	Nutzung und Anwendung von literalen Ereignissen: Rahmenbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzung und Anwendung erfolgt täglich, routinisiert und ohne Anstrengung</li> <li>• Teilweise ohne Mediatisierung (Durchführung im Kopf) oder in Verbindung mit einem spezifischen Körpergefühl (sinnliche Erfahrungswerte)</li> <li>• Nutzung unterschiedlichster Hilfsmittel: technische Geräte, IT-Technologien, Gegenstände des täglichen Gebrauchs</li> </ul>
<b>Numerale Praktiken: Subjektive Bedeutungszuschreibungen und soziale Rahmungen (6.2)</b>	Soziale, subjektive und sachlogische Bezüge numeraler Praktiken	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numerale Praktiken sind neben sozialen und subjektiven Bezügen auch mit sachlogischen Bezügen verbunden</li> <li>• Sachlogische Bezüge – z. B. naturwissenschaftliches, technisches oder ökonomisches (Kontext-)Wissen – sind mit dem Gegenstand verbunden, auf den sich die Problemlösung bezieht</li> </ul>
	Intersubjektive Variationsvielfalt numeraler Praktiken	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voraussetzung: Wahlfreiheit</li> <li>• Individuelle numerale Praktiken sind mit (Kontext-)Wissen verbunden, das subjektiv als bedeutsam bewertet wird</li> <li>• Es finden sich Bezüge zu: Biographie und Lebensführung, besonderen Lebensereignissen, persönlichen Vorlieben</li> </ul>
	Bedeutungs- und Bedingungsstrukturen unterliegen verschiedenen Veränderungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subjektbezogene Veränderungen: verschiedene Lebensphasen und Lebensereignisse</li> <li>• Gesellschaftsbezogene Veränderungen: Umgang mit finanziellen Mitteln, Einkauf und Konsum, Digitalisierung in der Arbeits- und Lebenswelt</li> </ul>
	Übergeordnete Bedeutungsfunktion numeraler Praktiken als Mittel zur Problemlösung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numerale Praktiken dienen nicht nur der Problemlösung, sondern sind auch Hilfsmittel und Werkzeug, um Orientierung und Sicherheit zu gewinnen sowie Kontrolle auszuüben</li> <li>• Numeralität ist allgegenwärtig und Teil des Fundaments moderner hochentwickelter Gesellschaften (Beispiel Geldwirtschaft)</li> </ul>

Die *zweite Perspektive* (Kap. 7) steht im engen Zusammenhang mit der ersten Perspektive. Auch hier geht es um verschiedene individuelle Anwendungs- und Nutzungsstrategien in Bezug auf das tägliche Leben der Befragten sowie um ausgewählte Aspekte subjektiver Bedeutungszuschreibungen und spezifische Bedingungen des individuellen numeralen Handelns. Der Fokus wird jedoch stärker auf weitere Kontextbedin-

gungen gelegt, die das individuelle numerale Handeln mitbestimmen und die in Verbindung stehen mit Biographie, traditionellen Rollenmustern (Gender) und Erfahrungen in Bezug auf den Umgang mit numeralen Praktiken in unterschiedlichen sozialen Kontexten. Biographische Bezüge werden deutlich, wenn subjektives numerales Handeln zum einen mit einer Werteerziehung aus Kindheit und Jugend verbunden wird und wenn es zum anderen als lebenslang (ein-)geübte Praktik begründet wird, die auf der Grundlage von spezifischen gesellschaftlichen und technologischen Bedingungen entfaltet wurde. Darüber hinaus finden sich im Rahmen unserer Interviews sowohl numerale Handlungsweisen, die sich im Rahmen geschlechtsstereotyper Erwartungen bewegen, als auch solche, die diesen entgegenstehen. Hinzu kommen Handlungsweisen, die unter der Kategorie „kritische Numeralität“ zusammengefasst werden können und die im Kontext verschiedenartiger Erfahrungen im Umgang mit Numeralität in unterschiedlichen gesellschaftlichen Lebensbereichen stehen.

**Tabelle 3:** Wesentliche Ergebnisse zur vertiefenden Betrachtung von Werten, Gender und kritischer Numeralität

	Kategorien und Dimensionen/Merkmale
<b>Numeralität als soziale Praxis im Ausdruck gesellschaftlicher Werte im Wandel der Zeit (7.1)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sparsamkeit               <ul style="list-style-type: none"> <li>– bedingt durch wirtschaftliche Situation und Aufwachsen in der (Nach-)Kriegszeit</li> <li>– in der (Nach-)Kriegszeit nicht nur als Wert anerkannt, sondern existenzielle Notwendigkeit</li> <li>– numerale Praktiken des Sparens werden auf weiteren Lebensverlauf übertragen</li> </ul> </li> <li>• Bescheidenheit               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wertschätzung und Bewusstsein über eigenen Wohlstand und Wirtschaftswachstum durch Mangelserfahrungen in der (Nach-)Kriegszeit</li> </ul> </li> <li>• Schuldenvermeidung               <ul style="list-style-type: none"> <li>• hier Wertewandel beobachtbar: früher verpönt, heute mehr akzeptiert</li> <li>• Herstellung kultureller Bezüge („typisch deutsch“)</li> <li>• Anspruchsentwicklung durch Mangelserfahrungen: mit den zur Verfügung stehenden Mitteln auskommen</li> </ul> </li> <li>• Veränderung des Konsumverhaltens               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beobachtung über wachsendes Bewusstsein für nachhaltigen Konsum</li> </ul> </li> </ul>
<b>Numeralität und Gender (7.2)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biographisch bedingte Veränderungen in heterogenen Paarbeziehungen bei der Verantwortungsübernahme für finanzielle Angelegenheiten</li> <li>• Genderspezifische Verhaltensweisen in Bezug auf die Verwaltung finanzieller Angelegenheiten in heterogenen Paarbeziehungen und die Durchbrechung von Geschlechterstereotypen bei der Verwaltung finanzieller Angelegenheiten</li> </ul>
<b>Kritische Numeralität und Reflexion (7.3)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kritische numerale Praktiken im Hinblick auf die eigenen Finanzen</li> <li>• Kritische Numeralität als Handlungsrahmen im Umgang mit finanziellen Mitteln (Konsumgesellschaft/Geldwirtschaft)</li> <li>• Kritische Analyse gesellschaftlicher Machtverhältnisse mithilfe numeralen Wissens</li> </ul>

Im Rahmen der *dritten Perspektive* (Kap. 8) werden die Bedeutung des Ruhestandes als einer bestimmten biographischen Phase und die sich dadurch verändernden numeralen Praktiken thematisiert. Eine wesentliche Rolle spielt die Transitionsphase zwischen Berufstätigkeit und Ruhestand und die damit verbundenen Veränderungen und Herausforderungen. Eine wesentliche Zäsur dieser Lebensphase spiegelt sich im Beziehen der gesetzlichen Rente wider, das zu veränderten numeralen Handlungen führen kann. Im Rahmen der Interviews wird deutlich, dass Aspekte zur finanziellen Planung und Gestaltung in diesem Lebensabschnitt einen großen Stellenwert einnehmen können. Darüber hinaus rücken mit zunehmendem Alter gesundheitliche Fragen für ältere und hochaltrige Personen in den Mittelpunkt. Der Umgang mit körperlichen und/oder geistigen Einschränkungen wird thematisiert, in deren Kontext numerale Praktiken eine Rolle spielen. Außerdem beeinflussen Technologien und insbesondere technische Hilfsmittel wie PC, Taschenrechner oder Smartphones zunehmend sowohl das gesellschaftliche als auch das private Leben. Durch die Digitalisierung verändern sich nicht nur zahlreiche Lebensbereiche des Alltags, sondern sie kann auch zu neuen numeralen Anwendungs- und Nutzungsformen führen. Darüber hinaus werden die subjektiven Bedeutungszuschreibungen numeraler Praktiken hinsichtlich finanzieller, gesundheitlicher und technologischer Aspekte herausgearbeitet, die mit gesellschaftlichen und kulturellen Praxen verwoben sind.

**Tabelle 4:** Wesentliche Ergebnisse zur tiefergehenden Betrachtung von Numeralität im Ruhestand

	Kategorien
<b>Numeralität und Finanzen (8.1)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haushalten mit der gesetzlichen Rente und privaten Altersvorsorge</li> <li>• Sparen und Rücklagen bilden</li> <li>• Private Buchhaltung und Führen eines persönlichen Haushaltsbuches</li> </ul>
<b>Numeralität und Gesundheit (8.2)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numerale Ereignisse und Praktiken im Zusammenhang mit medizinischen und therapeutischen Maßnahmen und der Antizipation von Gesundheitsproblemen und deren Prävention</li> <li>• Numerale Ereignisse und Praktiken im Zusammenhang mit gesundheitlichen Problemen und der individuellen finanziellen Situation</li> <li>• Numerale Ereignisse und Praktiken im Zusammenhang mit individuellen Bewältigungsstrategien zur geistigen Stärkung</li> <li>• Numerale Ereignisse und Praktiken in Bezug auf eine kritische Haltung im Hinblick auf Gesundheit</li> </ul>
<b>Numeralität und neue Technologien (8.3)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatz und Anwendung diverser technologischer Hilfsmittel in unterschiedlichen numeralen Kontexten</li> <li>• Einstellungen zum Umgang mit technologischen Hilfsmitteln</li> <li>• Begründungen für den individuellen Umgang mit neuen Technologien</li> <li>• Beobachtungen seitens unserer Befragten, die zu einer Technologieskepsis und -kritik führen</li> </ul>





**Teil III    Numeralität als soziale Praxis:  
Handlungsbereiche älterer  
Erwachsener**



## 6 Numerale Ereignisse und numerale Praktiken im alltäglichen Handeln

Zentrales Anliegen unserer Studie ist die Untersuchung von numeralen Anwendungs- und Nutzungsstrategien sowie von individuellen Positionierungen in Bezug auf Numeralität von Älteren und Hochbetagten, die für sie in ihrem Alltag relevant sind und die sie im Laufe ihres Lebens für sich entwickelten. Im Vordergrund der Analyse steht eine Rekonstruktion der in den Interviews individuell reflektierten Erfahrungen und Begründungen im Umgang mit Numeralität als kulturelle Ressource und als gesellschaftliche Anforderung.

In einer ersten Perspektive stellen wir vielfältige numerale Anwendungs- und Nutzungsstrategien vor, die von den Befragten im Rahmen der Interviews in Bezug auf Numeralität im alltäglichen Leben thematisiert wurden und die für sie im Vordergrund stehen. Für diese Betrachtungsweise ist vor allem die analytische Perspektive auf *numerale Ereignisse* und *numerale Praktiken* von Bedeutung, die ursprünglich in Bezug auf Literalität als soziale Praxis entwickelt wurde und auch im Rahmen der Erforschung von Numeralität als soziale Praxis genutzt wird (Street 1984, S. 121; Baker & Street 1996; Barton & Hamilton 1998; Kap. 3.3, 5.1.2).

Diese Form der analytischen Differenzierung ermöglicht eine erste Bestandsaufnahme und systematische Beschreibung von numeralen/alltagsmathematischen Ereignissen. Mit dem Konstrukt numeraler Ereignisse lassen sich Situationen benennen, in denen numerale Praktiken Bestandteile des Handelns in seinen vielfältigen Formen und Ausprägungen sind. Damit kann Numeralität in Form von numeralen Ereignissen, die sich im täglichen Handeln zeigen, identifiziert und hinsichtlich spezifischer Merkmale beschrieben werden (Kap. 6.1).

Ziel der weiteren Analyse ist es, die Bedeutungszuschreibungen und Sinnstrukturen der handelnden Subjekte in Bezug auf numerale Praktiken zu erkennen und zu verstehen. Das heißt, die den individuellen Nutzungs- und Anwendungsformen zugrunde liegenden Handlungsbegründungen und -prämissen werden auf der Grundlage der erinnerten und reflektierten Aussagen der Befragten rekonstruiert. Dabei steht zunächst eine allgemeine Charakterisierung von numeralen Praktiken im Fokus der Analyse, die sich im Wesentlichen am Ansatz *Numeralität als soziale Praxis* orientiert. Das heißt, es werden die alltäglichen numeralen Praktiken hinsichtlich allgemeiner Merkmale ergründet, die im alltäglichen Leben der von uns Befragten zur Anwendung kommen. Darüber hinaus wird der Blick auf eine übergeordnete Ebene gerichtet und wir untersuchen, welche grundlegende(n) Funktion(en) die Befragten mit Alltagsmathematik verbinden, unter Einbezug individueller, sozialer und kultureller Rahmungen (Kap. 6.2).

Im abschließenden Resümee fassen wir unsere ersten Erkenntnisse zu numeralen Ereignissen und Praktiken des täglichen Lebens älterer und hochbetagter Men-

schen zusammen und diskutieren, inwiefern die identifizierten numeralen Ereignisse und Praktiken in Wechselwirkung stehen mit den jeweiligen gesellschaftlichen bzw. kulturellen und sozialen Bedingungsrahmen (Kap. 6.3).

## 6.1 Numerale Ereignisse: Elementare Kennzeichen und individuelle Anwendungsfelder

Im Rahmen der Interviews fragten wir die Interviewpartner:innen, was sie im Alltag mit Zahlen, Mengen, Flächen und Maßen tun. Uns interessierte, zu welchen Anlässen und in welchen Zusammenhängen sie sich mit diesen und ähnlichen Dingen befassen. Bezüglich der Antworten zeigt sich zum einen eine vorhersagbare Vielfalt an unterschiedlichen Anwendungs- und Nutzungsformen im alltäglichen Gebrauch. Zum anderen wird deutlich, dass viele Bereiche des täglichen Lebens berührt werden.

David Barton und Mary Hamilton (1998) ordneten in ihrer Untersuchung in Nord-England individuelle und kollektive literale Ereignisse und Praktiken unterschiedlichen Bereichen des täglichen Lebens zu. Sie identifizierten folgende sechs Bereiche des täglichen Lebens: Organisation und Dokumentation des Lebens, persönliche Kommunikation, Freizeit, persönliche Sinngebung und soziale Teilhabe (ebd., S. 247 ff.).

Auch numerale Ereignisse und Praktiken lassen sich in ähnlicher Form unterschiedlichen Bereichen bzw. Handlungsdomänen des täglichen Lebens zuordnen. Für die numeralen Ereignisse, die in unseren Gesprächen mit älteren und hochbetagten Menschen zur Sprache kamen, lassen sich folgende Handlungsdomänen identifizieren: Organisation des Lebens (Haushalt/Hausstand), Freizeit und Hobby, Gesundheit, Beruf und Mobilität. Dabei können einzelne numerale Ereignisse auch mehreren Bereichen zugeordnet werden. Die Handlungsdomänen des täglichen Lebens, in deren Rahmen numerale Ereignisse und Praktiken stattfinden, ließen sich auf Grundlage weiterer empirischer Erhebungen vermutlich erweitern. Für unsere Befragung von älteren und hochbetagten Menschen beziehen sich die numeralen Ereignisse und Praktiken auf die fünf genannten Handlungsdomänen, für die in der nachstehenden Tabelle ausgewählte Interviewbeispiele genannt werden.

**Tabelle 5:** Numerale Ereignisse in unterschiedlichen Handlungsdomänen des täglichen Lebens

Handlungsdomänen des täglichen Lebens	Ausgewählte Beispiele aus den Interviews
<b>Organisation des Lebens (Haushalt/Hausstand)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Kosten beim Einkauf für den täglichen Bedarf oder bei der Bezahlung im Restaurant werden überschlagen und das Wechselgeld wird überprüft.</li> <li>• Vor dem alltäglichen Einkauf werden Angebote studiert, um – auch gemeinsam mit dem Partner/der Partnerin – festzulegen, welche Produkte gebraucht werden und was eingekauft werden sollte.</li> <li>• Beim Einkauf von Lebensmitteln auf dem Wochenmarkt werden Mengen in Pfund angegeben, was bei einigen Verkäufer:innen zu Irritationen führt.</li> </ul>

(Fortsetzung Tabelle 5)

<b>Handlungsdomänen des täglichen Lebens</b>	<b>Ausgewählte Beispiele aus den Interviews</b>
<b>Organisation des Lebens (Haushalt/ Hausstand)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beim Kochen und Backen werden Lebensmittel abgewogen/abgemessen und Rezepte werden umgerechnet.</li> <li>• Tarife werden verglichen, beispielsweise für den Abschluss eines Handyvertrages.</li> <li>• Rechnungen werden geprüft, bevor sie beglichen werden (bei der Bank oder mittels Onlinebanking).</li> <li>• Für Renovierungsarbeiten wird ein Zollstock zum Ausmessen von Flächen genutzt und die Menge der benötigten Wandfarbe wird berechnet.</li> <li>• Zollstock und Flächenberechnungen werden auch benötigt, wenn Möbel für das Kinderzimmer gebaut werden.</li> </ul>
<b>Freizeit und Hobby</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mit Freunden und Bekannten oder mit Enkelkindern werden Spiele gespielt, bei denen gerechnet werden muss (z. B. Kartenspiele und Monopoly).</li> <li>• Es werden in einer ehrenamtlichen Tätigkeit bedrohte Pflanzen gezählt und dokumentiert.</li> <li>• Es werden Radtouren geplant, wobei Entfernung und individueller Zeitbedarf berücksichtigt werden müssen.</li> <li>• Beim Freizeittauchen wird die Wassertiefe geschätzt und die Sauerstoffmenge berechnet.</li> <li>• Für die artgerechte Haltung von Papageien werden einzelne Futterbestandteile exakt abgewogen.</li> <li>• Es werden Sudokus gelöst.</li> </ul>
<b>Gesundheit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es werden im Rahmen von Arztbesuchen oder Krankenhausaufenthalten Untersuchungsergebnisse besprochen.</li> <li>• Es werden Medikationen vorgenommen, wobei auf Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Medikamenten sowie auf Tageszeiten und Mahlzeiten geachtet wird.</li> <li>• Zur Erhaltung der Gesundheit wird auf die regelmäßige Zufuhr von spezifischen Vitamin- und Nährstoffmengen geachtet, auch im Zusammenhang mit unterschiedlichen medizinischen Befunden.</li> <li>• Es werden Kurse zum Mentaltraining besucht, in deren Rahmen unter anderem Rechenaufgaben gelöst werden.</li> <li>• Mithilfe einer Fitnessuhr wird der tägliche Aktivitätsgrad kontrolliert.</li> <li>• Es werden Rezepte und Rechnungsbelege für die Kostenerstattung bei der Krankenkasse geordnet.</li> </ul>
<b>Beruf</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Rahmen unterschiedlicher Erwerbstätigkeiten wurden verschiedene buchhalterische und betriebswirtschaftliche Tätigkeiten durchgeführt, wie Berechnung von Gebühren, das Schreiben, Prüfen und Begleichen von Rechnungen, Kassenbuchführung, Kontenführung, Erstellung von Jahresabschlüssen.</li> <li>• Lebensmittelhandel: Lagerbestände mussten durch Zählungen geprüft werden und Haltbarkeitsdaten wurden kontrolliert.</li> <li>• Apothekerin und Apothekenhelferin: Bei der Medikamentenherstellung war vor allem das exakte Abwiegen und -messen von hoher Relevanz.</li> <li>• Schlachter: Beim Kauf von Nutztieren musste ihr Körpergewicht geschätzt werden.</li> <li>• Bank- und Kreditwesen: Programmieren von Software für spezifische mathematische Probleme, die im Rahmen von Bankgeschäften zu lösen waren.</li> <li>• Im Rahmen der höheren Kirchenverwaltung wurden Zeitpläne für lang- und mittelfristige Vorhaben sowie für verschiedene Versammlungen erstellt.</li> </ul>
<b>Mobilität</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fahrpläne werden für die Benutzung der öffentlichen Verkehrsmittel gelesen.</li> <li>• Die Fixkosten für die Haltung eines eigenen Pkws werden kalkuliert.</li> </ul>

Die Tabelle zeigt eine Auswahl an numeralen Ereignissen, die Situationen benennen, in denen numerale Praktiken angewandt werden. Numerale Praktiken stellen in diesem Sinne ein Mittel dar, die eine Handlung oder eine Tätigkeit im Rahmen der unterschiedlichsten lebens- und alltagsweltlichen Zusammenhänge unterstützen oder erst möglich machen. Die von uns identifizierten Handlungsdomänen entsprechen im Wesentlichen den von Iddo Gal et al. beschriebenen Bereichen „Practical [...]; Professional [...]; Civic [...]; Recreational [...]; Cultural [...]“ (Gal et al. 2020, S. 379; Kap. 2.1), wobei die berufsbezogenen und gesellschaftlichen Aspekte aufgrund des Alters der Befragten zum Zeitpunkt unserer Interviews keine bedeutende Rolle mehr spielten.

Neben den numeralen Ereignissen, die spezifischen Handlungsdomänen des täglichen Lebens zugeordnet werden können, finden sich auch Ereignisse, die in allen Bereichen des Lebens eine Rolle spielen und die nahezu omnipräsent sind. Zu ihnen zählt der *Umgang mit finanziellen Mitteln* sowie der *Umgang mit Zeit*.

Der *Umgang mit finanziellen Mitteln* stellt ein Querschnittsthema dar, das nicht nur den Erwerb von Lebensmitteln und weiteren Gegenständen des täglichen Bedarfs betrifft (z. B. Bekleidung, Möbel, Haushaltsgeräte, Bücher und Zeitungen). Geldmittel sind ebenso notwendig zum Abschluss von Verträgen, um Dienstleistungen in Anspruch nehmen zu können (z. B. für Telefon/Internet, Mietverträge, Versicherungsleistungen), bei der Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel, für die Mitgliedschaft in Vereinen, für den Friseurbesuch oder auch für den Besuch von kulturellen Veranstaltungen und die Teilnahme an Bildungsveranstaltungen. Die Ausgestaltung des persönlichen Lebens bzw. eine weitgehend autarke Lebensführung ist eng gebunden an die individuellen finanziellen Möglichkeiten. Dass Geldmittel einen sehr zentralen Stellenwert für die Lebensführung besitzen, verdeutlicht das folgende Interviewzitat:

*„Ohne Geld können wir nichts anfangen. Wenn wir kein Geld haben, kommen wir auch nicht weiter. Also wir müssen irgendwie sehen, dass wir im Grunde genommen das Geld, was wir haben, auch zusammenhalten und ich kann nur das Geld, was ich habe, kann ich auch wieder ausgeben.“ (I 14, Z. 1118–1120)<sup>18</sup>*

Der Umgang mit den eigenen finanziellen Mitteln, der in Bezug auf die angesprochenen Themen und Bereiche des täglichen Lebens in den von uns geführten Interviews thematisiert wird, betrifft folgende Handlungsbereiche:

- **Einkauf und Konsum:** Vergleich von Warenangeboten, Erwerb von Gegenständen des täglichen Bedarfs, Restaurantbesuche, Erwerb von Theaterkarten, Buchung einer Reise, Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel usw.

<sup>18</sup> Die Zitate aus den Interviews werden sowohl im abgesetzten Zitat als auch im Textverlauf kursiv und in einer anderen Schriftart als der übliche Text dargestellt, damit sie sich deutlich von wissenschaftlichen Textziten unterscheiden. Die Interviews sind durchnummeriert und werden durch ein „I“ (Interview) dargestellt in Verbindung mit den Ziffern 01–18 (d. h. „I 01“ steht für Interview 01). Die Fundstelle im Interview, bezogen auf die Zeilennummerierung, erfolgt in Form eines „Z.“ (Zeile) und der Angabe der entsprechenden Zeilennummern. Ein Interview wurde mit zwei Interviewpartnerinnen durchgeführt. Um sie voneinander unterscheiden zu können, erfolgt der Zusatz B1 (erste Befragte) oder B2 (zweite Befragte). Alle Interviews wurden vollständig transkribiert. Textauslassungen in den Zitaten werden mit [...] gekennzeichnet, Pausen im Gesprächsverlauf mit „...“. Diese Darstellung der Zitate aus den Interviews erfolgt in der gesamten Publikation einheitlich. Vorwiegend sind Interviewzitate in den Kapiteln 6 bis 9 enthalten.

- **Haushaltsbudgetierung:** Kontrolle der täglichen Ausgaben oder der jährlichen Fixkosten, Kontrolle von Preisschwankungen, Führen eines Haushaltsbuches, Nutzung einer Buchhaltungssoftware usw.
- **Vorsorge und Vermögensbildung:** Abschluss von Versicherungen, Investition in Aktien, Vorbereitung, Entscheidung und Durchführung einer Kreditaufnahme, Erwerb, Bau oder Erhalt einer Immobilie/eines Eigenheims usw.

Das zweite Querschnittsthema, das in allen Bereichen des täglichen Lebens Relevanz besitzt, betrifft den *Umgang mit Zeit*. Zeitaspekte spielen nicht nur für die aktuelle Tagesstrukturierung und -planung eine Rolle, wenn beispielsweise soziale Kontakte gepflegt, Termine bei Behörden und Ärzten wahrgenommen oder Pflegedienste in Anspruch genommen werden, sondern auch bei der Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel, bei Trainingseinheiten im Rahmen von sportlichen Betätigungen oder bei der Teilnahme an Veranstaltungen (Kultur, Bildung, Politik). Dabei gehört zum Umgang mit Zeit, wie er in den Interviews thematisiert wird, vor allem die Nutzung und Anwendung von Uhr und Kalender sowie der (international einheitlichen) Zeiteinheiten Sekunde, Minute und Stunde. Zeit ist eine relevante Größenordnung, um den Lebensalltag zu planen:

*„Also um 18 Uhr oder morgens um 7 Uhr geht mein Zug vom Hauptbahnhof, wann muss ich dann aufstehen, damit ich rechtzeitig die S-Bahn kriege und überhaupt und wie lange brauche ich dahin und jetzt ist auch noch Schienenersatzverkehr und muss man das auch noch bedenken und wie lange brauche ich auf dem Hauptbahnhof, bis ich auf Gleis 14 bin.“ (I 5, Z. 412–416)*

Hinzu kommen ein individuelles Zeitempfinden, das (Er-)Kennen subjektiver Eigenzeiten sowie Zeit in Bezug auf mittel- und langfristige biographische Planungen im Rahmen der eigenen Lebensgestaltung. Dies zeigt sich beispielsweise im Rahmen der individuellen Auseinandersetzungen mit der biographischen Passage des Übergangs in den Ruhestand und dem damit verbundenen Wegfall von Erwerbstätigkeit als dominante zeitliche Strukturvorgabe (Kap. 8). Zugleich ist aber festzuhalten, dass der Umgang mit Zeit in den von uns geführten Interviews in Bezug auf numerale Praktiken nicht sehr häufig thematisiert wird.

Werden die numeralen Ereignisse in den Interviews hinsichtlich der Anwendung mathematischer Operationen (*numerate behaviour*) betrachtet, zeigt sich, dass auf vielfache Weise gerechnet, überschlagen, geschätzt, gezählt, verglichen, bewertet oder kalkuliert wird. Die folgende Tabelle verdeutlicht beispielhaft, welche mathematischen Operationen wir in den Interviews für ausgewählte Bereiche des täglichen Lebens finden konnten. Gleichzeitig wird deutlich, dass das zur adäquaten Ausführung bestimmter Tätigkeiten notwendige mathematische Wissen sehr differenziert ist und dass darüber hinaus weiteres Kontextwissen erforderlich ist, um im jeweiligen Bereich erfolgreich handeln zu können.



**Tabelle 6:** Beispiele für mathematische Operationen für ausgewählte Handlungen im täglichen Leben

Handlungsdomänen des täglichen Lebens	Ausgewählte Handlungen/Tätigkeiten	Beispiele für mathematische Operationen (numerate behavior)
<b>Organisation des Lebens (Haushalt/ Hausstand)</b>	einkaufen, kochen, backen, Reparaturen und Renovierung	ab-/ausmessen, addieren, Bestimmung von Mengen/Größen/Ausmaßen, bewerten, dividieren, multiplizieren, Prozentrechnung, runden, schätzen, subtrahieren, überschlagen, vergleichen, verteilen, wiegen, zählen
<b>Umgang mit finanziellen Mitteln</b>	Rechnungen prüfen, (Online-)Banking, Haushaltsgeld festlegen, Jahresplanung, sparen, Kredite, Vermögensbildung, Steuern	addieren, dividieren, multiplizieren, prüfen, Prozentrechnung, schätzen, subtrahieren, Statistiken lesen und verstehen, runden, überschlagen, umrechnen, vergleichen, verteilen, zählen, Zinsrechnung
<b>Gesundheit</b>	Sport und Bewegung, Medikation, Pflegedienst, Arztbesuche, Mentaltraining	abschätzen, addieren, bewerten, dividieren, messen, multiplizieren, prüfen, schätzen, subtrahieren, vergleichen, wiegen, zählen

Die Tabelle verdeutlicht, dass im Rahmen des alltäglichen Lebens überwiegend elementares mathematisches Wissen genutzt bzw. benötigt wird. Numeralität im Alltag besteht für die von uns Befragten zumeist aus den Grundrechenarten. Nahezu in jedem Interview werden Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division sowie Prozentrechnung genannt. In Bezug auf die Multiplikation wird vor allem das kleine Einmaleins angeführt. Hinzu kommt der Umgang mit Maßeinheiten für Flächen und Größen (z. B. Zentimeter, Millimeter und Meter; selten Hektar), Entfernungen (z. B. Kilometer) und räumliche Orientierung, Mengen (z. B. Milligramm, Gramm, Kilogramm, Pfund, Milliliter und Liter) und Zeit (z. B. Sekunden, Minuten, Stunden). Alltagsmathematik, so resümiert eine der Befragten, ist dadurch geprägt, dass sie im täglichen Handeln erlebbar und erfahrbar ist:

*„Es gibt Sachen, da hört es auch auf, da geht es nicht mehr weiter. Das ist dann bar meines Vorstellungsvermögens. Das kann ich dann nicht mehr. Also das ist bei Geld, wenn es in einen Bereich geht, mit dem ich nicht mehr konfrontiert werde (lacht sehr leicht), da habe ich keine Vorstellungskraft mehr. Oder bei Kilometern, was ist 20 Lichtjahre entfernt, das weiß ich nicht, da habe ich keine Vorstellung, wie viel das ist, wie sich das anfühlt. Also alles, was dann wahrscheinlich nicht so erlebt wurde, hat man dann auch nicht gespeichert, kann man dann nicht mit umgehen, glaube ich.“ (I 10, 1032–1039)*

Die Anwendung des elementaren mathematischen Wissens wird im Alltag durchaus mit komplexem und spezialisiertem Kontextwissen kombiniert. So berichtet einer der Befragten, dass er sich lange Zeit regelmäßig mit der EU-Finanzpolitik auseinandersetzte, entsprechende Berichte in der Presse verfolgte und dieses Thema auch auf lokalen Parteitreffen ansprach. Ein anderer Befragter handelt mit Aktien und besitzt auf diesem Gebiet finanzbezogenes Spezialwissen, das mit elementarem mathematischem Wissen verknüpft ist. Eine weitere Interviewpartnerin ist ehrenamtlich als

Mentaltrainerin tätig und besitzt entsprechendes Spezialwissen, das unter anderem Bezüge zu mathematischem Wissen aufweist. Spezialwissen im Umgang mit Papageien vor allem in Bezug auf eine artgerechte Haltung besitzt eine weitere Befragte, die ebenfalls ehrenamtlich tätig ist und kranke Tiere sowie Tiere, deren Besitzer:innen verstorben sind, betreut.

Höhere Mathematik wird teilweise mit beruflichen Tätigkeiten verbunden, aber sie spielt im Alltag der von uns Befragten keine Rolle mehr, da sie sich im Ruhestand befinden. Resümierend berichtet ein Interviewpartner, der als Ingenieur berufsbedingt dazu in der Lage sein musste, höhere Mathematik anzuwenden, um beispielsweise kleinere Softwareprogramme für spezifische mathematische Probleme zu schreiben, dass er seit seiner Pensionierung im Alltag lediglich noch die Grundrechenarten nutzt:

*„Also auf alle Fälle Prozentrechnen. Auch ein bisschen Statistik, also Mittelwert, Varianzen und so ein Kram, das war für mich... ja, heute natürlich eigentlich nicht mehr so wichtig, aber während meines Berufslebens, da war das relativ wichtig, weil ich auch programmieren gelernt habe irgendwann mal und wenn man irgendwie mathematische... wenn das Programm mathematische Probleme lösen soll, dann muss man natürlich auch die Formel eingeben und muss sie auch verstehen. Aber heute eigentlich... ja, gut, Prozentrechnen braucht man, addieren, multiplizieren, dividieren, subtrahieren, aber das...“ (I17, Z. 200–207)*

Die Beispiele in Bezug auf verschiedene Handlungsdomänen des täglichen Lebens zeigen, dass Alltagsmathematik jeden Tag genutzt und angewandt wird. Hinzu kommt, dass damit auch ein routiniertes und oft unbewusstes Handeln verbunden ist, das zum einen „aus dem Handgelenk“ (I01, Z. 540) vollzogen wird, sich zu einem „Körperglied“ (I08, Z. 1009) entwickelt bzw. zu einem „Automatismus“ (I14, Z. 1123) führt, wobei „Zahlen ständig verarbeitet“ (I14, Z. 1123 und 1124) werden, dies aber als ein „normaler Umgang“ im Alltag empfunden wird, ohne dass „irgendwie besonders drauf[geachtet wird]“ (I14, Z. 1270). So werden routiniert und beiläufig unter anderem Preise beim Einkauf oder auch Kilometerstände abgelesen und verglichen:

*„Na ja, sage ich mal irgendwelche Aktivitäten, dass ich einkaufen gehe oder dass ich eben mit dem Auto mal unterwegs bin, dass ich da mal Kilometerstände vergleiche. Wenn ich irgendwo hinfahre, gucke ich vielleicht auch, wie viel Kilometer sind das, wo ich hinwill. Aber das sind ja alles Dinge, die ich schon ganz normal mache, also wo ich mich nicht, sage ich mal, anstrenge und sage, das musst du so machen, sondern das ist einfach, das steckt irgendwo in mir.“ (I14, Z. 1378–1384)*

Berichtet wird, wie sich für bestimmte, regelmäßig angewandte numerale Praktiken ein Körpergefühl entwickeln kann. Dies betrifft beispielsweise den Umgang mit Zeit, mit Geschwindigkeiten und Entfernungen sowie mit Mengen oder Gewichten. Ein solches Körpergefühl entsteht im Laufe der Zeit durch einen regelmäßigen Umgang bzw. eine Auseinandersetzung mit den jeweiligen Gegenständen, Vorgängen oder Ereignissen.

*„Ja, auch dieses Zeitverständnis, auch ein Zeitgefühl zu haben, das Zeitgefühl, wie lange bin ich jetzt schon hier, ohne auf die Uhr zu gucken. Das entwickelt man ja auch im Laufe des Lebens, Zeitgefühl.“ (I 10, Z. 1457–1459)*

*„Ja. Ja, wie gesagt, weil wir eben viel im Labor arbeiten mussten und immer abmessen mussten, da hat man wirklich ein Gefühl gekriegt auch für Volumen, nicht nur für Zahlen, eben auch man wusste, 100 Milliliter ist so viel [...]“ (I 11, Z. 133–135)*

In diesem Zusammenhang ist einerseits darauf zu verweisen, dass Menschen wie auch viele Tiere, die durch Bewegung Nahrungsquellen aufsuchen und erschließen, über einen elementaren Sinn für Zahlen und weitere mathematische Zusammenhänge verfügen (Maurer 2015, S. 21). In Analogie zu empirischen Untersuchungen über subjektivierendes (Arbeits-)Handeln lässt sich andererseits festhalten, dass in manuelle Tätigkeiten komplexe sinnliche Erfahrungen einfließen; teilweise betrifft dies den Einsatz des ganzen Körpers (Böhle & Milkau 2017, S. 55 ff.). Aufgrund von diesen individuellen sinnlichen Erfahrungswerten, die erworben und erlernt werden, entwickelt sich ein Gespür (Körperbewusstsein und -wissen) für bestimmte Entfernungen, Mengen sowie Geschwindigkeit (ebd., S. 60). Es handelt sich hierbei um subjektiv angeeignete und verinnerlichte numerale Praktiken, die durch den regelmäßigen Gebrauch auch ohne weitere Hilfsmittel auskommen.

Von besonderer Bedeutung in Bezug auf Numeralität als soziale Praxis sind zudem numerale Ereignisse, die nicht nur ohne Hilfsmittel auskommen, sondern gänzlich ohne jegliche Form der Mediatisierung angewandt und genutzt werden. Prominentes Beispiel hierfür ist das Kopfrechnen, wobei verschiedene Rechenverfahren, die sich zumeist auf die Grundrechenarten beziehen und/oder einfache Prozentrechnungen sowie Dreisatzaufgaben (Kreuzmultiplikation/Gleichungen mit Brüchen), Schätzungen und Überschlagen beinhalten können, im Kopf ausgeführt werden. Im Rahmen der Diskussion um Numeralität als soziale Praxis wird konstatiert, dass anders als literale Ereignisse, die eindeutig durch einen Text in Handlungen und Interaktionen eingebunden und damit identifizierbar sind, numerale Ereignisse unter anderem unsichtbar bleiben (Jackson et al. 2018, S. 244; Kap. 3.3, 3.4). So berichtet die Mehrheit der von uns Interviewten, dass sie einige numerale Praktiken, die sie tagtäglich anwenden und benötigen, überwiegend im Kopf durchführen. Kopfrechnen wird überraschend häufig bevorzugt und als bedeutsam herausgestellt.

*„Wenn ich das selbst machen kann, mache ich es selbst.“ (I 04, Z. 832)*

*„Ja, zum Beispiel auch dividieren, da... (Unterbrechung) Ich habe ein imaginäres Gedächtnis und wie man also ganz normal auf Papier das Dividieren macht, geteilt durch und dann Rest und dann wieder...“ (I 04, Z. 834–836)*

Hinzu kommen numerale Ereignisse, die mit vielfältigen sehr unterschiedlichen Hilfsmitteln verbunden sind, in die teilweise hochkomplexes formalisiertes Wissen eingebettet ist, oder die auf alltagsweltliche numerale Praktiken verweisen. So können numerale Ereignisse einerseits mit der Nutzung von Hilfsmitteln verbunden sein wie mit einem Messbecher, einer Küchenwaage, einem Zollstock oder einem Taschenrechner, einem Tachometer, einem Hygrometer, einer Fitnessuhr. Hinzu kommen

verschiedene Anwendungssoftwares für das Smartphone oder für den Computer (Fitness-Apps, Excel, Buchhaltungssoftware, Software für Steuererklärungen usw.). Deutlich wird, dass die Anwendung von Hilfsmitteln teilweise auf komplexem numeralem Wissen beruhen kann und in Verbindung mit weiterem Kontextwissen steht (aus Anwendungsgebieten der Physik, Mechanik, Medizin und Informatik usw.). Voraussetzung für einen erfolgreichen Absatz technischer/technologischer Hilfsmittel/Geräte ist wiederum eine anwenderfreundliche Gestaltung, sodass diese – insofern sie für einen allgemeinen Absatzmarkt entwickelt wurden – oft von Benutzer:innen angewandt werden können, ohne dass diese zwingend über ein korrespondierendes komplexes numerales Wissen und (Kontext-)Wissen verfügen müssen.<sup>19</sup>

Ob Messbecher, Hygrometer oder Fitnessuhr, die Nutzung von Numeralität bleibt durchaus sichtbar, obwohl auch ein Teil des integrierten numeralen Wissens in der Technik versteckt ist. Diese latente (Un-)Sichtbarkeit von numeralem Wissen im Umgang mit technischen Geräten oder IT-Technologie, die nicht gleichzusetzen ist mit Abwesenheit, wird im Rahmen von Numeralität als soziale Praxis in beruflichen bzw. erwerbsarbeitsbezogenen Anwendungskontexten auch international diskutiert (Yasukawa et al. 2013).

Andererseits können numerale Ereignisse (und Praktiken) auf solche Weise in alltägliche Handlungen eingebunden werden, dass die Nutzung von Hilfsmitteln nicht offensichtlich wird bzw. explizit zutage tritt, wenn Dinge „aus der Lamäng gemacht“ (I06, Z. 126–127) werden oder „einfach nach Augenmaß gekocht“ (I04, Z. 37) wird. Als Hilfsmittel dienen dabei auch Dinge, die im Rahmen der jeweiligen Tätigkeit leicht zur Hand sind, beispielsweise wenn die Verschlusskappe des Reinigungsmittels als Maß für die Menge dient, die dem Wischwasser beigegeben wird. Auch die Hand dient als Hilfsmaß, um bestimmte Mengen abzuschätzen:

*„Das ging dann nach Handgriff. [...] Entweder ist es ja die Spaghetti, also die dann glatt in der Hand liegen, oder es sind die Tagliatelle, die dann gerollt sind.“ (I04, Z. 44–47)*

*„... auch mit Wischwasser oder irgendwie eine Kappe reingeben oder so, das sind ja alles ganz normale Sachen, also.“ (I02, Z. 721–722)*

Diese numeralen Ereignisse verweisen auf lebensweltliche numerale Praktiken, die nicht immer mathematischen Prinzipien oder spezifischen Lehrmeinungen entsprechen, sich aber im Alltag bewähren und zu erfolgreichen Lösungen führen. Teilweise handelt sich hier auch um subjektiv verinnerlichte numerale Praktiken, für die durch den regelmäßigen Gebrauch ein Gefühl bzw. Spürsinn entwickelt wurde (Böhle & Milkau 2017, S. 60).

Numerale Ereignisse finden sich also in vielfältigen Formen in Lebensbereichen bzw. Handlungsdomänen des täglichen Lebens. Sie können mit unterschiedlichen Hilfsmitteln, z. B. technischen Geräten, IT-gestützten Technologien oder einfachen Gegenständen des täglichen Gebrauchs verbunden sein, die teilweise versteckt und wenig sichtbar eingesetzt werden. Darüber hinaus wenden Menschen mathematisches Wissen oder numerale Praktiken nach außen unsichtbar im Kopf an oder sie

19 Eventuell bieten sie aber die Möglichkeit einer entsprechenden tiefergehenden Auseinandersetzung.

entwickeln ein Körpergefühl (beispielsweise für Mengen oder Entfernungen), sodass die Nutzung bestimmter numeraler Praktiken ohne Mediatisierung erfolgt, weshalb eine Beobachtung von einem Außenstandpunkt erschwert ist. Überwiegend verweisen numerale Ereignisse, wie sie von den von uns Befragten thematisiert und erinnert wurden, auf elementares mathematisches Wissen. Im folgenden Abschnitt werden numerale Praktiken unter Berücksichtigung individueller und kultureller Bedeutungszuschreibungen und Umgangsweisen interpretiert.

## 6.2 Numerale Praktiken: Subjektive Bedeutungszuschreibungen und soziale Rahmungen

Mit der folgenden Perspektive auf numerale Praktiken des täglichen Lebens werden diese als integrative Bestandteile individueller und kollektiver Handlungen, Interaktionen und Interpretationsprozesse in den Blick genommen (Street et al. 2008, S. 20). In diesem Zusammenhang gilt es, die Bedeutungs- und Bedingungsstrukturen der handelnden Subjekte hinsichtlich der Anwendung und Nutzung numeraler Praktiken in spezifischen Handlungskontexten zu erkennen und zu verstehen. Dabei kommen erste subjektive, soziale und kulturelle Bedingungen in den Blick und auf einer übergeordneten Ebene kann die grundlegende Funktion von Alltagsmathematik in der heutigen Gesellschaft herausgearbeitet werden.

Im Rahmen einer allgemeinen Charakterisierung und Beschreibung von numeralen Praktiken des täglichen Lebens in Anlehnung an den Ansatz *Numeralität als soziale Praxis* werden wir auf folgende wesentliche Merkmale näher eingehen:

- Numerale Praktiken weisen soziale, sachlogische und subjektive Bezüge auf.
- Numerale Praktiken verweisen auf eine intersubjektive Variationsvielfalt.
- Bedeutungs- und Bedingungsstrukturen numeraler Praktiken unterliegen subjektiven wie sozialen Veränderungen.
- Numerale Praktiken sind ein Mittel der Problemlösung, Orientierung und Kontrolle.

### 6.2.1 Numerale Praktiken weisen soziale, sachlogische und subjektive Bezüge auf

Die Bedeutungs- und Bedingungsstrukturen numeraler Praktiken auf der alltäglichen Handlungsebene weisen eine große Variationsbreite auf, die je nach Anwendungskontexten spezifisch ausgeprägt sind. Welche numeralen Praktiken wie angewandt werden bzw. als angemessen und adäquat gelten, ist abhängig von den jeweiligen Rahmenbedingungen des Handlungskontextes. Dieser Aspekt ist einleuchtend und wenig überraschend, stimmt er doch grundsätzlich mit den theoretischen Überlegungen des Ansatzes von *Numeralität als soziale Praxis* überein (Baker & Street 1996; Kap. 3, 5.1).

Deutlich wird dieser Aspekt in dem folgenden Interviewausschnitt. Die Interviewpartnerin vergleicht darin das Abmessen von Zutaten beim Backen und Kochen

mit Dosierungen von Wirkstoffen bei der Herstellung von Rezepturen. Im spezifischen Handlungskontext bekommt das Abmessen von Mengen jeweils eine eigene Relevanz:

*„Oh ja, denn ich bin Apothekerin und da musste ich ja jeden Tag im Labor arbeiten und man musste immer, das wurde uns eingebläut, ganz genau abmessen, nicht Pi mal Daumen und auch in der Apotheke ganz, ganz genau. Beim Kochen und Backen kann man so... da kommt es nicht so drauf an. Aber wenn man sich als Apotheker vertut und wenn es nur eine Stelle nach dem Komma ist, man kann jemanden umbringen, wenn man die zehnfache Dosierung verabreicht. Also immer nochmal gucken, genau arbeiten.“ (I11, Z. 97–103)*

In ähnlicher Weise beschreiben andere Interviewpartner:innen die funktionale Relevanz korrekter Statikberechnungen im Brückenbau (I 10, Z. 1272) oder die notwendige Berücksichtigung wichtiger Parameter beim Flugzeugtransport (z. B. Passagierauslastung, Gepäckfracht, Wettereinflüsse, Treibstoffverbrauch) (I 11, Z. 973). Anders als bei Literalität kann hier jedoch teilweise von einer größeren Variationsbreite ausgegangen werden, in Bezug auf das, was noch als angemessen und adäquat im Rahmen eines spezifischen Kontextes gilt bzw. gehalten wird. Obwohl auch bei *Literalität als soziale Praxis* unterschiedliche Literalitäten (Multiliteracy) diskutiert werden und bestimmte Literalitäten als legitimer gelten als andere (The New London Group 1996; Grotlüschen et al. 2009), zeigt sich bei *Numeralität als soziale Praxis* nicht nur eine größere Bandbreite an unterschiedlichen Anwendungsmöglichkeiten und Nutzungsformen. Es zeigt sich auch deutlicher als bei Literalität, dass Angemessenheit und Adäquatheit nicht nur im Hinblick auf soziale Bedingungen eine Rolle spielen. Von Bedeutung sind darüber hinaus zum einen die jeweiligen ökonomischen Bedingungen. Zum anderen spielen die spezifische Funktionalität und die Sachlogik eines Gegenstandes/Sachverhaltes eine Rolle (z. B. Dosierung von Arzneimittel, Statikberechnungen im Brückenbau, Flugzeugtransport), auf die sich die numerale Problemlösung bezieht.

### **6.2.2 Numerale Praktiken verweisen auf eine intersubjektive Variationsvielfalt**

Darüber hinaus kann festgehalten werden, dass in Bezug auf eine bestimmte Tätigkeit von Person zu Person auch unterschiedliche numerale Praktiken angewandt und genutzt werden, sofern der Handlungskontext Wahlfreiheit zulässt. Diese interindividuelle Variationsvielfalt numeraler Anwendungs- und Nutzungsformen in Bezug auf eine bestimmte Tätigkeit beruht auf subjektiven Bedeutungszuschreibungen der handelnden Personen. Sie greifen in ihrem Handeln auf biographische Erfahrungen zurück oder auf ihr jeweils spezifisches, als relevant erachtetes (Kontext-)wissen. So zeigt sich in Bezug auf die Zubereitung von Lebensmitteln, dass ein Teil der Befragten *„aus der Lamäng“* (I06 Z. 126–127) oder *„einfach nach Augenmaß“* (I04, Z. 37) kocht, während andere immer *„sehr genau“* sind, wenn sie *„irgendwas abwiegen“* (I11, Z. 513). So empfindet eine der Befragten ungenaues Abmessen oder das Übergehen von Kommazahlen als *„schludrig“* und *„Selbstverrat“*. Etwas korrekt zu machen und sich dabei an mathematischen Regeln zu orientieren oder mit genauen Dezimalzahlen zu rechnen,

ist für die Befragte Teil des eigenen Selbstbildes, das mit ihrem Habitus fest verbunden ist, der wiederum geprägt ist durch ihren Beruf als Apothekerin:

*„Ja, ja, wie gesagt, ich bin sehr genau, wenn ich irgendwas abwiegen muss. Ich bin es einfach gewöhnt, genau zu arbeiten. Wenn ich irgendwas so schludrig mache, dann denke ich, das ist Selbstverrat (lacht sehr leicht).“ (I 11, Z. 513–515)*

Dass der Beruf, der das gesamte Erwerbsleben bis in den Ruhestand hinein bestimmte, einen starken Einfluss auf den Habitus und die Handlungsfähigkeit einer Person ausüben kann, ist bereits seit Langem bekannt (Hoff et al. 1991; Keupp et al. 2008). Die beruflichen Erfahrungen können persönliche Vorlieben bzw. subjektive Bedeutungszuschreibungen und Positionierungen in Bezug auf numerale Praktiken prägen.

Ein weiterer Befragter kocht überhaupt nicht selbst, sondern nimmt warme Speisen lediglich in Restaurants zu sich (I 18, Z. 1085). Er bereitet sich jedoch regelmäßig eine Heilkräutertinktur zu, die gekocht werden muss. Die Tinktur wendet der Interviewpartner seit einigen Jahren regelmäßig als Kur an. Er dokumentierte die Einnahme und konnte damit seinen Bluthochdruck so regulieren, dass eine weitere Medikation unnötig wurde (I 18, Z. 1018–1025).

Eine numerale Praktik stellt auch die Anwendung einer digitalen Universal-Küchenmaschine (Thermomix) dar. Mit ihrer Hilfe werden einzelne Arbeitsschritte der Lebensmittelzubereitung verrichtet (z. B. Zerkleinern, Mixen, Wiegen, Erhitzen, Anbraten). Darüber hinaus kann der Nutzer auf eine Online-Rezeptplattform zugreifen, die durch weitere Softwareanwendungen ergänzt werden kann (I 14, Z. 646). Der Interviewpartner begründet die Nutzung dieser Küchenmaschine mit seiner persönlichen Affinität zu technischen Geräten und technologischen Entwicklungen:

*„Wie gesagt, da ich ja so ein bisschen technikaffin bin, haben wir das mal ausprobiert eine Woche lang und im Oktober hatten wir uns dann selber einen gekauft (lacht leicht). [...] Also man muss Spaß an diesen technischen Dingen haben und seitdem bewege ich mich also noch öfter in die Küche und mache also auch tatsächlich selber was damit.“ (I 14, Z. 649–655)*

Der Anwender wird durch das Gerät Schritt für Schritt angeleitet, um ein Gericht nach Rezept zuzubereiten. Abmessen und das Wiegen von Mengen werden ebenso vorgegeben wie die Reihenfolge einzelner Zutaten. Zudem werden automatisch Temperatureinstellungen und die Konsistenz der Speisen geprüft und geregelt. Darüber hinaus lassen sich mit den ergänzenden Softwareanwendungen Wochenpläne und auf die Rezepte abgestimmte Einkaufslisten erstellen (I 14, Z. 660–675). Die Nutzung einer solchen Technik führt zu Veränderungen von numeralen Praktiken in Bezug auf die Lebensmittelzubereitung. Die Handlungen werden angeleitet und formalisiert. Im Vergleich zu einer Lebensmittelzubereitung, die sich am Augenmaß orientiert. Bei einem solchen Bearbeitungsprozess werden alle Sinne angesprochen und die handelnde Person entwickelt ein sinnhaftes Gespür für den Zubereitungsprozess der Speise (z. B. in Bezug auf Konsistenz, Aussehen, Geschmack, Geruch usw.). In diesem Zusammenhang können individuelle Erfahrungswerte auch eher zu einer Veränderung der Zubereitungsweise führen. Gleichwohl scheint die Unterstützung

durch eine Universalküchenmaschine, die zudem auf die persönliche Vorliebe für Technik und technologische Lösungen trifft, den Zugang zu einer individuell neuen Handlungsdomäne zu erleichtern.

Dagegen finden sich in anderen Interviews Hinweise darauf, dass sich einige Gesprächspartner:innen erste Kenntnisse und Fertigkeiten in der Lebensmittelzubereitung – in die numerale Praktiken eingebettet sind – bereits in der Kindheit und Jugend bzw. im jungen Erwachsenenalter, vornehmlich mit Unterstützung ihrer Mütter, aneigneten. So berichtet eine der Interviewpartnerinnen, wie sie mit Unterstützung ihrer Mutter bereits als Kind lernte, das Obst aus dem eigenen Garten einzuwecken und sich dabei das Abmessen von Mengen durch den Umgang mit einer mechanischen Küchenwaage aneignete:

*„Ob das durch meine Mutter kam, ich weiß es nicht, aber so mit Zahlen bin ich eigentlich auch großgeworden. [...] Wir hatten einen großen Garten und im Sommer, wenn die ganzen Johannisbeeren und Stachelbeeren gepflückt wurden, dann hatten wir solch eine kleine Waage und wenn Ihr die kennt, noch richtig mit Gewichten, 10 Gramm, 50 Gramm usw. [...] Und das habe ich am liebsten gemacht. Da hat meine Mutter immer gesagt meinetwegen: ... ,Wieg mal 10 Pfund Johannisbeeren ab.' [...] Ja, und dann habe ich ganz genau die Gewichte hingestellt, habe meine Johannisbeeren, habe meinen Zucker abgewogen und dann habe ich überall habe ich dann diesen Zucker, also das habe ich schon... [...] Das waren so schöne schwere Gewichte und diese 5 Kilo und 10 Kilo, das waren richtig dieses Eisen oder was das war. [...] Also dadurch, das hat man dann gar nicht in der Schule lernen brauchen.“ (I 03, B 01, Z. 547–581)*

Deutlich wird, dass numerale Praktiken im Rahmen lebensweltlicher Handlungen erfolgen. In der Auseinandersetzung mit unterschiedlichen alltagsbezogenen Handlungsproblemen eigneten sich die Interviewten auf unterschiedliche Art und Weise und in unterschiedlichen biographischen Phasen Wissen an und entwickelten die für eine Handlung relevanten Fähigkeiten. Dies ist ein Aspekt, der bereits von Jean Lave (1988) in ihren Forschungen zum *situated learning* und einer *cognition in partice* analysiert und herausgestellt wurde. Numerale Praktiken sind in Alltagsroutinen eingebettet und durch sie bestimmt. Darüber hinaus zeigen vor allem Analysen im Rahmen der Ethnomathematik, dass numerale Praktiken in sozialen und kulturellen Handlungen integriert sind, die einhergehen mit verschiedenen Aneignungsprozessen (Yasukawa, Jackson et al. 2018, S. 9; Kap. 3.1).

Die enge Verbindung mit Problematiken der individuellen Lebensführung lässt sich durch das folgende Interviewzitat in Bezug auf den Umgang mit finanziellen Mitteln veranschaulichen. Es wird thematisiert, dass die Relevanz des Kalkulierens regelmäßig anfallender monatlicher Kosten erst durch das eigene Leben an Bedeutung gewinnt, z. B. um abschätzen zu können, wie groß der finanzielle Spielraum für weitere – persönlich bedeutsame – Aktivitäten und Ausgaben ist:

*„Dieses ganz normale, wie viele Fixkosten habe ich und wie viel kann ich auf den Putz hauen oder wie viel habe ich übrig im Monat. Und das sind alles Dinge, die ich zumindest mal aus der Schule mitbringe im weitesten Sinne oder aus dem Leben. Nicht nur aus der Schule, sondern aus dem ganz normalen Leben. Kann ich mir das leisten oder kann ich mir das nicht leisten? Das sind so... das ist... ja, das kriegt man im Leben, denke ich mal, mit – nicht in der Schule.“ (I 05, Z. 325–331)*



Deutlich wird an diesem Interviewausschnitt auch, auf welche Weise unterschiedliche Aneignungsprozesse (formale schulische und informelle lebensweltbezogene) ineinandergreifen bzw. aufeinander bezogen werden können. So betont die Interviewpartnerin, dass sie die Bedeutung für die Anwendung bestimmter numeraler Praktiken nicht in der Schule erlernt hat, obwohl die Schule die gesellschaftliche Institution darstellt, in der grundlegendes mathematisches Wissen vermittelt wird. Das Vermögen, sich einen Überblick über die laufenden Kosten verschaffen zu können, hat sie sich vielmehr im „ganz normalen Leben“ angeeignet. Erfahrungen, wie der Umgang mit Geld vollzogen wird, um neben den „Fixkosten“ „auf den Putz hauen“ zu können, steht im engen Zusammenhang mit Erfahrungswissen und weiterem (Kontext-)Wissen.

Auch die Beispiele zur Zubereitung von Lebensmitteln weisen darauf hin, dass die Anwendung von numeralen Praktiken im Rahmen des täglichen Lebens mit unterschiedlichem Kontextwissen verbunden wird, das sich aufgrund von subjektiven Wertigkeiten von Person zu Person unterscheidet. So erläutert eine der Befragten, warum sie ihre Ernährungsweise nach einer überstandenen Krebserkrankung komplett umstellte und welche Aspekte für sie in Bezug auf die Ernährung von Bedeutung sind:

*„Aber interessiert habe ich mich immer schon dafür, weil ich immer schon wissen wollte, wie ist unsere Nahrung zusammengesetzt und ich war auch immer schon der Meinung, dass man durch die richtige Ernährung vieles steuern kann und möglicherweise sogar Krankheiten heilen oder verhindern kann. [...] Aber man kann viel schaffen mit Ernährung. Nicht alles, aber... [...] wenn jetzt einer Krebs hat, dann geht der Krebs nicht weg durch die Ernährung, aber die Lebensqualität kann verbessert werden und eventuell das Leben auch verlängert werden. Und das fasziniert mich.“ (I 11, Z. 887–910)*

Im Gespräch legt die Befragte dar, dass sie, anders als andere, nicht auf die Zufuhr von Kalorien achtet. Vielmehr spielt für sie vor allem die Zusammenstellung der Nahrungsmittel eine Rolle. Numerale Praktiken wendet sie daher in Bezug auf sehr spezifische Aspekte bei der Lebensmittelzubereitung an. Die Befragte besaß zum Zeitpunkt des Interviews bereits seit über 20 Jahren eine berufliche Zusatzqualifikation als Ernährungsberaterin. Persönlich bedeutsam wurde eine spezifische Art Nahrungsmittelzubereitung durch ihre Krebsdiagnose, die biographisch betrachtet einen besonderen Einschnitt in ihr Leben und ihre Lebensführung darstellte.

Die Beispiele zeigen, dass alltagsbezogene Handlungsprobleme von den Interviewten auf vielfältige Weisen gelöst werden. Genutzt werden immer das subjektive (Kontext-)Wissen und die individuellen Fähigkeiten und Fertigkeiten, was auch bedeutet, dass je nach Lösungsansatz vielfältige numerale Praktiken zum Einsatz kommen.

### **6.2.3 Bedeutungs- und Bedingungsstrukturen numeraler Praktiken unterliegen subjektiven und sozialen Veränderungen**

Die Relevanz von Numeralität bzw. die Anwendung spezifischer numeraler Praktiken verändern sich zudem im Laufe der Biographie. Bestimmte Lebensereignisse oder bestimmte Phasen des Lebens erfordern ihre Anwendung stärker als andere. So erin-

nert ein Interviewpartner, dass numerale Praktiken im täglichen Leben für ihn während seiner Kindheit und Jugend weniger Bedeutung besaßen, was nach seinem Eindruck damit zusammenhing, dass die Verantwortung für die Alltagsgestaltung im Kinder- und Jugendalter überwiegend von den Eltern (Sorgeberechtigten) übernommen wurde. Spätestens mit dem Eintritt in das Erwachsenenalter wurde die Lebensführung und -gestaltung in der individuellen Eigenverantwortung übertragen. An diesen Übergang erinnert sich der Interviewpartner. Der Eintritt in das Erwachsenenalter sowie in das Berufsleben verbindet er mit der Erinnerung, dass alles „präziser und verbindlicher sein musste“ (I 16, Z. 599), weshalb sich für ihn auch die Relevanz von Numeralität bzw. Alltagsmathematik veränderte: „Ziele mussten eingehalten werden und Kostenrahmen mussten eingehalten werden und wie Sie schon sagten, Termine mussten eingehalten werden...“ (I 16, Z. 605–607).

Die veränderte Relevanz von Numeralität bzw. von spezifischen numeralen Praktiken kann zudem mit bestimmten Lebensereignissen verbunden sein. So berichtet eine Interviewpartnerin von ihrem Hausbau als alleinstehende Mutter mit zwei Kindern. In dieser Zeit sah sie sich fast tagtäglich unterschiedlichen numeralen Anforderungen gegenüber. Obwohl sehr unterschiedliche mathematische Anforderungen mit einem Hausbau verbunden sind, war für die Interviewpartnerin in dieser Zeit vor allem relevant, den finanziellen Überblick zu behalten. Dies hatte nicht nur unmittelbare Auswirkungen auf den Hausbau, sondern auch auf das Wohlbefinden ihrer Familie:

*„Nee, also mathematisch am Haus selber mit Statik und dergleichen, das war mir zu hoch. Außerdem (räuspert sich) die Statik ist ja nicht mehr vom Statiker berechnet worden schon damals nicht, sondern (räuspert sich) die hatten schon damals ein Programm, sodass das nur reingegeben wurde. Für mich war, als ich das Haus baute (räuspert sich), der monetäre Teil wesentlich wichtiger, wie komme ich über die Runden und das zu berechnen und... das war schon schwierig, finde ich, ja. Dass man auch am 30. noch eine Mark im Portemonnaie hatte, um was kaufen zu können. Es ging gar nicht mehr so um Bekleidungsstücke oder dergleichen. Es ging eigentlich nur darum, was hast du noch im Kühlschrank und das musste ja berücksichtigt werden.“ (I12, Z. 333–342)*

Deutlich wird, dass der Hausbau mit einem hohen finanziellen Kraftakt für die Interviewpartnerin und ihre Familie verbunden war, da in dieser Zeit vor allem die Grundversorgung mit Lebensmitteln im Vordergrund stand und selbst der Bedarf an weiteren Gegenständen des täglichen Gebrauchs (z. B. Kleidung) eingeschränkt werden musste. Numerale Praktiken bezogen sich in dieser Phase nicht nur auf den Hausbau, sondern numerale Praktiken erfuhren durch die finanziellen Einschränkungen des täglichen Lebens einen Bedeutungszuwachs. Dieses Beispiel verdeutlicht darüber hinaus genderspezifische Aspekte in der Anwendung und Nutzung numeraler Praktiken. (Kap. 7.2).

Dieses Beispiel zeigt zudem, auf welche Weise Aufgaben und Tätigkeiten des täglichen Lebens, die mit numeralen Praktiken einhergehen, delegiert werden können. Nicht nur die Statikberechnungen, sondern auch viele weitere Aufgaben, die mit mathematischen Anforderungen bzw. spezifischen numeralen Praktiken verbunden

sind, delegierte die Interviewpartnerin im Beispiel zum Hausbau an unterschiedliche Unternehmen der Bauwirtschaft. Auch für andere Handlungsdomänen des täglichen Lebens finden sich Möglichkeiten der Übertragung von Aufgaben, die mit numeralen Praktiken verbunden sind, an unterschiedliche Dienstleister (z. B. Steuerberatung, handwerkliche Dienstleistungen usw.). Im Rahmen von Beruf und Erwerbsarbeit erfolgt die Übertragung solcher Aufgaben auf andere durch Berufsschneidungen und innerbetriebliche Arbeitsteilung. Darüber hinaus finden sich in den Interviews Hinweise im Rahmen von Paarbeziehungen für die Aufteilung von Aufgaben, die mit unterschiedlichen numeralen Praktiken verbunden sind (Kap. 7.2).

In den Interviews können die befragten älteren und hochbetagten Personen aufgrund ihrer langen Lebenserfahrung eindrücklich veranschaulichen, welchen Einfluss gesellschaftliche Veränderungen auf ihre numeralen Praktiken haben konnten.

So beschreibt eine der Interviewpartnerinnen, wie sich im Alltag der Umgang mit den eigenen finanziellen Mitteln veränderte, nachdem der Lohn nicht mehr wöchentlich oder monatlich bar ausgezahlt (Lohntüte), sondern auf ein Girokonto überwiesen wurde und die Bank Überziehungsmöglichkeiten durch Dispositionskredite einräumte. Weitere Entwicklungen, die ihr Verhältnis zum Geld veränderten, waren die Möglichkeiten, bargeldlos zu bezahlen sowie zunehmender Konsum und Zahlungsverkehr mittels Internet. Diese Entwicklungen führten einerseits – so ihr Empfinden – dazu, leichter Schulden machen zu können; andererseits veränderte sich für die Interviewpartnerin auch der Planungshorizont im Umgang mit den eigenen finanziellen Mitteln.

*„Wir haben einen anderen Umgang mit Geld gelernt, weil wir wenig Geld hatten. Wir mussten mit dem Geld anders haushalten und man konnte auch kein Konto überziehen, weil man gar keins hatte (lacht). [...] Zum Beispiel. Als es nachher Konten gab, man konnte die auch nicht überziehen. Das gab es erst sehr viel später. Also wenn nichts mehr da war, kriegte man nichts mehr, dann war es fertig. Dann war es so. Insofern musste man sich anders... man musste anders denken. Insofern musste man sich, auch wenn man ein Zimmer tapezieren wollte oder streichen wollte, ausrechnen, wie viel man braucht, wie viel das kosten wird und ob man sich das leisten kann oder erst zwei Monate später. Also insofern war das immer im täglichen Leben mit drin. Man hatte da nicht irgendwie große Felder, wo man schieben konnte oder so. Das war einfach nicht. Wir haben Anfang der 70er-Jahre mehr von der Hand in den Mund gelebt, sage ich mal so, von dem, was monatlich reinkam. Damit musste man einen Umgang finden.“ (I 10, Z. 727–742)*

In mehreren Interviews wird thematisiert, dass es in der Kindheit der von uns Befragten üblich war, Lebens- und Genussmittel in loser Form und häufig auch täglich einzukaufen, wie z. B. Milch, Sahne, Obst und Gemüse oder Kaffee und Zigaretten. Dies galt vor allem für leicht verderbliche Lebensmittel, da Kühlschränke und industrielle Verfahren zur Haltbarkeit von Lebensmitteln noch nicht existierten. Tägliche Besorgungen wurden häufig den Kindern übertragen, sodass diese mit numeralen Praktiken in Berührung kamen. Einige Interviewpartner:innen erinnerten den ersten Umgang mit Geld sowie den Umgang mit Mengenabgaben, wobei sie oft auf das Pfund (auch halbes Pfund und Viertelpfund; entspricht seit 1858 laut Dt. Zollverein 500 g; vgl. Brockhaus 2013–2015) als veraltetes aber noch in der Alltagssprache gebräuch-

liches Gewichtsmaß zu sprechen kommen. Die Befragten stellen fest, dass jüngere Generationen diese Maßeinheit, die beispielsweise noch auf Wochenmärkten beim Kauf loser Lebensmittel genutzt wird, nicht mehr kennen.

*„Also früher nicht, wenn ich heute auf den Markt gehe, gerade jetzt in der Urlaubszeit sind ja auch viele junge Leute, so Studenten, die Aushilfe machen und jetzt gehst du hin und sagst, du willst dreiviertel Pfund Kirschen haben (lacht leicht), dann fragen die dreimal... dreiviertel Pfund? [...] Die sind nicht in der Lage das hinzukriegen... [...] mit 375 Gramm. Können die einfach nicht. Oder ich habe dann mal einmal gefragt anderthalb Pfund. Nun ist das auch noch ein bisschen... anderthalb Pfund im Dialekt noch so ein bisschen hamburgisch. Die haben mich angeguckt als wäre ich eine Exotin. [...] Wenn einer sagt ein Kilo, na das sind 1.000 Gramm, das können sie dann auf ihrer Waage ablegen.“ (I 03, B 01, Z. 1569–1612)*

Besonders deutlich zeigen sich Veränderungen, die im Zusammenhang mit der Computerisierung und Digitalisierung der Lebens- und Arbeitswelt als gesellschaftliche Megatrends stehen und die die Nutzungs- und Anwendungsformen numeraler Praktiken verändern. Die Veränderungen erfolgten sukzessive und über lange Zeiträume. So berichtet eine Interviewpartnerin von unterschiedlich digitalisierten technischen Geräten, die sie im Rahmen ihrer Büro- und Verwaltungstätigkeit anwendete: das erste Gerät, an das sie sich in diesem Zusammenhang erinnert, war „mit Lochstreifen“ (I 06, Z. 694). Das nächste Gerät war wie „ein Klavier, Tess sowieso [...] auf solchen Disketten konnte man dann schon Briefe und Rechnungen und sowas eingeben“ (I 06, Z. 724) und später kam „eine Schreibmaschine mit so einem kleinen grünen Display“ (I 06, Z. 743) hinzu, bei der kleine Fehler direkt verbessert werden konnten. Die Handhabung der neuen technischen Geräte erschloss sich zumeist mittels informeller Aneignungs- und Lernprozesse:

*„[...] aber alles, was es so an neuen Techniken gab, das war auch immer sehr... ich habe immer gedacht: Oh, wieder was Neues. Und trotzdem war ich immer die Erste, die es konnte. [...] Ganz komisch. Ich habe mich dann da reingeschafft.“ (I 06, Z. 725–721)*

Eine weitere Interviewpartnerin resümiert in ähnlicher Weise, wie die Digitalisierung berufliche Tätigkeiten in der Apotheke sukzessive veränderte und dabei Routinetätigkeiten, die teilweise auch aus einfachem Durchzählen und Verrechnen bestanden, wegfielen. Dieser Aspekt wird im Rahmen der Berufsbildungs- und Arbeitsforschung durchaus kritisch diskutiert, da einerseits vermutet wird, dass damit viele Einfacharbeitsplätze in Zukunft wegfallen könnten (Lehmer & Matthes 2017). Andererseits könnten vor allem repetitive Tätigkeiten erleichtert werden, was zu vielfältigen Kompetenzverschiebungen führt (Böhle 2017; Umbach et al. 2020). Diese stehen durchaus auch in Verbindung mit einem veränderten Zugriff auf numerale Praktiken:

*„Also man wächst da rein (lacht leicht). Man muss es ja. In der Apotheke geht es gar nicht mehr ohne Computer. Dann geht überhaupt nichts mehr. Dann wissen wir keine Preise mehr, dann wissen wir nicht mehr, was wir abgeben dürfen. Dann muss sofort ein Techniker kommen und sonst muss man die Apotheke bis dahin geschlossen lassen und jede Stunde Ausfall kostet Geld. Ganz früher, da gab es ja keinen Computer und das hat auch funktioniert (lacht). [...] Wenn was*

*nachbestellt werden musste, wurde das in ein Buch geschrieben. Das war das Anschreibebuch. Mein Chef damals, als ich die Lehre machte, der hat mir erstmal eingebläut: ‚Was ist das wichtigste Buch in der Apotheke? Das Anschreibebuch.‘ Aber wir wussten ja nie, wie viel abverkauft worden war. Wir wussten nicht, habe ich jetzt von dieser Packung 23 Packungen da oder habe ich 15 da. Heute sieht man das sofort im Computer und dann legt man im Computer fest, bei welcher Stückzahl nachbestellt werden muss. Das kann man dann verändern. Manches ist auch saisonbedingt. Also Allergiemittel laufen jetzt gut, aber November/Dezember laufen die nicht so gut.“ (I 11, Z. 527–543)*

Dass die Verwendung von technischen Hilfsmitteln – obwohl sie auch immer zweckentfremdet angewandt werden können – zu einer stärkeren Formalisierung von numeralen Praktiken führen könnten, wurde bereits thematisiert. Die Ausführungen der (ehemaligen) Apothekerin zur Digitalisierung zeigen, dass der Einsatz technischer Hilfsmittel auch ökonomischen Interessen dient.

#### **6.2.4 Numerale Praktiken sind ein Mittel der Problemlösung, Orientierung und Kontrolle**

Wir konnten bisher zeigen, dass numerale Praktiken nicht nur in Bezug auf Anwendungskontexte variieren, sondern dass sie auch von Person zu Person unterschiedlich sein können, da sie mit subjektiv als relevant bewertetem (Kontext-)Wissen verbunden sind. Darüber hinaus wurde dargelegt, inwiefern sich individuelle und gesellschaftliche Bedeutungszuschreibungen sowie Anwendungs- und Nutzungsformen von numeralen Praktiken verändern. Im Folgenden wird der Frage nachgegangen, welche übergeordnete Funktionen numerale Praktiken im Rahmen des täglichen Lebens für die von uns Befragten haben können. Unsere Analyse der Interviews zeigt, dass numerale Praktiken nicht nur zur Problemlösung im Rahmen der Auseinandersetzung mit Natur und sozialer Umwelt genutzt werden. Die von uns Befragten verbinden mit Numeralität im täglichen Leben darüber hinaus, „Sicherheit“ (I 01, Z. 1436) zu gewinnen und „Kontrolle“ (I 03, B1, Z. 2045) auszuüben. Numerale Praktiken geben im Alltag Orientierung und ermöglichen es, sich einen Überblick zu verschaffen:

*„Also als ganz große Überschrift wäre es Überblick – in jeder Hinsicht, zeitlich, finanziell, räumlich, also einen Überblick zu haben. Das wäre für mich das Wesentliche, was mir Mathematik eigentlich gibt. Mir fällt nichts anderes ein. Den Überblick zu haben, zu behalten, zu bekommen.“ (I 10, Z. 1235–1238)*

Numeralität wird eine Funktion als „Hilfsmittel“ (I 16, Z. 1420) und als „Werkzeug“ (I 16, Z. 1420) zugeschrieben und wird deutlich von Literalität unterschieden. So erläutert eine Interviewpartnerin, dass sie sich für Schriftsprache „wirklich begeistern kann“, während Numeralität eher ein notwendiges Übel darstellt und etwas ist, „das man auch noch machen [muss]“ (I 13, Z. 94–97).

Literalität stellt ein grundlegendes Mittel der Kommunikation und Verständigung sowie der sozialen Interaktion dar. Sie gilt als elementare Grundlage und Voraussetzung für die Wissensaneignung, die notwendig ist für die Aneignung kulturel-

ler und gesellschaftlicher Ressourcen. Dieser Aspekt wird auch in den folgenden zwei Interviewpassagen thematisiert:

*„Das Rechnen ist ja nur ein Werkzeug, das ist ja nur ein Hilfsmittel. Was viel wichtiger ist, ist eigentlich zu versuchen, die Welt zu verstehen, und das gelingt nur durch Lesen und Schreiben.“ (I 16, Z. 1420–1422)*

*„Tja, pff, also ich meine, ich würde mich jetzt nicht hinsetzen, ich sage mal, und anfangen irgendwas auszurechnen oder so. Da muss ein Anlass sein. Aber Lesen und Schreiben ist Bildung und Kultur auch und das ist ja was völlig anderes.“ (I 08, Z. 1119–1121)*

Einige der Interviewten erachten numerale Praktiken als grundlegend notwendig für eine autarke Lebensführung in einer hochentwickelten Gesellschaft und befürworten die systematische Vermittlung ihrer Grundlagen durch die Schule. Das nachfolgende Interviewzitat veranschaulicht, inwiefern Aneignung und Anwendung numeraler Praktiken neben Lesen und Schreiben als wesentliche Grundlage für das tägliche Leben und für die persönliche Entfaltung wahrgenommen werden:

*„Ja, es ist einfach wichtig im täglichen Leben. Es ist ja keine trockene Materie. Es ist ja... na ja, in den höheren Sphären schon mit... (lacht leicht). Aber man muss es gelernt haben, weil es dann eben in Fleisch und Blut übergeht und man es anwenden kann, ohne dass man sich bewusst wird, dass man bestimmte Formeln anwendet. Man tut es, aber man denkt, es ist einfach guter Menschenverstand. Das ist es. Aber es ist ganz wichtig, dass die mathematische Erziehung stattfindet, vor allen Dingen weil es... ja, es öffnet alles.“ (I 04, Z. 808–814)*

In dem Zitat wird der alltägliche Umgang mit Numeralität im Zusammenhang mit ihrem gesellschaftlichen Stellenwert diskutiert und als Teil des Fundaments moderner Gesellschaften verstanden. Die Bedeutung von Alltagsmathematik wird eng verbunden mit diesen gesellschaftlichen Strukturen, in die alle Gesellschaftsmitglieder eingebunden sind und aus denen sie nicht heraustreten können.

Dabei erfahren spätestens seit der Moderne Mathematik und Naturwissenschaften eine gesellschaftliche Bedeutungszunahme, die mit dem Streben nach einer rationalen und instrumentellen Beherrschung der Welt einhergeht (Vormbusch 2015, S. 11 f.). In diesem Sinne konstatiert Kiesow im Rahmen seiner soziologischen Auseinandersetzungen mit Mathematik als Wissensform und Fachwissenschaft:

*„Die Mathematik ist als Wissensform eng mit der Funktionsweise moderner Gesellschaften verknüpft, indem sie eine unabdingbare Voraussetzung für heutiges naturwissenschaftliches Wissen, Technik und Informationsverarbeitung darstellt. Auch als Modellierungsinstrument soziokultureller und sogar intrasubjektiver Realität tritt die Mathematik mit der Ausbreitung quantitativer Methoden immer mehr in Erscheinung.“ (Ebd. 2014, S. 15)*

Die Allgegenwärtigkeit von Mathematik respektive Numeralität in der heutigen Gesellschaft reflektieren auch einige Befragte. So erläutert eine Gesprächspartnerin in Bezug auf zeitbezogene Strukturen, Geldwirtschaft und Infrastruktur (Verkehrswege,

Mobilität, Wohnraum), dass ihr die Aspekte Zeit, Geld/Besitz und Raum in Bezug auf alltägliche Numeralität als besonders bedeutsam erscheinen:

*„Also Zeit, glaube ich, spielt eine Riesenrolle, auch gesellschaftlich, Lebenszeit, Lebensarbeitszeit, Lebensabschnitte. Wenn so ein Kind in die Schule kommt und dann jugendlich usw., es gibt ja so viele... das ist auch alles zeitlich bedingt. Wir sind ja Teil dessen sozusagen und da sehe ich schon, dass wir zeitlich auch ganz eng eingebunden sind. Das würde ich gesellschaftlich sehen. Geld, ganz großer Punkt, Banken, die pleitegehen, mit unserem Geld nicht vernünftig umgehen. Wir leben nun mal in einer Gesellschaft, wo Geld eine große Rolle spielt. Ja, Besitz, Reichtum, alles, was dazugehört oder auch Armut, das wird über Geld bestimmt. Ja, was denn noch? Räume, ja, Mathematik (lacht), Straßenbau (lacht), einstürzende Brücken, schlecht berechnet. [...] Dem Computer überlassen wahrscheinlich. Es muss schon berechnet werden, wie eine große Stadt mit knapp zwei Millionen Einwohnern, wie da Verkehrsfluss funktioniert, wie die Ampeln geschaltet werden müssen morgens und abends und welche Straßen gebaut werden müssen, welche Umgehungen. Das hat alles mit Mathematik zu tun, Berechnung sozusagen von Zeit und Raum und Länge. Wie viele Wohnungen werden gebraucht bei soundso vielen Menschen, wie viel Wohnraum braucht ein Mensch überhaupt, um sich wohlzufühlen usw. Da, glaube ich, geht das schon so... ja, würde ich mal so sagen, gesellschaftlich.“ (I10, Z. 1262–1282)*

Hinzu kommt, die von uns Befragten assoziieren mit numeralen Praktiken des täglichen Lebens vor allem den Umgang mit finanziellen Mitteln. Der Mehrheit der Interviewpartner:innen ist es wichtig, mit ihrem Geld haushalten zu können, um nicht „über seine Verhältnisse zu leben“ (I 03, B2, Z. 2047), „in die Bredouille [zu] kommen“ (I 02, Z. 117) bzw. um „im Leben zurecht[zu]kommen“ (I 03, B1, Z. 2044). Bei der Organisation der eigenen Finanzen steht im Mittelpunkt das Bestreben, keine Schulden zu machen und den Alltag in finanzieller Hinsicht selbstbestimmt zu gestalten. Den Befragten sind ihre persönlichen Finanzen und der Umgang mit Geld nicht gleichgültig. Sie setzen sich mit ihrem finanziellen Rahmen auseinander, indem sie ihre Ein- und Ausgaben kontrollieren und diese im Blick behalten. Numerale Praktiken, wie Rechnen, Kalkulieren oder „den Überblick behalten“ werden bedeutsam (Kap. 8.1).

Die Omnipräsenz von numeralen Praktiken in Bezug auf den Umgang mit finanziellen Mitteln in den Interviews ist nicht verwunderlich, da sich die Untersuchung auf eine hochentwickelte moderne (Arbeits-)Gesellschaft bezieht, die über eine kapitalistisch organisierte Volkswirtschaft verfügt, deren Fundament unter anderem eine (global stark vernetzte) Geldwirtschaft darstellt. Damit ist verbunden, dass das Wirtschaftssystem auf Geld als primärem und generalisiertem Zahlungsmittel für Güter (Waren und Leistungen) beruht und jeglicher Tauschakt zerlegt werden kann in Güter gegen Geld und Geld gegen Güter (Budzinski et al. 2018; Müller 2022, S. 4). Eine weitere Bedingung dieser Wirtschaftsform ist die gesellschaftliche Arbeitsteilung, in der auch menschliche Arbeitsleistung zur „Ware Arbeitskraft“ mit einem Tauschwert (Entlohnung) wird (Beck et al. 1980, S. 31).

## 6.3 Resümee zu ausgewählten numeralen Ereignissen und Praktiken

Ziel des Kapitels war es, zu zeigen, dass Numeralität als ganzheitlicher Begriff verstanden werden kann, der sich auf alle Handlungen in (Alltags-)Situationen bezieht, die in irgendeiner Form die Anwendung mathematischen Wissens erfordern.

Mit Blick auf numerale Ereignisse in unterschiedlichen Handlungsdomänen des täglichen Lebens, die mithilfe der Interviews identifiziert werden konnten (Tab. 2) und der exemplarischen Auflistung von mathematischen Operationen für ausgewählte Handlungsdomänen des täglichen Lebens (Tab. 3), wird deutlich, dass das zur adäquaten Ausführung bestimmter Tätigkeiten notwendige mathematische Wissen sehr differenziert zu betrachten ist. Obwohl eine hohe Variationsvielfalt vorherrscht, werden jedoch im alltäglichen Leben überwiegend numerale Praktiken angewandt, die auf elementarem mathematischem Wissen beruhen. Alltagsmathematik ist im täglichen Handeln erfahrbar und erlebbar. Da die Anwendung und Nutzung aber überwiegend regelmäßig und routinisiert erfolgt, wird sie zugleich oft wenig reflektiert und geschieht eher unbewusst. Zugleich zeigt sich aber auch auf der Ebene numeraler Ereignisse, dass die Anwendung und Nutzung kombiniert wird mit weiterem – auch komplexem – (Kontext-)Wissen.

Deutlich wird zudem, dass in nahezu allen Bereichen des täglichen Lebens der Umgang mit finanziellen Mitteln sowie der Umgang mit Zeit zu finden ist. Sie lassen sich als omnipräsente Querschnittsthemen identifizieren. Dabei kann der Umgang mit finanziellen Mitteln differenzierter betrachtet werden hinsichtlich der Handlungsbereiche Einkauf und Konsum, Haushaltsbudgetierung sowie Vorsorge und Vermögensbildung. Der Umgang mit Zeit betrifft das Messen und Berechnen von Zeiteinheiten, ein Zeitmanagement in Bezug auf Tagesstrukturierung bis hin zur Jahresplanung (und noch größeren Zeiträumen) sowie den Umgang mit subjektiver Eigenzeit, auch in Bezug auf von außen gesetzten Zeitvorgaben.

Darüber hinaus zeigt die Betrachtung numeraler Ereignisse, dass die Nutzung und Anwendung von Alltagsmathematik mit unterschiedlichen Hilfsmitteln, wie technischen Geräten, IT-gestützten Technologien oder auch einfachen Gegenständen des täglichen Lebens verbunden sein kann. Technische und technologische Hilfsmittel verweisen oftmals auf komplexes mathematisches Wissen, das in den Hilfsmitteln steckt. Hinzu kommt, dass Menschen mathematische Fertigkeiten lediglich mental, das heißt im Kopf, anwenden oder sie entwickeln durch den regelmäßigen Gebrauch ein Körpergefühl für bestimmte numerale Anwendungen (z. B. für Mengen oder Entfernungen).

Es kann aufgezeigt werden, dass einige numerale Ereignisse des täglichen Lebens ohne Mediatisierung erfolgen, was sie von literalen Ereignissen, die immer in Verbindung mit einem Text auftreten, deutlich unterscheidet. Auch durch die Anwendung von Hilfsmitteln kann Numeralität wenig sichtbar sein, womit einhergehen kann, dass sie weniger bewusst wahrgenommen wird. Im Vergleich zu Literalität ist daher eine Beobachtung von numeralen Ereignissen (und numeralen Praktiken) von



einem Außenstandpunkt aus schwieriger und bedarf einer intersubjektiven Verständigung.

Im weiteren Verlauf standen die numeralen Praktiken des täglichen Lebens als Teil individueller und kollektiver Handlungen im Vordergrund der Analyse. Ziel war es, die Bedeutungs- und Bedingungsstrukturen hinsichtlich der Anwendung und Nutzung numeraler Praktiken auf der Grundlage der Interviews zu rekonstruieren. Dies erfolgte in Form einer Charakterisierung von numeralen Praktiken im Kontext weiter gefasster sozialer Praxen (Kap. 5.1.2).

Herausgearbeitet wurde, dass neben der großen Variationsbreite numeraler Praktiken, die sich je nach Anwendungskontext spezifisch ausprägt, auch von einer allgemein größeren Variationsbreite in Bezug auf die Angemessenheit und Adäquatheit von Anwendungsmöglichkeiten und Nutzungsformen numeraler Praktiken im Vergleich zu literalen Praktiken ausgegangen werden kann. Von besonderer Bedeutung erscheinen hier, neben sozialen Rahmenbedingungen, – als relevant erachtete – ökonomische Bedingungen sowie sachlogische Bedingungen, die auf die spezifische Funktionalität des jeweiligen Gegenstandes/Sachverhaltes abzielen (z. B. Arzneimittelherstellung, Statikberechnung, Flugzeugtransport usw.).

Zugleich zeigt sich bei der Betrachtung einer bestimmten Tätigkeit eine intersubjektive Variationsvielfalt an numeralen Anwendungs- und Nutzungsformen, zumindest wenn dies im Rahmen des Handlungskontextes zulässig ist. Diese Variationsvielfalt basiert auf individuell unterschiedlichen Bedeutungszuschreibungen, die sich zum einen auf biographische Erfahrungen zurückführen lässt und zum anderen auf die Art und Weise der Aneignung und Erweiterung von Handlungsfähigkeit für spezifische Tätigkeiten bzw. Handlungsdomänen. Aufgezeigt wurde dies unter anderem an der Zubereitung von Lebensmitteln. Deutlich wird in diesem Zusammenhang auch, dass das jeweils als relevant erachtete (Kontext-)Wissen variiert. Grundsätzlich wird die Aneignung von grundlegenden numeralen Praktiken mit formalisierten Bildungsgängen, vor allem mit der Schule als gesellschaftliche Institution, assoziiert. So auch in unseren Interviews. Gleichwohl zeigen die Interviews auch, dass sich die Befragten in der Auseinandersetzung mit unterschiedlichen alltagsbezogenen Handlungsproblemen auf unterschiedliche Art und Weise und in unterschiedlichen biographischen Phasen numerale Praktiken aneigneten oder sie entwickelten die für eine Handlung relevanten Fähigkeiten und Fertigkeiten weiter.

Deutlich wird in diesem Zusammenhang, dass sich die subjektive Relevanz spezifischer numeraler Praktiken, die eingebettet sind in Handlungen und Handlungsdomänen des täglichen Lebens, aufgrund individueller biographischer Ereignisse verändern kann. Darüber hinaus zeigen die Interviews, inwiefern gesellschaftliche Veränderungen und Entwicklungen dazu führen können, dass sich bestimmte numerale Praktiken in ihren Anwendungs- und Nutzungsformen wandeln und inwiefern gesellschaftliche Anforderungen Veränderungen unterliegen. So wurde aufgezeigt, dass die Form der Lohn- und Gehaltsauszahlung und die allgemeine Etablierung von Bankkonten mit Überziehungsmöglichkeiten Einfluss auf die Form der privaten Haushaltsbudgetierung ausüben kann. Weitere Veränderungen, die sich auf der Grundlage

von gesellschaftlichen Megatrends wie der Digitalisierung ereignen, werden unter anderem in Bezug auf den bargeldlosen Zahlungsverkehr, den Online-Warenhandel sowie berufliche Tätigkeiten thematisiert. Auch hier zeigt sich, dass die Aneignungsprozesse häufig informell, im Rahmen des täglichen Umgangs mit den (neuen) Handlungsanforderungen, erfolgen.

Auf einer übergeordneten Ebene wird herausgearbeitet, dass numerale Praktiken im täglichen Leben vor allem als Hilfsmittel und Werkzeug angesehen werden, die elementar und notwendig sind für eine autarke Lebensführung und Lebensgestaltung. Sie geben Sicherheit und ermöglichen Orientierung und Kontrolle, vor allem in Bezug auf den Umgang mit finanziellen Mitteln. Gleichwohl werden numerale Praktiken im Vergleich zu literalen Praktiken vielmehr aus bestimmten Notwendigkeiten heraus angewandt. Dagegen zielt Literalität auf Kommunikation, Interaktion und Verständigung. Sie stellt eine elementare Voraussetzung für die Aneignung von Welt dar und dient darüber hinaus der Unterhaltung und Entspannung.

Zugleich kann festgehalten werden, auch Numeralität gilt als grundlegendes Fundament und elementarer Orientierungspunkt heutiger entwickelter Gesellschaften. Damit verbunden ist ihre Allgegenwärtigkeit in nahezu allen gesellschaftlichen Bereichen. Sie ist eine elementare Voraussetzung, nicht nur für Wissenschaft und Technik, sondern generell für die Funktionsweise moderner Gesellschaften.



## 7 Vertiefende Perspektiven auf Numeralität als soziale Praxis

Das folgende Kapitel beschäftigt sich mit der Frage, in welcher Weise sich in den numeralen Praktiken, über die unsere Interviewpartner:innen berichteten, bei genauerer Analyse unterschiedliche soziale Praktiken spiegeln, die in gesellschaftliche Kontexte eingebettet sind. Unter sozialen Praktiken verstehen wir Werte, Normen, Einstellungen und Haltungen, aber auch Interessen und Machtstrukturen, über die in einer Gesellschaft weitgehender Konsens besteht und die die Subjekte bewusst oder unbewusst in ihr (numerales) Handeln integrieren. Sie begründen bestimmte Handlungen mit Werten und Normen, die sie teilweise auf Erfahrungen in ihrer Kindheit und Jugend zurückführen und die sie sich zuweilen auch erst im Erwachsenenalter angeeignet haben. Berücksichtigt werden damit – bezogen auf bestimmte thematische Dimensionen – auch unsere Forschungsfragen: Zum einen nach Veränderungen numeraler Praktiken im Wandel der Zeit und zum anderen nach spezifischen numeralen/alltagsmathematischen Praktiken, die insbesondere für die von uns befragte Kriegs- und Nachkriegsgeneration Bedeutung haben. Damit stehen Fragen des gesellschaftlichen Wertewandels im Mittelpunkt, die sich auf die Betrachtung und Einschätzung gesellschaftlicher Werte beziehen, für die *erstens* aus einer zeitdiagnostischen Perspektive Veränderungen festgestellt werden können (Kap. 7.1). *Zweitens* zeigt die Analyse der Interviews aus einem geschlechts- und genderspezifischen Blickwinkel, inwiefern die befragten Frauen Verhaltens- und Handlungsweisen repräsentieren, die gesellschaftlichen Erwartungen und Gepflogenheiten dieser Generation entsprechen. Gleichwohl wird deutlich, dass viele der befragten Frauen dann geschlechterstereotype Verhaltensweisen durchbrachen, wenn sich Diskrepanzen in Bezug auf Handlungsmöglichkeiten und -notwendigkeiten auftaten (Kap. 7.2). *Drittens* geben die Interviews einen vertieften Einblick in Möglichkeiten und Reichweite eines kritischen Umgangs mit Numeralität durch die Befragten, wenn sie berichten, auf welche Weise sie numerale Praktiken nutzen, um widersprüchliche gesellschaftliche Entwicklungen und Erwartungen besser einzuschätzen und im Handeln subjektive Gegenstrategien entwickeln (Kap. 7.3).

### 7.1 Numeralität als soziale Praxis im Alltag als Ausdruck gesellschaftlicher Werte im Wandel der Zeit

Aufgrund der Kriegs- und Nachkriegserfahrungen, die zunächst stark von vielfältigen Verlusten und Entbehrungen geprägt waren, ist es nicht verwunderlich, dass sich viele Erzählungen zu numeralen Praktiken um die finanzielle Situation der Familien

sowie um subjektive Einstellungen und Haltungen zu Geld ranken. Zur Sprache kommen Aspekte wie Sparsamkeit, Bescheidenheit, die Vermeidung von Schulden und verändertes Konsumverhalten. – Werte, die nach dem Krieg einen hohen gesellschaftlichen Stellenwert hatten und die die Befragten in unterschiedlicher Art und Weise teilweise bis heute verinnerlichen.

*Sparsamkeit* wurde in vielen Familien bereits den Kindern in nachhaltiger Weise als ein wesentlicher Wert vermittelt. Nicht nur indirekt durch das Handeln der Eltern, etwa indem mit den vorhandenen Mitteln sparsam gewirtschaftet wurde. Vielmehr sorgten teilweise rigide Erziehungsmaßnahmen zur Sparsamkeit bei den Kindern für ein als angemessen erachtetes Verhalten. So erinnert eine Gesprächspartnerin, auf welche Weise sie und ihre Schwester in der Kindheit zur Sparsamkeit erzogen wurden:

*„Bei uns war das zum Beispiel so: Wenn der Jahrmarkt war bei uns, dann kamen so die ganzen Geschwister von meiner Mutter und von meinem Vater. Das war ja das große Ereignis im Frühjahr und im Herbst und dann standen wir schon vorne an der Straße und warteten. Wann kommt Onkel Willi? Wann kommt Onkel Otto usw. Dann kriegten wir 10 Pfennig. Da stand meine Mutter schon und rief: ‚Das Geld wird gespart‘. Da mussten wir vor ihren Augen das in einen Spartopf freintun, 10 Pfennig, und das war ein Spartopf von der Sparkasse. Da konntest du schütteln, wie du wolltest, kriegtest du nichts wieder raus. Das haben meine Schwester und ich immer wieder versucht, aber ging nicht.“ (I 03, B 02, Z. 935–940)*

Geldgeschenke der Verwandtschaft durften nicht ausgegeben werden, sondern wanderten in den „Spartopf“. Sparsamkeit als familiales und gesellschaftliches Prinzip wurde durchgesetzt, die Kinder durften es nicht hinterfragen und mussten ihr numerales Handeln an den erwarteten Gepflogenheiten ausrichten. Der Spartopf wird als ein Symbol erinnert, mit dem Verhaltenserwartungen mehr oder weniger erzwungen wurden. Sein Einwurfschlitz war so konstruiert, dass ein Entnehmen der Geldstücke nur mit dem passenden Schlüssel möglich war. Auf diese Weise sollte die Versuchung minimiert werden, vorzeitig Geld zu entwenden. Die gesparten Pfennigbeträge durften die Kinder nicht ausgeben, sondern sie mussten in einem Sparbuch, das auf ihren Namen angelegt wurde, bei der Bank verbucht werden:

*„Ich habe mein Sparbuch noch. Eintragung 1,65 Reichsmark. Das waren diese 10 Pfennig, die wir immer von den Verwandten bekommen haben, und so ging es immer weiter. Das mussten wir sparen. Also das gibt es ja heute gar nicht mehr. Die Kinder haben ja Geld wie Mist heute. Wenn ich denke, wie das genau abgerechnet wurde.“ (I 03, B 02, Z. 952–955)*

Mit der Einzahlung der Geldbeträge auf ein Sparbuch wurden die Kinder auf eine bestimmte Art und Weise in die Erwachsenenwelt integriert und sie verinnerlichten bereits in jungen Jahren den gesellschaftlich anerkannten und propagierten Wert von Sparsamkeit. Durch den Transfer des Geldes in die Bank und durch die Eintragung des eingezahlten Betrages in ihr Sparbuch erhielten die Kinder eine schriftliche Bestätigung ihrer angesparten Beträge. Sie entwickelten ein abstraktes Bewusstsein für den Wert des Geldes, indem es in einer gesellschaftlich positiv konnotierten Form verwal-

tet wurde. Die Interviewpartnerin besitzt das Sparbuch noch heute und sie erinnert sich damit positiv an bestimmte soziale Praktiken und Werte ihrer Kindheit.

Eine andere Interviewpartnerin sammelte bereits als kleines Mädchen gemeinsam mit ihren Geschwistern erste Arbeitserfahrungen, weil das Familieneinkommen nicht ausreichte, um den regelmäßigen Bedarf der Kinder an Kleidung und Schuhen zu decken:

*„Also das Geld, was wir verdient haben, davon wurden dann zum Herbst hin Schuhe gekauft. Wir haben Geld verdient, ja, als Kinder und zwar (räuspert sich) bei uns gab es ganz viele Blaubeeren. Wir sind die ganzen Sommerferien über haben wir Blaubeeren gesammelt. Die sind dann verkauft worden und davon wurde dann die Wintergarderobe gekauft, Schuhe, Pullover und dergleichen. Ich habe persönlich nie Geld bekommen.“ (I 12, Z. 397–401)*

Das Sammeln von Blaubeeren wird als wirtschaftliche Notwendigkeit erinnert und in keiner Weise hinterfragt. In dieser Zeit war es üblich, dass Kinder und Jugendliche bestimmte familiäre Verpflichtungen übernahmen, um auf unterschiedliche Art und Weise zum Haushaltseinkommen beizutragen. Sie lernten auf diese Weise früh, für sich und andere Verantwortung zu übernehmen. Wie auch im vorigen Beispiel, durfte diese Interviewpartnerin das verdiente Geld nicht für eigene Interessen oder Bedürfnisse ausgeben, sondern es wurde verwendet, um den Kindern notwendige Kleidung zu kaufen. Sie erinnerte sich an eine weitere Form des Geldverdienens, indem sie und ihre Geschwister an blinden Flugplätzen Schrot sammelten:

*„Da konnte alles Mögliche passieren. Heute machen sie ein Geschrei drüber. Das war so. Ich habe so eine ganze Kiste mit Patronen gefunden, scharfe. Wurden alle aufgeklöpft, alles raus, Schrotpulver raus, mitgenommen. Haben wir schön Geld von bekommen (lacht). Ist doch nett, ne?“ (I 12, Z. 436–440)*

Hier klingt durch, dass der Familie die Gefährlichkeit ihres Tuns durchaus bewusst war, der mögliche Gewinn für diese Tätigkeit aber als ausschlaggebend erklärt wurde. Zugleich ist der Gesprächspartnerin bewusst, dass entsprechendes Handeln heute undenkbar wäre. – Eltern würden ihre Kinder kaum einem entsprechenden Risiko aussetzen.

Die wirtschaftliche Notlage nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs zwang viele Familien, sich auf unkonventionelle, teilweise vermutlich auch auf illegale Weise Waren des täglichen Bedarfs zu beschaffen. Auch die Kinder wurden früh zu Verantwortung erzogen und lernten auf diese Weise den Zusammenhang zwischen Arbeit, Lohn und den Wert von Waren einzuschätzen. Sie entwickelten, vermutlich eher unbewusst, numerales Verständnis: *„Man hat dann also fünf Stunden gearbeitet und hat fünf Mark bekommen oder einen Sack Kartoffeln“ (I 12, Z. 397).*

In den Erzählungen der Befragten werden die Ursachen für die wirtschaftliche Situation direkt nach dem Zweiten Weltkrieg, die für große Teile der Bevölkerung von Armut, Hunger und anderen Notlagen geprägt war, weniger politisch mit dem verlorenen Krieg und den damit verbundenen wirtschaftlichen Verlusten begründet, als vielmehr mit der jeweiligen persönlichen Situation der Familien. Häufig waren die

Väter gefallen, ihre traditionelle Rolle als Ernährer der Familie wurde dann von den Frauen (Müttern, Großmüttern) übernommen. Diese hatten häufiger schlechtere Verdienstmöglichkeiten als Männer, sodass Sparsamkeit nicht nur als Wert anerkannt, sondern eine existenzielle Notwendigkeit wurde.

*„Das hing vermutlich aber auch damit zusammen, weil mein Vater 1945 verschollen ist. Der war Kapitän und meine Mutter musste, wir sind zu viert, also vier Mädchen, und meine Mutter musste sich ja sowieso schon um alles kümmern, das heißt um Essen und Trinken und das kleine Haus verwalten und die Kinder erziehen und, und, und.“ (I 13, Z. 104–107)*

Einige der Gesprächspartner:innen berichten, dass ihre Mütter oder Großmütter Schwierigkeiten hatten, in ihre neue Rolle als Ernährerinnen ihrer Familie hineinzuwachsen, weil sie darauf nicht vorbereitet worden waren. Die finanziellen Angelegenheiten einer Familie wurden traditionell eher von den Männern verwaltet und die überlebenden Frauen mussten neue Aufgaben übernehmen und sich entsprechende Fähigkeiten aneignen:

*„Meine Großmutter, meine Mutter, mein Vater ist im Krieg geblieben, also deshalb kann ich mich da nicht drauf beziehen, aber sie hat immer gesagt: Guck mal, ob du mit dem Geld auskommst. Schaffst du das? Ich glaube, meine Mutter war auch ängstlicher mit dem Geld. Das kommt daher, weil sie ja auch sehr viel verloren haben. Wenn meine Großmutter erzählte, wie viel Gold sie in Milchkannen... die sind ja geflüchtet. Sie hatte (eine Goldkugel?). Sie hat sie in die Milchkannen reingetan und haben dann Schmand drauf... ach, Quatsch, Schmalz drauf gegossen, sodass man den Schmalz sieht, aber das Gold nicht da drin. Das ist alles verloren gegangen.“ (I 12, Z. 784–790)*

Die Befragte verweist auf monetäre Verluste, die sich durch die zwei Weltkriege schon durch mehrere Generationen ziehen. So hatte nicht nur ihre Mutter ihren Mann im Krieg verloren und musste ihre Kinder mit wenig finanziellen Mitteln allein versorgen. Auch das Leben ihrer Großmutter war geprägt vom Tod des Ehemannes, von Flucht und dem Verlust von Hab und Gut. Sparsam zu sein ist durch das Erlebte also tief in der Erziehung der Kinder verwurzelt:

*„Also daher sagt man ja auch: ‚Kind, sieh zu, dass du mit dem Geld hinkommst‘. Und das prägt aber auch von Anfang an. Und so ist das auch wohl... man verinnerlicht das ja auch. Das ist genauso mit Messer und Gabel essen. Wenn Sie das Ihren Kindern nicht beibringen, lernen die das auch mit 20 Jahren noch nicht. Dann geht das Messer einmal so quer durch.“ (I 12, Z. 795–797)*

Schon in der frühen Kindheit war die Erziehung zur Sparsamkeit ein wichtiges Thema, das durch die Kriegserfahrungen der Elterngeneration eine hohe Relevanz hatte. Aber auch die Nachkriegsgeneration hat diesen Wert verinnerlicht und ist der Auffassung, dass er Kindern in jungem Alter vermittelt werden muss, sonst „lernen die das auch mit 20 Jahren noch nicht“. Auch wenn im Mittelpunkt vieler Familien zunächst ihr Überleben stand, wurde zuweilen für bescheidene Vergnügungen gespart, wobei der Wert des Geldes weiterhin anerkannt wird:

*„Meine Generation ist, ich sage mal eine Generation, wo das Geld eigentlich knapp war. Das ist halt so gewesen eben nach dem Krieg, wie auch immer. Viele hatten keinen Vater mehr, weil der dann im Krieg geblieben war und da ist es dann so, dass tatsächlich dann geknappt wurde mit dem Geld und wenn Taschengeld, dann waren das also Pfennigbeträge. Nun, ein Kinointritt hat also 50 Pfennig gekostet und wenn man 50 Pfennig bekam als Taschengeld, konnte man zumindest mal ins Kino gehen oder so. Also ganz, ganz kleine Beträge waren das, aber mit denen musste man ja auch wirtschaften.“ (I 08, Z. 191–197)*

Sparsamkeit als Lebensprinzip wird nicht nur in der Kindheit angestrebt, sondern auch im weiteren Lebenslauf: *„Ja, gespart haben wir immer. Man hat nicht das Geld zum Fenster rausgeworfen. Man hat schon auf die Mark geguckt damals oder auf den Euro“ (I 09, Z. 696–697).* Eine Gesprächspartnerin beschloss, im Vorgriff auf ihre verhältnismäßig geringe Rente zu sparen, indem sie ihr Auto verkaufte, in eine kleinere, kostengünstigere Wohnung zog und Bücher auslieh, anstatt sie zu kaufen. Sparen und mit seinem Geld hauszuhalten scheint nicht nur eine numerale Praktik zu sein, die von vielen der Interviewpersonen im Alltag angewendet wird, sondern wird als eine Tugend verstanden, die sie in ihrer Jugend verinnerlicht haben und bis heute leben.

*„Das hat natürlich auch mit meinem Aufwachsen zu tun. Ich habe eigentlich immer versucht, sage ich einfach mal so, normal zu wirtschaften. Also ich habe nicht plötzlich, ‚okay, Mann, das ist ja eine tolle Bluse‘, die kaufe ich mir jetzt. Habe ich mir dann überlegt, ‚brauchst du die wirklich‘? Diese gewisse Sparsamkeit oder Dinge nicht wegzuerwerfen, Lebensmittel oder so etwas, das hängt einfach damit zusammen, jedenfalls in meinem Fall, wie man groß geworden ist. Aus allem nochmal was machen.“ (I 13, Z. 341–346)*

Neben Sparsamkeit gilt vielen Befragten *Bescheidenheit* als ein besonderer Wert und eine Tugend, die eine bewusste Lebensmaxime sein kann, die eine Gesprächspartnerin auf ihre Sozialisationserfahrungen zurückführt:

*„Ich bin ein Typ, ich kann mich über eine Stecknadel freuen, aber wenn ich die mir nicht leisten kann, ist mir das auch egal. [...] Also ich habe nie Ärger gehabt, dass ich Schulden abzahlen musste oder sonst irgendwas und das kenne ich aus dem Haus auch nicht. Meine Mutter und mein Vater waren auch immer, also.“ (I 03, B 01, Z. 850–854)*

Bescheidenheit bestimmt dann sowohl individuelle Handlungen als auch subjektive Einstellungen und Haltungen, die unter anderem mit Erfahrungen begründet werden. So berichtet der Gesprächspartner im folgenden Beispiel, dass die Mutter als besonderes Familienessen an Festtagen eine Gans kochte. *„Eine Gans war was Besonderes. Ich mochte ja auch dieses... ich mag immer noch nicht so diese unglaublich fetten Sachen usw.“ (I 15, Z. 186).* Er war sich der Ausnahme bewusst, kannte aber auch die Kosten und gewinnt daher einem Gänsebraten bis heute nicht sehr viel ab. Damit distanziert er sich – vielleicht eher unbewusst – von der gesellschaftlichen Gepflogenheit, zu hohen Feiertagen besonders gutes und teures Essen zu servieren. In Zeiten des Wirtschaftswachstums wurde dieses auch als Zeichen zunehmenden Wohlstands und Prosperität gewertet, was Familien beweisen wollten.



Bescheidenheit sieht eine Gesprächspartnerin als einen besonderen Wert an, den sie in der Nachkriegszeit durch das Verhalten ihrer Mutter und Großmutter kennenlernte und den sie ihren eigenen Kindern in der Erziehung weitergeben wollte:

*„Ich hatte überhaupt gar keine Probleme damit, weil ja wir damals als Flüchtlinge, ich habe es ja kennengelernt wirklich aus... Meine Mutter und meine Großmutter, die haben ja aus nichts was gemacht. Es wurde ja nichts weggeworfen. Es wurde ja immer wieder, wie man so schön sagt (lacht leicht), recycelt (räuspert sich). Auch Essen wurde ja nie weggeworfen. Es wurde immer wieder was draus gemacht. Und so kann man auch, ich finde, mit wenig Geld auch satt werden und gut satt werden und es gab auch keine Mangelscheinungen bei uns (lacht sehr leicht). Also kein Fastfood oder dergleichen. Es wurde also wirklich immer gekocht. Wobei das Kochen natürlich eine Schwierigkeit war. Es gab meistens dann immer irgendwie Eintöpfe, die die Kinder aufwärmen konnten. Eine Mikrowelle hatte ich nicht. Da musste das schon so gemacht werden.“ (I 12, Z. 347–356)*

Wertvorstellungen wie Sparsamkeit und Bescheidenheit sind bei den Befragten Bestandteil ihrer numeralen Sozialisation in der Kindheit, und ihre Eltern dienen dabei als Vorbild.

Die Kehrseite von Sparsamkeit, die bewusste *Schuldenvermeidung* spielte als numerale Praktik und anerkannte gesellschaftliche Praxis in den Berichten der Interviewten ebenfalls eine wichtige Rolle.

*„Sie [die Mutter] hat uns dann immer eingebläut: ‚Kinder‘ – also ich habe noch eine Schwester –, ‚macht keine Schulden‘. Und das sage ich mal, das steckt auch drin, weil man kann nicht mehr ausgeben, als was man im Portemonnaie hat. Das ist ja ganz einfach, aber es ist manchmal eben auch schwer durchzuhalten und also von daher, das war so von der Familie her.“ (I 02, Z. 134–139)*

Die Ermahnung der Mutter verinnerlichte eine Gesprächspartnerin im Sinne einer grundlegenden sozialen Norm, an der sie ihr eigenes Verhalten bis in ihr hohes Lebensalter orientierte und über die sie sich nicht hinwegsetzt. Auch, um tatsächliche oder gefürchtete soziale Exklusion aufgrund eines gesellschaftlich geächteten Verhaltens zu vermeiden.

*„Und dann wurde aber auch so haarscharf gerechnet und wir haben das natürlich von unseren Eltern so übernommen, bloß keine Schulden machen. Dann war man ja schon asozial. Also Schulden durften man nicht haben.“ (I 03, B 02, Z. 885–887)*

Ein anderer Interviewter verweist in diesem Zusammenhang auf den Wandel gesellschaftlicher Normen und Werte. Während in seiner Generation Verschuldung verpönt war und die Menschen versuchten, mit ihren finanziellen Möglichkeiten auszukommen und zu haushalten, hat sich dieses nach seinen Beobachtungen mittlerweile geändert:

*„Das geht ja nicht. Und Schulden machen ist ja auch eine Sache, die also in der älteren Generation auch überhaupt nicht so... [...] Ja, verpönt. Der hat Schulden. Das ist negativ schon immer gewesen. Der hat Schulden oder ist pleitegegangen oder wie auch immer, das ist eine Diskriminierung ohnegleichen, auch ein kultureller Bestandteil. Das ist auch typisch deutsch.“ (I 08, Z. 1366–1374)*

Hier wird die Norm, keine Schulden zu machen, als „typisch Deutsch“ apostrophiert. Das heißt, ein bestimmtes, einer sozialen Norm entsprechendes Verhalten wird als soziale Praxis eingeordnet, die in anderen Kulturkreisen entweder so nicht existiert oder anders bewertet wird:

*„In angelsächsischen Staaten oder USA oder England oder wie auch immer, also auch vor allen Dingen in den USA, interessiert das doch keinen. Im Gegenteil, das ist sogar normal in dem Sinne, dass gesagt wird und so: ‚Mensch, hohe Achtung, er hat es geschafft, der ist wieder auf die Beine gekommen‘. Und dann wird geklatscht noch ungefähr.“ (I 08, Z. 1378–1382)*

Eine Gesprächspartnerin beobachtet für die Gegenwart auch in Deutschland einen Wertewandel und stellt fest, dass jüngere Generationen eher Schulden machen. Aber auch ihr eigenes Verhalten hat sich verändert. Sie gibt eher Geld aus, achtet aber immer darauf, ihren finanziellen Rahmen nicht zu überschreiten.

*„Das ist aber... nicht, dass ich jetzt sage, also ich gebe mein Geld mit vollen Händen aus. Auch das ist begrenzt (lacht), durchaus, aber ich muss schon wissen, dass ich immer 1 Euro mehr in der Tasche habe als ich ausgeben kann.“ (I 13, Z. 779–783)*

Die von uns befragten Mitglieder der Kriegs- und Nachkriegsgeneration versuchen es nach eigenen Aussagen möglichst zu vermeiden, sich zu verschulden. Einerseits, weil ihre Familien häufig den Anspruch vertraten, mit den zur Verfügung stehenden Mitteln auskommen zu müssen. Andererseits wuchsen sie in einer Zeit auf, in der die gesellschaftlichen Werte wie Sparsamkeit und Bescheidenheit allgemein akzeptiert und verinnerlicht wurden. Schulden zu haben, wurde mit einem Makel gleichgesetzt, nach gesellschaftlichem Konsens galt es als „asozial“ oder „verpönt“. Deutlich wird die Bedeutung von Sozialisationsprozessen im Kindesalter, einer Lebensphase, in der sowohl die Eltern als auch das gesellschaftliche Umfeld entscheidenden Einfluss auf die Entwicklung normativer Wertvorstellungen nehmen, die dann eine Generation weitgehend annimmt und trägt.

In einigen Interviews wird das Thema Sparsamkeit bzw. das Haushalten mit den zur Verfügung stehenden Mitteln im Lichte gesellschaftlicher Entwicklungen der letzten 15 Jahre noch einmal anders diskutiert: Einige der Befragten berichten über ihre Strategien, das eigene Einkommen durch den Kauf von Aktien zu vermehren. Eine Praxis, die ursprünglich eher von Unternehmen oder Personen mit höheren Einkommen verfolgt wurde und nicht von Durchschnittsverdienern. Damit ging eine Befragte bewusst ein gewisses finanzielles Risiko ein, aber sie konstatiert: *„Man muss auch risikobereit sein, denn sonst geht die Welt nicht weiter“* (I 03, B 01, Z. 2506). Sparsamkeit und Zurückhaltung beim Geld können also auch ein Hemmnis für eine sich progressiv entwickelnde Gesellschaft sein. Die mit Aktien und Derivat Handel verbundenen Risiken widersprechen einer auf Sicherheit ausgerichteten Sparsamkeitsstrategie. Es ist zudem eine Frage der Persönlichkeit, ob sich ein Mensch auf entsprechende Strategien einlassen kann und will:

*„Also sowohl bei Finanzen, also ich spekuliere nicht gerne, das ist mir viel zu unsicher. Ich habe lieber weniger auf dem Konto, aber das muss dann sicher sein.“ (I 11, Z. 953–954)*

Ein weiterer Aspekt, der für einige der Befragten eher in der jüngeren Vergangenheit oder in der Gegenwart eine wichtige Rolle spielt, ist die bewusste *Veränderung des Konsumverhaltens*. Ein Befragter erzählt, dass er und seine Frau seit einiger Zeit bevorzugt ökologisch und nachhaltig erzeugte Waren einkaufen. Vor allen Dingen bei tierischen Produkten wie Milch und Fleisch sei ihm eine ökologische Herstellung wichtig. Das mache sich auch im Preis bemerkbar:

*„Also da kriegt man auch keinen Liter Milch für, was weiß ich, 89 Cent oder so. Das kostet dann schon 1,19 Euro oder irgend sowas. Aber meine Güte, ja. Dafür essen wir auch nicht jeden Tag Fleisch. Wir essen vielleicht, wenn es hochkommt, einmal die Woche, wenn überhaupt. Wie wir es früher, wie früher...“* (I 17, Z. 1026–1029)

Mit diesem Beispiel wird deutlich, dass Anhänger älterer Generationen sich teilweise im Alter wieder stärker auf Werte beziehen, die sie sich in jungen Jahren bereits angeeignet hatten, die aber unter Umständen verloren gingen. Der Konsum von ökologisch erzeugten Lebensmitteln sowie der Verzicht auf Fleisch wird weniger politisch mit Prinzipien der ökologischen Bewegung begründet, die ebenfalls zum Kauf nachhaltig erzeugter Lebensmittel anregt, geringeren Fleischkonsum durchsetzen möchte und insgesamt beim Konsum für mehr Nachhaltigkeit plädiert. Vielmehr begründet der Befragte sein verändertes Konsumverhalten mit früheren Erfahrungen. In diesem Zusammenhang ist er bereit, für nachhaltig erzeugte Lebensmittel auch mehr zu bezahlen. Für ihn steht der Verzicht auf Fleisch in direkter Relation zum Kauf teurerer, biologisch erzeugter Lebensmittel, deren Erzeugung die Umwelt weniger belastet. Obwohl dieser Zusammenhang von dem Interviewten nicht explizit angesprochen wird, wird der implizite Bezug auf sich verändernde gesellschaftliche Normen und Werte deutlich.

Die in diesem Kapitel angesprochene Frage nach der Veränderung von Werten im Zeitverlauf ist nicht eindeutig zu beantworten. Auf der einen Seite zeigt sich, dass einige der Befragten bis ins hohe Alter gesellschaftliche Werte und Normen schätzen und auch leben, die sie bereits in ihrer Kindheit und Jugend gelernt haben. Durch die familiäre Erziehung zu Sparsamkeit und Bescheidenheit verinnerlichte sie Werte, die ihrer Beobachtung nach heute weniger Bedeutung haben als zur Zeit ihres Aufwachsens. Schwer abzuschätzen ist auf der anderen Seite im Nachhinein, ob Werte wie Sparsamkeit und Bescheidenheit und die Vermeidung von Schulden gesellschaftlich propagiert wurden, weil auf diese Weise die prekäre wirtschaftliche Situation in den ersten Nachkriegsjahren politisch überspielt wurde und die Bevölkerung davon abgelenkt werden sollte, oder ob über solche und andere Werte tatsächlich ein gesellschaftlicher Konsens hergestellt wurde. Da die meisten Menschen aber durch den Krieg materielle Verluste hinnehmen mussten und sich der Wiederaufbau zeitlich hinzog, wurden Werte und Normen, die Orientierung gaben und zugleich durch einen gesellschaftlichen Konsens den sozialen Frieden, allgemein akzeptiert, kaum hinterfragt und in die eigene Lebensführung integriert.

## 7.2 Numeralität und Geschlecht

Numeralität als soziale Praxis unter dem Gesichtspunkt von Geschlecht und geschlechtsspezifischem Verhalten zu betrachten, erscheint naheliegend. Denn gerade in Bezug auf (Schul-)Mathematik und ihre Anwendungen werden traditionell Geschlechterunterschiede konstatiert und kontrovers diskutiert. Ausgangspunkt sind die folgenden Überlegungen:

„Die Geschlechterzugehörigkeit prägt die Identität und die Lebensentwürfe jedes Menschen ein Leben lang. Die Geschlechterzugehörigkeit wird nicht nur durch biologische Eigenschaften, also genetisch bedingte körperliche Merkmale bestimmt (im Englischen: Sex), sondern auch durch soziale Zuschreibungen und Erwartungen (im Englischen: Gender). Merkmale des sozialen Geschlechts sind zum Beispiel geschlechtsspezifische Rollen, geschlechtertypische Verhaltensweisen und soziale Normen, die häufig auch mit gesellschaftlichen Geschlechterhierarchisierungen einhergehen. Geschlecht ist ein fundamentales gesellschaftliches Ordnungsprinzip, das in allen Lebensbereichen wirksam ist.“ (Vogel et al. 2019, S. 4)

Auch im Rahmen des Konzepts *Numeralität als soziale Praxis* wird diese Differenzlinie relevant: Mathematikunterricht, Kalkulation von Finanzen, Buchhaltung usw. – numerale Praktiken werden seit jeher eher mit dem männlich sozialisierten Geschlecht konnotiert. In der Schule können die Jungen besser rechnen, die Mädchen besser schreiben und sprechen – diese Stereotype werden seit Jahrzehnten immer wieder reproduziert. Lehrkräfte gehen in der Regel davon aus, dass Jungen mathematisch kompetenter sind als Mädchen (Budde 2009). Damit wird bestimmtes Rollenverhalten im Sinne einer Selffulfilling Prophecy vervielfältigt: Die in die Jungen projizierte numerale Affinität „führt nicht nur zu größerem Interesse an Zahlen und Formeln, sondern auch zu besserer Motivation, stärkerem Selbstbewusstsein und letztlich höheren Kompetenzen“ (ebd., S. 5). Mit Beginn der männlichen Bildungsbiographie wird den Jungen eine hohe numerale Selbstwirksamkeit vermittelt, wodurch sie in ihrer numeralen Biographie mehr Selbstvertrauen entwickeln als Mädchen und Wissensdefizite durch offensive Strategien kaschieren (ebd.). Dieser Kompetenzvorsprung verstetigt sich kumulativ im Laufe einer Biographie. Die zunehmenden geschlechtsspezifischen Unterschiede bei den Rechenfertigkeiten stehen dann im Einklang mit einer stärkeren Spezialisierung der Männer auf Studienfächer und/oder Berufe, die eine intensivere Nutzung mathematischer Kenntnisse erfordern. Aus dieser Präferenz entwickelt sich eine instrumentelle Motivation: So schreiben Männer numeralen Kompetenzen sowohl beruflich als auch persönlich eine höhere Relevanz zu als Frauen (OECD 2019; Borgonovi et al. 2018). Die beschriebenen Mechanismen führen zu einem Ungleichgewicht zwischen den Geschlechtern, das sich wiederum in vielen Facetten numeraler Praktiken der Geschlechter widerspiegelt.

Explizite genderspezifische Bezüge zeigen sich in unseren Interviews in Bezug auf die Übernahme von finanzieller Verantwortung innerhalb heterosexueller Partnerschaften, bei denen unterschiedliche Umgangsweisen zu beobachten sind. Die Daten weisen aber auch darauf hin, dass geschlechtsspezifisches numerales Handeln

dann durchbrochen wird, wenn Frauen ein bewusst gegenläufiges Verhalten an den Tag legen oder ihr Handeln an veränderte Lebensumstände anpassen.

Aus der Genderperspektive stellt sich die Frage, ob die Übernahme finanzieller Verantwortung in einer Beziehung genderspezifisch begründet werden kann und ob ein Zusammenhang zwischen einer besonderen Affinität für numerale Praktiken und Gender besteht. Numeralität bzw. finanzbezogene Praktiken können in einer Partnerschaft unterschiedlich ausgeübt oder übernommen werden. Damit erwarteten wir, auch aufgrund des Alters der Befragten, ein generationstypisches numerales Handeln zu finden, bei dem die Männer in einer Beziehung eher die Verantwortung für die Finanzen übernehmen als die Frauen. Ein solches Verhalten stünde im Einklang mit zeittypischen Erwartungen und auch rechtlichen Regelungen, die Frauen bis Ende der 1950er-Jahre in ihrer (finanziellen) Selbstbestimmung durchaus einschränkte: Das traditionelle Rollenbild der befragten Generation sah den Mann als Hauptverdiener, der über finanzielle Ressourcen verfügte und diese auch verwaltete. Erst nach der Verabschiedung des Gleichberechtigungsgesetzes im Jahr 1957 war es Frauen erlaubt, ohne Einwilligung der Ehemänner einer Beschäftigung nachzugehen. Damit verfestigten sich lange Zeit Strukturen, wie das Einverdienermodell bzw. die Hausfrauenehe. Die hochbetagten Interviewpartner:innen berichten über solche Beziehungsstrukturen. Im Gleichberechtigungsgesetz (GleichberG §1356) von 1957 hieß es: „Die Frau führt den Haushalt in eigener Verantwortung. Sie ist berechtigt, erwerbstätig zu sein, soweit dies mit ihren Pflichten in Ehe und Familie vereinbar ist“.

Die Verwaltung finanzieller Angelegenheiten konnten Frauen ebenfalls erst ab 1957 übernehmen: Bis dahin durften Frauen ohne die Zustimmung ihres Ehemannes kein eigenes Konto eröffnen (GleichberG 1957 §1357). Darüber hinaus verfestigten sich numerale Geschlechterunterschiede in dieser Generation durch die traditionelle Arbeitsteilung, nach der Männer für die Erwerbsarbeit und Frauen für Haus- und Pflegearbeit zuständig waren – ein Umstand, durch den der ungleiche Zugang zu Ressourcen begünstigt wurde und der darüber hinaus das gesellschaftlich postulierte Bild des Mannes festigte, der, ausgehend von der traditionellen Arbeitsteilung, Verantwortung für die Verwaltung der finanziellen Ressourcen übernahm.

Dennoch finden sich in unseren Interviews zu dieser Rollenverteilung unterschiedliche Ansichten:

*„Manchmal ist es ja auch so in Ehen oder Partnerschaften, dass es einer übernimmt. Kommt ja oft vor. Entweder hat die Frau die Hosen an oder er hat die Hosen an oder umgekehrt und ich sage mal dieses alte Denken noch auch. Das ist ja noch bei zumindest der Generation meiner Generation zum Teil noch vorhanden.“ (I 08, Z. 1269–1274)*

Dass einer die „Hosen anhat“ deutet darauf hin, dass innerhalb der Partnerschaft eine Person eine Art Führungsrolle übernimmt, was sich auch auf das alltagsmathematische Handeln auswirken kann. Berichtet wird auch über biographische Brüche und Ereignisse, wodurch diese traditionelle Arbeitsteilung durchbrochen wurde und Veränderungen notwendig wurden: Krankheiten wie Demenz, auch Scheidung oder Tod brachen alte Verteilungen in allgemeinen und numeralen Lebensbereichen auf und

zwangen zu einer Umstrukturierung. Vor allen Dingen im höheren Alter wurden Ereignisse wie Tod oder Krankheit relevanter und präsenter. Der Umgang mit den neuen Lernprozessen fiel den Befragten mehr oder weniger schwer:

*„Das war gar nicht so schlimm. Ich habe es mir viel schlimmer vorgestellt. Das war ja nun alles vorgegeben schon. Da war die Rente und dann musste ich abwarten, bis die Witwenrente kam und das und das und das und dann war das ja... das wurde ja alles automatisch abgebucht. Da war die Miete und alles, was man so hatte, wurde automatisch abgebucht. Das war ja gar nicht schwer. Es waren eben nur diese Überweisungsvordrucke, die damals auch ganz einfach waren zum Überweisen und so. Das war eigentlich nicht so schlimm. Das war nicht so schlimm.“ (I 03, B 02, Z. 2272–2279)*

Der Tod ihres Mannes zwang die Interviewpartnerin, ihre Finanzen selbst zu regeln. Dabei kam sie zu der Erkenntnis, dass sie durchaus in der Lage war, diese Herausforderung zu meistern, da sie auf ein Ablagesystem ihres Mannes zurückgreifen konnte, das für sie nachvollziehbar war. Auch eine andere Interviewpartnerin berichtete von einer gewissen Rollenverteilung im Umgang mit numeralen Praktiken im Alltag der Eheleute:

*„Als wir verheiratet waren, hat mein Mann diesen Part übernommen, Buchhaltung. Ich habe immer gedacht, wir seien arm, weil ich mich gar nicht drum gekümmert habe, was natürlich völliger Quatsch ist, aber ich wusste, er ist gut und ich war in praktischen Dingen gut.“ (I 13, Z. 97–101)*

Diese Übereinkunft hat sich für das Paar über Jahre als eine sinnvolle Handlungsstrategie erwiesen. Die Aufteilung der Aufgaben verweist nicht auf eine genderstereotype, sondern auf eine eher kompetenzorientierte Verteilung. Der Ehemann der Befragten wurde im Alter dement, wodurch sich die eingespielten Rollen- und Aufgabenverteilungen als nicht mehr tragfähig erwiesen. Die Interviewte verschaffte sich einen Überblick über die Finanzen und entwickelte ein eigenes System für die Verwaltung der finanziellen Angelegenheiten. Über Jahrzehnte hinweg etablierte numerale Praktiken in Paarbeziehungen können sich durch Tod, Trennung, Krankheit im Alter grundlegend verändern und erfordern neue numerale Handlungsstrategien. So kommt zu dem Schmerz des schrittweisen Verlustes, dem eigenen fortschreitenden Alter und der Sorge um den Partner ein neues komplexes Thema hinzu, mit dem die Interviewte lange keine Berührungspunkte mehr hatte und welches aber relevant für das gemeinsame Wohlergehen war.

*„Also wir haben zwei Bankverbindungen gehabt. Mein Mann hat in Hamburg gearbeitet und hat sein Konto bei der Deutschen Bank gehabt, hat auch bei der Deutschen Bank Geld angelegt. Ich habe hier bei der VR-Bank, die hier an der Ecke ist, mein Konto gehabt und da wusste ich auch ganz genau Bescheid. Die Sachen, die mein Mann gemacht hat, natürlich auch manchmal mit meinem Geld, aber da hat er mich dann schon gefragt. Mich hat das eigentlich nicht interessiert, habe ich gesagt: Mach mal, mach mal. Weil ich ja wusste, er macht das ganz gut. Ja (seufzt leicht), aber dann nachher war das ja so, dass ich auch mit zur Deutschen Bank musste und wir dann gucken mussten, was machen wir, mein Mann hat ein paar Aktien, was machen wir denn nun damit oder wie machen wir das oder was soll damit geschehen oder, oder, oder. Das ist mir sehr schwergefallen (seufzt leicht), mich da einzuarbeiten (seufzt), weil ich einfach keinen Draht dahin habe.“ (I 13, Z. 378–389)*

Auch wenn die Befragte oftmals betonte, dass „*sie keinen Draht dahin habe*“, reorganisiert das Ehepaar seine numeralen Praktiken: Zwar war der Ehemann immer noch Teil des Prozesses und wurde in Entscheidungen eingebunden, aber die Ehefrau übernahm bewusst die Verantwortung in Bezug auf das numerale Handeln. Die Beispiele zeigen, auf welche Weise sich im hohen Alter durch die Reinterpretation von Rollenverteilungen, numerales Handeln verändern kann, aufbauend auf informellen numeralen Lernprozessen. – Auch, wenn eine solche Entwicklung von den Ehepaaren nicht intendiert war.

Die Interviewte berichtete, eine entsprechende Umverteilung der Verantwortlichkeiten und damit einhergehende Organisation der finanziellen Angelegenheiten schon bei ihrer Mutter miterlebt zu haben, als ihr Vater im Krieg verschollen war. Auch in anderen Interviews wird auf das Aufwachsen im Krieg verwiesen: Mütter waren häufig auf sich allein gestellt, sodass sie, neben vielen anderen familienrelevanten Aufgaben, die Organisation der Finanzen übernehmen mussten. Die Interviewpartnerin zeichnete in einer Erzählung über ihre Kindheit das folgende Bild:

*„Als ich noch kleiner war oder in die Volksschule ging, das erinnere ich, meine Mutter hat sehr, sehr gut rechnen können. Das hing vermutlich aber auch damit zusammen, weil mein Vater 1945 verschollen ist, der war Kapitän und musste, wir sind zu viert, also vier Mädchen, und meine Mutter musste sich ja sowieso schon um alles kümmern. Das heißt um Essen und Trinken und das kleine Haus verwalten und die Kinder und, und, und. Wenn Mutti gebügelt hat, dann hat sie immer mit uns gerechnet. Also ich glaube, ich habe sogar zweimal in der Volksschule Nachhilfe im Rechnen gekriegt und dann hat meine Mutter das übernommen. Das Einmaleins wurde geübt und, und, und. Ja, also dadurch bin ich im praktischen Rechnen, glaube ich, relativ gut, aber wenn es so um hoch vier oder sonst was geht, dann passe ich.“ (I 13, Z. 101–111)*

Die bisherigen Ausführungen zeigen exemplarisch klassische geschlechtsspezifische Rollenverteilungen im Hinblick auf Numeralität als soziale Praxis, bei der der Mann für die Verwaltung der Finanzen verantwortlich war. Darüber hinaus finden sich in den Interviews Beispiele, in denen sich die Ehefrauen um Geld- und Finanzangelegenheiten kümmerten. So berichtet ein Interviewter: *„Ja, meine Frau hat das alles immer ausgerechnet, wir kommen gerade über die Runden usw. Wir brauchen nicht mehr, wir brauchen nicht zu arbeiten“ (I 09, Z. 666–676).*

Die finanzielle Verantwortungsverteilung wurde beim folgenden Beispiel zu Beginn der Beziehung ausgehandelt und der Mann übernahm sie vor dem Hintergrund akzeptierter gesellschaftlicher Werte und Normen. Nachdem sich die numeralen Handlungsstrategien des Mannes als nicht zielführend erwiesen, gab dieser nach längerem Aushandlungsprozess nach und übertrug seiner Frau die finanzielle Organisation:

*„Mein Mann hat sich nie um Geld gekümmert. Das erste Jahr haben wir uns noch gezankt und dann ... Er kam auch aus sehr wohlhabenden Familien und dann hat er sich eingebildet, von dem, was wir zur Verfügung haben, können wir auch noch sparen und dann wollte er noch dies kaufen und dann war manchmal Krach und dann hat er eines Tages gesagt: ‚Ich will dir mal was sagen. Du kriegst mein ganzes Geld jeden Monat.‘“ (I 03, B 01, Z. 1459–1454)*

Es spielt also auch individuelles Durchsetzungsvermögen in einer Partnerschaft eine Rolle: *„Wie meine Frau noch gelebt hat, da hat sie mehr gedacht wie ich. Da war ich nur ausführendes Organ“* (I 09, Z. 460). Es wird jedoch immer wieder ersichtlich, dass ein unzulänglicher Gesundheitszustand zu Veränderungen dieser arbeitsteiligen Organisation führen kann: *„Und dann, wie es schlimmer wurde, da haben wir die Sache umgedreht, dann war ich das und dann hat sie mir nur Ratschläge gegeben. So ist das gekommen, ja“* (I 09, Z. 464–465).

Sah sich der Interviewpartner in seiner Ehe bisher nur als „ausführendes Organ“, wurde ihm durch die Krankheit seiner Frau die Verantwortung für die gemeinsamen Finanzen und das Haushalten mit dem zur Verfügung stehenden Budget übertragen. Zugeschriebene Rollen können sich demnach je nach Lebenslage verändern. So berichtete ein Interviewpartner, dass er die Buchführung im Stil seiner Frau durchführen sollte, wobei er jedoch nur mäßig erfolgreich war: *„Wie meine Frau noch gelebt hat, da musste ich immer Buchführung machen und die Buchführung hat bei mir nie gestimmt“* (I 09, Z. 779).

Die Interviewausschnitte zeigen, dass der Umgang und die Kalkulation mit Geld kein geschlechtstypisches Thema in dem Sinne darstellen, dass nur Männern Finanzfragen vorbehalten sind. Verschiedene Beispiele in den Interviews machen deutlich, dass auch Ehefrauen die Verantwortung und die Organisation der Finanzen in ihren Ehen übernommen haben. Weil der Ehemann einer Befragten schlecht mit Geld umgehen konnte, verwaltete sie sowohl das Gehalt ihres Mannes als auch die gemeinschaftlichen Finanzen. *„Das war gleich im ersten Ehejahr ausdiskutiert. Und ich meine, ich habe vielleicht Glück gehabt, jeder Mann hätte das nicht gemacht“* (I 03, B 01, Z. 1505–1507). Mit diesem Zitat wird deutlich, dass die Grundannahme noch eine andere war: Zwar finden sich in den Interviews viele Hinweise auf eine nicht genderspezifische Aufteilung der Finanzen im Hinblick auf die stereotype Rollenverteilung, doch ist das Bild des Mannes als Familienoberhaupt, der auch die Finanzen verwaltet, noch allgegenwärtig und manifest. Die Verlagerung der Verantwortung auf die Frau kann zum einen als emanzipierendes Moment interpretiert werden und zum anderen im Sinne der Anerkennung finanzieller/numerale Kompetenz der Frau.

Eine Interviewpartnerin setzte sich mit einem bestimmten finanziellen Aspekt auseinander: Der Hausbau erforderte das Berechnen und die Kalkulation von Kosten im Vergleich zu den monatlichen Ausgaben einer Mietwohnung. Da ihr Mann Angst vor einem Kredit hatte, ergriff sie die Initiative, plante die Finanzen des Hausbaus und konnte ihren Mann von dem Vorhaben überzeugen. Dies ist ein Beispiel dafür, dass die Bearbeitung von finanziellen Fragen in einer Beziehung auch kompetenzorientiert behandelt werden kann: *„Es kann sein, dass mein Mann damals nicht so dieses Zahlenverständnis hatte wie ich, und dass das auch ein Grund war, dass man sich anders entwickelt hat“* (I 05, Z. 449–451). Mit dem „Zahlenverständnis“, attestiert sich die Befragte eine numerale Affinität, die sie ihrem Mann abspricht. Geringes Selbstvertrauen in die eigenen numeralen Kompetenzen veranlassten den Mann, der Interviewpartnerin die finanzielle Planung des Hausbaus zu überlassen.



Die Durchbrechung von Geschlechterstereotypen in Bezug auf die Verwaltung finanzieller Angelegenheiten wird unterschiedlich begründet. Waren bei dem Hausbau Risikobereitschaft und Selbstvertrauen in die eigenen Fähigkeiten der Ehefrau handlungsleitendes Prinzip, geht es im folgenden Zitat eher um konkrete Verhaltensweisen wie Spontaneität und verschwenderische Tendenzen, die immer wieder im Alltag der Eheleute auftreten und für Diskrepanzen sorgen.

*„Wenn wir vorm Schaufenster standen, ... und da war ein schickes Kleid und dann habe ich gesagt: ‚Mensch, das ist ja toll‘. Da hat mein Mann gesagt: ‚Komm rein, kaufen wir das‘. Ich sage: ‚Gerd, wenn wir alles kaufen, was du willst, dann haben wir am 15. sind wir pleite‘. Na ja, und das musste ich ihm oft ausreden.“ (I 03, B 01, Z. 1463–1466)*

Der Interviewausschnitt belegt, dass die Frau in diesem Beispiel im Verhältnis zu ihrem Ehemann besser mit Geld umgehen kann bzw. sie mehr Verständnis für numerale Kalkulationen hatte. Damit fühlte sie sich in finanziellen Fragen versierter und übernahm in ihrer Ehe diese Aufgabe. Insbesondere der verschwenderische Umgang des Ehemannes mit Geld führte zu verstärkten Anstrengungen, Geld zu sparen. Nur durch ihr diszipliniertes Handeln konnte sie Rücklagen bilden, so dass sie sich Anfang der 1960er-Jahre ein Auto leisten konnten. Die Folge war, dass *„ich das erste Mal in meiner Ehe rehabilitiert [war]. Er hat nie wieder gesagt: ‚Das kaufen wir.‘ Er hat immer gesagt: ‚Meinst du Schatz, dass wir uns das leisten können?‘* (I 03, B 01, Z. 1495–1496). Gab es zu Beginn Anfang der Ehe *„Krach“* wegen verschiedener Ausgaben, konnte die Befragte im Laufe ihrer Ehe ihren erfolgreichen Umgang mit Geld häufiger unter Beweis stellen. In diesem Zusammenhang veränderte sich sowohl das Verhalten des Mannes, indem er bei Ausgaben seine Frau um Rat fragte, als auch seine Einstellung ihr gegenüber und sie fühlte sich *„in meiner Ehe rehabilitiert“* (I 03, B 01, Z. 1495). Wurde bei einem Ehepartner verschwenderisches Verhalten ersichtlich, war es für den anderen Ehepartner naheliegend, diesem entgegenzuwirken und handelnd einzugreifen.

Meier-Gräwe (2010, S. 254 ff.) zeigt auf, dass geschlechtsspezifische Unterschiede entlang von Lebensläufen insbesondere beim Übergang zur Elternschaft entstehen, wenn sich die Frage der Vereinbarkeit von Sorge- und Erwerbsarbeit stellt, die in der Regel von Müttern und Vätern unterschiedlich beantwortet wird. So wurden Mütter, insbesondere die der befragten Generation, von ihren Ehemännern finanziell abhängig. Aber dennoch übernahmen viele von ihnen die Verantwortung für die Verwaltung des Haushaltsbudgets, selbst wenn sie es nicht selbst verdienten (ebd.).

Einige Interviews weisen darauf hin, dass numerale Praktiken in Bezug auf finanzielle Kalkulation arbeitsteilig erfolgten, ohne dass Geschlechterstereotypen eine Rolle spielten. Begründet wurde die Arbeitsteilung in der Regel mit Kompetenzzuschreibungen und sie entsprachen weder dem traditionellen Rollenbild noch dem kolportierten Selbstverständnis, nach dem der Mann (Vor-)Sorgeaufgaben übernahm und damit auch die finanzielle Verantwortung erhielt. In den von uns befragten Generationen gab es bereits emanzipierte Frauen, die die Verwaltung der gemeinsamen Finanzen übernahmen.

Unsere Ergebnisse stehen in einem gewissen Widerspruch zu Befunden von Alina Redmer und Anke Grotlüschen, die herausarbeiteten, dass eine „traditionelle Arbeitsteilung“ (Redmer & Grotlüschen 2019, S. 410) bei Personen zwischen 65 und 80 Jahren vorherrsche. Demnach seien Frauen für einfache, tägliche Berechnungen in Bezug auf das Haushaltsbudget zuständig. Männer wendeten im Gegensatz dazu Dezimalzahlen und Prozentrechnungen an und waren verantwortlich für das Lesen von Bankauszügen und Begleichen von Rechnungen (ebd.).

Dagegen finden wir in den Aussagen der im Rahmen unserer Erhebung befragten Personen ein gegenteiliges Verhalten: Einige der Interviewpartnerinnen konstatierten, dass sie im Laufe des gemeinsamen Lebens mit ihren Partnern nicht nur das Haushaltsbudget verwalteten, sondern sich auch im größeren Umfang um die familiären Finanzen kümmerten und große Ausgaben wie den Kauf eines Autos oder die Finanzierung eines Hauses planten und managten.

Die Aussagen in den Interviews zu genderspezifischem Umgang mit Numeralität lassen sich wie folgt zusammenfassen: Teilweise spiegelt sich das geschlechtertypische Rollenverständnis der Generation in den Aussagen der befragten Personen wider. Traditionelle Familien- und Rollenbilder zeigen den Mann als den Versorger und das Oberhaupt der Familie, das in allen ehelichen Angelegenheiten in letzter Instanz entscheidet. Die Aussagen der Interviews zeigen aber, dass dieses Rollenverständnis auch immer wieder aufgebrochen wurde. Die Verschiebung traditioneller Rollenkonzepte erfolgte im Rahmen gemeinsamer Aushandlungsprozesse und wurde von den Interviewten thematisiert und kommentiert.

Unsere Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Frage, wer sich in einer Partnerschaft um finanzielle Belange kümmert, nicht zwangsläufig vom Geschlecht abhängig ist, sondern einerseits von dem Interesse der Befragten, sich mit Themen wie Finanzen und Kalkulation auseinanderzusetzen (oder auch nicht) und andererseits von der Lebenslage der Beteiligten.

### 7.3 Kritische Numeralität und Reflexion

Die kritische Anwendung und Nutzung numeraler Praktiken zeigt sich bei den Befragten in verschiedenen Lebensbereichen. „Critical numeracy“ verstehen wir in diesem Zusammenhang als “the ability to make discerning decisions about everyday issues which involve mathematical concepts” (Watson 2009). Aspekte kritischer Numeralität/*critical numeracy* werden seit den 1990er Jahren in den Numeracy-Diskursen berücksichtigt (Kap. 2.4.5). Kritische Numeralität beinhaltet die kritische Interpretation bei der Anwendung mathematischen Wissens, und numerale Kompetenzen eröffnen Individuen Möglichkeiten zur politischen, sozialen und ökonomischen Partizipation (Geiger et al. 2015, S. 353).

Werden numerale Informationen nicht interpretiert oder hinterfragt, kann dies in vielfältiger Hinsicht kostspielig sein, die Partizipation der Bürger:innen einschränken und sie anfälliger werden lassen für politische und wirtschaftliche Manipulatio-

nen. Mathematisches Wissen kann sowohl dazu verwendet werden, soziale Ungleichheiten und Ungerechtigkeiten zu schaffen und zu stabilisieren, als auch dazu, diese Ungleichheiten und Ungerechtigkeiten aufzudecken (Yasukawa & Brown 2012, S. 250). Der internationale Diskurs zur kritischen Numeralität beschäftigt sich unter anderem mit der Frage, auf welche Weise numerale Kenntnisse Individuen dabei unterstützen, gesellschaftliche Realität und Verhältnisse kritisch zu reflektieren und zu beurteilen (Kap. 2.5).

In den Interviews zeigen sich kritische numerale Handlungen in verschiedenen Ausprägungen. Sie beziehen sich *erstens* auf einen reflektierten und kritischen Umgang mit den eigenen Finanzen im Sinne einer kritischen *financial literacy*. *Zweitens* zeigen sich in einigen Interviews kritische numerale Praktiken als Handlungsrahmen und sie erhalten Bedeutung im Sinne ökonomischer Kompetenz, die eingebettet ist in einen weiteren gesellschaftlichen Kontext. *Drittens* sind Ansätze kritischer numeraler Praktiken im Sinne der Kritischen Theorie in Ansätzen nachvollziehbar, wenn einige der Befragten im Sinne kritischer Urteilskraft zur Analyse gesellschaftlicher und ökonomischer Verhältnisse auf numerales Wissen zurückgreifen.

### 7.3.1 Kritische numerale Praktiken im Hinblick auf die eigenen Finanzen

Insbesondere in Bezug auf das Thema individuelle Finanzen und ihre Verwaltung zeigen einige der Interviewten ein kritisches Bewusstsein. Numerale Ereignisse wie das Überprüfen von Wechselgeld wird von einigen Befragten sehr genau genommen und sie beschreiben ihr Vorgehen bei der Kontrolle des Wechselgeldes.

*„Wenn ich heute mit einer Gruppe in der Pizzeria sitze und die Kellnerin kommt und sagt, sie möchte 94 Euro haben und wir sind nur vier Leute und jeder hat eine Pizza von weniger als 10 Euro bestellt und einen Apfelsaft und ein Alsterwasser, dann kann das nicht 94 Euro sein. Das weiß ich im Voraus, dass sie da nochmal nachrechnen muss.“ (I 05, Z. 193–198)*

Dieser Person geht es nicht nur um die Anwendung und die Beherrschung von mathematischen Grundfertigkeiten wie Addieren und Subtrahieren, vielmehr überschlägt sie auch die mögliche Summe für ein gemeinsames Essen und hinterfragt sie. Eine andere befragte Person nimmt eine kritische Haltung ein, wenn es um ihr eigenes Geld geht.

*„Man sollte sich eine gewisse Skepsis eben auch behalten und eben auch selber vielleicht mal nachrechnen, ‚stimmt das jetzt?‘ ‚Das kann doch jetzt nicht sein, hat die mir zu wenig rausgegeben (lacht sehr leicht) oder zu viel‘. Aber ich glaube, das machen die jungen Leute einfach nicht mehr.“ (I 02, Z. 1013–1016)*

Statt sich darauf zu verlassen, dass das herausgegebene Wechselgeld stimmt, überprüfen beide Befragte den Betrag. Sie wollen „selber den Überblick“ (I 02, Z. 834) behalten, um nicht übervorteilt zu werden. Als wesentlich für den Erhalt ihrer Autonomie bezeichnen die Interviewten die selbstständige und regelmäßige Kontrolle ihrer Einnahmen und Ausgaben. Sie leben nicht nach dem Motto: „Das machen die schon oder da kann ich mich drauf verlassen. Dass man doch auch Dinge immer nochmal nachprüft,

also das finde ich, das ist auch wichtig“ (I 02, Z. 834–836). Beim Nachprüfen von Geldbeträgen in alltäglichen Situationen hilft das Überschlagen von Summen als eine numerale Praktik.

*„[...] sodass man so diese Möglichkeiten hat zu überprüfen, dass einem das leichter und schneller fällt und leichter geht, um irgendwelche Differenzen zu erkennen und so vom Groben her, kann das stimmen oder, nee, das geht doch nicht, das ist eine zu große Differenz.“* (I 02, Z. 879–883)

Darüber hinaus dient das Überschlagen dazu, die Ausgaben und finanziellen Sachverhalte zu kontrollieren. Auch, um Fehler zu vermeiden oder aufzudecken.

*„Also, wenn ich einkaufen gehe, überschlage ich im Kopf, wie viel ich bezahlen muss, wenn der Einkaufswagen voll ist. Dann merkt man auch viel schneller, ob das stimmt, ob die Kassiererin was doppelt gescannt hat oder sonst was.“* (I 11, Z. 29–32)

Die Befragten bilden sich durch bestimmte numerale Praktiken selbst ein Urteil über numerale Aussagen und Zusammenhänge und schützen sich auf diese Weise vor möglichen Nachteilen oder Manipulationen. Insbesondere bei finanziellen Fragen weisen sie auf Fehler hin und treten Gesprächs- oder Verhandlungspartner:innen gegenüber selbstbewusst auf. Beispielsweise wird zu Überprüfung von Verträgen oder Krediten numerales Wissen angewandt, um die Prozesse auf Widersprüche hin zu überprüfen und eigene Nachteile zu verhindern.

*„Ich hatte auch mal einen Kredit und dann habe ich das gekriegt und dann denke ich: ‚Nee, das kann ja nicht angehen, der Prozentsatz irgendwie‘. Da habe ich das alles irgendwie (lacht sehr leicht) durchgerechnet und dann bin ich hin und dann sage ich: ‚Ich möchte Sie bitten, das nochmal zu überprüfen‘. Sage ich: ‚Ich habe hier festgestellt das und das‘, sage ich, ‚mit den Prozenten, das hatten Sie mir doch anders gesagt‘ und so und dann war es tatsächlich so, da hatten die sich vertan. [...] Und dann bin ich hin und dann haben die gesagt: ‚Ja, das stimmt‘. Sie haben sich entschuldigt und haben mir das korrekt dann ausgestellt und da habe ich eben auch gesagt: ‚Guck mal, hat dir auch wieder geholfen‘ oder um auch mal vergleichen zu können.“* (I 02, 804–835)

Das nachfolgende Beispiel macht deutlich, dass sich die interviewte Person mit den Modalitäten verschiedener Finanzierungsmöglichkeiten und -angebote für einen Hauskauf reflektiert und kritisch auseinandergesetzt hat. Sie ist aufgrund ihrer Vorinformationen in der Lage, die Vor- und Nachteile eines Produkts abzuwägen und es abzulehnen, weil es nicht ihren Vorstellungen und praktischem Finanzierungsbedarf entspricht.

*„Da waren wir bei der Postbank und ich sagte, die sollen einen Finanzierungsvorschlag machen, aber keinen Bausparvertrag, weil Bausparverträge, die sind raffiniert, die sind praktisch zweite Verträge, wo die auch zweimal dran verdienen. Ich hatte eine Vollmacht von meinem Sohn und ging dann hin und wollte dann die Vereinbarung nochmal besprechen mit dem Berater und dann hatte der Schweiß auf der Stirn. Das Gespräch ging eine halbe Stunde und der wollte einen Bausparvertrag verkaufen und dann habe ich das Gespräch abgebrochen.“* (I 16, Z. 1348–1342)

Bei diesen numeralen Ereignissen handeln die Befragten weitgehend im privaten und eigennützigen Interesse. Das numerale Wissen wird angewendet, um ökonomische Verhältnisse, die die eigenen finanziellen Bedürfnisse betreffen, zu überprüfen und kritisch zu hinterfragen. In Ansätzen zeigt das letzte Beispiel, dass sich die Person mit Zielsetzungen und Bedingungen von Bausparverträgen auseinandergesetzt hat, die seit Jahrzehnten ein gesellschaftlich anerkanntes und politisch unterstütztes Instrument der Hausfinanzierung darstellen und damit eine bestimmte Form der sozialen Praxis in einem spezifischen Handlungskontext. Die Person setzte sich mit den Vor- und Nachteilen einer Hausfinanzierung für Bausparverträge auseinander entschied sich auf Grundlage dieser fundierten Informationen gegen den Abschluss eines solchen Vertrags, weil das Produkt nicht den eigenen Wünschen, Erwartungen oder auch langfristigen finanziellen Möglichkeiten entsprach.

### 7.3.2 Kritische Numeralität als Handlungsrahmen

Die Berichte einiger Interviewpartner:innen weisen auf die Bedeutung mathematischen Wissens hin, wenn es um den effektiven Umgang mit den eigenen Finanzen geht und möglichst auch um ihre Vermehrung. Es hilft ihnen einerseits, finanzielle Angebote/Transaktionen zu durchschauen und andererseits, eigene Strategien zum Umgang mit Geld zu entwickeln.

Eine Gesprächspartnerin gibt einen detaillierteren Einblick in die kritische Reflexion ihrer finanziellen Prozesse. Sie sieht diese Vorgänge als eine Art Spiel, aus dem jeder Spieler am Ende monetäre Vorteile ziehen möchte. Es geht darum, die nächsten Züge des Gegenübers vorauszusagen, um sie zu antizipieren und kein Geld zu verlieren. Dabei verfügt die „gegnerische Seite“ häufig über mehr Macht und Wissen sowie bessere Strukturen und kann diese nutzen, um sie für eigene Strategien zu nutzen, die die Interviewpartnerin als „unfair“ bezeichnet.

*„Weiß ich nicht, ob sie das können. Wenn ich das schneller durchblicke, bestimmt nicht. Denn man muss ja einen sehr wachen Verstand haben, um wie beim Schach die nächsten drei Züge zu erkennen.“ (I 12, Z. 317–319)*

Um die Strategien zu erkennen und zu verstehen, wandte sie numerales Wissen und mathematische Kenntnisse an. Sie errechnete auf Grundlage ihrer finanziellen Möglichkeiten den Spielraum für eine Finanzierung und verglich ihr Ergebnis mit dem Kreditangebot der Bank.

*„Da musste ich auch schon anfangen zu rechnen, ob ich mit dem Geld hinkomme oder nicht, wer mir Geld gibt, wer (räuspert sich) mich abzocken will oder das ist auch passiert, das habe ich wohl rechtzeitig noch mitbekommen. Das war die Bank (lacht leicht).“ (I 12, Z. 64–67)*

Durch die Überprüfung des Angebots entdeckte sie einige Fallstricke, die ihr dauerhaft zum Nachteil gereicht hätten.

*„Ja, ja, das war schon ganz interessant. Die haben dann gesagt: ‚Sie können einen Kredit von uns bekommen und dann brauchen Sie‘... Ich bekam von denen einen Kredit, brauchte also demnach nicht so viel an Zinsen zu bezahlen, aber... nee, an Abtrag zu bezahlen. Die Zinsen liefen weiter und dieser Kredit setzte sich oben drauf. Also es war nicht gerade fair, was die mit mir gemacht haben.“ (I 12, Z. 69–75)*

Einige der Befragten artikulierten in den Interviews ihre Angst, „über den Tisch gezogen zu werden“, und berichteten über ihr Misstrauen gegenüber vielfältigen Formen von (Bank-)Dienstleistungen. Als Abwehrstrategie überprüfen sie Verträge und Angebote vor Vertragsabschluss, indem sie ihr mathematisches Wissen nutzen. Erscheint es ihnen, dass sie übervorteilt werden sollen, rechnen sie, fragen nach und lassen sich den Sachverhalt genau erklären. Bei Bedarf gehen sie auch vor Gericht. Diese Überprüfungen („hinterherlaufen“) werden als anstrengend, aber lohnend bezeichnet. Denn der kritische Blick scheint oftmals dazu geführt zu haben, dass die Interviewten das „Spiel gewinnen“ – also Geld gespart haben oder erstattet bekamen oder nicht zu viel bezahlen mussten. Diese Taktik kann in einer Welt, in der man sich oftmals ohnmächtig gegenüber ausgeklügelten Verkaufsstrategien, großen Konzernen, un stetiger Politik fühlt, zu einem Gefühl von Standhaftigkeit und Kontrollmacht führen. *„Ja, da musste ich mich wehren und zwar, wenn es um Geld geht, dann... das Geld kommt nicht ins Haus, man muss da schon hinterherlaufen“* (I 12, Z. 114–116).

Die Beispiele weisen auf soziale Praktiken im Finanzbereich hin, mit denen sich Kund:innen konfrontiert sehen, wenn sie bestimmte Finanzdienstleistungen erwerben wollen. Die Vergabe von Krediten ist verwoben in vielfältige Kontroll- und Machtmechanismen. Bonitätsauskünfte, mittlerweile häufig mittels künstlicher Intelligenz abgeprüft, geben den Banken eine gewisse Sicherheit in Bezug auf die eingesetzten Mittel. Für Kund:innen bleiben die mit diesen Überprüfungen verbundenen Prozesse aber weitgehend unsichtbar und undurchschaubar, sie entscheiden aber im Wesentlichen darüber, ob ihre Anträge genehmigt oder abgelehnt werden. Das heißt, für einen bestimmten sozialen Kontext (Finanzgeschäfte) wurden numerale Praktiken entwickelt und im Hintergrund angewendet, ohne dass die Betroffenen darüber adäquate Auskunft bekommen. Selbst wenn eine solche soziale Praxis zu ihrem Nachteil eingesetzt werden kann.

Auch in weniger folgenreichen Kontexten wie beim täglichen Einkauf wenden die Befragten numerale Praktiken bewusst an, um die Kontrolle zu behalten. Es wird deutlich, dass die interviewte Person „Mogelpackungen“ oder auch anderer Möglichkeiten, Kunden nicht korrekt zu bedienen, reflektiert.

*Ja, dass ich nicht übers Ohr gehauen werde, zum Beispiel wenn man auswiegt usw. Ich kann natürlich noch aufs Gramm genau bestimmen usw. und kenne diese ganzen Phantomverpackungen, die aufgebläht sind. Ja, ja, natürlich.“* (I 15, Z. 864–867)

Einige der Befragten kommentieren Veränderungen im wirtschaftlichen Sektor: Konsument:innen könnten kaum noch erkennen, wie Lebensmittel hergestellt oder verpackt werden. Es werden auf diese Weise Größen und Mengen suggeriert, die nicht der Realität entsprechen. Sie wenden daher numerale Praktiken bzw. mathematisches Wissen an, um die Qualität und Quantität von Produkten zu überprüfen. Das Abwiegen von Inhalten suggeriert einem Interviewpartner das Gefühl, *„nicht mehr übers Ohr gehauen zu werden“* (I 15, Z. 864). Die Schnelllebigkeit der Konsumgesellschaft und Geschwindigkeit bei Prozessen wie der Kaufabwicklung oder den Abschlüssen von Verträgen kann bei der älteren Generation zu einem Gefühl von Unsicherheit oder zu

dem Eindruck führen „etwas nicht richtig mitbekommen [zu] haben“. Sie entwickeln daher subjektive Strategien zur Vermeidung von Übervorteilung und zur Absicherung ihres Handelns, indem sie Rechnungen oder Waren überprüfen oder jüngere Familienmitglieder oder andere Personen um Rat fragen.

*„Wenn ich irgendein Gefühl habe. Also im Moment habe ich ja das große Glück, ich habe einen großen Sohn, der sich sehr gut auskennt. Und wenn ich das Gefühl habe, da stimmt irgendwas nicht, fahre ich erstmal zu ihm hin und sage: ‚Guckst du mal eben. Was haben die da gemacht? Das steht auf der Rechnung‘. Dann kann ich mich schon darauf verlassen und dann kann ich auch alleine hinfahren und sagen: ‚So, das...‘. Dann schreibe ich mir das schön auf: ‚Das und das und das (tippt mehrmals), guckt mal nach, was ist es denn‘.“ (I 12, Z. 148–153)*

Dass unkritisches Verhalten, besonders bei der Handhabung des Onlinebankings, zum eigenen Nachteil führen kann, beschreibt ein Interviewpartner am Beispiel einer Situation aus seiner ehemaligen Berufspraxis als Bankmitarbeiter:

*„Da hat ein Kunde angerufen: ‚Es ist zulasten meines Kontos eine Überweisung rausgegangen‘. ‚Okay. Haben Sie denn was veranlasst?‘ ‚Nee, ich habe nichts veranlasst‘. ‚Das kann ja dann nicht sein, irgendwie ist da ja was passiert. Was haben Sie denn gemacht?‘ [...] ‚Ich habe von Ihnen eine Mail bekommen, ich soll meine noch vorhandenen TAN Ihnen mitteilen‘. (...) ‚Ich habe meine noch offenen 95 TANs da reingeschrieben‘.“ (I 14, Z. 1052–1056)*

Dieses Beispiel zeigt, dass technologische Entwicklungen im Allgemeinen und digitale Anwendungen im Besonderen der kritischen Hinterfragung bedürfen. Dabei geht es um die Auseinandersetzung mit möglichen Folgen technologischer Entwicklungen, die sowohl positive als auch negative Seiten haben können. Die Einschätzung und Beurteilung solcher Entwicklungen und möglicher Konsequenzen bedürfen mathematischer Kompetenzen und zumindest grundlegenden Wissens über Datensicherheit und deren Einhaltung. Sinnvoll ist die kritische Hinterfragung sozialer Praktiken wie dem Onlinebanking. Das Beispiel verdeutlicht, dass ein als sicher angenommenes Verfahren Bankkund:innen zum Nachteil werden kann, wenn sie nicht die Dimensionen und möglichen Konsequenzen einer unsachgemäßen Anwendung reflektieren. Im Vergleich zu früher, als bei Überweisungen Unterschriften gefälscht werden konnten, soll das heutige Verfahren die Verbraucher:innen schützen – wenn die Verfahren korrekt genutzt und angewandt werden. Ein kritisches Hinterfragen und eine gewisse Skepsis gegenüber digitalen Anwendungen sind erforderlich, um den Missbrauch mit persönlichen Daten zu verhindern (Kap. 8.3).

Ein weiterer Bereich, in dem einige der Interviewten kritisches Bewusstsein erkennen lassen, zeigt sich in ihrem Konsumverhalten:

*„Aber wenn ich weiß, ich habe nur 50 Euro dabei, dann fange ich doch nicht an, mir irgendeinen Schwachsinn zu kaufen, der schon 10 Euro kostet. Dann sage ich mir immer so: ‚Wie war das mal noch, was brauche ich denn wirklich?‘ Also da kommt wieder die Vernunft raus.“ (I 05, Z. 208–211)*

Diese Person hinterfragt also die gesellschaftlich und vor allem in der Werbung suggerierte Notwendigkeit fortwährenden Konsums und damit eine typische soziale Praxis in einer kapitalistischen Gesellschaft.

Das nachfolgende Beispiel zeigt einen aufgeklärten, kritischen Konsumenten, der Preise prüft und Waren vergleicht, um festzustellen, dass die Inhaltsstoffe von weißer Ware und Markenwaren sehr ähnlich sind, während die Preisunterschiede enorm sind. Auch hier könnte die Frage nach Konsumerwartungen und nach der Bewertung von Produkten in Bezug auf gesellschaftliche Erwartungen in Relation zu gesellschaftlicher Verortung, zu Kaufkraft, zu Milieuzugehörigkeit diskutiert werden. Die Person in dem Interviewausschnitt scheint sich von solchen Erwartungen und Bewertungen eines Produkts nicht beeindruckt zu lassen und entscheidet sich pragmatisch für das günstigere Produkt.

*„Sie finden ja Preisunterschiede von 100 Prozent. Wenn Sie in einen Discounter gehen, finden Sie Produkte, ich denke jetzt zum Beispiel an eine Orangenmarmelade, finden Sie beim Discounter Lidl für 99 Cent und gehen Sie in den REWE Supermarkt hier, da kostet das 2,99. Dann guckt man drauf, wie sind die Preisunterschiede, wie ist der Zuckergehalt, wie viel Fruchtprodukte sind zum Beispiel in dieser Marmelade drin und wenn man dann sieht, dass das Discounterprodukt ähnlich ist, dann nimmt man das Discounterprodukt.“ (I 16, Z. 1210–1215)*

Einige der Befragten reflektieren das eigene Kaufverhalten und damit der Umgang mit den persönlichen Finanzen kritisch. Während eine Gesprächspartnerin ihr Budget im Blick behält und rational abwägt, welche Investitionen sinnvoll sind, begutachtet ein anderer Befragter Produkte unterschiedlicher Einkaufsorte. Er vergleicht und schätzt deren Preis-Leistungs-Verhältnis ein. Neben „Vernunft“ im Sinne eines kritischen Überprüfens werden numerale Fähigkeiten angewandt und Mengen- und Preisangaben in ein Verhältnis gesetzt, um rationale Entscheidungen begründet zu treffen. Die Befragten sind also in der Lage, ihre finanziellen Angelegenheiten in ein ökonomisches und gesellschaftliches Verhältnis zu setzen und sie unter Hinzuziehung von wirtschaftlichen, sozialen und politischen Faktoren kritisch zu hinterfragen und zu beurteilen.

### **7.3.3 Kritische Analyse gesellschaftlicher Machtverhältnisse mithilfe numeralen Wissens**

Während im vorigen Abschnitt dargestellt wurde, auf welche Weise die Befragten numerale Praktiken anwenden, vergleichen und im Kontext gesellschaftlicher Entwicklungen kritisch einschätzen, steht im Folgenden der Aspekt der ökonomischen Kompetenz im Vordergrund. Es wird gefragt, inwiefern kritische Numeralität dazu geeignet ist, gesellschaftliche Ungleichheit aufzudecken und die Anwendung numeralen Wissens als Handlungsstrategie dazu beitragen kann, Gegenstrategien zu entwickeln.

Ein Interviewter hat im Kontext einer ehrenamtlichen Tätigkeit eine Excel-Tabelle entwickelt, die die Leistungsbedarfe von Sozialhilfeempfänger:innen im Hinblick auf ihre korrekte Berechnung überprüft:



*„Ach, ich habe so Riesending für Hilfe bei der Arbeitsagentur entwickelt. Da ist ja festgestellt worden, dass sie oft die Bedarfsrechnung falsch machen, und da habe ich, mit jemandem zusammen allerdings, haben wir ein Riesenrechenwerk da mal zusammengebastelt, auch mit Excel, wo dann die ganzen Daten eingegeben werden und wo dann unten rauskommt, was eigentlich auch die Arbeitsagentur rauskriegen müsste, und dann kann man denen das eben zeigen und sagen: ‚Bitte schön, irgendwo muss der Fehler liegen, entweder bei Ihnen oder bei uns‘.“ (I17, Z. 1172–1275)*

*Der Befragte erzählt, dass er gemeinsam einer anderen Person Sozialhilfeempfänger:innen unterstützt. Einerseits mithilfe der Excel-Tabelle und andererseits durch die Begleitung der zu unterstützenden Personen, um ihnen bei den Treffen mit den Betreuer:innen der Arbeitsagentur zu Seite zu stehen. Die in der Exceltabelle zusammengefassten Informationen dienen bei den Gesprächen als Grundlage.*

*„Der nennt sich so Begleitung zum Amt, der geht dann mit. Also erstmal kommen die zu ihm und sagen: ‚Was habe ich denn zu erwarten?‘ Dann geben die ihm die ganzen Daten, der gibt das ein und dann sagt er: ‚Das müsste...‘ Dann geht er zum Amt und wenn das nicht stimmt, kommt er wieder und dann gehen sie zusammen hin.“ (I17, Z. 1189–1192)*

Die von dem Gesprächspartner entwickelte Anwendung zeigt, dass die Interviewten sich durch kritische numerale Reflexion nicht nur selbst vor möglichen finanziellen Nachteilen schützen, sondern auch Strukturen entwickelt haben, um sozial Benachteiligten in ihren Ansprüchen gegenüber der Arbeitsagentur zu unterstützen. Mathematisches Wissen und Anwendungen bilden die Basis für die Kritik an gesellschaftlichen Machtverhältnissen und den Beistand benachteiligter Personen innerhalb dieser Machtverhältnisse. Kritische Numeralität fungiert in diesem Kontext als Mittel zur Veränderung und zielt auf größere Chancengleichheit (Gal et al. 2020, S. 383).

Ein anderer Interviewpartner stößt beim Lesen von Tageszeitungen wie dem *Hamburger Abendblatt* oder *Die Welt* insbesondere im Politik- und Wirtschaftsteil auf Aussagen zu ökonomischen Zusammenhängen, die er unter Zuhilfenahme seiner mathematischen Kenntnisse im Sinne kritischer Numeralität durchleuchtet:

*„Ich habe vor anderthalb Jahren im Handelsblatt einen Gastbeitrag gelesen von Deichmann, dem Schuh-Deichmann. Und in dem Gastbeitrag hat er geschrieben, dass die 10 Prozent der Reichsten 50 Prozent der Einkommenssteuer zahlen. Dann habe ich das recherchiert und dann stimmte das nicht und dann habe ich vor einem Vierteljahr habe ich das wieder gelesen in einem anderen Beitrag. Und dann habe ich das korrigiert, aber da wurde nicht drauf eingegangen.“ (I16, Z. 1048–1052)*

Zeitungsartikel, in denen Behauptungen im Zusammenhang mit Statistiken veröffentlicht werden, liest der Interviewte sehr kritisch. Ihm fallen Ungereimtheiten auf, die er mithilfe von Internetrecherchen hinterfragt und für die er andere Aussagen findet. Bei wiederholten Falschaussagen, wie bei der Verteilung der Einkommenssteuer, greift er diese auf und schreibt einen Leserbrief, um die aufgeführten Zahlen in ihrem richtigen Zusammenhang darzustellen. Allerdings werden seine Zuschriften nicht abgedruckt. Artikel einer bestimmten Autorin liest der Interviewte besonders kritisch, da

*„... die auch getürkt Informationen verbreitet. Die sagt, 50 Prozent des Bruttoinlandsproduktes wird vom Staat absorbiert – sinngemäß. Das stimmt absolut nicht, denn die Steuereinnahmen,*

*das Bruttoinlandsprodukt ist pro Kopf über 40.000 Euro, in Summe 3,2 Millionen und die Steuereinnahmen sind 800 Millionen. Es sind nicht 50 Prozent, sondern 25 und sie hat einfach die Krankenkassenbeiträge und die Rentenversicherungsbeiträge da mitreingegenommen und das ist falsch. Sie täuscht. Sie erwähnt das nicht.“ (I 16, Z. 1064–1068)*

Es werden seiner Meinung nach Tatsachen „bewusst verzerrt“ (I 16, Z. 1104) und es wird ein „falsche[s] Bild erzeugt“ (I 16, Z. 1104). Er kritisiert, dass Leser:innen, die zum einen weniger kritisch sind und die sich zum anderen nicht die Zeit nehmen, entsprechende Aussagen zu recherchieren und nachzuprüfen, durch falsche Zahlen ein verzerrtes Bild von wirtschaftlichen Zusammenhängen erhalten und damit nicht richtig informiert werden. Mangelnde Rechenfertigkeiten können im Umkehrschluss zu einer übermäßigen Abhängigkeit von Expert:innen und Fachleuten führen und in der Folge zur unkritischen Akzeptanz von pseudowissenschaftlichen Behauptungen (Dewdney 1993, S. 32 ff.).

Das letzte Beispiel zeigt, dass nicht nur eine mathematische Aufgabe gelöst wird, sondern Mathematik wird zu einem „thinking tool“ (Ernest 2002, S. 6), mit dem die Welt kritisch betrachtet und die politische und soziale Kompetenz gefördert wird. Um kritisch mit numeralen Aussagen umgehen zu können, bedarf es eines übergeordneten Wissens über Wirtschaft, Politik und Gesellschaft – auch, um nicht übervorteilt zu werden. Ebenso sind Handlungsstrategien und entsprechende Kompetenzen, um beispielsweise fundierte Recherchen im Internet durchführen zu können, unentbehrlich, um das eigene Wissen zu bestätigen oder zu erweitern. Mathematik dient in diesem Sinne als ein wichtiges Werkzeug, um sich die Welt zu erschließen und zugleich kritisch zu hinterfragen.

## 7.4 Numeralität als Ausdruck kritischer Welterschließung

Die in diesem Kapitel dargestellte Perspektive auf Numeralität als soziale Praxis gibt vor dem Hintergrund von drei Schlüsselkategorien – Werte und Normen, Gender sowie kritische Numeralität – Hinweise über den Zusammenhang zwischen Numeralität als soziale Praxis und ihre Einbettung in gesellschaftliche Kontexte. Numeralität entsteht nicht losgelöst von sozialen Praktiken, sondern in Wechselwirkung mit ihnen, was wiederum die Haltungen, Einstellungen und das Handeln der Subjekte beeinflusst. Die Interviews bestätigen in vielfacher Hinsicht die in der Literatur vertretene These, dass numerales Wissen einerseits grundlegend ist für die Auseinandersetzung und das Verständnis gesellschaftlicher Entwicklungen. Andererseits unterstützen numerale Praktiken Menschen bei der Bewältigung ihres Alltagslebens und ermöglichen es ihnen darüber hinaus, Anforderungen, die an sie gestellt werden, zu beurteilen und dazu eigene Standpunkte zu entwickeln.

Die erste Schlüsselkategorie, die Verbindung zwischen *gesellschaftlichen Werten und Normen sowie numeralen Praktiken*, basiert in besonderem Maße auf biographischen Erfahrungen und prägt die Identität eines Menschen. Sozialisations- und Erziehungsprozesse sind ausschlaggebend für die Übernahme von Werten und Normen

und viele der von uns befragten Personen rekurren in Bezug auf ihre Haltungen und Einstellungen auf biographische Erfahrungen. Diese überdauern relativ stabil gesellschaftliche und soziale Wandlungsprozesse, da sie Orientierung und Halt geben. Sparsamkeit, Bescheidenheit und Schuldenvermeidung werden als Werte an sich angesehen, die auch an die jüngere Generation weitergegeben werden. Auch wenn den Befragten bewusst ist, dass sich gesellschaftliche Haltungen und Einstellungen zu diesen Erwartungen im Laufe der Jahrzehnte verändert haben, geben sie sie nicht auf.

In Bezug auf den Zusammenhang zwischen *Numeralität als soziale Praxis und Geschlecht* finden sich in den Interviews sowohl Hinweise auf geschlechtsspezifische Verhaltensweisen in Bezug auf die Verwaltung des Familienbudgets als auch Aussagen, die zeigen, dass die gesellschaftlichen Erwartungen an ein frauenspezifisches Verhalten innerhalb von Paarbeziehungen durchaus durchbrochen bzw. überwunden wurden. Numerales Handeln entgegen gesellschaftlicher Konventionen ereignete sich allerdings eher im Verborgenen. Es wird über Aushandlungsprozesse zwischen Eheleuten berichtet, und Paare einigten sich über Zuständigkeiten entlang von Kriterien wie Wissen und Können. Das heißt aber auch, selbst wenn sich Frauen innerhalb ihrer Ehe emanzipieren konnten, wurden Forderungen zur gesellschaftlichen Emanzipation der Frauen erst im Rahmen der zweiten Frauenbewegung in den 1970er-Jahren politisch nachdrücklich und öffentlich thematisiert.

Das Konzept *kritischer Numeralität* spiegelt sich in Einstellungen, im Verhalten und Handeln einiger Befragter wider. Sie nutzen ihre mathematischen Kenntnisse gezielt, um sich über gesellschaftliche Entwicklungen nicht nur zu informieren, sondern um sie besser beurteilen zu können. In einem Beispiel werden numerale Kenntnisse genutzt, um sozial benachteiligte Personen gezielt zu unterstützen und ihnen zu ihrem Recht zu verhelfen.

## 8 Subjektive Bedeutung von Numeralität im Ruhestand

„[...] Der Übergang in den Ruhestand kann in unserer auf die Erwerbsarbeit zentrierten Gesellschaft einen gravierenden Einschnitt im Lebenslauf darstellen“ (Holler & Wiegel 2020, S. 58). Mit dieser Lebensphase im Alter können besondere Veränderungen und Herausforderungen verbunden werden, die es zu bewältigen gilt. Verluste wie ein geringerer gesellschaftlicher Status und reduzierte soziale Beziehungen zu Kollegen:innen können einhergehen mit dem Gewinn frei zur Verfügung stehender Zeit, Freiheit von erwerbstätigen Verpflichtungen und zahlreichen individuellen Gestaltungsmöglichkeiten. Das folgende Kapitel beschreibt die subjektiven Vorstellungen und Meinungen unserer Befragten im Hinblick auf ihren individuell erlebten Ruhestand. Im Vordergrund steht die Frage, welche Rolle Alltagsmathematik in dieser erwerbsfreien Phase für sie spielt und welche Bedeutung sie numeralen Praktiken zuschreiben. Dabei interessiert uns neben individuellen Erfahrungen und Begründungen ebenso der Umgang mit gesellschaftlichen Anforderungen im Kontext von Numeralität.

Im Rahmen der Interviews lassen sich drei Themen identifizieren, die vor dem Hintergrund von Numeralität einen besonderen Stellenwert für die Befragten in der Phase des Ruhestandes einnehmen: Aspekte zur finanziellen Planung und Gestaltung dieser Lebensphase werden von einem Großteil unserer Interviewpersonen angesprochen. Dabei spielt der Erhalt der gesetzlichen Rente eine wesentliche Rolle; durch sie werden einige von ihnen zu besonderen numeralen Praktiken veranlasst (Kap. 8.1). Ebenso rücken gesundheitliche Fragen und der Umgang mit körperlichen und geistigen Einschränkungen in den Fokus, in deren Kontext spezifische numerale Handlungsweisen eine Rolle spielen (Kap. 8.2). Darüber hinaus beeinflussen technologische Entwicklungen und insbesondere digitale Hilfsmittel zum einen das gesellschaftliche Leben und zum anderen das private Leben der Interviewten. Durch Technologien verändern sich zahlreiche Lebensbereiche des Alltags, was zu veränderten numeralen Handlungen führen kann (Kap. 8.3).

### 8.1 Numeralität und Finanzen

Unser Leitfaden enthält zwar explizit keine Fragen zum „Umgang mit finanziellen Mitteln“, jedoch haben wir bereits in Kapitel 6 aufgezeigt, dass sich der Umgang mit Geld in nahezu allen Handlungsdomänen des täglichen Lebens zeigt. Der Umgang mit dem zur Verfügung stehenden Budget nach Beendigung des Erwerbslebens und dem damit verbundenen Rentenbezug wird von den meisten Befragten als relevanter Aspekt hervorgehoben, wenn sie über Alltagsmathematik in der Lebensphase ihres Ruhestandes sprechen. Ihr Umgang mit Geld, um ihre monatlich laufenden Kosten

zu decken oder ihre finanzielle Situation nach Einstieg in die Rente, sind Themen, die sie im Hinblick auf finanzielle Angelegenheiten in ihrem Alltag beschreiben. Folgende numerale Anlässe und Praktiken können im Kontext des Ruhestandes identifiziert werden:

- Haushalten mit der gesetzlichen Rente und privaten Altersvorsorge,
- Sparen und Rücklagen bilden,
- private Buchhaltung und Führen eines persönlichen Haushaltsbuches.

Diese drei numeralen Ereignisse und Praktiken werden im Folgenden näher beschrieben.

### 8.1.1 Haushalten mit der gesetzlichen Rente und privaten Altersvorsorge

In Kapitel 4.3.3 wurde die gesetzliche Rente als die vorherrschende Einkommensquelle im Alter beschrieben. Der Großteil unserer Befragten ist über eine gesetzliche Rente im Alter finanziell abgesichert. Allerdings wurde vielfach von den Interviewten geäußert, dass die Rente zu niedrig sei, um gut über die Runden zu kommen: *„Also mit meiner Rente zumindest, da kann ich keine großen Sprünge machen“* (I 02, Z. 795–796). Zur Verwaltung des zur Verfügung stehenden Budgets entwickelten einige der Befragten längerfristige Ausgabenstrategien. Als gravierendes Problem benennen sie auch die steigenden Lebenshaltungskosten aufgrund steigender Inflation, wodurch sich ihre finanzielle Situation eher verschlechtert als verbessert hat. Die Problematik der Inflation und deren Auswirkungen im Ruhestand thematisierten zwei Befragte. Der Renteneintritt einer Interviewpartnerin vollzog sich Anfang der 2000er-Jahre zeitgleich mit der Währungsumstellung von D-Mark auf Euro. Ihre Erfahrungen in Bezug auf die eigenen finanziellen Mittel beschreibt sie in diesem Zusammenhang ausführlich:

*„Das fand ich schrecklich. Das finde ich heute noch schrecklich. Das ist ja eine Unverschämtheit von wegen es wäre genauso dann Umrechnung. Das stimmt ja überhaupt nicht. Dann würde heute ein Brötchen zum Beispiel 1,40 kosten. Das ist ja, die haben uns ja so belogen. Die Renten sind geblieben genau umgerechnet, aber die Preise, da ist einfach das D-Mark-Schild und Euro-Schild ausgetauscht worden. Wenn Sie sich das richtig überlegen, das ist ja unglaublich, was das für eine Teuerung gewesen ist. (...) Jetzt rechne ich nicht mehr um, aber das habe ich eine Zeit lang natürlich getan. Manchmal denke ich: ‚Meine Güte‘. Wie ich neulich in der Stadt war, ich denke, jetzt muss ich mal ein Eis essen‘. Zwei Kugeln 2,80. Ah ja, das wären jetzt 5,60, haha. Davon haben wir eine Woche gelebt früher (lacht), so ungefähr. Unvorstellbar.“* (I 06, Z. 860–874)

Der Ruhestand wird von einigen als finanziell belastende Situation erlebt, da die jährlichen Rentenerhöhungen in Relation zur Inflationsrate zu gering sind. Zwei Interviewpartnerinnen berichteten, dass die angesetzte Mieterhöhung ihre Rentenerhöhung zunichte machte. Der Renteneintritt bedeutete, mit ihren (geringen) finanziellen Mitteln haushalten und auskommen zu müssen.

*„Natürlich muss man sich auch überlegen, wie gebe ich mein Geld aus, erstmal dass die Miete sicher ist und dann immer habe ich noch meine studierende Enkelin, die kriegt dann noch einen kleinen Betrag und so und das muss ich mir auch leisten können alles und dann muss ich mir alles Mögliche noch leisten können, Verschiedenes, und meine Reise usw. und das überdenke ich natürlich genau jeden Monat, was kann ich zurücklegen.“ (I 03, B 02, Z. 1869–1874)*

Eine andere interviewte Person setzt sich nicht nur mit ihrem eigenen Auskommen auseinander, sondern macht sich Gedanken über das insgesamt eher geringe Rentenniveau und die damit einhergehenden wirtschaftlichen Probleme vieler Rentnerinnen und Rentner.

*„Da kommt man nicht mehr zurecht. Sehen Sie, wie viele Rentner, die ihr ganzes Leben gearbeitet haben, und kommen da nicht mehr zurecht. Das ist das Schlimme da dran. Und das finde ich auch so nicht gut, dass alte Menschen dann so benachteiligt werden und mit ihrer Rente nicht zurechtkommen, dass sie die nicht ein bisschen anheben.“ (I 07, Z. 923–928)*

Zehn unserer 19 Befragten sind vorzeitig aus dem Erwerbsleben ausgeschieden und waren nicht bis zum gesetzlichen Renteneintrittsalter beschäftigt. Dies deckt sich mit aktuellen empirischen Befunden, wonach der Trend zur Frühverrentung anhält (Kap. 4.3.3). Während drei Interviewte wegen gesundheitlicher Probleme frühzeitig aus dem Erwerbsleben ausstiegen, nannten andere Personen ein „Nicht-länger-Wollen“ als Grund. Die Frühverrentung wurde von ihnen gut geplant und sie kalkulierten sehr genau, ob sie sich einen vorzeitigen Ausstieg aus dem Erwerbsleben würden leisten können.

*„Ja, kurz, also so vor 13 Jahren habe ich meine Apotheke verkauft und kurz vorher, sagen wir mal so ein Jahr vorher, wo sich das abzeichnete, habe ich angefangen, Aufzeichnungen zu machen, weil ich genau wissen wollte, wie viel Geld brauche ich im Monat, und daraufhin musste ich entscheiden, ob ich noch weiterarbeite oder ob es reicht. Und dann hat sich aber ganz schnell rausgestellt, ich muss weiterarbeiten und dann wollte ich aber auch wissen, wie viel brauch' ich wofür.“ (I 11, Z. 1098–1104)*

In diesem Zusammenhang macht ein Interviewpartner darauf aufmerksam, dass der frühzeitige Ausstieg aus dem Erwerbsleben mit finanziellen Einbußen verbunden ist. Die Frühverrentung zieht finanzielle Konsequenzen nach sich, die wohl überlegt sein müssen.

*„Ja, was viele auch gar nicht wissen, ist, wenn die vorzeitig in Rente gehen, das ist 0,3 Prozent pro Monat, wird die Rente ja gestrichen oder 3,6 Prozent pro Jahr und was viele nicht wissen, ist, die denken, das ist nur, bis sie 65 sind, dass sie dann die volle Rente kriegen, aber dass der Abzug lebenslang besteht, da gibt es bei manchen dann: Ach du lieber Gott. Aus unserem Bekanntenkreis, die hat auch gesagt, sie hat keine Lust mehr zu arbeiten und sowas, die hat sich das auch nicht überlegt. Hat mich aber auch nicht gefragt. Ich wusste das ja (lacht leicht), ich habe auch 5,7 Prozent Abzüge. Die hat fünf Jahre 18 Prozent Abzüge.“ (I 17, Z. 1269–1277)*

Die Ausführungen verdeutlichen, dass die individuelle Entscheidung eines frühzeitigen Renteneintritts eng verbunden ist mit ökonomischen und politischen Kontextua-

lisierungen, die das Subjekt nicht selbst steuern kann. Vorgaben zur Erlangung einer abschlagsfreien Rente sind rechtlich festgelegt. Damit werden Machtverhältnisse sichtbar, mit denen sich Arbeitnehmer:innen und Rentner:innen konfrontiert sehen. Planungen für einen (vorzeitigen) Ruhestand werden von gesellschaftlichen und politischen Bedingungen beeinflusst, was sich auf persönliche Zukunftsentwürfe und auf das individuelle finanzielle Handeln und Verhalten auswirken kann.

Auch die Aufbesserung der geringen Rente wurde von einem Befragten erwogen. Für ihn ergab sich die Möglichkeit einer Nebentätigkeit für einige Stunden am Nachmittag bei seiner alten Arbeitsstätte. Nachdem er und seine Frau seine Rente bzw. den Zuverdienst aus der Nebentätigkeit durchgerechnet hatten, entschied er sich dagegen. Ausschlaggebend war seine Gesundheit; er war aufgrund eines Schlaganfalls vorzeitig in den Ruhestand gegangen. Seinen Verzicht auf die Nebentätigkeit begründete er mit Nicht-Wollen verbunden mit einem Nicht-Können.

Ein anderer Interviewpartner berichtete, dass sowohl er als auch seine Frau als Rentner:in einer bezahlten Nebentätigkeit nachgehen. Damit stocken sie einerseits ihre Rente auf. Andererseits verstehen sie die Nebentätigkeit als Möglichkeit, auch im Alter produktiv zu sein. Es sind also nicht so sehr finanzielle Gründe ausschlaggebend, sondern persönliche Sinnggebung und Bereicherung. Spaß an der Arbeit, bei der der Befragte sein berufliches Wissen und Können sinnvoll anwenden kann, und sich zudem als Rentner gebraucht zu fühlen, sind der Antrieb für seine Tätigkeiten im Ruhestand.

*„Und ein bisschen Nebenverdienst eben noch mit. Ja, sie arbeitet ja, sie macht ja Betreuung noch und verdient auch. Also auf 450-Euro-Basis macht sie auch noch nebenbei. Aber das ist nicht so, dass wir das unbedingt müssen, aber ich bin froh, dass wir das haben. Es macht mir Spaß, mein Nebenjob. Ich finde das immer so toll, ich kann es ja sagen, ich bin 77 und ich finde es immer toll dann wieder zum Arbeitsleben dabei wieder zu sein.“ (I17, Z. 1370–1376)*

Einige Interviewpartner:innen besserten ihre Rente mit dem Abschluss einer privaten Altersversorgung auf. So berichtet eine Interviewpartnerin über den frühzeitigen Abschluss einer privaten Altersvorsorge, da sie vergleichsweise spät in den Arbeitsmarkt eingetreten war und oft in gering bezahlten Jobs arbeiten musste. Andere Befragte sorgten durch den Kauf von Wohnungen für das Alter vor und profitieren im Ruhestand von den Einnahmen der Vermietung. In diesem Zusammenhang erklärte eine Interviewpartnerin, die in Italien als Lehrerin gearbeitet hatte, dass sie zum einen immer ihr 13. Monatsgehalt zurücklegen konnte. Zum anderen war das italienische Rentensystem so angelegt, dass ein Monatsgehalt vom Arbeitgeber einbehalten wurde und die Summe, die sich im Laufe der Berufsjahrzehnte angesammelt hat, am Ende des Erwerbslebens ausgezahlt wurde. Durch diese Ansparungen konnte sie sich ihre Zweitwohnung in Hamburg kaufen, die ihr als private Altersvorsorge dient.

Ein Interviewpartner sah keine Notwendigkeit für eine spezielle Vorsorge, da er etwas Geld geerbt hatte. Dieses legte er an, wenn auch *„mit Wut, weil da auch kein Pfennig mehr dazukommt“* (I01, Z. 1389–1390). Aufgrund des niedrigen Zinssatzes seiner Genossenschaftsbank ist die Rendite im Vergleich zu anderen, risikoreicheren

Anlageformen gering. Er erklärt, dass er trotz dieser zusätzlichen Einnahmequellen mit seinem verfügbaren Geld sorgfältig umgehen muss.

Die Entwicklung der gesetzlichen Rente wird von einigen Befragten insbesondere im Hinblick auf die Absicherung nachfolgender Generationen kritisch betrachtet. Ihnen ist bewusst, dass der Generationenvertrag, der seit den 1950er-Jahren lange Zeit funktionierte, aufgrund des demographischen Wandels nicht dauerhaft wirksam sein kann. Die Solidarität zwischen den Generationen im Sinne des Generationenvertrages, der auf dem Sozialversicherungsprinzip beruht, nach dem die erwerbstätige Bevölkerung durch Sozialabgaben in die Rentenkassen einzahlt und auf diese Weise die Renten der aktuellen Rentenempfänger:innen absichert, gerät durch das demographische Ungleichgewicht in eine Schieflage. Dadurch, dass es zukünftig mehr Rentenempfänger:innen als Erwerbstätige geben wird, werden die Renten immer stärker sinken. Wer heute in die Rentenkasse einzahlt, weiß nicht, ob er/sie eine ausreichende Rente im Alter erhält. Die zurzeit erwerbstätigen Personen müssen länger arbeiten und erhalten vermutlich eine geringere Rente als die heutige Generation der Rentner:innen. Eine Gesprächspartnerin verdeutlicht dies am Beispiel ihrer Tochter:

*„Also ich weiß, dass meine Tochter alleinerziehend... ist geschieden seit zehn Jahren, und da musste sie natürlich tüchtig arbeiten jetzt, und dann sagte sie: ‚Mama, ich kann erst mit 67 in Rente gehen‘. Weil sie die zehn Jahre halt nicht gearbeitet hat und nur hat ein Buch geschrieben und sowas, aber ist alles nicht in die Renten eingegangen.“ (I 03, B 02, Z. 2166–2171)*

Ein Interviewpartner, der sich ehrenamtlich bei der IG Metall Senioren engagiert, spricht das Thema der sinkenden Renten ebenfalls an:

*„Es geht ja darum, dass das Rentenniveau immer weiter abgesenkt wird und man hatte ja mal vor, das auf 41 Prozent... jetzt hat die SPD ja auf ihrem vorletzten, war das oder was weiß ich. Dann hat die (schnalzt) Nahles gesagt, sie wollen das auf 48,15 Prozent oder sowas Rentenniveau halten und wir sind natürlich bestrebt, das wieder auf die 53 Prozent anzuheben. Und das sind so Themen, die uns bewegen, weil auch 48 Prozent ist für Leute, die wenig verdient haben, verdammt wenig Geld. Das reicht also nicht zum Leben und auch nicht zum Sterben. Um solche Themen geht es halt.“ (I 17, Z. 1258–1266)*

Die Ausführungen der Befragten verdeutlichen, dass ihnen bewusst ist, auf welche Weise die gesetzliche Rente in politische, gesellschaftliche und ökonomische Kontexte eingebettet ist. Die Festlegung und Höhe von Rentenbezügen stehen in einem engen Zusammenhang mit vorhandenen Machtverhältnissen. Fragen zur Verteilung der Rente, auf die die nachfolgenden Generationen schwer Einfluss nehmen können, werden von ihnen kritisch hinterfragt. Das Rentensystem hat also einen großen Einfluss sowohl auf das Verhalten zukünftiger Rentenempfänger:innen als auch auf das (numerales) Handeln derzeitiger Rentner:innen. Wie der Einzelne mit der gesetzlichen Rente und den damit verbundenen finanziellen Belastungen im Alter umgeht, zeigen weitere numeralen Praktiken.



### 8.1.2 Sparen und Rücklagen bilden

Um mit ihrer Rente über die Runden zu kommen, sehen sich einige Befragte zum Sparen gezwungen, wobei sie unterschiedliche Strategien entwickelt haben: Während ein Interviewpartner seine täglichen Einkäufe auf das Nötigste beschränkt, versuchen andere Befragte ebenfalls beim täglichen Einkauf zu sparen. So achten ein Interviewpartner und seine Frau regelmäßig auf Angebote beim Discounter und auch ein weiterer Interviewpartner vergleicht neben den Preisen ebenfalls die Inhaltsstoffe der Produkte. Dabei kommt er zu dem Schluss, dass in No-Name-Produkten das Gleiche enthalten ist wie in Markenwaren, und greift entsprechend zum günstigeren Artikel.

Im Vergleich dazu plante eine Interviewpartnerin ihr Sparen weit im Voraus. *„Ich habe immer gesagt, ‚also bevor ich in Rente gehe, muss ich alles erledigt haben oder angespart haben oder für Dinge, die wirklich noch wichtig sind‘, weil nachher, also mit meiner Rente zumindest, da kann ich keine großen Sprünge machen“* (I 02, Z. 794–796). Durch den Verkauf ihres Autos (Z. 754), den Umzug in eine kleinere, kostengünstigere Wohnung (Z. 797) und das Ausleihen von Büchern, anstatt sie zu kaufen (Z. 1043), gelingt es ihr, die Kosten langfristig zu minimieren. Es wird deutlich, dass sich die Befragte frühzeitig mit der Nacherwerbsphase im Hinblick auf ihre Finanzen auseinandergesetzt hat. In diesem Zusammenhang betrachtet sie die Rente kritisch (*„keine großen Sprünge machen“*), indem sie reflektiert, dass dieser Lebensabschnitt Veränderungen ihrer Finanzsituation mit sich bringen wird. Sie empfindet ihre Maßnahmen jedoch nicht als Einschränkung ihrer Lebensqualität, da sie ihr Leben als Rentnerin weiterhin genießt (Z. 865 ff.). Weil sie spart, kann sie sich Dinge leisten, die sonst nicht möglich wären.

Nach dem Tod ihres Mannes hat eine Befragte die Möglichkeit zu sparen. Dadurch, dass sich bisher ihr Mann um die gemeinsamen finanziellen Angelegenheiten kümmerte, erhielt sie erst mit seinem Tod Einblick in die Ausgaben. In diesem Zusammenhang stellte sie fest, dass ihr Mann für Abonnements von Zeitungen und Zeitschriften monatlich viel Geld ausgab. Ebenfalls unterstützte er diverse Einrichtungen mit regelmäßigen Geldbeträgen. Sowohl die Zeitungsabonnements als auch die Spenden kündigte sie nach seinem Tod und sparte auf diese Weise 200 Euro monatlich.

Neben Sparen ist auch die Bildung von Rücklagen eine wichtige Strategie für einige Befragte. Eine Interviewpartnerin stellt ihre vorausschauende Strategie dar, um laufende und zukünftige Kosten zu decken. In dem Wissen, dass ihre gesetzliche Rente nicht ausreichen wird, trifft sie Vorkehrungen, um im Alter gut leben zu können. Sie gestaltet ihre finanzielle Situation im dritten Lebensalter strategisch, um im vierten Lebensalter autark und selbstbestimmt leben zu können. Ihr Verhalten ist ein Beispiel dafür, wie sich Menschen systematisch und zielgerichtet auf die Lebensphase nach der Erwerbstätigkeit in Bezug auf ihre finanzielle Situation vorbereiten können.

*„Damit ich nicht ins Schleudern kam oder so, habe ich mir dann so ein Schema ausgedacht, dass ich im Grunde genommen schon heute sagen konnte, was ich am Ende des Monats übrig hatte, was tatsächlich auch auf dem Konto war, und habe das dann immer abgeglichen und so. Ja, auch so Kosten, die anfallen, Versicherungen oder so, habe ich immer so geguckt, was kosten die im Jahr, was kosten die im Monat, und diesen Monatsbeitrag habe ich immer aufs Konto überwie-*

*sen, also so Rücklagen monatlich, und deswegen, was das angeht, bin ich nie in die Bredouille gekommen, weil ich immer das Geld hatte, wenn das fällig war.“ (Interview 02, Z. 78–86)*

Finanzielle Praktiken wie das Berechnen und Abschätzen von Kosten sind ein Beweis für ihre Fähigkeit zur vorausplanenden Kalkulation im Sinne von financial literacy. Die Interviewpartnerin ist sowohl in der Lage, sich ein individuelles Schema zu überlegen, um ihre persönlichen Finanzen zu organisieren, als auch, sich neuen Herausforderungen, wie beispielsweise in Bezug auf den Renteneintritt, der eine Veränderung ihrer finanziellen Situation bedeuten wird, zu stellen.

Eine andere Gesprächspartnerin plante ihr Rentnerdasein ebenfalls weit im Voraus. Sie bildete gemeinsam mit ihrem Mann in Italien Rücklagen. Sowohl ihr Gehalt als auch später die Hinterbliebenenrente ihres Mannes legte sie zurück und ließ sie lange Zeit unangetastet. Erst als sich in den 2000er-Jahren die Finanzkrise in Italien abzeichnete, unternahm sie vorausschauend Vorkehrungen und transferierte ihr Vermögen von Italien nach Deutschland.

### **8.1.3 Private Buchhaltung und Führen eines persönlichen Haushaltsbuches**

Einige Befragte berichten, auf welche Weise sie regelmäßig ihre Finanzen kontrollieren – Praktiken, die die meisten von ihnen bereits vor ihrem Renteneintritt begonnen hatten und im Alter fortsetzten. Dabei steht nicht bei allen Befragten die Notwendigkeit einer Budgetplanung im Vordergrund, sondern die private Buchhaltung im Rentenalter wird unter anderem mit Spaß an Zahlen begründet.

Eine der befragten Personen beschreibt das Verfahren zur Durchführung ihrer Buchhaltung sehr ausführlich, indem sie jegliche Quittungen beim Bezahlen einfordert, auch wenn das Verkaufspersonal irritiert wirkt. Zum Zeitpunkt des Interviews war es noch nicht gängige Praxis, dass der Kassenbon automatisch ausgehändigt wurde.

*„Ich mache das jede Woche. Ich sammle meine kleinen Quittungen. Ich bekomme für alles eine Quittung, auch wenn es nicht „en vogue“ ist, das interessiert mich nicht wirklich. Ich trage alles ein und hebe nur die Quittungen auf, die etwas mit Garantien zu tun haben oder wo ich etwas vorlegen muss – das kann manchmal passieren. Ja, das mache ich wöchentlich.“ (I 10, Z. 889–893)*

Durch das Sammeln der Quittungen und das Notieren der Ausgaben über die täglichen Einkäufe behalten die Befragten einen Überblick über ihre Ausgaben. Sie führen dafür entweder handschriftlich ein Haushaltsbuch oder sie nehmen den PC zur Hilfe. Dann legen sie Excel-Tabellen an oder verwenden eine andere Software, um den Überblick über ihre Finanzen zu behalten. Diese Buchführung dokumentiert nicht nur die täglichen Kosten, sondern gibt ihnen auch einen finanziellen Rahmen vor, indem sie Einnahmen und Ausgaben miteinander vergleichen. Einige Befragte heben hervor, dass die tägliche Buchführung ihnen hilft, ihre Ausgaben effektiv zu kontrollieren. Ausgaben wie der tägliche „Coffee-to-go“ werden reflektiert und überdacht (I 10, Z. 896–897).

Ein Interviewpartner berichtet, dass seine Frau jahrzehntlang ein Haushaltsbuch führte. Als es ihre Gesundheit nicht mehr zuließ, übernahm er diese Aufgabe – allerdings eher widerwillig, da bei ihm die Buchführung nie genau stimmte. Nach dem Tod seiner Frau gab er das Führen des Haushaltsbuches auf. Dies begründet er mit seiner niedrigen Rente, die ihm wenig Möglichkeiten gibt, viele Ausgaben zu tätigen und er somit überschaubare Einnahmen und Ausgaben hat.

*„Ich weiß, wie viel Geld ich da habe und was ich ungefähr brauche und was ich da liegen habe und was ich noch zu bekommen habe. Das ist übersehbar. Wenn man es dann nicht mehr überseht, wenn man ein paar tausend Euro hat, das kann man nachher nicht mehr übersehen. Aber bei mir nicht.“ (I09, Z. 787–790).*

Neben seiner Haushaltskasse führt ein anderer Gesprächspartner parallel eine weitere Buchhaltung, um den Überblick über seine verschiedenen Konten zu behalten. Für die Konten ermittelt er akribisch Überschüsse und Verluste, überprüft Abbuchungen und eventuelle Fehlbuchungen. Durch dieses von ihm entwickelte Verfahren kontrolliert er nicht nur seine Bank, der er offenbar misstraut, sondern auch seine persönlichen Ausgaben.

Über eine andere Strategie berichtet ein weiterer Gesprächspartner. Er überprüft seine Bankauszüge, indem er die aufgeführten Posten in eine Tabelle überträgt und laufende Kosten systematisch nach Themen wie Miete und Stromkosten aufführt. Dies dient ihm dazu, eine Aufstellung über größere Ausgaben zu erhalten. Kleinere Beträge wie die täglichen Einkäufe werden nicht bei seiner Buchhaltung berücksichtigt. Diese bezahlt er, wie auch eine andere Interviewpartnerin, lieber in bar. So erhalten sie für sich einen besseren Überblick über ihre Ausgaben, als wenn sie die EC- oder Kreditkarte belasten.

Die Berichte unserer Befragten bezüglich ihrer privaten Buchhaltung und der Haushaltsführung stimmen mit Beobachtungen in der Literatur überein, wonach die Beschäftigung mit finanziellen Aspekten nach Eintritt in den Ruhestand wichtig wird (Kap. 4.3.3). Einige der Befragten, die im Rentenalter noch ein Haushaltsbuch führen, waren in ihren früheren Berufen für die Buchhaltung zuständig. Sie haben einen beruflichen Ansatz für das Rechnen gewählt, der ihr Privatleben beeinflusst.

Um den Anforderungen und Herausforderungen hinsichtlich finanzieller Unabhängigkeit im Alter nachkommen zu können, haben unsere Befragten individuell unterschiedliche Strategien entwickelt. Mithilfe ihrer numeralen Praktiken handeln sie auf unterschiedliche Art und Weise, um mit den zu erwartenden finanziellen Einschränkungen umzugehen. Sichtbar wird bei fast allen Personen, dass das Thema Finanzen ihren Alltag bestimmt. Geld wird vor allem hinsichtlich ihres Interesses, die Phase des Alters nach ihren persönlichen Vorstellungen (schönes Zuhause, Aktivitäten und Reisen, Musizieren) gestalten und somit gut leben zu können, subjektiv bedeutsam.

Auch wenn die Befragten selbst nicht den Begriff „Altersarmut“ verwenden, sind sie sich des Risikos bewusst, im Alter finanziell gefährdet zu sein. Dies zeigt sich in ihren numeralen Praktiken, mittels derer sie ihre finanzielle Situation im Alter stabi-

lisieren oder verbessern, um finanzielle Risiken zu minimieren. Darüber hinaus ermöglichen die numeralen Praktiken den Befragten die Kontrolle ihrer Ausgaben und Ersparnisse, um so lange wie möglich ein selbstständiges und selbstbestimmtes Leben führen zu können. Dadurch fühlen sie sich selbstbewusster, entscheidungskompetenter und sicherer in ihrem täglichen Handeln.

Hinsichtlich der beschriebenen numeralen Praktiken, die nicht nur vom Individuum her zu erklären sind, sondern sich auch aus gesellschaftlichen Ansprüchen ableiten lassen, zeigen die Interviews einerseits, dass eine niedrige Rente zu numeralen Praktiken führt, mit deren Hilfe sie ihre individuelle finanzielle Situation kontrollieren können. Diejenigen, die über eine geringe gesetzliche Rente verfügen, betonen, dass diese nicht für ein sorgenfreies Leben ausreicht. Sie müssen eigenverantwortlich Maßnahmen ergreifen, um den sozialpolitischen Forderungen und gesellschaftlichen Erwartungen gerecht zu werden, um ohne staatliche Unterstützung auszukommen.

Andererseits spiegeln numerale Praktiken wie *„Sparen und sich nicht verschulden“* die Werte ihrer Generation wider (Kap. 7.1). In ihrer Kindheit und Ausbildung wurden ihnen Werte und Normen vermittelt, die sie daran hinderten, *„mehr auszugeben, als was man im Portemonnaie hat“* (I 02, Z 136.). Darüber hinaus konnten sie sich nicht verschulden, da die Girokonten keine Überziehungen zuließen (I 10, Z. 727–729). Man kümmerte sich um die persönlichen Finanzen in einer anderen Art und Weise als heute. In einer Zeit, in der virtuelle Zahlungsmöglichkeiten wie Onlinebanking, PayPal-Konten und Kreditkarten unkontrollierte Ausgaben erleichtern, führt das heutige Bankensystem nach Ansicht der Befragten leicht zu Überschuldung und Notlagen. Ihrer Meinung nach bestand die Tugend der alten Zeit darin, nicht mehr Geld auszugeben, als man hatte, um Verschuldung zu vermeiden.

## 8.2 Numeralität und Gesundheit

Im Alter treten nahezu unweigerlich vermehrt gesundheitliche Probleme auf (Kap. 4.3.4). Während gesundheitliche Einschränkungen wie Bluthochdruck, Niereninsuffizienz, Krebs, Herzinfarkt und Hüftoperationen durch die Befragten direkt mit numeralen Ereignissen und Praktiken in Verbindung gebracht wurden, wurden in den Interviews aber auch indirekte gesundheitliche Probleme deutlich. Eine nachlassende Gedächtnisleistung führte zu Erzählschleifen im Interview. Konzentrationsstörungen wiesen auf eingeschränkte kognitive Leistungsfähigkeit hin. Ebenso machten sich körperliche Abbauprozesse durch zunehmende Unbeweglichkeit und eingeschränkte Mobilität bemerkbar, weshalb ein Interview in der Privatwohnung eines Befragten stattfand. Die Interviewten bestätigten, dass mit zunehmendem Alter sowohl das Risiko eingeschränkter Mobilität als auch die Zunahme an Erkrankungen und damit die Vulnerabilität steige. In den Interviews konnten vier Dimensionen zum Thema „Numeralität und Gesundheit“ identifiziert werden:

- Numerale Ereignisse und Praktiken im Zusammenhang mit medizinischen und therapeutischen Maßnahmen und der Antizipation von Gesundheitsproblemen und deren Prävention,
- numerale Ereignisse und Praktiken im Zusammenhang mit gesundheitlichen Problemen und der individuellen finanziellen Situation,
- numerale Ereignisse und Praktiken im Zusammenhang mit individuellen Bewältigungsstrategien zur geistigen Stärkung,
- numerale Ereignisse und Praktiken in Bezug auf eine kritische Haltung im Hinblick auf Gesundheit.

### 8.2.1 Numerale Ereignisse und Praktiken im Zusammenhang mit medizinischen und therapeutischen Maßnahmen und der Antizipation von Gesundheitsproblemen und deren Prävention

Gesundheit und Alter stehen in einem wechselseitigen Verhältnis. Das Risiko einer oder mehrerer Erkrankungen vergrößert sich mit steigendem Alter. Zur Bekämpfung oder auch zur Vorbeugung von Krankheiten greifen medizinische Maßnahmen, die in unseren Interviews durch verschiedene numerale Ereignisse und Praktiken zum Ausdruck kommen. So erfordern die regelmäßige Einnahme von Medikamenten oder die Einschätzung und Bewertung gesundheitlicher Einschränkungen angesichts verschiedener Labor- und Untersuchungsergebnisse numerales Handeln seitens der Interviewpartner:innen.

Die Befragten achten bei sich oder bei erkrankten Ehepartner:innen auf regelmäßige ärztliche Vorsorgeuntersuchungen. Beispielweise organisiert eine Interviewpartnerin alle erforderlichen Arzttermine für ihren an Demenz erkrankten Mann. Diese trägt sie handschriftlich in ihren Kalender ein, um nicht den Überblick zu verlieren. Labor- und Blutuntersuchungen im Rahmen von jährlichen Vorsorgeuntersuchungen werden von einem anderen Befragten mit den Werten aus dem Vorjahr verglichen. Dazu entwickelte er eine graphische Darstellung, die er vor dem Hintergrund bestimmter Parameter auswertet. Um die Laborergebnisse richtig zu interpretieren, ist das Lesen von Zahlen/Werten, die richtige Verhältnisbildung dieser Werte sowie ihr Vergleich eine wesentliche Voraussetzung, um medizinische Tabellen und Diagramme analysieren und interpretieren zu können. Je nach Auswertung wird dann über Behandlungen und Therapieoptionen im Gespräch mit dem Hausarzt entschieden.

*„Unbedingt. Unbedingt. Ich mache das auch, wir machen ja einmal im Jahr das große Blutbild, gucke ich mir auch immer an. Na, wo ist... das wird ja meistens graphisch auch noch angezeigt mit dem Punkt da und wenn der einigermaßen in der Mitte überall ist... ja. Die Werte heute waren Gott sei Dank hervorragend.“ (I 17, Z. 1466–1469)*

Neben regelmäßigen Vorsorgeuntersuchen beugen unsere Befragten durch ihr Verhalten weiteren gesundheitlichen Einschränkungen und möglichen Krankheiten vor. Auf der einen Seite wird auf gesunde Ernährung bzw. genügend Wasserzufuhr geachtet. Dafür rechnet sich beispielsweise ein Interviewpartner aus, wie viele 1,5-Liter-Wasserflaschen er in der Woche verbraucht, um bei seinem Lieferdienst rechtzeitig

seinen Wasservorrat nachzubestellen. Auf eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr achtet ein weiterer Gesprächspartner, wenn er gemeinsam mit seiner Frau fastet. Mindestens drei Liter am Tag sind für ihn erstrebenswert. Deutlich wird, wie stark numerale Praktiken in das Alltagsleben eingeflochten sind.

Auf der anderen Seite achten unsere Befragten, insbesondere diejenigen im dritten Lebensalter, darauf, sich durch regelmäßige Bewegung körperlich fit zu halten. Der Zusammenhang zwischen gesundem Altern und Bewegung ist bei diesen Interviewpersonen präsent. Numerale Praktiken werden von einigen Befragten als individuelle Strategien zur Bewältigung möglicher gesundheitlicher Einschränkungen und des Alterns selbst eingesetzt. Dabei ist die Beibehaltung oder Steigerung der körperlichen Aktivität und Mobilität ein wichtiger Aspekt. Eine Befragte berichtet, dass sie jeden Tag mindestens eine halbe Stunde spazieren geht, um sich ausreichend zu bewegen. Dazu benötigt sie keine App zum Zählen der Schritte auf ihrem Mobiltelefon. Auch das regelmäßige Fahrradfahren ist für einige Interviewte ein fester Bestandteil ihrer Freizeitaktivitäten. Einige berichten davon, wie sie ihre Fahrradrouten planen. Die zurückgelegten Kilometer dienen ihnen als Parameter, um ihren körperlichen Einsatz und ihre aktuelle Fitness einzuschätzen.

Ein Befragter nutzt für seine täglichen Aktivitäten einen Fitnesstracker, um die Anzahl der gelaufenen Kilometer zu erfassen. Ihm ist es wichtig, sich ausreichend zu bewegen. Als Richtmaß dienen ihm 10.000 Schritte, die er täglich gehen möchte. An manchen Tagen erreicht er sogar 25.000 Schritte. Um eine exakte Angabe zu seinen gelaufenen Schritten bzw. Kilometern zu erhalten, beschreibt er sein Vorgehen beim Einstellen der Smartwatch auf seine Schrittlänge:

*„Das ist ehrlicher hier. Der hat nicht so viele Kilometer hier. Hier habe ich nämlich genau meine Schrittweite eingegeben. Das kann man ja machen. Da bin ich 100 Meter gelaufen mit dem Fahrrad, da ist ein Kilometerzähler dran, der ist ziemlich genau und dann habe ich das Fahrrad 100 Meter geschoben und habe dann die Schritte gezählt dabei und dann weiß ich, ah, meine Schrittweite ist soundso groß, wenn ich auf 100 Meter soundso viele Schritte brauche, dann ist meine Schrittweite eben soundso viel Zentimeter und das habe ich hier eingegeben. Beim Smartphone ist es ja so, der benutzt ja die GPS-Daten mittlerweile und da ist immer mehr Kilometer. Was nun richtig ist, weiß ich nicht (lacht leicht). Vielleicht mache ich beim Laufen auch größere Schritte, das kann sein, als ich mit dem Fahrrad gemacht habe, das kann sein.“ (I17, Z. 903–913)*

Die Beispiele unserer Befragten geben Hinweise darauf, dass sie möglichst „erfolgreich Altern“ wollen (Kap. 4.3.4). Dies zeigt sich durch ihre präventiven Maßnahmen wie die regelmäßige Teilnahme an Vorsorgeuntersuchungen, ausreichend Bewegung und eine ausgewogene Ernährung, um Krankheiten vorzubeugen oder bereits vorhandene Einschränkungen zu minimieren. Ihnen ist bewusst, dass der eigene Lebensstil großen Einfluss auf das individuelle Altern und somit auch auf ihre gesellschaftliche Teilhabe nehmen kann.

Sichtbar wird, dass viele der Befragten über eine ausgeprägte Gesundheitskompetenz verfügen (Kap. 4.3.4; Quenzel & Schaeffer 2016). Dabei ist die Fähigkeit, den eigenen Körper im Blick zu behalten, ein entscheidender Aspekt. Der richtige Um-

gang mit Medikamenten in der Dosierung – „dass ich die Tabletten abzähle und drauf achte, dass er zu einer bestimmten Zeit die Dinger auch nimmt“ (I13, Z.500–501) – ist dafür ebenso wesentlich wie grundlegendes medizinisches Wissen, um beispielsweise Blutwerte und Laborergebnisse interpretieren zu können. Die befragten Personen beeinflussen ihre Gesundheit selbstbestimmt unter Zuhilfenahme ihrer individuellen numeralen Praktiken.

### 8.2.2 Numerale Ereignisse und Praktiken im Zusammenhang mit gesundheitlichen Problemen und der individuellen finanziellen Situation

Sowohl die Prävention als auch die Behandlung von Krankheiten sind häufig eng mit finanziellen Ausgaben verbunden. Da die gesetzlichen Krankenkassen nicht alle Kosten für bestimmte medizinische Hilfsmittel, alternative Behandlungsformen oder bestimmte Medikamente erstatten, müssen Krankenversicherte oft einen Eigenanteil leisten oder die volle Höhe der Summe allein übernehmen. In diesem Zusammenhang beschreibt eine Interviewpartnerin ihre Strategien zum Sparen auf eine neue Brille, für die sie eine hohe Eigenleistung erbringen muss.

*„Irgendwann brauche ich auch wieder eine neue Brille und die kostet ja auch einiges und als Rentnerin kann ich mir das nicht aus dem Ärmel schütteln. Dann habe ich gesagt: ‚Was kostet die jetzt?‘ Ich sage jetzt mal ‚1.000‘ und dann habe ich gedacht: ‚Wann ist die nächste fällig? Fünf Jahre‘, dann 1.000 durch fünf und dann nochmal auf das Jahr, also wie viel muss ich jeden Monat zurücklegen und so mache ich das eigentlich mit allen Dingen [Ausgabe] oder mit den großen Dingen.“ (I02, Z. 539–544)*

Gesundheitliche Probleme und körperliche Einschränkungen können zu hohen individuellen Ausgaben führen. Ein Interviewpartner berichtet, dass ihm vor einigen Jahren zwei Zehen amputiert werden mussten, seitdem ist er auf spezielle Therapieschuhe angewiesen. Die Kosten für ein Paar dieser Schuhe belaufen sich auf 1.000 Euro. Da er jedoch bei einer sog. Diabetesstudie teilnimmt, werden ihm ein Großteil dieser Schuhe erstattet. Er muss nur einen geringen Anteil der Selbstkosten tragen.

*„Ich bin in eine Diabetesstudie reingekommen, weil mir mussten sie zwei Zehen mehr oder weniger abnehmen und keiner weiß warum. Aber Diabetes habe ich auch nicht. (...) Aber ich bin in der Studie drin, dadurch kriege ich auch meine Therapieschuhe. Die kosten ja an die 1.000 Euro. Da muss ich nur 10 Prozent zu bezahlen, also um die 100 Euro pro Paar, kriege ich alle zwei Jahre zwei Paar.“ (I17, Z. 1420–1429)*

Als vorausschauende Strategie zu Abfederung von Belastungen für Medikamentenzahlungen sammelt ein Interviewter Apothekenbelege, die er in eine Buchhaltungssoftware überträgt. Die erstellte Liste reicht er am Jahresende zur Rückerstattung ein.

*„Aus dem Ordner ist der Beleg, sind das die Belege für das Konto beispielsweise 4.350. So, und dieses Konto kann ich für Perioden, also entweder fürs ganze Jahr monatlich ausdrucken und dann habe ich ein Kontoblatt, wo die Summe draufsteht und damit ist das husch, husch geregelt. Also ich gehe weniger... ich mache die Anträge weniger selbst, sondern ich gehe mit den Belegen,*

*die ich zur Verfügung stellen kann und wo ich eine Berechtigung für eine Rückzahlung habe, und dann sind das mal in den vergangenen Jahren sind das mal so... jetzt muss ich immer mal rechnen. Das ist immer für ein ganzes Jahr die Belege. 80 Euro zurückgekriegt.“ (I 01, Z. 678–687).*

Es ist bekannt, dass ein Zusammenhang besteht zwischen dem hohen sozio-ökonomischen Status einer Person und ihrer Gesundheit bzw. der Lebenserwartung (Kap. 4.3.4). Diese Korrelation bestätigen unsere Interviewpartner:innen durch den Verweis auf ihre zu erbringenden finanziellen Eigenleistungen, die ihnen ein gesundes und würdevolles Altern erlauben. Die Beispiele verdeutlichen, dass sich trotz eines gut ausgebauten Gesundheitssystems in Deutschland auch einkommensschwache Bevölkerungsgruppen an den Zuzahlungen beteiligen müssen, wodurch sie unter Umständen gegenüber finanzkräftigeren Personen dauerhaft benachteiligt werden (Lampert 2018).

### **8.2.3 Numerale Ereignisse und Praktiken im Zusammenhang mit individuellen Bewältigungsstrategien zur geistigen Stärkung**

Numerale Praktiken werden strategisch angewandt, um sich gegen potenzielle gesundheitliche Einschränkungen zu schützen. Darüber hinaus können numerale Praktiken gezielt eingesetzt werden, um kognitiven Abbauprozessen entgegenzuwirken. Neben körperlichen Erkrankungen, die die selbstständige Lebensführung bedrohen können, können kognitive Beeinträchtigungen die Autonomie Älterer gefährden (Polidori & Häussermann 2019). Aus diesem Grund ist Demenz für einige der Befragten eine beängstigende Vorstellung: *„Ich habe eine wahnsinnige Angst vor Demenz. Das wäre für mich viel schlimmer als ein körperliches Leiden“ (I 11, Z. 677–678).* Viele der von uns interviewten Personen schilderten vorbeugende Strategien, um geistig fit zu bleiben – unter Zuhilfenahme numeraler Praktiken. Beispielsweise werden Kochrezepte umgerechnet, Telefonnummern auswendig gelernt oder Freunde werden regelmäßig zum Kartenspielen getroffen. Diese Tätigkeiten werden zielgerichtet und ohne weitere Hilfsmittel durchgeführt. Besonders deutlich werden diese Strategien im Interview mit einer Gedächtnistrainerin. Sie erzählt von ihren verschiedenen Methoden, Kopfrechnen in den Alltag zu integrieren. Beim Warten an der Supermarktkasse trainiert sie ihr Gedächtnis en passant durch Kopfrechnen:

*„Wenn eine lange Schlange an der Kasse ist, dann mache ich das, was ich meinen Leuten im Gedächtnistraining auch immer rate: Ich versuche den genauen Endpreis rauszukriegen. Da habe ich viel Zeit und ich kann die Situation eh nicht ändern und dann nutze ich die und versuche das wirklich auf den Cent rauszukriegen.“ (I 10, Z. 963–967)*

Bewusstes Üben kognitiver Fähigkeiten und Fertigkeiten wird von einigen Interviewten als Element ihrer Freizeitbeschäftigung beschrieben. Beispielsweise hilft der tägliche Umgang mit dem Computer einem Befragten, seine aktuellen kognitiven Fähigkeiten zu erhalten. Er erzählt, dass er einen Computer und ein Mobiltelefon zur Unterstützung nutzt, indem er damit Notizen und Wortlisten erstellt, um seine Gedächtnisleistung zu trainieren (I 01, Z. 2095 ff.). Eine andere Interviewpartnerin berichtet, dass sie regelmäßig ein Sudoku löst, ein auf Zahlen beruhendes Logikrätsel. Da Sudokus in drei unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden (leicht, mittel und



schwer) existieren, versucht sie als „kleine Herausforderung“ (I 05, Z. 890), mindestens ein mittelschweres Rätsel zu lösen. Eine weitere Interviewpartnerin berichtet, dass sie sich einmal in der Woche in einem festen Kreis zum Knobeln und Rätselraten trifft.

Darüber hinaus werden speziell für Senioren und Seniorinnen Gedächtnistrainings angeboten, um kognitive Leistungen zu erhöhen oder zu stabilisieren. Von einer solchen Übung berichtet eine weitere Gedächtnistrainerin, die zur Unterstützung eines hochaltrigen Gesprächspartners beim Interview anwesend war. Da der 92-Jährige aufgrund seiner körperlichen Einschränkungen seine Wohnung nur noch selten verlässt, besucht sie ihn regelmäßig und sie spielen gemeinsam Spiele, um das Gedächtnis zu trainieren:

*„Und eben hatte er eine Rechenaufgabe, er musste einen Zettel (...) ausrechnen mit Kartoffeln und Kürbissen da drauf und jede Kartoffel kriegte drei Punkte und jeder Kürbis fünf Punkte und ich habe das gar nicht weiter erklärt, er hat das nur gesehen, bunt abgebildet, schöne hellbraune Kartoffeln und knallorangefarbene Kürbisse und da hatten Sie in weniger als drei Minuten die richtige Summe raus, nämlich 100.“ (I 09, B 02, Z. 513–518)*

Numerale Praktiken wie das regelmäßige Lösen von Gedächtnisübungen werden zu einer gezielten Strategie, um insgesamt geistig aktiv und flexibel zu bleiben:

*„Ich habe das Gefühl, ich muss das weiterentwickeln und darf da nicht drauf stehenbleiben und sagen: ‚Jetzt interessiert mich das nicht mehr.‘ Man sagt doch, auch wenn man in den letzten Zügen ist, soll man noch versuchen, einen Baum zu pflanzen. Das ist man doch... als Kind hat man das schon gehört von den Alten: ‚Lasst euch nicht gehen, seid agil, solange Ihr atmen könnt, müsst Ihr was tun‘. Und nicht sagen: ‚Jetzt habe ich keine Lust mehr‘.“ (I 09, Z. 538–543)*

Die Interviewpartnerin, die als Gedächtnistrainerin arbeitet, nutzt numerale Praktiken im Alltag zur kognitiven Stimulation: *„Ich [muss] etwas tun [...], damit ich so lange wie möglich selbständig leben kann. Ich muss etwas für meinen Körper und auch für meinen Geist tun“ (I 10, Z. 1179–1180).* Den Zusammenhang zwischen Körper und Geist betont auch eine weitere Interviewpartnerin. Sie ist der Auffassung, nur wer im Alter psychisch/kognitiv gesund ist, erhält auch seine physische Gesundheit (Kap. 4.3.4).

Die numeralen Praktiken der Befragten verweisen auf den Zusammenhang zwischen Gesundheit, Selbstfürsorge und Autonomie sowie deren Bedeutung im Alter (Doyal & Gough 1991; Wiggins, Higgs & Hyde 2004). Dabei dienen die Strategien und Praktiken dazu, kognitive Einbußen abzuwenden bzw. den funktionellen Status zu verbessern, um möglichst lange Autonomie und Lebensqualität im Alter zu verspüren. Ihnen ist bewusst, dass die Gefahr der Vulnerabilität, sowohl bezogen auf physische als auch auf psychische Aspekte im Alter steigt.

#### **8.2.4 Numerale Ereignisse und Praktiken in Bezug auf eine kritische Haltung im Hinblick auf Gesundheit**

Einige unserer Ergebnisse können auch im Hinblick auf das Konzept *kritische Numeralität* interpretiert werden. In solchen Fällen werden mittels numeraler Praktiken vorherrschende Meinungen oder Bedingungen geprüft und kritisch hinterfragt. Beispiele aus den Interviews sind: kritisches Abwägen und Bewerten von chirurgischen

Eingriffen oder Medikamentengaben sowie ein strategischer Umgang mit der begrenzten Zeit des Pflegepersonals.

Ein Interviewpartner beschreibt seinen Entscheidungsprozess für ein beidseitige Hüftoperation. Der behandelnde Arzt riet ihm, ein Schmerzprotokoll zu führen, um die Schmerzintensität im Alltag zu dokumentieren. Im Laufe der Zeit differenzierte der Befragte dieses Protokoll immer weiter aus, indem er Aufzeichnungen über Medikamente, Blutdruckmessung, körperliche Aktivität usw. einfügte, um die Intensität seiner Schmerzen besser einschätzen zu können:

*„Eins ist kein Schmerz, zehn ist unerträglich. [...] Und alles, was jetzt darum sich abspielte, das habe ich gemacht. Ich weiß nicht, ob ich das zu Hause noch habe. Meistens habe ich das noch. Das ist eine richtige Abhandlung geworden und die haben nur gestaunt (lacht leicht) und gesagt: ‚Donnerwetter‘. Daraufhin hat sich der Oberarzt eingeschaltet und mit dem habe ich (lacht sehr leicht) auch nochmal eine ganze Stunde oder länger und dann habe ich zum Schluss ‚Ja‘ gesagt.“* (I01, Z. 2030–2037)

Ebenfalls kritisch setzte sich ein Interviewpartner mit seiner Medikation auseinander, die ihm gegen seine hohen Cholesterinwerte verschrieben wurde. Auf eigene Verantwortung setzte er verschiedene Medikamente ab, obwohl unterschiedliche Ärzte ihm dazu rieten. In einem Gespräch mit seinem zuständigen Arzt verwies er auf den Zusammenhang zwischen zwei unterschiedlichen Werten, die bei der Diagnose entscheidend sind und von seinem Arzt bei der Bewertung seiner Laborwerte keine Berücksichtigung fanden. Um seine Werte zu kontrollieren, führte er für sich über ein Jahrzehnt eine Tabelle mit verschiedenen Mess- und Laborwerten.

*„Ich wurde also ständig medikamentiert mit Betablockern, Cholesterinsenken. Und ich habe dann versucht, das gering zu halten und ich habe das selbst abgesetzt. Und dann habe ich ein merkwürdiges Gespräch mit einem Kardiologen, der sagte: ‚Wenn Sie schon keine Tabletten nehmen, dann machen Sie Sport‘. Ich mache seit vielen Jahren intensiv Sport und ich nehme keine Medikamente, ich muss keine nehmen. (...) Ich war dann vor acht Jahren bei einem Arzt und der wollte mir dann einen Cholesterinsenker verschreiben, sage ich: ‚Sie haben ja nur den LDL-Wert gemessen und es kommt auf den Quotienten an zwischen HDL und LDL‘. Das HDL ist das gute, das LDL ist das schlechte und der Quotient sollte dann also 4 oder höher sein. Es muss ins Verhältnis gesetzt werden. (...) Dann sagte er: ‚Nein‘. Dann habe ich gesagt: ‚Das ist doch gar kein Problem‘ und habe das dann verweigert.“* (I16, Z. 1233–1252)

Durch die Teilnahme an einem Volkshochschulkurs zum Thema „Cholesterin“ fühlte er sich in seiner Entscheidung zur Absetzung der Medikamente bestätigt. Dort wurde unter anderem ausführlich auf verschiedene Ursachen von erhöhtem Cholesterin eingegangen. In diesem Zusammenhang erfuhr er, dass sein täglicher hoher Apfelkonsum seit seiner Kindheit Auslöser für seinen schlechten Triglyceridwert war, der auch in Verbindung mit seinen Herzproblemen steht. Bisherige Ärzte haben jedoch nie auf diese Zusammenhänge aufmerksam gemacht. Seit er eigenverantwortlich seinen Obstverbrauch einschränkt, hat sich dieser Wert deutlich verbessert und eine Medikamentengabe wurde unnötig.

Das dritte Beispiel bezieht sich auf eine besondere Art des Umgangs mit der Zeit. Der Befragte ist in seiner Mobilität stark eingeschränkt und verlässt nur selten seine Wohnung. Er beschreibt sein Zeitmanagement und die Aktivitäten im Zusammenhang mit den regelmäßigen Besuchen des Pflegepersonals. Er hat eine Struktur entwickelt, um die begrenzte Zeit des Pflegedienstes optimal zu nutzen:

*„Ich weiß ja, wann wer kommt. Die haben ja vier verschiedene Zeiten. Es sind vier verschiedene Leute und jeder hat seine eigene Zeit. (...) Ja, und ich muss ja dementsprechend auch die Sachen hinlegen usw. Die wollen auch nicht sich lange aufhalten. Die wollen ruckzuck wieder nach Hause. Und Jan [Name geändert] ist der Einzige, der kommt abends. (...) Zehn nach sieben. Um halb fünf kommt der erste. Der zweite kommt um sechs, der dritte kommt um halb sieben und er kommt zehn nach sieben.“ (I09, Z. 855–869)*

Die Beispiele zeigen eine kritische Haltung in Bezug auf die eigene Gesundheit bzw. das Handeln des Gesundheitspersonals. Durch ihre numeralen Praktiken wie das Führen von Tabellen im Hinblick auf die persönliche Schmerzintensität oder bestimmte Laborwerte, die mathematische Anwendungen erfordern, ist es ihnen möglich, Situationen differenziert zu betrachten, einzuschätzen und verschiedene Aspekte gegeneinander abzuwägen. Numerale Praktiken helfen ihnen dabei, Meinungen von Autoritäten zu beurteilen und Argumente zu finden, um diese entweder zu akzeptieren (Einwilligung in eine Operation) oder begründet zurückzuweisen (Ablehnung von Medikamenten). Auch die Bewertung in Bezug auf das enge zeitliche Korsett von Pflegediensten und die daraus resultierenden Maßnahmen für ein optimales Zeitmanagement verweisen auf eine kritische Numeralität (Kap. 2.4.5). Die drei Interviewten hinterfragen die vorhandenen Gegebenheiten, ordnen die Situationen für sich ein und beurteilen diese auf Grundlage ihrer Erkenntnisse. Mathematische Grundkenntnisse unterstützen sie bei der Entwicklung subjektiver Urteilsfähigkeit.

Insgesamt zeigen die Beispiele, dass die Befragten über mathematische Kompetenzen und Rechenfertigkeiten verfügen, die es ihnen erlauben, Zahlen zu lesen, zu zählen, Zeitangaben oder Tabellen und Diagramme sowie arithmetische Operationen (Addition, Subtraktion, Multiplikation oder Verhältnisbildung) zu verwenden. Darüber hinaus nutzen sie entscheidungsbasierte Rechenfähigkeiten, wie das Abrufen von Zahleninformationen aus dem Gedächtnis, die Verwendung von Zahleninformationen in komplexen Beziehungen oder das Ignorieren irrelevanter Informationen, die mit Zahleninformationen präsentiert werden. Einige Beispiele, wie die Kontrolle der täglichen Flüssigkeitszufuhr oder der regelmäßige Spaziergang bzw. das tägliche Zählen der Schritte, weisen darauf hin, wie stark numerische Praktiken in das Alltagsleben eingeflochten sind.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass numerale Ereignisse und Praktiken im Zusammenhang mit Alter und Gesundheit die Vulnerabilität älterer Personen verdeutlichen. Einerseits ermöglichen es numerale Kenntnisse Gesundheitsprobleme sowohl aus medizinischer Sicht als auch aus der Perspektive des Patienten/der alten Person besser zu verstehen und zu behandeln. Andererseits werden numerale Praktiken eingesetzt, um Alltagsroutinen in Bezug auf das individuelle Wohlbefinden zu

kontrollieren und/oder zu verändern. Wir finden Hinweise darauf, dass Gesundheitskompetenz und Alltagsmathematik voneinander abhängig sind. Das Lesen von Laborwerten, die Analyse von Graphiken zu Gesundheitsdaten oder auch die richtige Medikamentengabe erfordern numerale/mathematische Fähigkeiten und Fertigkeiten, um für sich und seine Gesundheit sorgen zu können. Darüber hinaus erweisen sich numerale Praktiken wie das Kopfrechnen, Lösen von Rätseln oder Gedächtnisübungen im Zusammenhang mit kognitivem Training als sehr wichtig, um psychische Beeinträchtigungen zu vermeiden und anderen Gesundheitsproblemen vorzubeugen.

### 8.3 Numeralität und neue Technologien

Immer mehr Lebensbereiche verändern sich durch Multimedia-Anwendungen wie elektronische Post und Kontenführung, Einkaufen im Internet, Telemedizin oder digitale Weiterbildungsmöglichkeiten (Stadelhofer 2000, S. 256). Virtuelle Dienstleistungsangebote im Wohnbereich werden sich immer mehr durchsetzen. Begriffe wie zum Beispiel *service on demand*, *Telecare*, *Telemedicine*, *Telelearning*, *Smart Home* und *Virtual Communities* stehen für diese technischen Entwicklungen. Sie sind für ältere Menschen von großer Bedeutung, da sie den Erhalt der Selbstständigkeit im Alter auch bei eingeschränkter körperlicher Mobilität unterstützen. Sie können bei sinnvollem Gebrauch zur Nutzung und zum Erhalt intellektueller, kommunikativer und sozialer Kompetenzen und praktischer Fertigkeiten beitragen (ebd., S. 257).

Im Laufe der letzten Jahrzehnte ist eine fortschreitende Digitalisierung zu verzeichnen, die auch Innovationen im Hinblick auf technologische Hilfsmittel umfasst. Im Zeitalter der „Computerisierung“, was auch als digitale Wende bezeichnet wird (Schrape 2021, S. 57), verändern sich numerale Praktiken. Dies äußert sich in Veränderungen bei der Anwendung von Alltagsmathematik in verschiedenen (Lebens-)Bereichen. Unsere Studie zeigt, dass für Angehörige der älteren Generationen die Digitalisierung erhebliche Veränderungen des alltäglichen (numeralen) Lebens mit sich brachte. In den Interviews zeigten sich folgende Dimensionen, die auf Wechselwirkungen zwischen der Nutzung (neuer) Technologien<sup>20</sup> und veränderte oder auch neue individuelle numerale Praktiken hindeuten:

- Einsatz und Anwendung diverser technologischer Hilfsmittel in unterschiedlichen numeralen Kontexten,
- Einstellungen zum Umgang mit technologischen Hilfsmitteln,
- Begründungen für den individuellen Umgang mit neuen Technologien,
- Beobachtungen seitens unserer Befragten, die zu einer Technologieskepsis und -kritik führen.

---

20 Wir verstehen den Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) als eine Rechenpraxis im weiteren Sinne. Die mathematischen und algorithmischen Strukturen, auf denen die digitale Informationstechnologie basiert, sind auf der Benutzeroberfläche nicht immer offensichtlich. Dennoch strukturieren sie die IKT-Anwendungen auf grundlegende Weise.

### 8.3.1 Einsatz und Anwendung diverser technologischer Hilfsmittel in unterschiedlichen numeralen Kontexten

Bei der Anwendung von Alltagsmathematik werden von unseren Interviewpartner:innen verschiedene technologische Hilfsmittel genannt, die sie in unterschiedlichen alltäglichen Kontexten einsetzen. Teilweise werden technologische Entwicklungen im Zusammenhang von Erwerbsarbeit und Beruf thematisiert. Ihr berufliches Handeln war zunächst geprägt von der Nutzung spezifischer Rechenmaschinen und digitaler Schreibmaschinen. Nach der Einführung von computergestützten Arbeitsplätzen lernten sie, Softwareprogramme wie Excel für die Buchhaltung zu nutzen. Dem Taschenrechner kam ebenfalls Bedeutung zu. Einige Befragte nutzten ihn entweder in ihrem Berufsleben für die Addition von Zahlen oder als Kontrollinstrument für vorherige eigene Berechnungen. Andere Interviewten lehnen dagegen den Taschenrechner als Hilfsmittel ab, da sie damals wie heute lieber im Kopf rechnen.

Von einem privaten PC berichten einige Interviewte, den sie auch als Rentner:innen benutzen. Ein Interviewpartner sieht in der Anwendung des Computers ein wichtiges Instrument, um mithilfe seines individuellen Ablagesystems seinen Gedächtnislücken entgegenzuwirken. Er hat verschiedene Ordner für seine Buchhaltung angelegt, die nach Themen (Finanzen, Gesundheit, Familienchronologie) sortiert sind. Andere Befragte berichten ebenfalls von der Nutzung des Computers, insbesondere das Excel-Programm dient der persönlichen Buchhaltung. Einige Interviewte besitzen zwar einen Computer, nutzen ihn aber selten, einer hat weder ein Mobiltelefon noch einen Computer. Lediglich ein Radio aus dem Jahr 1951 steht in seinem Wohnzimmer. Viel wichtiger sind ihm seine Nachschlagewerke (der kleine und der große Ploetz), die er regelmäßig zur Hand nimmt.

Einige Befragte verwenden zur Verwaltung ihrer persönlichen Finanzgeschäfte technische Hilfsmittel wie Computer/Tablet oder Smartphone, um beim Onlinebanking auf die erforderlichen Transaktionsnummern (TAN) zurückgreifen zu können. Diese Befragten schätzen technologische Entwicklung wie das Online-Banking und integrieren es in ihren Alltag. Sie bezeichnen es als Vorteil, auf diese Weise unabhängig von Ort und Zeit ihre Bankgeschäfte erledigen zu können.

Zwei Befragte haben ihre finanziellen Angelegenheiten Familienmitgliedern übertragen und führen selbst kein Onlinebanking durch. Diese Entscheidung begründen sie unterschiedlich: Ein Interviewpartner, der aufgrund stark eingeschränkter Mobilität selten die Wohnung verlässt, erteilte seiner Nichte die Bankvollmacht. Einer anderen Interviewpartnerin fällt das Ausfüllen der Überweisungen mit langen internationalen Bankkontonummern (IBAN) schwer, weshalb ihre Tochter die Bankgeschäfte übernimmt. Beide sind somit auf externe Hilfe angewiesen, was mit einem Verlust an finanzieller Eigenständigkeit und Autonomie verbunden ist. Die Nutzung neuer technologischer Entwicklungen wie Onlinebanking würde bei ihnen mit mühevollen Lernprozessen einhergehen, die sie aufgrund ihres fortgeschrittenen Alters – beide Befragte waren zum Zeitpunkt des Interviews über 90 Jahre alt – ablehnen.

Da der Umgang mit Geld schrittweise mehr und mehr digitalisiert wird und viele Prozesse in der Bank, die einen direkten Kundenkontakt erfordern, mit Wartezeiten

und zusätzlichen Kosten verbunden sind, fühlen ältere Personen zunehmenden Handlungsdruck, digitalisierte Dienstleistungen in Anspruch zu nehmen.

Als Reaktion auf die Digitalisierung veränderten einige der Interviewpartner:innen ihre individuellen numeralen Praktiken, indem sie im Rentenalter begannen, die private Buchführung zur Kontrolle ihrer Finanzen digital zu erledigen. Ein Interviewpartner verwendet eine App zur Führung seines digitalen Haushaltsbuchs, um Ein- und Ausgaben zu überprüfen und sein Handeln zu kontrollieren.

*„Das ist hier Money Pro, da können Sie im Grunde genommen Ihre Konten einstellen. Also das ist auch so etwas, meine Konten führe ich darauf und wenn ich mir jetzt also Geld runterhole, dann buche ich das sozusagen um von dem Konto A in mein Portemonnaie. Und wenn ich dann mein Portemonnaie und wenn ich dann auf den Markt gehe zum Einkaufen und ich komme dann wieder nach Hause, dann sage ich eben, okay, jetzt habe ich, was weiß ich, 100 Euro geholt und habe 70 Euro ausgegeben, also hat mein Portemonnaie noch 30 Euro. Eigentlich ist das Blödsinn, ob ich das führe. Aber ich mache es und ich mache es eben auch, wenn ich jetzt eine Überweisung oder wenn ich damit etwas bezahle, wenn ich Benzin bezahle oder so. Dann trage ich das da ein, sodass ich wirklich immer sagen kann, mein aktueller Kontostand wird morgen oder übermorgen so sein. Das ist mir einfach so intuitiv. Damit lebe ich.“ (I 14, Z. 1023–1035)*

Das Führen des digitalen Haushaltsbuches stellt für ihn eine Art Hobby dar. Statistiken zu führen, Zahlen zu dokumentieren und zu protokollieren entsprechen dem Habitus des Interviewpartners als ehemaligem Bankangestellten. Darüber hinaus beeinflussen seine beruflichen Erfahrungen mit digitalen Technologien seine numeralen Praktiken. Berufliche Verhaltensweisen hat er auf sein Privatleben übertragen, was auch im Ruhestand zum Ausdruck kommt.

Mobile Apps, die auf Smartphones oder Tablets benutzt werden können, werden auch in anderen Kontexten von einigen Interviewpersonen genannt. Beispiele beziehen sich auf die Anwendung des Smartphones mit der dazugehörigen App, um entweder Fahrten im öffentlichen Nahverkehr oder deutschlandweit zu organisieren.

Apps werden auch für die Freizeitplanung genutzt, beispielsweise für die Planung von Fahrrad- und Wanderurlauben. Eine Navigations-App, die größtenteils kostenfrei zur Verfügung steht, stellt einen Service zur Anzeige von Routen mit detaillierten Streckeninformationen wie Höhenprofil, Länge der Strecke und textliche Tourenbeschreibung zur Verfügung.<sup>21</sup> Wander- und Fahrradrouten werden entsprechend den individuellen Bedürfnissen in Bezug auf Länge und Schwierigkeitsgrad maßgeschneidert erstellt.

*„Es gibt einen sogenannten Wander- und Fahrrad-App, der nennt sich Komoot. Den gibt es auch schon seit 2012, der immer wieder verbessert wird. Und dort können Sie unter anderem eben Fahrradtouren sich selber erstellen und die sind mittlerweile so weit von der Technik her. [...] dann können Sie eben mit dieser App sozusagen auf der App gucken, wo sind Sie und wie viel Kilometer wollen Sie heute fahren. Dann kriegen Sie die Wegbeschreibung eben angezeigt oder Sie fahren einfach nur los und lassen sich im Grunde genommen diesen Weg aufzeichnen, den Sie gefahren sind. Da gibt es also ganz vielfältige Möglichkeiten. Das Ganze können Sie beim*

21 <https://www.komoot.de/terms-of-service> (Abruf: 13. Juli 2022).

*Wandern machen. Im letzten Jahr waren wir im Saarland und haben die Saarschleife ein bisschen erwandert und auch wenn Sie mitten im Wald stecken und Sie wissen gar nicht mehr, wie Sie da wieder rauskommen, dann schalten Sie diese App ein und er hilft Ihnen da wieder raus.“*  
(I 14, Z. 745–770)

Im Alltag werden weitere technologische Hilfsmittel genutzt, wie beispielsweise ein Thermomix. Neben vielen Funktionen wie Mixen, oder Zerkleinern kann das Gerät auch Zutaten exakt abwägen. Darüber hinaus werden Temperatur und Kochzeit kontrolliert und der Thermomix schaltet sich automatisch ab, wenn die eingestellte Zeit abgelaufen ist. Das Gerät kann über eine App mit dem Smartphone verbunden werden, um Rezepte zu suchen und Wochenpläne zum Essen und Einkaufen zu erstellen – das heißt, typische numerale Ereignisse, die mit der Planung und Herstellung von Mahlzeiten verbunden sind, werden digitalisiert (Kap. 6.2.2).

Zwei der Befragten berichten über die Anwendung von Fitnesstrackern, die sie am Handgelenk tragen. Mit ihrer Hilfe zählen sie ihre täglichen Schritte oder erfassen den Kaloriengehalt ihrer Mahlzeiten. Auf diese Weise kann das Bewegungs- und Ernährungsverhalten einer Person unterstützt oder verändert werden (Kap. 8.2). Auch wenn diese Anwendungen für den Einzelnen sinnvoll und hilfreich sind, wird in den Interviews nicht reflektiert, dass mit dieser Technologie auch (unsichtbare) Gefahren verbunden sind, indem sich soziale Praktiken verändern. So führte die Entwicklung entsprechender Gesundheits-Apps bereits zu Begehrlichkeiten der Krankenkassen. Zurzeit werden Mitglieder angeregt, freiwillig entsprechende Apps zur gesundheitlichen Vorsorge zu nutzen. Ihr Nachweis kann zu Nachlässen bei Krankenkassenbeiträgen führen oder auch zu höheren Zuzahlungen in Form von Boni. Die Frage ist aber, inwiefern solche Möglichkeiten in Zukunft verpflichtend werden und Menschen auf diese Weise zu gesundheitsbewusstem Verhalten gezwungen werden können. So ein Szenario trifft auf die von uns befragten Personen zwar noch nicht oder nicht mehr zu, aber denkbare mögliche Konsequenzen sind einerseits die ständige Überwachung durch Kontrolle der Daten (ein Verstoß gegen den Datenschutz und den Erhalt der Privatsphäre) sowie der Verlust an Erstattungsrechten durch die Krankenkasse. Diese Formen der Selbstoptimierung kann man auch als Reaktion auf gesellschaftliche Erwartungen an den Einzelnen interpretieren:

„Menschen [werden] im doppelten Wortsinne verantwortlich gemacht für ihre Lebensführung: Sie werden ermächtigt, ihre Handlungsmöglichkeiten auch tatsächlich auszuschöpfen, und sie werden sowohl sich selbst als auch ‚der Gesellschaft‘ gegenüber moralisch verantwortlich gemacht, sich um die eigene Gesundheit, Sicherheit, Risikominimierung, Armutsvermeidung sowie Leistungs- und Arbeitsfähigkeit zu sorgen.“ (Duttweiler 2016, S. 29)

### 8.3.2 Einstellungen zum Umgang mit technologischen Hilfsmitteln

Die Anwendung und Nutzung von (neuen) Technologien im Allgemeinen und im Zusammenhang mit Alltagsmathematik im Besonderen hängen eng mit Überzeugungen und Präferenzen ihnen gegenüber zusammen. Obwohl der Großteil der von uns Interviewten in ihrem vorherigen Berufsleben mit Technologien wie dem Computer und dem Internet in Berührung kamen, fallen die Einstellungen unserer Befragten

zur Nutzung entsprechender Technologien sehr unterschiedlich aus: Die Meinungen zu technologischen Hilfsmitteln changieren von „routinisiert im Alltag“, über „neugierig“ und „offen“ bis zu „ambivalent“ oder „ablehnend“.

Diejenigen Interviewpartner:innen, die bereits in den 1980er-Jahren in ihrem Berufsalltag mit Computern konfrontiert wurden, zeigen einen routinisierten und geübten Umgang damit. Sie haben sich entweder aufgrund ihrer beruflichen Tätigkeiten oder aus persönlichem Interesse früh mit Technologien beschäftigt. Computer, Tablets, Smartphones oder weitere Elektrogeräte haben sie in ihren Alltag integriert, sie werden von ihnen selbstverständlich für die unterschiedlichsten Zwecke genutzt.

Andere Interviewte berichten, dass sie trotz der Anwendung von Technologien in ihrem Berufsleben es lange Zeit nicht als notwendig ansahen, sich in der Freizeit und zu privaten Zwecken mit solchen technologischen Entwicklungen zu beschäftigen. Dennoch standen sie ihnen jedoch offen und neugierig gegenüber und schafften sich im Laufe der Zeit bestimmte Hilfsmittel wie Computer, Tablets oder Smartphones an. Auslöser waren meistens Familienmitglieder, die die Interviewten von ihrer Anschaffung und Anwendung überzeugten:

*„Ich habe mich anfangs mit Technik sehr schwergetan, zumal ich dann in meiner zweiten Ehe einen Mann habe, der sich sehr mit Technik beschäftigt, sodass ich mich ganz gut ausruhen konnte, der dann aber irgendwann gesagt hat: ‚Nee, das musst du auch mal selber jetzt können. Also so geht das nicht, du musst zugucken, du musst das mal machen.‘ [...] Über den Beruf war ich ganz gut damit (Computer und Internet) befasst und hat einen ganz normalen Platz in meinem Leben bekommen, also ist nichts Exotisches oder so.“ (I 10, Z. 828–841)*

Während die erste Interviewte von ihrem technikversierten Ehemann zur Nutzung von technischen Hilfsmitteln in ihrer Freizeit aufgefordert wird, ermutigen bei einer weiteren Interviewpartnerin jüngere Familienmitglieder zum Erwerb und zur Auseinandersetzung mit den neuen Technologien:

*„Dann kam eben der Rechner und dann irgendwann Internet. Da habe ich immer gedacht: ‚Das brauche ich gar nicht‘. Das waren dann meine Enkel oder Kinder. Nee, Enkel: ‚Das musst du haben‘. Gut, mache ich. Genau wie mit zum 80. dem Smartphone. Ich sage: ‚Das brauche ich nicht, ich habe ja ein Handy‘. ‚Nein, da wirst du dich freuen‘. Jetzt kann ich gar nicht mehr ohne Smartphone (lacht).“ (I 06, Z. 757–761)*

Die Anwendung mit neuen Technologien muss unter Umständen erlernt werden. In diesem Zusammenhang berichten zwei Interviewpartnerinnen von unterschiedlichen Vorgehensweisen bei ihren Aneignungsprozessen: Der regelmäßige Besuch eines Seniorenkreises, bei dem der Umgang mit neuen Medien erläutert und die Handhabung technischer Funktionen eingeübt wird, hilft einer Gesprächspartnerin bei der Benutzung ihres neuen Handys. Die Treffen in einem geschützten Raum unter Gleichgesinnten hat eine entlastende Funktion. Gemeinsam die gleichen Probleme zu erfahren und sich darüber auszutauschen, ermöglicht es, Herausforderungen erfolgreich zu bewältigen. Die Teilnahme an kontinuierlichen Kursen/Treffen steigert die soziale Teilhabe und minimiert das Einsamkeitsempfinden (Kap. 4.3.2).



*„Ich habe mir letztes Jahr ein Handy gekauft und damit habe ich meine Schwierigkeiten. Und nun werde ich auch heute noch zu einem Seniorenkreis fahren, wo Handys erklärt werden, und da werde ich alle 14 Tage wohl da sein (lacht leicht), um mir mein Handy erklären zu lassen. Also werde ich jetzt mich langsam auf den neuesten Stand bringen lassen.“ (I 12, Z. 704–708)*

Die andere Interviewpartnerin lässt sich hingegen die Funktionen ihres neuen Smartphones von ihren Enkelkindern in einem informellen Rahmen erklären. Handschriftliche Notizen zu den für sie wichtigsten Informationen und Handlungsschritten dienen ihr im Anschluss dazu, das erworbene Wissen zu rekapitulieren und anzuwenden. Der Dialog mit ihren Enkeln verweist auf ein generationenübergreifendes Lernen, bei dem ein Voneinander- und Miteinander-Lernen im Vordergrund steht (Seidel & Siebert 1990). Im vorliegenden Beispiel nehmen Jüngere die Rolle der Expert:innen ein, Ältere können an deren Erfahrungen teilhaben und profitieren. Insbesondere bei Lernprozessen in Verbindung mit neuen, digitalen Medien übernehmen überwiegend jüngere Generationen die Wissensvermittlung (Meese 2005, S. 39).

Im Gegensatz zu den bisher beschriebenen Einstellungen reagieren andere Interviewte zurückhaltend bis ablehnend auf neue Technologien:

*„Aber was ich nicht begreifen kann, wenn man das alles, das ganze System nicht mehr selber begreifen kann. Diese ganze Technik heute mit Handy und mit diesen ganzen Bankgeschichten und das. Wenn ich das selber nicht mehr begreife, dann ist es mir unheimlich.“ (I 03, B 02, Z. 2206–2209)*

Neben einem Nicht-Begreifen werden möglicherweise auch die eigenen, persönlichen Grenzen im Rahmen von Lernprozessen aufgedeckt:

*„Es ist mir zu viel Technik. Also ich stoße da manchmal an meine Grenzen mit Computer und Smartphone, denke ich, ‚mein Gott, was ist das alles kompliziert‘. [...] Und es nervt mich eben auch mit dieser ganzen Technik und wenn man dann niemanden kennt, der jünger ist, der einem helfen kann, dann steht man da schon wieder völlig hilflos. Das nervt mich wirklich.“ (I 11, Z. 812–825)*

Technologien werden nicht in jedem Falle mit Chancen und Vorteilen verbunden. Diese Beispiele zeigen, dass es einigen Älteren schwerfällt, sich auf Innovationen einzulassen. Der digitalisierte Alltag wird ihnen fremd, die Reaktionen auf diese Erfahrung sind aber durchaus unterschiedlich: Bei einigen Älteren führte dies zu (selbst-)initiierten Lernprozessen, andere berichten, dass die Veränderungen bei ihnen Hilflosigkeit und Überforderung auslösten. Die Angst vor Neuem kann dazu führen, dass eine Verweigerung oder ein Widerstand entsteht. Darüber hinaus wird die Auseinandersetzung erschwert, wenn im Alter der Kontakt zur jüngeren Generation verloren geht, der, wie eines unserer Beispiele zeigt, intergenerationales Lernen ermöglichen kann.

### **8.3.3 Begründungen für den individuellen Umgang mit neuen Technologien**

Die Interviewpartner:innen begründen ihre Entscheidung für oder gegen die Anwendung von Technologien im Zuge ihrer numeralen Praktiken auf sehr vielfältige Weise. Ursprünglich erfolgte eine anfängliche Auseinandersetzung mit technologischen

Hilfsmitteln bei den meisten Interviewten überwiegend in beruflichen Kontexten. Mussten zunächst noch Arbeitsabläufe handschriftlich erledigt werden, brachten Schreibmaschinen erste Entlastungen für eine schnellere Durchführung von Arbeitsschritten. Das Schreiben mit der Schreibmaschine wurde von Textverarbeitung am PC abgelöst, was dann zu noch effizienteren Arbeitsabläufen führte. Die Einführung dieser Technologien oder auch des Taschenrechners im Arbeitsalltag schätzten die Befragten als eine große Arbeitserleichterung ein. Mittlerweile nutzen einige von ihnen im Rentenalter den Computer für ihre private Buchführung. Zumeist verwenden sie das Programm Excel mit hinterlegten Formeln, was ihrer Ansicht nach die genaue Buchhaltung erleichtert.

Eine Interviewte berichtet über den Prozess der Digitalisierung, den sie als selbstständige Apothekerin vollziehen musste. Ohne den Kauf eines Computers mit der entsprechenden Software wäre sie im Laufe der Zeit nicht mehr arbeits- und handlungsfähig gewesen. Vorgaben ließen ihr keine Wahlfreiheit; sie musste sich notgedrungen damit auseinandersetzen, denn für die Ausübung ihres Berufes war die Nutzung digitaler Endgeräte zwingend notwendig. Sowohl das Einsehen der Bestände und Preise als auch Nachbestellungen waren nur noch über Computer möglich.

*„Wir mussten. Wir mussten. Es kam einer von der Großhandlung und hat gesagt: ‚Wir stellen um, Sie müssen jetzt die Software erweitern und.... Also erst überhaupt mal einen Computer anschaffen und dann musste man ständig erweitern noch mehr und noch mehr und sonst konnte man gar nicht mehr bestellen. Und es wurde ja auch Vorschrift vonseiten der Krankenkassen, dass die Rezepte nicht mehr von Hand beschriftet werden durften. Die mussten bedruckt werden.“*  
(I 11, Z. 588–593)

Andere Interviewte bestätigen einen gesellschaftlichen Druck, sich mit neuen Technologien befassen zu müssen. Im Alter haben sie „Angst, dass ich irgendwann nicht mehr mithalte“ (I 17, Z. 500 f.) und „wer nicht mitzieht, geht unter“ (I 11, Z. 601). Deshalb bekräftigt ein Interviewpartner „dass man auch auf der elektronischen Schiene, dass man wirklich auf dem Laufenden bleibt. Das sollte man schon können und, wie gesagt, man kann ganz viel erreichen“ (I 14, Z. 975–976). Aus diesem Grund hat sich eine andere Befragte ein Smartphone gekauft: „verdammst nochmal, du musst ja auch mal da ran. Nachher gibt es gar nichts anderes mehr und dann stehst du da wie so ein Ochse vorm Berg“ (I 13, Z. 451–453).

Die Ausführungen der Interviewten zeigen Anpassungsprozesse an den technologischen/digitalen Wandel in der heutigen Gesellschaft. Sie merkten, dass sie sich den technischen Veränderungen nicht entziehen konnten und empfanden sie teilweise als unangemessene Ansprüche oder gar Zumutungen. Indem sie sich mit neuen Technologien auf ihre je eigene Weise auseinandersetzen, wollen sie nicht den gängigen Altersstereotypen entsprechen, die Älteren unterstellten neue Technologien nicht anzuwenden. – Eine implizite Form der Altersdiskriminierung (BMFSFJ 2020, S. 10). Trotz ambivalenter Ansichten erwarten sie von der Technik, Vorteile und Potenziale für sich nutzen zu können, um (weiterhin) ein autarkes Leben zu führen. Ihre Hoffnungen beruhen darauf, „dass digitale Technologien ein selbstständiges Leben

unterstützen, soziale Teilhabe sichern, die Versorgung stärken und generell die Lebenssituation älterer Menschen verbessern“ (ebd., S.10). Inwieweit die technischen Veränderungen Auswirkungen auf das Leben und den Alltag der Menschen haben können, zeigen die folgenden Beschreibungen:

*„Also das Tablet wird bei mir im Grunde genommen gar nicht abgeschaltet. Also ich mache es zwar abends dann in den Flugmodus ab zehn Uhr oder so, dann ist es aus. Aber ansonsten sage ich mal, wird das aufgeladen und dann bleibt das da eben griffbereit liegen und ob man eben mal eine Frage hat aus einer Fernsehsendung oder eben... ansonsten da wird eben wirklich nachgeguckt.“ (I 14, Z. 977–982)*

Ein Interviewpartner begründet seine Beschäftigung mit Technologien damit, dass er durch den täglichen Umgang mit Computer und Smartphone einem Abbau seiner kognitiven Fähigkeiten entgegenwirken will (Kap. 8.2). Entsprechend konstatiert er: *„Der [Computer] ist auch ein Hilfsmittel, um das Gedächtnis in Schuss zu halten oder zu aktivieren“ (I 01, Z. 1707–1708).*

Es werden von den Befragten nicht nur Begründungen für den Gebrauch von technologischen Hilfsmitteln im Kontext von Numeralität genannt; einige von ihnen erklären, warum sie den Gebrauch bestimmter Technologien für sich persönlich ablehnen. Beispielsweise hinterfragt eine interviewte Person, ob der Einsatz neuer Technologien wie Fitnesstracker oder Smartwatches wirklich notwendig sei. Schritte zählen oder das Abschätzen von Kalorien sind für sie lange eingeübte und gelebte numerale Praktiken, die sie bereits vor der Existenz dieser Technologien in ihren Alltag integrierte. Ebenso wird die Benutzung des Taschenrechners im öffentlichen Raum kritisiert:

*„Also in der Pizzeria kannst du nicht dein Smartphone rausholen, um die vier Pizzas zusammenzurechnen. Das geht nicht. Das finde ich peinlich. Oder an der Supermarktkasse. Wir hatten die beiden Beispiele. Das macht man nicht.“ (I 05, Z. 1025–1028)*

Es wird als peinlich empfunden, technische Hilfsmittel wie den Taschenrechner bzw. seine Funktion im Smartphone beim Addieren von Preisen einzusetzen. Kopfrechnen wird von ihr als die bessere Alternative bevorzugt, weil diese Art der Addition eine unauffällige und unsichtbare Variante darstellt (Kap. 3.3).

### **8.3.4 Beobachtungen seitens unserer Befragten, die zu einer Technologieskepsis und -kritik führen**

Einige unserer Befragten empfinden gewisse Vorbehalte gegenüber der Anwendung technischer Hilfsmittel und technologischer Neuerungen und begründen diese subjektiv. Nach ihrer Meinung führt der Einsatz von Hilfsmitteln wie beispielsweise des Taschenrechners mit der Zeit zum Verlust kognitiver Fähigkeiten:

*„Na ja, es regt einfach nicht die Fähigkeiten an, dass man die Fähigkeiten ausbildet. Die haben wir ja alle. Ich meine, auch zum Sport braucht man Training. Das braucht man auch fürs Gehirn. Was man früher so schädlich fand, was auswendig lernen, finde ich absolut wichtig. Ja, Gedächtnisstärkung usw. Ja, vor allen Dingen man soll sich nicht abhängig machen von etwas. Das ist das. Das ist meine Einstellung.“ (I 04, Z. 852–857)*

Aus diesem Grund setzt ein Großteil von ihnen Strategien ein, um kognitive Abbauprozesse aufzuhalten (Kap. 8.2). Numerale Praktiken wie Kopfrechnen helfen, „dass man klar im Kopf bleibt, wenn man viel das Gehirn auch beschäftigt“ (I 06, Z. 932–933). Eine Interviewpartnerin betont, „ich bin froh, dass ich es noch gelernt habe, Mathematik so anzuwenden, dass ich ständig flexibel in meinem Kopf ohne Stift und Block und irgendwelche Smartphones noch Dinge überschlagen kann. [...] Eine Vorstellung, ich muss erstmal ein Smartphone rausholen, um das zu machen...“ (I 10, Z. 1442–1447). Kopfrechnen wird sehr häufig als besonders bedeutsam für den Erhalt und das Training kognitiver Fähigkeiten herausgestellt, da es immer und überall ohne technische Hilfsmittel genutzt werden kann. Die damit verbundene Unabhängigkeit wird sehr geschätzt.

Das Ziel, die eigenen kognitiven Fähigkeiten möglichst lange nutzen zu können, wird auch mit der angestrebten individuellen Autonomie begründet. Die Befragten beurteilen die sichtbar zunehmende Abhängigkeit gegenüber Technologien in unserer heutigen Gesellschaft eher skeptisch. Nach Ansicht einer Befragten verlassen sich „die Leute viel zu sehr auf die Technik [...] und das ist ja ein großes Problem, finde ich, weil die ja auch sehr angreifbar ist“ (I 2, Z. 999–1000). Das Ausmaß technologischer Abhängigkeiten beschreibt eine Gesprächspartnerin, die vor ihrem Ruhestand als selbstständige Apothekerin arbeitete. Sie führt vor Augen, welche Folgen beispielsweise ein Stromausfall für die Handlungsfähigkeit haben könnte:

*„In der Apotheke geht es gar nicht mehr ohne Computer. Dann geht überhaupt nichts mehr. Dann wissen wir keine Preise mehr, dann wissen wir nicht mehr, was wir abgeben dürfen. Dann muss sofort ein Techniker kommen und sonst muss man die Apotheke bis dahin geschlossen lassen und jede Stunde Ausfall kostet Geld. Ganz früher, da gab es ja keinen Computer und das hat auch funktioniert.“ (lacht) (I 11, Z. 527–532)*

Abhängigkeit von Technik beobachtet ein Teil unserer Interviewten insbesondere bei der jüngeren Generation. Aus alltäglichen Situationen gewinnen sie den Eindruck, dass diese schneller und häufiger zu technischen Hilfsmitteln wie dem Taschenrechner bzw. dem Smartphone greifen – selbst, um kleine Beträge zusammenzuzählen.

*„Was wir, wir in unserer Generation sozusagen feststellen, die jungen Leute – in Anführungsstrichen, wie auch immer – sind nicht mehr in der Lage oder wollen es nicht, im Kopf zu rechnen. Weil sie es anders gelernt haben, weil sie in einer anderen Zeit leben, ganz klar. Aber es wird immer sofort der Taschenrechner rausgeholt beziehungsweise das Handy, was das ja auch macht mittlerweile.“ (I 10, Z. 15–20).*

Die Interviewten verweisen darauf, dass durch den Gebrauch von Technologien wie dem Taschenrechner, dem Computer oder dem Smartphone Fähigkeiten wie Kopfrechnen oder auch das Überschlagen, Runden und Schätzen verloren gehen. Diese Entwicklungen betrachten sie kritisch: „Sie [heutige Generationen] verdummen, indem sie überhaupt gar nicht überlegen. Die drücken auf die Taste und dann haben sie das Resultat“ (I 07, Z. 1416). Ihrer Ansicht nach entsteht so eine Abhängigkeit, da nicht das eigene Denken befördert wird, sondern Technologien nur noch angewandt werden, ohne deren Ergebnisse/Resultate zu hinterfragen. Dabei müssten nach ihrer Mei-

nung Technologien kontrolliert werden, da auch sie Fehler machen. Sonderfälle müssten anders gelöst werden, als es die Technik unter Umständen vorgibt. Außerdem ist sie nur so gut, wie sie programmiert wurde. *„Der Computer denkt ja nicht. Der macht ja nur das, was man ihm... [...] Man muss immer nochmal kontrollieren“* (I11, Z. 549–552).

Unsere Befragten verfügten im Gegensatz zur heutigen jüngeren Generation früher noch nicht über diverse technologische Hilfsmittel, und ihrer Ansicht nach mussten sie *„noch selbst rechnen und sich selbst die Mathematik erarbeiten“* (I07, Z. 1411). Ihre Erkenntnisse im Hinblick auf schwindende numerale/mathematische Fähigkeiten und Fertigkeiten bei jüngeren Generationen beruhen eher auf Vermutungen und Alltagsbeobachtungen. Eine Studie des Deutschen Industrie- und Handelskammertags aus dem Jahr 2014 bestätigt ihre Beobachtungen. Danach nennen 82 Prozent der Unternehmen als Ausbildungshemmnis unter anderem fehlende oder geringe Mathematikkenntnisse (S. 21). Um welche Kenntnisse es sich hierbei handelt, wird nicht genannt. Eine mangelnde Ausbildungsreife im Hinblick auf unzureichende Mathematikkenntnisse unterstreicht eine von einer Unternehmensberatung in Auftrag gegebene Studie. In einem Zehn-Jahres-Vergleich von über 1000 Bewerber:innen für kaufmännische Ausbildungsplätze stellten sie fest, dass Schulabgänger:innen mittlerweile signifikant schlechter abschneiden als die Bewerber:innen vor zehn Jahren. Bei Aufgaben zur Anwendung von Grundrechenarten lösten die Testpersonen 8 Prozent weniger Aufgaben richtig als die Personen von vor zehn Jahren. Als Grund wird in der Studie die Technologisierung und der damit verbundene Gebrauch von Computern oder Taschenrechnern vermutet.<sup>22</sup>

Abschließend lässt sich festhalten, dass die Befragten unserer Studie eine Vielzahl unterschiedlicher Technologien anwenden, bei denen Alltagsmathematik eine Rolle spielt. Computer, Tablets oder Smartphones in Verbindung mit Apps kommen in alltäglichen Lebensbereichen wie bei digitalen Bankgeschäften, Planung von Fahrten im öffentlichen Fern- und Nahverkehr und Ticketbuchungen, Organisation von Fahrrad- und Wanderrouten oder dem Zählen der täglichen Schritte mittels Fitness-tracker zum Einsatz.

Diese digitalen Hilfsmittel werden vor allem von Interviewten genutzt, die dem dritten Lebensalter und damit den „jungen Alten“ zuzuordnen sind. Die kompetente Anwendung digitaler Technologien steht im Zusammenhang mit (früheren) Berufs- und Technikbiographien der Befragten (BMFSFJ 2020, S.13). Die befragten Hochaltrigen hatten in ihrem früheren Berufsleben vermutlich seltener Berührung mit Technologien als die jungen Alten, was sich auf ihr Technikverhalten im Rentenalter auswirkt.

Einstellungen und Begründungen für oder gegen den Einsatz von technischen Hilfsmitteln fallen sehr vielfältig aus. Neben dem Aspekt der Arbeitserleichterung wird ein gesellschaftlicher Anpassungsdruck erkennbar, dem sich manche Befragte ausgesetzt fühlen, wenn sie nicht den Anschluss verlieren wollen. Insofern nehmen

---

22 <https://moldzio.com/2015/07/21/langzeit-studie-von-moldzio-partner-zur-ausbildungsreife-von-schulabgaengern/> (Abruf: 15. Juli 2022).

einige Interviewte eine kritische bis skeptische Haltung ein, wenn es um technologische Entwicklungen geht. In diesem Zusammenhang beobachten die Interviewten, dass durch die konstante Nutzung technischer Hilfsmittel numerale Fähigkeiten bei den jüngeren Generationen weniger entwickelt sind, was ihrer Einschätzung nach zur Abhängigkeit von diesen Geräten führt und damit unter Umständen langfristig zu Unselbstständigkeit.

## 8.4 Resümee zu subjektiven Bedeutungen von Numeralität im Ruhestand

Ziel des Kapitels war es, alterstypische Themen im Kontext von Alltagsmathematik darzustellen und zu zeigen, in welchen Lebensbereichen numerale Ereignisse und Praktiken in der Phase des Ruhestandes eine Rolle spielen. Es wurde herausgearbeitet, dass das Ende des Erwerbslebens und der Bezug von Altersruhegeld für die meisten unserer Befragten als bedeutsam erlebt wurde. Die gesetzliche Rente löste finanzielle Veränderungen aus, die zu unterschiedlichen numeralen Praktiken führten.

Das Thema „Finanzen“ bestimmt den Alltag unserer Befragten und hat für sie eine wichtige Bedeutung, um im Alter nach ihren individuellen Vorstellungen und Möglichkeiten gut leben zu können (Houston 2009). Die Inflation, die sich derzeit weiter zuspitzt, bedroht jedoch einen angemessenen Lebensunterhalt im Alter und erhöht damit auch die Vulnerabilität älterer Bevölkerungsgruppen. Wirtschaftliche, gesellschaftliche und politische Entwicklungen nahmen die Befragten zur Kenntnis und zum Anlass, um kritisch über das Rentensystem zu reflektieren. Ihnen ist bewusst, dass sich darin Interessen und Machtverhältnisse verschiedener Akteure widerspiegeln. Um mit diesen Gegebenheiten, die auch immer ihr persönliches Budget betreffen, umzugehen und um auch in Zukunft autonom handeln zu können, entwickeln die Befragten individuelle numerale Praktiken und Strategien. Bis auf einen Befragten, der sich zum Zeitpunkt des Interviews ehrenamtlich in der Gewerkschaft engagiert, versuchen sie aktuell nicht, diese Verhältnisse politisch zu verändern.

Gesundheit und Fragen des Gesundheitserhalts gewinnen für unsere Befragten im Alter an Bedeutung. Sowohl zur Prävention drohender Krankheiten oder zum Erhalt des körperlichen Wohlbefindens setzen die Interviewten gezielt unterschiedliche numerale Praktiken ein. Es wird seitens der Interviewpartner:innen ein kompetentes Gesundheitshandeln sichtbar, um den Alternsprozess subjektiv zu bewältigen (Rowe & Kahn 1998). Deutlich werden Einstellungen im Sinne kritischer Numeralität, wenn bestimmte Aspekte und Strategien der Versorgung durch das Gesundheitssystem infrage gestellt werden. Die Struktur und Organisation des Gesundheitssystems, in dem auch in Deutschland der sozio-ökonomische Status der Menschen eine wesentliche Rolle für Erkrankungen, Wohlbefinden und Lebenserwartung spielt, begünstigen die Entwicklung sozialer und gesundheitlicher Ungleichheiten. Materielle Faktoren wie ausreichende finanzielle Mittel für medizinische Investitionen sind also für das subjektive Wohlbefinden ausschlaggebend (Lampert 2018, S. 18).

Technologien, die das alltägliche Leben prägen, gewannen für die Befragten im Alter ebenfalls an Bedeutung. Durch die digitale Transformation veränderten sie numerale Praktiken im Verhältnis zu früher. Technologische Hilfsmittel wie Computer, Tablets, Smartphone oder auch Fitnesstracker nutzten viele der Interviewten, vor allem die Gruppe der Personen im dritten Lebensalter regelmäßig. Dagegen blieben die Technologien für die befragten Hochaltrigen eher fremd und sie konnten nicht auf bisherige Erfahrungen zurückgreifen. Ältere müssen bei der Technologieanwendung „einen manifesten Mehrwert für die eigene Lebensbewältigung erkennen“ (Hartung-Griemberg 2019, S. 266), um sich darauf einzulassen. Die Mehrzahl unserer älteren und alten Gesprächspartner:innen zeigen, dass sie eine überwiegend positive Einstellung gegenüber Technologien und damit Neuem einnehmen, was beispielhaft eventuell bestehende Altersstereotypen widerlegt (Kap. 4.2).

Abschließend ist festzustellen, dass finanzielle, gesundheitliche und technologische Dimensionen die soziale Partizipation im Alter beeinflussen. Ein ausreichendes Alterseinkommen, ein guter Gesundheitszustand sowie Möglichkeiten zur digitalen Teilhabe verringert die Gefahr sozialer Isolation (Kruse 2017; Hawkley 2017). Unsere Ergebnisse zeigen, auf welche Weise Ältere numerale Praktiken anwenden, um ihre Lebenssituation, einschließlich finanzieller Einschränkungen und Risiken im Rentenalter, gesundheitlicher Probleme oder sozialer Isolation erfolgreicher zu bewältigen.

Durch finanzielle Vorsorgestrategien planen sie ihren Ruhestand, um über ein ausreichendes Alterseinkommen zu verfügen. Dieses gilt als eine Voraussetzung, damit ältere Menschen aktiv am gesellschaftlichen Leben teilnehmen und so lange wie möglich autark leben können. Es ermöglicht ihnen, soziale Kontakte aufrechtzuerhalten und ihre freie Zeit aktiv zu gestalten (Bäcker & Kistler 2020). Darüber hinaus kommt aber dem Gesundheitszustand große Bedeutung zu, da durch ihn Mobilität und damit die Teilnahme am gesellschaftlichen Leben stark eingeschränkt werden können. Bei gesundheitlichen Einschränkungen können digitale Technologien wie das Internet, PC usw. helfen, den Alltag zu gestalten, am gesellschaftlichen Leben teilzuhaben und auch um über weite Entfernungen hinweg mit Familienmitgliedern und Freunden in Kontakt zu bleiben, Informationen einzuholen oder Dienstleistungen in Anspruch zu nehmen (BMFSFJ 2020, S. 7).

Die Interviews geben einige Hinweise auf den Zusammenhang zwischen Alter, sozialer Einbettung, Numeralität und dem Risiko der Vulnerabilität. Sie zeigen auch, dass die soziale Einbettung oder Ausgrenzung nicht als eine Dimension des Alters herausgegriffen werden kann, sondern dass sie eng mit finanziellen und gesundheitlichen Aspekten verbunden ist. Ebenso unterstützt der kompetente Umgang mit technologischen Hilfsmitteln bei der Partizipation am gesellschaftlichen Leben. Gesellschaftliche Teilhabe ist von vielfältigen Voraussetzungen abhängig, die unsere Interviewpersonen unter anderem mithilfe ihrer individuellen numeralen Praktiken realisieren.

## **Teil IV    Fazit**





## 9 Numeralität als soziale Praxis: Diskussion und Perspektiven

Die Fragestellungen und Zielsetzungen der vorliegenden Studie konzentrierten sich auf die Untersuchung von *Numeralität als soziale Praxis* im höheren Erwachsenenalter, ungeachtet der Bildungsabschlüsse und Bildungs- und Berufsverläufe der Befragten. Zentral für unsere Studie war im Anschluss an vielfältige internationale Erhebungen zu *Numeralität als soziale Praxis* die Frage, welche Bedeutung die Interviewten ihren numeralen Praktiken subjektiv beimessen, in welchen lebens- und alltagsweltlichen Kontexten diese wie zum Tragen kommen und angewandt werden und welche Veränderungen sich im Laufe ihres Lebens dabei ergeben haben. Numerale Praktiken werden zumeist handlungsbezogen entwickelt, bei Bedarf modifiziert oder auch verworfen. Je nach Situation werden subjektive Zielsetzungen ergebnisorientiert verfolgt.

Zur Erforschung von *Numeralität als soziale Praxis* haben wir eine subjekt- und ressourcenorientierte Perspektive eingenommen, in deren Mittelpunkt Fragen nach individuellen numeralen Praktiken stehen. Diese basieren auf numeralem Verhalten, das sich in sichtbaren und unsichtbaren Handlungen und Anwendungen ausdrückt, die mithilfe und unter Rückgriff auf mathematisches Wissen, Können und Denken ausgeführt werden. Die Ergebnisse dieses Handelns wurden von uns weder bewertet, noch wurde das erreichte Niveau von Fähigkeiten bzw. Kompetenzen eingeschätzt und/oder gemessen. Ausgehend von der Beobachtung numeraler Handlungen, die im Sinne von Street und anderen in numerale Ereignisse und numerale Praktiken differenziert wurden, führten wir mit 19 Personen im Alter von 64 bis zu 92 Jahren vertiefende Interviews, in denen sie ihre numeralen Praktiken beschrieben und subjektiv begründeten. Auf Grundlage dieses Datenmaterials konnten numerale Praktiken in Bezug auf zugrunde liegende soziale Zusammenhänge und soziale Praktiken kontextualisiert werden. Die vergleichende Analyse und Interpretation der Daten ermöglichte es, gesellschaftlich vorgegebene und selten hinterfragte Zuschreibungen, Normierungen und determinierende Erwartungen hinsichtlich der Bedeutung und des Nutzens mathematischer Kompetenzen zu rekonstruieren und ihre Situiertheit aufzudecken. Deutlich werden (häufig unbewusste) Verhaltensweisen im Sinne der Anpassung an gesellschaftliche Erwartungen und/oder deren Akzeptanz. Es finden sich aber auch Beispiele von Personen, die gesellschaftliche Erwartungen und politische Zielsetzungen hinterfragen und die ihre numeralen Praktiken vor diesem Hintergrund im Sinne kritischer Numeralität einordnen und antizipativ individuelle Handlungsalternativen entwickeln.

Abschließend werden wir zunächst wichtige Ergebnisse unserer empirischen Erhebung zusammenfassen und ihre Implikationen und Reichweite interpretieren (Kap. 9.1). In Kapitel 9.2 wird vor dem Hintergrund der Resultate gefragt, welche Perspektiven das Konzept *Numeralität als soziale Praxis* für die Erwachsenenbildungs-

praxis bieten kann. Dabei diskutieren wir zum einen, welche Bedeutung die Berücksichtigung des Konzepts im Rahmen der Curriculumentwicklung für die mathematischen Grundbildung haben könnte (Kap. 9.2.1), und zum anderen, auf welche Weise Erkenntnisse über *Numeralität als soziale Praxis* im Rahmen einer kritischen ökonomischen Bildung für alle Menschen integriert werden könnten (Kap. 9.2.2).

## 9.1 Diskussion der empirischen Ergebnisse

Ausgangspunkt unserer Studie war, dass verschiedene internationale Erhebungen zu Numeralität und numeralen Kompetenzen ein lückenhaftes Bild in Bezug auf die numeralen Fähigkeiten und Fertigkeiten nachzeichneten. So werden leistungsstarke ältere Kohorten in der PIAAC-Erhebung, die sich auf Erwerbspersonen konzentriert, nicht mehr erfasst, während die Ergebnisse der CiLL-Studie darlegen, dass numerale Kompetenzen bei älteren und hochbetagten Menschen eine geringe bis durchschnittliche Ausprägung aufzeigen. Zudem nehmen diese im Laufe des weiteren Lebens ab. Neben diesen Befunden der Kompetenzmessung auf der Grundlage internationaler Large-Scale-Erhebungen finden sich kaum Aussagen zu den numeralen Anwendungs- und Nutzungsformen älterer Alterskohorten. Vor diesem Hintergrund zielt das zentrale Erkenntnisinteresse unserer Studie auf die Frage, welchen Stellenwert numerale Praktiken für ältere und hochbetagte Menschen subjektiv besitzen, in welchen sozialen Kontexten diese genutzt und angewandt werden und inwiefern numerale Praktiken im Laufe des Lebens Veränderungen erfahren.

Hinsichtlich einer Zusammenschau und Diskussion wesentlicher Ergebnisse unserer empirischen Erhebung zu *Numeralität als soziale Praxis* im höheren Erwachsenenalter gehen wir zunächst auf unsere eingangs dargelegten zentralen Forschungsfragen ein (Kap. 1.1 und 5.1.1). Darüber hinaus werden wir darlegen, inwiefern vor allem eine subjektwissenschaftliche Forschungsperspektive sowie die subjektwissenschaftliche Lerntheorie gewinnbringend mit dem Ansatz *Numeralität als soziale Praxis* verbunden werden können. In diesem Zusammenhang gehen wir auf das Verhältnis von Lern- bzw. Handlungsgegenstand und lernendes bzw. handelndes Subjekt ein. Dafür nutzen wir unter anderem Interviewpassagen, die wir bisher in unseren Ausführungen zu den Befunden unserer Studie noch nicht beleuchtet haben. Insgesamt sind mit den weiteren Ausführungen in diesem Kapitel folgende Fragestellungen verbunden:

- Was ist unter *Numeralität als soziale Praxis* zu verstehen?
- Welche Bedeutung haben numerale Praktiken (im Wandel der Zeit)?
- Wie waren und sind numerale Praktiken der Kriegs- und Nachkriegsgeneration?
- Inwieweit sind numerale Praktiken der Kriegs- und Nachkriegsgeneration kompetenzerhaltend oder kompetenzerweiternd?
- Welche Vorteile ergeben sich durch die Verbindung von *Numeralität als soziale Praxis* mit einer subjektwissenschaftlichen Perspektive?

### 9.1.1 Was ist unter Numeralität als soziale Praxis zu verstehen?

Vor dem Hintergrund der bereits lang anhaltenden internationalen Diskussionen zu Numeralität, die wir in Kapitel 2 erörterten, legten wir in Kapitel 3 den Forschungsansatz *Numeralität als soziale Praxis* in seinen wesentlichen Grundzügen dar. Darüber hinaus haben wir *Numeralität als soziale Praxis* in Kapitel 5 stärker auf unser eigenes Forschungsanliegen bezogen. Numeralität als solche stellt dabei seit den Anfängen der Diskurse in den 1950er-Jahren (Crowther-Report 1959, Cockcroft-Report 1982) einen umstrittenen und notorisch flüchtigen Begriff dar, der je nach Perspektive, Zugang und Zielsetzung vielfältige Variationen umfasst, auf denen unterschiedliche theoretische Ansätze und Konzepte sowie praktische Anwendungen basieren (Coben 2003; Lüssenhop & Kaiser 2021).

Exemplarisch kann anhand der Definition zu numeralem Handeln, die der PIAAC-Erhebung zugrunde lag, dargelegt werden, was unter Numeralität in Abgrenzung zu Mathematik verstanden werden kann. Numerales Handeln findet in unterschiedlichen gesellschaftlichen Bereichen statt und beruht auf vielfältigem mathematischem Wissen (Menge, Zahl, Dimension, Form usw.), das unterschiedliche Repräsentationsformen (Zahlen, Symbole, Formeln, Bilder, Diagramme, Texte usw.) aufweisen kann. Es ist unter anderem mit mathematischen Problemlösungsfähigkeiten, Literalität, Überzeugungen und Haltungen sowie weiterem (Kontext-) Wissen verbunden (PIAAC Numeracy Expert Group 2009) (Tab. 1).

In diesem Zusammenhang wird auch diskutiert, in welchem Verhältnis Numeralität zur Mathematik steht, das heißt, welcher der beiden Begriffe als Oberbegriff zu bezeichnen ist, dem der andere untergeordnet wird oder inwiefern beide Begriffe eigenständig zu betrachten sind.

Neben der Perspektive einer „functional numeracy“, die spätestens seit den 1990er-Jahren die Diskurse dominierte, existieren auch Ansätze und Konzepte, die vielmehr auf die individuelle Handlungsstrategien und die damit verbundenen Begründungen abzielen. Während einerseits – vermeintlich – erlerntes mathematisches Wissen mithilfe definierter Kompetenzskalen gemessen wird, um daraus unter anderem bildungspolitische Maßnahmen ableiten zu können, werden andererseits individuelle numerale Anwendungs- und Nutzungsformen in unterschiedlichen Lebenskontexten berücksichtigt. Damit geht einher, dass zum einen Wissens- und Kompetenzlücken im Vordergrund stehen, mit der eine Defizitorientierung einhergeht, und zum anderen eine ressourcenorientierte Perspektive vielmehr nach subjektiven Begründungen für die Anwendungen numeraler Kenntnisse hinsichtlich situations- und kontextgebundener Gegebenheiten fragt.

Der Ansatz *Numeralität als soziale Praxis* ist ein ressourcenorientierter Ansatz, der die individuellen Handlungsmöglichkeiten in den Vordergrund stellt. Wesentliches Kennzeichen dieses Ansatzes ist zudem die besondere Berücksichtigung kultureller, politischer, sozialer und ökonomischer Rahmenbedingungen, die den jeweiligen Handlungskontext strukturieren und auf die sich Handelnde beziehen. Diese Rahmenbedingungen werden in einem engen Zusammenhang mit gesellschaftlichen Machtverhältnissen und den dahinter liegenden Ideologien betrachtet (Baker & Street 1996).

Damit geht einher, dass die subjektive Aneignung und Nutzung von numeralen Kenntnissen einer sozialen und kulturellen Einflussnahme unterliegt, hinsichtlich der Gestaltung von Bildungsmaßnahmen, den Zugängen zu ihnen und der Form der Zertifizierung von Lernerfolgen. Damit verbunden sind Inklusions- und (Selbst-)Exklusionsmechanismen, durch die auch der soziale Status einer Person sowie das soziale Gefüge einer Gesellschaft mitbestimmt werden. Diese Perspektive auf Numeralität wird im Ansatz *Numeralität als soziale Praxis* durch das ideologische Modell repräsentiert.

Die Sichtweise auf Numeralität, die die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen und Machtverhältnisse in Bezug auf die Aneignung und Nutzung von Numeralität eher ausblenden, wird durch das autonome Modell dargestellt. Mathematik und Rechnen stellen in diesem Zusammenhang eine neutrale und autonome Kulturtechnik dar. Mit dieser Sichtweise sind weitere Implikationen über Aneignungsprozesse verbunden, die sich an festgelegten und normierten Inhalten, Prinzipien und Prozeduren orientieren und Abweichungen und Nichteinhaltung der festgelegten Standards mit individuellen Defiziten begründen (Street 2005).

Vor allem im Rahmen empirischer Untersuchungen ist die analytische Trennung von numeralen Ereignissen und numeralen Praktiken hilfreich, wie sie in Anlehnung an den Ansatz *Literalität als soziale Praxis*, auf dem der Ansatz *Numeralität als soziale Praxis* beruht, entwickelt wurde (Cole & Scribner 1981; Heath 1982; Street 1984; Kap. 3.2, 5.1.2). Numerale Ereignisse bezeichnen dabei jegliche Handlungssituationen, innerhalb derer numerales Verhalten in vielfältigen Formen zur Anwendung kommt. Numerale Praktiken können als Bestandteile von individuellen und kollektiven Handlungen betrachtet werden, die eingebettet sind in vielfältige soziale Kontexte.

Auf der Grundlage bisheriger Studien zu *Numeralität als soziale Praxis* sowie unserer Ergebnisse lassen sich numerale Praktiken anhand spezifischer Merkmale beschreiben. So lässt sich beispielsweise aufzeigen, inwiefern sie verbunden sind mit Werten und Normen, Haltungen, Emotionen und Machtstrukturen, die in den jeweiligen Handlungskontexten vorherrschen. Numerale Praktiken sind weniger sichtbar, da sie mental durchgeführt werden können, wie beim Kopfrechnen, Runden und Schätzen. Zudem ist die Anwendung oft weniger bewusst aufgrund der Nutzung vielfältiger Hilfsmittel (alltägliche Gegenstände, technische Geräte, IT-Technologien), durch die Numeralität weniger offensichtlich zutage tritt. Während literale Praktiken immer mit Text verbunden sind, trifft diese eindeutige Mediatisierung für numerale Praktiken nicht zu. Damit geht einher, dass lebensweltbezogene Handlungen numerale Praktiken beinhalten können, die von den Ausführenden ebenfalls nicht als solche erkannt werden. Darüber hinaus sind zahlreiche numerale Praktiken mit verschiedenen Lebensbereichen verbunden, wobei einige numerale Praktiken durch Institutionen und Machtbeziehungen stärker, sichtbarer und einflussreicher sind als andere. Auch numerale Praktiken sind historisch konstituiert und werden im Rahmen von informellen und formalen Lernprozessen erworben.

Für die Datenanalyse orientierten wir uns an der Grounded Theory (Strauss & Corbin 1996). Diese ermöglicht nicht nur die Entwicklung datenbasierter Theorien (mit unterschiedlichen Gültigkeitsgraden), sondern auch eine Überprüfung und/oder Erweiterung bestehender theoretischer Konzepte (Kelle & Kluge 2010; Böhm 2015). Grundsätzlich können wir durch unsere Studie diese grundlegende Charakterisierung von numeralen Praktiken bestätigen.

Im Vordergrund unserer Analyse standen numerale Praktiken des täglichen Lebens älterer und hochbetagter Menschen. Wir identifizierten in diesem Rahmen – in Anlehnung an die Befunde von David Barton und Mary Hamilton (1998) – die folgenden fünf Handlungsdomänen, die die von uns Befragten als numerale Praktiken thematisierten (Tab. 2):

1. Organisation des Lebens (Haushalt/Hausstand),
2. Freizeit und Hobby,
3. Gesundheit,
4. Beruf,
5. Mobilität.

Diese entsprechen im Wesentlichen den von Iddo Gal et al. beschriebenen Bereichen: „Practical [...]; Professional [...]; Civic [...]; Recreational [...]; Cultural [...];“ (Gal et al. 2020, S. 379; Kap. 2.1).

Zudem lässt sich anhand unserer Interviews festhalten, dass in Bezug auf das alltägliche Leben überwiegend elementares mathematisches Wissen genutzt und benötigt wird (Tab. 3). Dies betrifft ebenfalls die numeralen Praktiken, die unsere Befragten im Rahmen ihrer (früheren) Berufstätigkeiten anwandten. Höhere Mathematik wurde lediglich in einigen Tätigkeiten, die eine akademische (Zusatz-)Ausbildung erforderten, benötigt. Darüber hinaus konnten wir festhalten, dass sich für bestimmte, regelmäßig angewandte numerale Praktiken ein Körpergefühl entwickeln kann. Dies betrifft beispielsweise den Umgang mit Zeit, mit Geschwindigkeiten und Entfernungen sowie mit Mengen oder Gewichten. Dieses Körpergefühl, das auf sinnbezogenen Erfahrungswerten (z. B. visuell, haptisch, akustisch usw.) beruht, spielt ebenso in empirischen Untersuchungen der Arbeitssoziologie zu manuellen Tätigkeiten, in die komplexe sinnliche Erfahrungen einfließen, eine Rolle (Böhle & Milkau 2017, S. 55 ff.). Aufgrund von diesen individuellen Erfahrungswerten, entwickelt sich ein Gespür für Mengen, Entfernungen oder Geschwindigkeiten. In der Betrachtung von numeralen Praktiken des täglichen Lebens wird Numeralität erfahrbar und erlebbar. Sie verliert ihre Abstraktheit, die sie in ihrer Gestalt eines formalisierten mathematischen Wissens besitzt, das repräsentiert ist in einer spezifischen Semiotik aus Ziffern, Zahlen, Symbolen und Formeln.

Zugleich zeigt sich, dass numerale Praktiken immer mit weiterem (Kontext-)Wissen in Verbindung stehen, das verbalisiert wird, aber auch medial in Form von Text vorliegt bzw. über Text angeeignet wird. Dabei wird deutlich, dass die Aneignung dieses (Kontext-)Wissens oftmals notwendig ist, um bestimmte numerale Praktiken überhaupt entschlüsseln und nachvollziehen zu können. (Kontext-)Wissen umfasst unter

anderem auch Spezialwissen, beispielsweise aus Bereichen wie Medizin und Gesundheit, Technik und IT. Das heißt, numerale Praktiken weisen nicht nur soziale und subjektive, sondern auch sachlogische Bezüge auf, die auf die spezifische Funktionalität des jeweiligen Gegenstandes/Sachverhaltes abzielen. Hinzu kommen ökonomische Bezüge, vor allem in Bezug auf den Umgang mit finanziellen Mitteln, der als Querschnittsthema in nahezu allen Handlungsdomänen des täglichen Lebens identifiziert wurde.

Resümierend lässt sich festhalten: Während die Grundlage der Schriftsprachkompetenz im Sinne von *Literalität als soziale Praxis* als Beherrschung des jeweiligen Alphabets und der Fähigkeit, daraus nach spezifischen Regeln Wörter zu schreiben und Sätze zu entwickeln, verhältnismäßig einfach zu beschreiben ist, zeichnen sich mathematische (Grund-)Kenntnisse durch vielfältige, unterschiedliche Fähigkeiten und Fertigkeiten aus, die zudem in Verbindung mit spezifischem (Kontext-)Wissen zur Anwendung kommen.

### 9.1.2 Welche Bedeutung haben numerale Praktiken (im Wandel der Zeit)?

Das Konzept von Numeralität bzw. von numeralem Verhalten, das im Rahmen der PIAAC-Erhebungen entwickelt wurde, verbindet mit diesem die Kompetenz, eine Situation zu bewältigen oder ein Problem zu lösen, indem auf mathematisches Wissen (Inhalte, Informationen, Ideen) reagiert wird, das sich in unterschiedlichen Kontexten situationsbezogen auf unterschiedliche Weise darstellt. Mathematisches Wissen wird in diesem Zusammenhang als ein wesentlicher Bestandteil eines gemeinsamen Kommunikationsgefüges betrachtet, das für die moderne zivilisierte Gesellschaft unverzichtbar ist, auch weil es die Sprache von Wissenschaft und Technik ist (PIAAC Numeracy Expert Group 2009, S. 13 ff.).

Im Rahmen unserer Analyse sind wir auch der Frage nachgegangen, welche übergeordnete Bedeutung(en) und Funktion(en) die Befragten mit numeralen Praktiken im täglichen Leben verbinden. In diesem Zusammenhang haben wir herausgearbeitet, dass numerale Praktiken im täglichen Leben vor allem als Hilfsmittel und Werkzeug angesehen werden, die elementar für eine autarke Lebensführung und Lebensgestaltung sind. Numerale Praktiken geben im Alltag Orientierung und Sicherheit und ermöglichen es, sich einen Überblick zu verschaffen.

Dabei wird mit Numeralität im täglichen Leben vor allem der Umgang mit finanziellen Mitteln assoziiert. Er findet sich in allen von uns geführten Interviews als relativ intensiv besprochenes Thema wieder. Auffällig ist auch, dass erste biographische Erinnerungen an numerale Praktiken häufig mit dem Umgang mit Geld in Verbindung gebracht werden. Insgesamt ist es der Mehrheit unserer Interviewpartner:innen wichtig, mit ihren finanziellen Mitteln so haushalten zu können, dass keine Schulden entstehen und der Alltag bzw. das Leben in finanzieller Hinsicht selbstbestimmt gestaltet werden kann.

Der hohe Stellenwert, den numerale Praktiken in Bezug auf den Umgang mit finanziellen Mitteln besitzen, begründet sich in der Tatsache, dass das Fundament hochentwickelter moderner (Arbeits-)Gesellschaften unter anderem eine (global

stark vernetzte) Geldwirtschaft darstellt und das Wirtschaftssystem auf Geld als primäres und generalisiertes Zahlungsmittel für Güter (Waren und Leistungen) beruht (Budzinski et al. 2018; Müller 2022, S. 4).

Finanzielle Mittel bilden in diesem Rahmen die wesentliche Grundlage für die individuelle Existenz und Lebensgestaltung bzw. für die individuellen Beteiligungsmöglichkeiten an Gesellschaft. Sie werden als weitgehend in der Eigenverantwortung der Individuen angesehen. Gleichwohl sind Fragen rund um Geld- und Vermögensverteilung innerhalb der Gesellschaft auch eng mit rechtlichen, politischen und sozialen Rahmenbedingungen verknüpft (Kap. 9.2.2). Aus diesem Grund ist es auch nicht überraschend, dass der Umgang, die Verteilung sowie Versorgung mit eigenen finanziellen Mitteln, und Überlegungen zu Einnahmen und Ausgaben in den von uns geführten Interviews die Ausführungen zu den individuellen numeralen Praktiken deutlich dominierte.

Die numeralen Ereignisse, die wir durch die Analyse identifizieren konnten, zeigen, dass die Befragten in einem Rahmen agieren, der von der EU und der OECD bezogen auf die Anwendung von Kompetenzen der financial literacy gefordert wurde: „(i) awareness/knowledge/understanding; (ii) skills/behaviour; and (iii) confidence/motivation/attitudes“ (European Union & OECD 2022, S. 8). Es wird deutlich, dass sich die Befragten mit verschiedenen Möglichkeiten der finanziellen Absicherung auseinandersetzen und dass sie verschiedene Optionen erkennen und verstehen. Daraus abgeleitet, entwickeln sie Handlungsstrategien zur Verwaltung und Absicherung ihrer Finanzen unter Anwendung numeraler Praktiken und mathematischem Wissen.

Hinsichtlich der Bedeutung numeraler Praktiken zeigen sich im Vergleich zu literalen Praktiken zudem deutliche Unterschiede. Die Ansätze zu *Numeralität als soziale Praxis* und *Literalität als soziale Praxis* legen in nahezu identischer Form dar, inwiefern Lesen, Schreiben und Rechnen im weitesten Sinn als individuelle und kulturelle Ressource betrachtet werden können, die außerdem in vielfältiger Weise gesellschaftlichen Einflüssen unterliegen. Literalität wird jedoch verbunden mit individueller und kollektiver Kommunikation und Interaktion sowie Wissensaneignung und -vermittlung. Sie wird verstanden als Lese- und Schreibkompetenz, sie dient der Reflexion und Selbstvergewisserung in Verbindung mit der Entwicklung sozialer und individueller Identität und sie stellt eine kulturelle und kulturschaffende (und damit auch transformierende) Praktik dar (Bertschi-Kauffmann & Rosebrock 2009, S. 8 ff.). Darüber hinaus haben wir in unserer früheren Studie zu *Literalität als soziale Praxis* im öffentlichen Raum sowie hinsichtlich individueller Anwendungsbezüge unter anderem herausgearbeitet, dass literale Praktiken auch der Informationsspeicherung, der Unterhaltung und Entspannung, der Anregung und Entwicklung von Phantasie sowie der Knüpfung von sozialen Kontakten dienen (Zeuner & Pabst 2011, S. 160). Obwohl Numeralität als ein grundlegendes Mittel zur Problemlösung betrachtet wird, die Sprache von Wissenschaft und Technik darstellt sowie als elementare Voraussetzung die Funktionsweise moderner Gesellschaften mitbestimmt, scheint für das einzelne Individuum Literalität den breiteren Zugang zu Welt zu ermöglichen. In diesem Zusammenhang sind auch Aussagen zu betrachten, die beinhalten, dass mit



Lesen und Schreiben ein Zugang zu Kultur und zu Bildung möglich wird, während numerale Praktiken überwiegend als Werkzeuge betrachtet werden, die vielmehr aus unabwendbaren Gründen genutzt und angewendet werden. Zugleich ist jedoch zu konstatieren, dass numerale Praktiken vornehmlich verbunden sind mit weiterem (Kontext-)Wissen, das unter anderem durch Text repräsentiert und angeeignet wird. Numeralität und Literalität sind im Rahmen praktischer Anwendungs- und Nutzungsformen eng miteinander verwoben (Street 2005, S. 91). In diesem Sinne werden durch die Interviewpartner:innen unserer Studie numerale Praktiken als ebenso relevant und bedeutsam für eine autarke Lebensführung angesehen wie literale Praktiken. Sie dienen der Auseinandersetzung und dem Verständnis für gesellschaftliche Zusammenhänge und unterstützen Menschen bei der Bewältigung des täglichen Lebens. Außerdem ermöglichen sie es, den von außen gestellten Anforderungen zu begegnen und eigene Positionierungen zu entwickeln. In diesem Sinne stehen numerale Praktiken auch in Verbindung mit emanzipatorischen Veränderungen und einer kritisch-reflexiven Auseinandersetzung mit gesellschaftlichen Gegebenheiten.

Die Befunde unserer Studie zeigen zudem an unterschiedlichen Stellen, inwiefern sich subjektive Relevanzen spezifischer numeraler Praktiken, die eingebettet sind in Handlungen und Handlungsdomänen des täglichen Lebens, aufgrund individueller biographischer Ereignisse sowie im Rahmen unterschiedlicher biographischer Lebensabschnitte verändern können. Darüber hinaus veranschaulichen die Befunde ebenso, inwiefern gesellschaftliche Veränderungen und Entwicklungen dazu führen, dass sich bestimmte numerale Praktiken in ihren Anwendungs- und Nutzungsformen wandeln und inwiefern gesellschaftliche Anforderungen, die Bezüge zu numeralen Praktiken aufweisen, Veränderungen unterliegen. Menschen reagieren auf biographische wie gesellschaftliche Veränderungen im Rahmen ihrer je eigenen Handlungsmöglichkeiten, die einerseits dadurch geprägt sind, welche Relevanz der Veränderung subjektiv zugeschrieben wird und die andererseits verknüpft sind mit individuellen Haltungen und Werten. Diese werden unter anderem durch Erziehung und Sozialisation angeeignet und erworben und überdauern gesellschaftliche Wandlungsprozesse relativ stabil, da sie Orientierung und Halt geben.

Unsere Befunde zeigen, dass beispielsweise Sparsamkeit, Bescheidenheit und Schuldenvermeidung als bedeutsame Werte angesehen werden. Diese können aber auch unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit als bewusster Umgang mit Ressourcen betrachtet werden und erfahren so eine Bedeutungserweiterung.

### **9.1.3 Wie waren und sind numerale Praktiken der Kriegs- und Nachkriegsgeneration?**

Die Anwendung numeraler Praktiken und deren subjektive Bedeutungszuschreibungen stehen in enger Verbindung zu gesellschaftlichen Kontexten, die ohne deren Berücksichtigung nicht interpretiert werden können (Kap. 3.3). Insbesondere für unsere Befragten, die der Kriegs- und Nachkriegsgeneration angehören, ist die kontextuelle Einbettung ihrer numeralen Praktiken bedeutsam, um Besonderheiten der Kriegs- und Nachkriegsgeneration nachzeichnen zu können. Von Relevanz für diese Generation sind erstens Werte, Normen, Einstellungen und Haltungen, die einen gesell-

schaftlich anerkannten Konsens darstellen und von ihnen bis ins hohe Alter verinnerlicht wurden. Diese Werte beeinflussen ebenfalls den Umgang mit Numeralität und durch sie können alltagsmathematische Praktiken vor dem Hintergrund einer historischen und gesellschaftlichen Entwicklung zu einer bestimmten Zeit begründet werden. Geschlechts- und genderspezifische Aspekte haben zweitens ebenso einen Stellenwert, wenn es um numerale Praktiken geht, die für diese Generation kennzeichnend sind. Diese wurden durch vorherrschende Rollenbilder der damaligen Zeit geprägt, die wiederum eng in Werte und Normen eingebunden sind. Drittens spiegeln sich in einer kritischen Numeralität Haltungen und Vorstellungen wider, die ebenfalls charakteristisch für die von uns befragte Generation ist.

Werte, Normen, Einstellungen und Haltungen als soziale Praktiken, die in einer Gesellschaft/Kultur zu einer bestimmten Zeit gelebt und internalisiert werden, bestimmen das Handeln von Gesellschaftsmitgliedern im Allgemeinen und ihre numerale Praktiken im Besonderen. Über die Kriegs- und Nachkriegserfahrungen, die von existenziellen Mängeln an Nahrung, Geld, Wohnraum und Kleidung geprägt waren (Fooker 2020), berichteten unsere Befragten vordergründig von den vorherrschenden finanziellen Verhältnissen, in denen sie in ihrer Kindheit aufwuchsen. Als Kriegs- oder Nachkriegskinder wurden sie von ihren Eltern oder anderen Familienmitgliedern früh zu Sparsamkeit, Bescheidenheit und der Vermeidung von Schulden erzogen. Ihre familiäre Sozialisation war darauf ausgerichtet, diese Werte und Normen, die zu dieser Zeit eine gesellschaftliche Akzeptanz genossen, zu verinnerlichen. Entsprechend wurden Pfennigbeträge als kleine Geschenke in den Spartopf und anschließend auf das Sparbuch gebracht, um sich beispielsweise eine Besonderheit, wie den Kinobesuch, leisten zu können. Sparen als Lebensprinzip wird nicht nur in der Kindheit angestrebt, sondern erhielt auch im weiteren Lebenslauf unserer Befragten einen besonderen Stellenwert. Dabei drückt sich Sparsamkeit bei unseren Gesprächspartner:innen im Erwachsenenalter insbesondere dadurch aus, dass das zur Verfügung stehende Budget nicht überschritten wird, um keine Schulden zu machen. Zugleich führte das Erwirtschaften von eigenem Geld entweder zur Verpflichtung, zum familiären Haushaltseinkommen beizutragen, oder als Nebenjob in der Jugendzeit zu einem anderen Verhältnis zu Geld. Sie erlernten somit früh, was es bedeutete, die eigene Arbeitskraft einzusetzen und dafür entlohnt zu werden. Im Gegensatz zu heute wurde dem Geld in ihrer Kindheit und Jugendzeit ein anderer Wert zuteil. Dies wird einerseits mit den damals eingeschränkten finanziellen Möglichkeiten begründet und andererseits war eine Verschuldung im Vergleich zu heute, da Kredite leicht zugänglich sind, nicht möglich. Ferner entsprach es auch nicht damaligen gesellschaftlichen Konventionen.

Gesellschaftliche Werte, Normen, Einstellungen und Haltungen können sich ebenso in geschlechtertypischen Rollenverteilungen manifestieren, die gleichzeitig numerale Praktiken und deren Umgangsweisen im Alltag berühren. Im Rahmen unserer Interviews wurden genderspezifische Bezüge im Hinblick auf numerale Praktiken insbesondere bei der Ausübung finanzieller Handlungen im Privaten sichtbar: Während die finanzielle Verantwortung im Sinne eines generationstypischen nume-

ralen Handelns zu damaligen Zeiten dem Mann oblag, wurde dieses traditionelle Rollenbild mit Tod oder Krankheit des Ehemannes aufgebrochen. Frauen mussten lernen, mit diesen veränderten Lebensumständen umzugehen – auch in Bezug auf numerale Strategien. Darüber hinaus konnten wir herausarbeiten, dass in den Partnerschaften unserer Gesprächspartner:innen entweder eine Arbeitsteilung bei finanziellen Fragen oder der privaten Kalkulationen zu finden war oder Ehefrauen von Beginn ihrer Ehe die Verwaltung der gemeinsamen Finanzen übernahmen. Diese Partnerschaften entsprachen nicht den damaligen genderstereotypischen Erwartungen der Gesellschaft, sondern Kompetenzzuschreibungen regelten die Aufgabenverteilungen. Finanzielle Praktiken innerhalb einer Partnerschaft sind entsprechend nicht vom Geschlecht abhängig, sondern stehen einerseits im Kontext der eigenen Interessen und Kompetenzen und andererseits hängen sie von den jeweiligen Lebenslagen ab. Damit widerlegen wir Aussagen aus vergangenen Studien (Redmer & Grotlüschen 2019).

Eine dritte Dimension, die charakteristisch für die von uns Befragten, als Anhänger der Kriegs- und Nachkriegsgeneration, ist, spiegelt sich in einer kritischen Numeralität wider (Kap. 2.5; Yasukawa & Brown 2012). Auf unterschiedlichen Ebenen wird diese bei unseren Interviewten sichtbar. Eine kritische financial literacy zeigt sich beispielsweise in numeralen Praktiken, wie der Überprüfung von Wechselgeld, dem Überschlagen der Einkaufssumme oder der regelmäßigen Kontrolle der Ein- und Ausgaben, bei denen Ereignisse im Mittelpunkt eines persönlichen finanziellen Interesses stehen. Die Befragten wollen ihre finanzielle Autonomie mithilfe dieser numeralen Praktiken stärken und nicht übervorteilt werden. Zudem wird eine kritische Haltung sichtbar, bei der mathematisches/numerales Wissen eingesetzt wird, um gesellschaftliche Kontexte und Bedingungen zu hinterfragen. Das Überprüfen von (Kredit- oder Handy-)Verträgen, das Abwiegen von verpackten Waren, Vergleich von Produkten hinsichtlich Qualität und Quantität zeigt ein Misstrauen gegenüber Dienstleistern und schützt unsere Befragten als kritische Konsument:innen vor möglichen finanziellen Schäden und Verlusten. Kritische Numeralität wird jedoch nicht nur für den Eigennutz eingesetzt, sondern auch, um sozial Benachteiligte mit mathematischem Wissen zu unterstützen und gesellschaftliche und ökonomische Machtverhältnisse zu hinterfragen. Für eine kritische Urteilskraft ist Wissen über Wirtschaft, Politik und Gesellschaft als auch mathematisches/numerales Verständnis erforderlich. Dann kann kritische Numeralität gezielt für persönliche Vorteile eingesetzt werden und um politische/gesellschaftliche Verhältnisse zu hinterfragen und darauf zu reagieren.

Unsere Darlegungen zeigen, dass die numeralen Praktiken der Kriegs- und Nachkriegsgeneration in soziale Praktiken eingebettet und nicht losgelöst von ihnen zu betrachten sind. Sie stehen vielmehr in Wechselwirkung, die Werte, Normen, Haltungen und Einstellungen von Subjekten beeinflussen und damit auch deren (numerales) Handeln. Dabei wurde deutlich, dass die alltagsmathematischen Strategien und Handlungen unserer Befragten eng verwoben sind mit ihrer Biographie, die sich aus ihren (Sozialisations-)Erfahrungen im Verlaufe ihres Lebens speisen.

#### 9.1.4 Inwieweit sind numerale Praktiken der Kriegs- und Nachkriegsgeneration kompetenzerhaltend oder kompetenzerweiternd?

Unsere letzte Forschungsfrage untersuchte, inwieweit numerale Praktiken der Kriegs- und Nachkriegsgeneration kompetenzerhaltend oder kompetenzerweiternd sind. In diesem Zusammenhang ist zu konstatieren, dass Kompetenzaufbau und -erhalt nicht nur zu einer Partizipation und Aktivität Älterer am gesellschaftlichen/sozialen Leben beitragen (Tippelt 2003), sondern ebenso das subjektive Wohlbefinden und die Lebenszufriedenheit steigern können (Bynner & Hammond 2004; Bynner et al. 2003). Die Kompetenzerhaltung und der Aufbau neuer Fähigkeiten und Fertigkeiten im Alter wird aus diesem Grund als ein politisches Ziel formuliert (BMFSFJ 2010, S. 82). Dies kann ebenso für das einzelne Individuum als erstrebenswert angesehen werden. Aus einer gerontologischen Perspektive liegt das Hauptaugenmerk von Kompetenzen im Alter in den Möglichkeiten, Aktivitäten selbstständig, unabhängig und eigenverantwortlich durchführen zu können (Baltes & Baltes 1986). Dies schließt die Fähigkeit einer (selbst-)verantwortlichen, autarken Lebensführung ein (Thomae 1983).

Die Autor:innen der CiLL-Studie dokumentieren jedoch „einen hohen und mit dem Alter steigenden Anteil von Personen, deren basale Kompetenzen für eine selbstständige Lebensführung kaum hinreichen dürften“ (Schrader 2014, S. 7). Diese Aussage können wir in Bezug auf unsere älteren Befragten nicht bestätigen. Um handlungsfähig zu sein und am sozialen/gesellschaftlichen Leben teilhaben zu können, helfen ihnen unter anderem ihre differenzierten alltagsmathematischen Praktiken (Kap. 6.2, 7, 8). Aus den Ergebnissen unserer Studie lassen sich zahlreiche numerale Praktiken unserer Befragten ableiten, die entweder einer Kompetenzerhaltung oder -erweiterung zuzuordnen sind. Darüber hinaus werden Fähigkeiten und Fertigkeiten bei ihnen sichtbar, um die Welt, die Gesellschaft und sich selbst zu verstehen und demgemäß zu handeln.

Weitere Ergebnisse der CiLL-Studie verweisen auf Zusammenhänge zwischen der Höhe einer alltagsmathematischen Kompetenz und unterschiedlichen Aspekten. Beispielsweise wird eine Korrelation zwischen der durchschnittlichen alltagsmathematischen Kompetenz und dem erreichten Qualifikationsniveau, welches sich aus dem Schul- und Berufsabschluss einer Person zusammensetzt, nachgewiesen: Je höher das Qualifikationsniveau einer Person, desto höher das alltagsmathematische Kompetenzniveau der 66- bis 80-Jährigen (Knauber & Weiß 2014, S. 87). Bezogen auf unsere Befragten können wir bei unseren älteren und hochaltrigen Gesprächspartner:innen keine Unterschiede hinsichtlich ihrer Schul- oder Berufsabschlüsse im Hinblick auf die Anwendung numeraler Praktiken erkennen. Von unseren 19 Befragten können zwölf Personen einen Abschluss einer Volksschule oder die mittlere Reife vorweisen und sechs Personen haben ein (Fach-)Abitur erlangt. Auch ihre beruflichen Tätigkeiten reichen von kaufmännischen und pharmazeutischen Berufen über Verwaltungsaufgaben bis zu Tätigkeiten als Ingenieur (Kap. 5.3). Bei allen von ihnen konnten wir, unabhängig von ihrem Qualifikationsniveau, eine Vielzahl numeraler Praktiken in ihrem Alltag herausarbeiten, die ihnen ein autarkes und selbstbestimmtes Leben ermöglichen. Ebenso können wir, im Gegensatz zur CiLL-Studie (ebd.,

S. 88 f.), keine charakteristischen Unterschiede zwischen Männern und Frauen bei der Anwendung von Numeralität erkennen. Beide Geschlechter setzen alltagsmathematische Handlungen gleichermaßen ein und verfügen über individuelle numerale Strategien, die sie im Laufe ihres Lebens entwickelt haben. Diese differenten Befunde lassen sich gegebenenfalls darauf zurückführen, dass unsere weiblichen Befragten alle über einen Schul- und Ausbildungsabschluss verfügen und im Berufsleben standen, bis auf Zeiten von Familienphasen. Die „klassische“ Hausfrau, bei der eine geschlechtertypische Rollenverteilung in der Ehe vorzufinden ist, ist in unserer Kohorte nicht anzutreffen. Darüber hinaus können wir ebenso keine signifikanten Differenzen zwischen „jungen Alten“ und Hochbetagten erkennen (ebd., S. 89 f.). Dies kann womöglich damit begründet werden, dass die von uns befragten Hochbetagten zu den „fitten“ Alten zu zählen sind, die aus eigenem Interesse an unserer Studie teilnahmen und den Weg zu uns fanden.

Zusätzlich können numerale Praktiken als *kompetenzerhaltend* bezeichnet werden, die im Rahmen einer gesundheitlichen Vorsorge eingesetzt werden. Praktiken wie Kopfrechnen und jegliche Art von Gedächtnistraining erweisen sich für unsere Befragten als sehr bedeutsam, um kognitive Abbauprozesse zu verhindern oder alltagsmathematische Fähigkeiten möglichst lange aufrechterhalten zu können. Das tägliche Schrittezählen, die richtige Medikamentendosierung oder die Analyse von Laborwerten als weitere numerale Praktiken dienen den Interviewten nicht nur zur Prävention vor körperlichen Einschränkungen/Krankheiten (8.2), sondern langfristig gesehen soll damit eine autarke und selbstbestimmte Lebensführung gewährleistet werden. Andere Studien verweisen ebenso auf den Zusammenhang zwischen Gesundheit, sozialer Teilhabe und numeralen bzw. basalen Kompetenzen (Friebe & Schmidt-Hertha 2014, S. 23).

Numerale Praktiken vor dem Hintergrund einer kritischen Numeralität können ebenso zum Erhalt eines autarken Lebens führen. Das Kontrollieren von Rechnungen, Überprüfen von Wechselgeld beim Einkaufen, das Überschlagen von Summen an der Kasse zeigt exemplarisch, wie die Interviewten eine kritische Haltung in Bezug auf ihre persönlichen Finanzen einnehmen (Kap. 7.3). Diese Praktiken dienen unseren Befragten einerseits zur Kontrolle ihrer Ausgaben und andererseits zur Vergewisserung, dass ihnen keine finanziellen Nachteile entstehen. In einer von Konsum geprägten Gesellschaft reflektieren sie kritisch ihr eigenes Kaufverhalten, um ihren zur Verfügung stehenden finanziellen Rahmen nicht zu überschreiten.

Damit lässt sich an weitere numerale Praktiken anschließen, die im Kontext zu bestimmten Werten unserer Gesprächspartner:innen betrachtet wurden (Kap. 7.1). Numerale Praktiken wie „Sparen“ waren Teil ihrer familiären Sozialisation und der Umgang mit (knappen) finanziellen Mitteln prägte die Kindheit unserer Befragten entscheidend, sodass sie Sparen als Lebensprinzip bis in den Ruhestand verinnerlicht haben. Sowohl Sparen, die Organisation der persönlichen Buchhaltung, die bei manchen über den gesamten Lebenslauf durchgeführt wurde, als auch Praktiken im Kontext kritischer Numeralität sind eng mit Werten und Normen verwoben, die sie im Laufe ihres Lebens erlernt und internalisiert haben. Durch sie erhalten sie ihre finan-

zielle Unabhängigkeit aufrecht, um nicht (im Alter) auf staatliche Hilfen angewiesen sein zu müssen.

Numerale Praktiken, die eine Kompetenzerhaltung im Sinne einer gesundheitlichen und finanziellen Autonomie verfolgen, sind entwickelte Strategien, die mit den individuellen Biographien und Erfahrungen der Befragten eng verwurzelt sind. Sie werden gezielt und absichtlich eingesetzt. Die meisten numeralen Praktiken deuten darauf hin, dass diese von ihnen überwiegend autodidaktisch, selbstgesteuert und in einem informellen Rahmen erworben wurden. Diese Befunde stimmen mit Ergebnissen aus bisherigen Untersuchungen überein (Tippelt et al. 2014, S. 14; Kuwan et al. 2009, S. 68).

*Kompetenzerweiternd* sind numerale Praktiken im Hinblick auf den Umgang mit technologischen Innovationen und Hilfsmitteln wie PCs, Tablets oder Smartphones (Kap. 8.3). Beispielsweise greifen einige unserer Gesprächspartner:innen im Zuge ihrer persönlichen Finanzgeschäfte mittlerweile auf neue, elektronische Formen wie das Onlinebanking oder das Führen eines digitalen Haushaltsbuches zurück. Anhand dessen wird deutlich, wie menschliche Dienstleistungen sukzessive durch Online-dienste in der Verwaltung (Banken, Krankenkasse, Versicherungen) und im privaten Rahmen (Informationsangebote, Einkaufsmöglichkeiten) ersetzt werden. Eine Digitalisierung des Alltages vor dem Hintergrund der Rationalisierung bedeutet für Kund:innen und Verbraucher:innen, dass sie allerdings über entsprechende Kenntnisse zur Realisierung und Umsetzung der Technik verfügen müssen (Hartung-Griemberg 2019, S. 264). Aus diesem Grund sehen sich viele unserer Befragten einem Anpassungsdruck ausgesetzt, um einerseits mit dem digitalen Wandel mithalten und andererseits weiterhin am gesellschaftlichen Leben teilhaben zu können. Es werden Lernprozesse initiiert (selbstorganisiert/autodidaktisch, in einem informellen oder organisierten Rahmen), die zur (Weiter-)Entwicklung technologischer Kompetenzen führen.

Insbesondere hochaltrige Menschen sind einem Wandel von Innovationen unterworfen, dem sie nicht in jedem Fall nachkommen wollen und können. Die Theorie der Diffusion unterstellt, dass (technologische) Innovationen, wenn sie verfügbar sind, auch von jedem genutzt werden können, und definiert all diejenigen als Problemgruppen, die sich den Innovationen nicht fügen können oder wollen (Krotz 2007, S. 279 ff.). Diese Grundannahme erscheint problematisch, da sie neben einer Stigmatisierung auch zur Exklusion bestimmter Bevölkerungsgruppen führen kann. Darüber hinaus werden stereotype Altersbilder in unserer Gesellschaft möglicherweise befördert (Kap. 4.2).

Eine Erweiterung von Kompetenzen ist ebenso im Zusammenhang von „Numeralität und Geschlecht“ zu finden (Kap. 7.2). Wendepunkte im Lebenslauf wie Krankheit oder Tod der Ehepartner:innen als auch Scheidung/Trennung können als kritische Lebensereignisse bezeichnet werden, die unter Umständen Lernprozesse auslösen können. Beispielsweise sahen sich einige unserer Interviewten mit der Notwendigkeit konfrontiert, nach einem solchen kritischen Lebensereignis die finanzielle Verantwortung zu übernehmen, die zuvor der/die Ehepartner:in innehatte. Vorherige Rol-

len- und Aufgabenverteilungen, die nun aufgebrochen werden (mussten), evozierten bei ihnen die Entwicklung eigener numerale Praktiken, um die Organisation der Finanzen übernehmen zu können.

Ob der Umgang mit neuen Technologien oder kritische Lebensereignisse als Anlass für Lernprozesse genommen oder als Bedrohung empfunden werden, hängt in hohem Maße von vorherigen Lern- und Bildungserfahrungen ab, die aber auch situationsabhängig differieren können (Holzkamp 1995). Die Fähigkeit, etwas Neues wahrzunehmen, zu lernen und zu behalten, ist allerdings vom Gesundheitszustand, vom Bildungshintergrund, den bisherigen Lernerfahrungen und dem sozialen Umfeld abhängig (Kap. 4.3.2, 4.3.4; Friebe et al. 2009). Mit den Worten einer Interviewten kann konstatiert werden: „Wenn die Offenheit für Neues da ist, dann bleibt der Geist auch lange wach“ (I 10, Z. 103–104). „Allerdings sollte Menschen zugestanden werden, nichts Neues mehr lernen zu müssen, wenn sie dies nicht wollen“ (BMFSFJ 2020, S. 35). In diesem Zusammenhang ist festzustellen, dass

„die in früheren Lebensjahren gegebenen Bildungsmöglichkeiten und die im Kontext von Bildungsangeboten und Bildungsinstitutionen jeweils gewonnenen Erfahrungen entscheidend [sind] für die Bildungsmotivation und für die Bildungsaktivitäten in späteren Lebensjahren.“ (Kruse 2018, S. 1194)

Das bedeutet, Bildungsdefizite benachteiligen auch Menschen im späteren Lebensalter. Um der Kumulierung von Bildungsdefiziten im Lebenslauf vorzubeugen, wird eine präventive Bildungspolitik gefordert, die auf eine Vermeidung oder Beseitigung von Ungleichheit in Bezug auf Bildung abzielt (BMFSFJ 2006, S. 148).

### 9.1.5 Welche Vorteile ergeben sich durch die Verbindung von Numeralität als soziale Praxis mit einer subjektwissenschaftlichen Perspektive?

Im Rahmen der Darstellung unseres Forschungsdesigns, verwiesen wir darauf, dass wir den Ansatz *Numeralität als soziale Praxis* mit einer subjektwissenschaftlichen Forschungsperspektive verbinden. In dieser Kombination sehen wir eine sinnvolle Ergänzung, vor allem hinsichtlich einer weitergehenden Betrachtung und Gestaltung von Lern- und Aneignungsprozessen, auf die wir im Folgenden näher eingehen möchten.

Grundlegend für die Verbindung beider Ansätze ist, dass sie auf ähnliche Weise individuelles Handeln und Handlungsfähigkeit im sozialen Kontext definieren und sich wesentliche theoretische Grundannahmen jeweils entsprechen. Mehrfach haben wir dargelegt, dass im Konzept *Numeralität als soziale Praxis* das Handeln des Einzelnen – in der Perspektive von Praktiken – in Wechselwirkung mit sozialen und gesellschaftlichen Bedingungen, Anforderungen und Möglichkeiten im Mittelpunkt steht. Wesentliches Kennzeichen dieses Ansatzes ist es, die gängige Perspektive auf Numeralität (wie auch Literalität) als neutrale und unabhängige Kulturtechnik zu erweitern, in dem auf die individuellen, kulturellen und sozialen Einflüsse wie auch Spielräume im Umgang mit Numeralität (und Literalität) als Ressource aufmerksam gemacht wird. Grundannahme subjektwissenschaftlicher Forschung ist, subjektives Handeln

bzw. subjektive Handlungsfähigkeit im Rahmen von gesellschaftlichen und kulturellen Strukturen und Bedingungen zu betrachten, zu denen sich das Subjekt positioniert und verhält. Handlungsfähigkeit wird in diesem Zusammenhang unterschieden in restriktive versus verallgemeinerte Handlungsfähigkeit, die als gegensätzliche Pole zu verstehen sind und Möglichkeiten in Handlungssituationen charakterisieren, das heißt, sie stellen keine Persönlichkeitsmerkmale dar. Ziel ist es, Handeln in Bezug auf die Anforderungen, die an Menschen gestellt werden, im Rahmen von Anpassung, Widerstand und Erweiterung von Handlungsmöglichkeiten und -räumen zu verstehen (Markard 2015, 52 f.).

„Der Begriff der Handlungsfähigkeit thematisiert das Verhältnis von Handlungsmöglichkeiten und -behinderungen, und zwar vor allem unter dem Aspekt, wie diese mit Herrschafts- und Machtverhältnissen vermittelt sind.“ (Ebd., S. 51)

Im Vordergrund entsprechender empirischer Forschung steht dabei die Frage, wie Menschen gesellschaftlich geprägte Handlungsmöglichkeiten und -behinderungen erfahren und bewerten und wie sie mit den damit verbundenen Anforderungen tatsächlich umgehen und in diese auch gestaltend eingreifen. In diesem Sinne ist subjektwissenschaftliche Forschung eine emanzipatorisch relevante Forschung, die auch etwas Offenes und Utopisches beinhaltet.

Das Verhältnis von Gesellschaft und individueller Existenz wird im Rahmen der subjektwissenschaftlichen Perspektive beschrieben als ein Vermittlungsverhältnis zwischen Bedingungsstrukturen und Bedeutungen (objektiv-ökonomische Lebensumstände, die Handlungsmöglichkeiten und -behinderungen enthalten, zu denen auch soziale Lagen, Genderverhältnisse, Migrationsperspektiven gehören) und subjektive Prämissen, die auf individuelle Bedeutungszuschreibungen und Interessen verweisen. Es wird berücksichtigt, dass Gesellschaft dem Einzelnen lediglich in Ausschnitten vorliegt, das heißt im Rahmen von Familie und Haushalt, Erwerbstätigkeit, Freizeit, Schule usw. (ebd., S. 49 f.).

Während sich das Konzept *Numeralität/Literalität als soziale Praxis* auf individuelles Handeln hinsichtlich Lesen, Schreiben und Rechnen im weitesten Sinn und den damit verbundenen kulturellen und sozialen Einbettungen und Verflechtungen konzentriert, ist eine subjektwissenschaftliche Forschungsperspektive weiter zu fassen. Sie betrachtet Handeln im Allgemeinen als subjektive Realisierung bezogen auf gesellschaftliche Verhältnisse auf der Grundlage eines theoretisch konzeptionell und methodologisch detailliert ausgearbeiteten Denkmodells, deren elementare Basis die grundlegenden Darlegungen zu einer kritischen Psychologie darstellen, die Klaus Holzkamp Mitte der 1980er-Jahre entwickelte (Holzkamp 1985). Aktuell findet subjektwissenschaftliche Forschung in verschiedenen Forschungs- und Praxisfeldern – wie Psychotherapie, Gewerkschaftsarbeit, Soziale Arbeit, Beratung sowie Erwachsenen- und Berufsbildung – Anwendung (Allespach & Held 2015).

In der Verschränkung von *Numeralität als soziale Praxis* mit einer subjektwissenschaftlichen Perspektive im Rahmen empirischer Forschung erweist sich die analytische Trennung von numeralen Ereignissen und numeralen Praktiken, wie sie durch



Brian Street (1984) in Anlehnung an Michael Cole und Sylvia Scribner (1981) sowie Shirley Brice Heath (1982; 1983) entwickelt wurde, als besonders hilfreich (Kap. 3.2, 5.1.2). Auf der Grundlage dieser analytischen Trennung ist es möglich, Bedingungsstrukturen und Bedeutungen sowie subjektive Prämissen und Positionierungen in Bezug auf numerale Anwendungs- und Nutzungsformen zu rekonstruieren. In diesem Zusammenhang verweisen der Ansatz *Numeralität* (und *Literalität*) *als soziale Praxis* wie auch die subjektwissenschaftliche Forschungsperspektive auf den Aspekt, dass die jeweiligen subjektiven Begründungszusammenhänge für das individuelle Handeln nicht in Bezug auf „richtig“ oder „falsch“ zu bewerten sind, sondern darauf beruhen, dass subjektive Begründungszusammenhänge und Bedeutungszuschreibungen als „subjektiv funktional“ zu verstehen sind (Markard 2015, S. 54; Nthogo Lekoko et al. 2018).

Darüber hinaus bietet die Subjektwissenschaft mit Holzkamps theoretischen Grundlegungen zum Lernen eine Möglichkeit, subjektive Lern- und Aneignungsprozesse in ihrer Verwobenheit mit gesellschaftlichen Verhältnissen zu betrachten (ebd. 1995). Mit diesen lerntheoretischen Betrachtungen wird es möglich, Lernen in seiner vielfältigen Verwobenheit von Subjekt, Biographie und gesellschaftlichen Bedingungsstrukturen und Bedeutungen zu analysieren.

Mithilfe des Kategorienpaars „defensiv begründetes Lernen“ versus „expansiv begründetes Lernen“, das auf der Unterscheidung von restriktiver versus verallgemeinerter Handlungsfähigkeit beruht, wird es möglich Lernhandeln in seiner expansiv begründeten Form, als Erweiterung subjektiver Erfahrungs- und Lebensmöglichkeiten bzw. als Erweiterung der subjektiven Verfügungsmöglichkeiten auf Selbst und Welt zu verstehen. In diesem Sinne könne Handlungsdiskrepanzen zu Lernanlässen werden, die auf einer subjektiv begründeten Lernproblematik beruhen, die unter anderem zu einer Ausgliederung des subjektiv als relevant erachteten Lerngegenstandes und damit verbundenen Lernzielen führen. Deutlich wird: Auch für den subjektwissenschaftlichen Lernbegriff gelten die Lerngründe des Subjekts als zentrale Bestandteile (Held 2015, S. 119). Subjektive Lernbegründungen lenken das Augenmerk auf Begründungsperspektiven für Verfügungserweiterung wie auch auf subjektive Sinnstrukturen in Bezug auf Lernwiderstände, Hemmnisse und Schranken. Diese stehen in Verbindung mit biographischen Erfahrungen und Identität, die auf den individuellen Lebenszusammenhang verweisen (Faulstich 2015, S. 214ff.). Das heißt, die Art und Weise, wie sich jemand zu einem spezifischen Gegenstand im Rahmen von (Lern-)Handlungen positioniert und verhält, ist in Verbindung mit den bisherigen persönlichen Erfahrungen und deren Bewertung im Rahmen von Anwendungs- und Nutzungsformen sowie Lern- und Aneignungsprozessen hinsichtlich des jeweiligen Gegenstandes zu sehen.

Hinsichtlich dieser Perspektive finden wir in unserer Studie zum einen Hinweise in Bezug auf die individuelle Positionierung zu Numeralität bzw. zu ihrem persönlichen Stellenwert. Diese Zuschreibungen besitzen auch Bezüge zu identitätsbezogenen Selbstbeschreibungen, die verdeutlichen, dass es sich um relativ stabile Positionierungen handelt:

*„Weil es eben so logisch ist, während so in anderen Fachrichtungen, da ist Phantasie angesagt und das liegt mir gar nicht so sehr. Diese kreativen Berufe liegen mir nicht. Aber etwas logisch, wenn es heißt, nach Adam Riese ist fünf plus drei gleich acht, dann gibt es daran nichts zu rütteln, dann kann man nicht sagen, das ist vielleicht auch sieben oder neun, das ist dann eben so. Man kann das auch immer beweisen und das gibt eben dem Alltag eine Struktur.“ (I 11, Z. 29–34).*

*„Ich bin zehn Jahre Rentner und habe immer noch irgendwie ein Faible für Zahlen. Das ist zwar nicht mehr so wichtig, nichts, was irgendwie jetzt dramatisch wäre, aber dieses Verständnis für Zahlen [...]“ (I 05, Z. 401–403)*

Das folgende Interviewzitat verdeutlicht, inwiefern die Bewertung von Handlungsdiscrepanzen mit biographischen bzw. identitätsbezogenen Selbstzuschreibungen – „weil ich ja nicht diesen mathematischen Tick habe“ – verbunden sind. Sie führen zu einer subjektiv spezifischen Ausgliederung eines als relevant erachteten Lerngegenstandes und damit verbundenen Lernzielen – „die ganz normalen einfachen Rechenarten“ – und zugleich zeigt sich, dass auf weiterführende von außen gesetzte Anforderungen mit defensiv begründetem Lernen reagiert wurde:

*„Ich glaube, weil ich ja nicht diesen mathematischen Tick habe, hätte ich beinahe gesagt (lacht), nicht so den mathematischen Einschlag, habe ich, glaube ich, die ganz normalen einfachen Rechenarten übernommen und das war für mich selbstverständlich und das konnte ich auch in meinem Beruf gut umsetzen und gut gebrauchen. Aber alles andere, was dann wirklich schwierig war, das habe ich dann nachher auch ziemlich schnell vergessen, weil es völlig unwichtig war.“ (I 13, Z. 244–249)*

Darüber hinaus finden sich in den Interviews Beispiele dafür, wie Selbstzuschreibungen Bezüge zu dem jeweiligen sozialen Umfeld aufweisen, das als relevante Bewertungsgrundlage gilt. So beschreibt sich einer unserer Interviewpartner im Vergleich zu seinem Bruder, der in der Familie der „Mathematikprotz“ (I 17, Z. 28) ist und dessen Mutter ebenfalls Mathematik studierte, als kaum mathematikaffin. Obwohl er, weil es ihm „Spaß“ (I 17, Z. 617) bringt, in seiner Freizeit Schwingungskreise berechnet, für die man „schon ein bisschen Mathematik auch mit komplexen Zahlen“ (I 17, Z. 1527–1528) benötigt.

Das folgende längere Interviewzitat zeigt auf, wie der Umgang mit und die Aneignung von numeralen Praktiken bzw. mathematischem Wissen mit Fremdzuschreibungen in Rahmen schulischer Vermittlungsprozesse und entsprechenden Bewertungen durch das Elternhaus in Verbindung stehen, die erst durch spätere entgegengesetzte biographische Erfahrungen revidiert werden konnten. Das setzt jedoch voraus, dass Erfahrungen, die nicht zu den bisherigen Selbstzuschreibungen passen, erfolgreich in die eigene Konstruktion von Identität integriert werden und somit identitätsbezogene Veränderungen zur Folge haben können:

*„Das war die Vermittlung und der Umgang damit, also das heißt, es wurde vermittelt und es war ja ein anderer Erziehungsstil damals auch in der Schule und wenn man etwas nicht sofort kopiert hat, dann wurde man auch als blöd und dumm und so bezeichnet. Ich war ein relativ zurückhaltendes Kind und habe mich dann auch sofort in mein Schneckenhaus zurückgezogen*

*und habe das auch angenommen: Du bist dumm, du bist blöd, du kannst das sowieso nicht. Und das ist dann natürlich auf so einer Basis kann natürlich auch nicht viel wachsen, denke ich mal so. Und zu Hause wurde das auch nicht in meinem Elternhaus nicht so unterstützt. Pass in der Schule anständig auf, dann kannst du das auch. Und da habe ich mich eigentlich so durchlaviert, möchte ich mal sagen. Und dann kam der große Klick irgendwann in der 9. Klasse bei Algebra. Da kam der große Durchbruch, da klickerte das plötzlich und ich konnte das. [...] Das ist so meine Erinnerung da dran und da habe ich so gedacht, wow, jetzt ist es geschafft, wunderbar. Ja, da hatte ich so meine Erfolgserlebnisse und dann fing es auch an, mir Spaß zu machen.“ (I 10, Z. 189–204)*

Die Interviewpartnerin beschreibt diese Erfahrung im Weiteren, dass „*der Knoten geplatzt*“ (I 10, Z. 219) ist und sie sich als ältere Schülerin nicht mehr „dumm“ fühlte wie in der Grundschulzeit. Mit diesem hinzugewonnen Selbstvertrauen geht einher, dass die eigenen Möglichkeitsräume für die Aneignung von Lerngegenständen anders abgesteckt werden können.

## 9.2 Perspektiven für die Erwachsenenbildungspraxis

Die Perspektive der Aneignung spezifischer mathematischer bzw. alltagsmathematischer Kenntnisse, die teilweise die Voraussetzung für die Anwendung bestimmter numeraler Praktiken sind, wurde im Rahmen unserer Erhebung dann berücksichtigt, wenn die Befragten selbst sie zur Sprache brachten. Sie kamen vereinzelt in Bezug auf schulische und berufliche Lernprozesse zur Sprache oder es wurden informelle Lernprozesse beschrieben. Deutlich wurde, dass die Aneignung (alltags-)mathematischer Kenntnisse im Erwachsenenalter zumeist eng verbunden war mit Handlungsproblematiken, die im Laufe des Lebens zu lösen bzw. zu bewältigen waren. Anlassbezogen wurden neue Inhalte gelernt, wobei technologischen Entwicklungen, vor allem im Rahmen der Digitalisierung, besondere Bedeutung beigemessen wurde. Die Einstellung auf oder der Umgang mit technologischen Neuerungen erforderte wiederkehrend die Aneignung neuen Wissens, der sich die Befragten auch im Alter stellten. Biographische Umbrüche und Transitionen führten zu Verhaltensänderungen oder eröffneten neue, ungewohnte oder unbekannte Handlungsoptionen, einhergehend mit der Anforderung, sich neue Kenntnisse anzueignen oder bestehende zu erweitern, um veränderte Situationen zu bewältigen. *Numeralität als soziale Praxis*, wie wir sie untersucht haben, richtet den Blick auf die Anwendung mathematischen Wissens sowie mathematischer Fähigkeiten und Kompetenzen in der Alltags- und Lebenswelt. Aufgrund des Alters der Befragten ergaben sich in der Rekonstruktion von Ereignissen und Handlungsproblematiken teilweise Bezüge zu früheren beruflichen Tätigkeiten, diese standen aber nicht im Vordergrund.

Damit spielte die Frage der Aneignung mathematischen Wissens und mathematischer Fähigkeiten als Voraussetzung für numerales Handeln in Alltagssituationen in unserer Erhebung eine eher marginale Rolle. Dennoch diskutieren wir abschließend, ob und wenn ja, welche Bedeutung *Numeralität als soziale Praxis* bei der Anwendung mathematischen Wissens hat und in welchen Kontexten eine solche Perspektive

fruchtbar gemacht werden kann. Die Ergebnisse der verschiedenen Large-Scale Erhebungen der letzten 20 Jahre zeigen zum einen, dass mathematisches Wissen in den Alterskohorten unterschiedlich ausgeprägt ist. Zum anderen wurde in mehreren Studien nachgewiesen, dass Menschen mit geringen Literalitäts- und Numeralitätskenntnissen vielfältige Exklusionserfahrungen machen können oder aus verschiedenen Gründen Selbstexklusionsmechanismen greifen. In diesem Zusammenhang wird dann gefragt, welche gesellschaftlichen und ökonomischen Partizipationsmöglichkeiten die Betroffenen tatsächlich haben. Gefürchtet wird, wie in Bezug auf Lese- und Schreibkenntnisse, dass geringe mathematische Fähigkeiten und Kompetenzen langfristig die politische und gesellschaftliche Teilhabe behindern (kritisch hierzu: Steuten 2014, S. 131). Auch, weil berufliches Fortkommen und damit verbunden ein beruflicher Aufstieg erschwert werden und/oder nur eingeschränkt möglich sind.

Die in dieser Annahme implizit enthaltenen Wertungen und Vorurteile über das Wissen und Können von Personen mit geringen Literalitäts- oder Numeralitätskenntnissen können zu stigmatisierenden oder diskriminierenden Ein- und Zuordnungen führen, denen sich die Betroffenen ausgesetzt sehen. Sie können Haltungen und Einstellungen entwickeln, die zur Selbstexklusion führen, wodurch ihre gesellschaftliche Partizipation erschwert wird. Eine solche Verhaltensweise wird nicht nur individuell und subjektiv begründet, sondern wird von „gesellschaftlich-politischen Ordnungsvorstellungen und Orientierungsmustern“ beeinflusst, innerhalb derer „die eigene Positionierung [...] gedeutet und bewertet“ wird (Bremer & Teiwes-Kügler 2018, S. 3). Allerdings weisen Erkenntnisse der LEO-Studien darauf hin, dass viele Menschen in der Bevölkerung, „die nicht normgerecht literalisiert sind, sehr wohl am gesellschaftlichen Leben teilhaben“ (Steuten 2014, S. 133). In seiner kritischen Auseinandersetzung mit der These der automatischen Exklusion gering literalisierter Personen kommt Steuten zu der Schlussfolgerung, dass es die gesellschaftlichen Diskurse sind, „die zur Stigmatisierung und Marginalisierung der Betroffenen beitragen. [...] [Sie] tun dies, indem sie die Zugangswege zur gesellschaftlichen Teilhabe der nicht Norm-Literalisierten nicht als gleichwertig und ihre Art der Literalität nicht als gleichberechtigt anerkennen“ (ebd.).

Ausgehend von diesen Überlegungen diskutieren wir abschließend die Frage, inwiefern unsere Erkenntnisse über *Numeralität als soziale Praxis* erstens fruchtbar gemacht werden können für die mathematische Grundbildung (Kap. 9.2.1) und zweitens, welche Bedeutung sie haben können für die Entwicklung kritischer ökonomischer Kompetenz bzw. sozioökonomischer Bildung im Rahmen einer inhaltlichen Erweiterung der Grundbildung (Kap. 9.2.2).

### **9.2.1 Numeralität als soziale Praxis im Kontext von mathematischer Grundbildung für Erwachsene**

Mit dem subjektorientierten Blick auf *Numeralität als soziale Praxis* fokussiert unsere Studie auf die alltäglichen und lebensweltbezogenen individuellen Anwendungen mathematischen Wissens und mathematischer Kompetenzen der von uns befragten Personen. Diese Fähigkeiten verstehen wir als individuelle Ressourcen, über die die

Interviewten entsprechend dem subjektiven Bedarf verfügen, die sie sich handlungsorientiert angeeignet haben und die sie zielgerichtet einsetzen, auch wenn die dahinterstehenden mathematischen Prinzipien nicht immer der Lehrbuchmeinung entsprechen. Ein Umstand, der in alltäglichen Anwendungen keine Rolle spielt, da numerale Praktiken ergebnisorientiert eingesetzt werden, unabhängig von „richtigen“ oder „falschen“ mathematischen Verfahren. Das heißt auch, dass wir nicht explizit gefragt haben, welche Strategien die Interviewten zur Aneignung mathematischen Wissens und seiner Anwendung verfolgten.

Einige Interviews enthalten Hinweise darauf, dass dann gezielte Lernprozesse erfolgten (z. B. in Bezug auf den Umgang mit dem Computer, mit Software), wenn sich – im Sinne Klaus Holzkaamps (1995) – Handlungsdiskrepanzen auftraten, die durch Lernschleifen überwunden werden sollten/konnten. In solchen Fällen wurde einerseits im Sinne von Anschlusslernen auf vorhandenes Wissen zurückgegriffen, das in neuen Situationen angewandt wurde. Andererseits eigneten sich die Befragten gezielt neue Inhalte oder Themengebiete an, um Handlungen erfolgreich meistern zu können. Dabei handelte es sich teilweise um selbstorganisierte Lernprozesse oder um Lernprozesse durch konkret erbetene Unterstützung.

Von selbstorganisierten Lernprozessen berichtete ein Interviewpartner vor dem Hintergrund eines Berufswechsels. Da ihm der Arbeitskontext fremd war (er wechselte von der Gastronomie in die Metallindustrie), wurde er mit neuen Arbeitsschritten und -zusammenhängen konfrontiert. Seine Lernstrategie beschreibt er *„mit den Augen alles erfassen [...] und daran kann man lernen“* (I 9, Z. 178–180). Er lernte also durch die Beobachtung von erfahrenen Kolleg:innen. Darüber hinaus las er Fachliteratur, die er sich eigens für berufsrelevante Themen anschaffte. Autodidaktisch brachte sich eine weitere Interviewpartnerin spezifisches Wissen zur Buchhaltung bei, da sie sich als gelernte Reisekauffrau in ihre neuen Tätigkeiten als Bürokauffrau einarbeiten musste. Nachdem der Besuch eines Computerkurses ihr keine Unterstützung lieferte, eignete sie sich Kenntnisse für den Umgang mit Computer und Internet autodidaktisch an, um beruflich zu handeln. Selbstorganisierte Lernprozesse können jedoch unter Umständen auch misslingen. Eine Interviewpartnerin berichtete über ihren vergeblichen Versuch, sich im Rentenalter den Umgang mit ihrem neuen Smartphone beizubringen. Frustration und Hilflosigkeit waren die Folge, auch weil sie keine Initiative entwickelte, um sich Unterstützung zu suchen. Viele unserer Gesprächspartner:innen berichteten über unterschiedliche Strategien, sich bei Lernprozessen gezielt Hilfe zu suchen – entweder informell durch die Unterstützung von Familienangehörigen, Freunden, Bekannten oder Kolleg:innen oder auch durch die Teilnahme an Veranstaltungen der Erwachsenen- oder Seniorenbildung.

Die Auswertung der Interviews zeigt, dass zwischen alltags- und lebensweltlichen numeralen Praktiken und der Anwendung mathematischen Wissens Wechselwirkungen bestehen, die den Subjekten teilweise gar nicht bewusst sind, zumal die numeralen Praktiken selbst häufig nicht als solche wahrgenommen werden, da sie im Alltagshandeln versteckt sind und damit unsichtbar bleiben. Erst die Reflexion konkreter numeraler Praktiken führte zur Offenlegung angewandter und damit bekannt-

ter und/oder verstandener mathematischer Prinzipien. Die Erkenntnis des individuellen zielführenden numeralen Handelns kann auch bei Personen, die eine eher geringe Schulbildung haben, zu größerem Selbstbewusstsein führen und dadurch zum Empowerment der Subjekte – ein Effekt, der in anderen Studien nachgewiesen wurde (Nthogo Lekoko et al. 2018, S. 204).

In der internationalen Diskussion wird bereits seit längerem dafür plädiert, *Numeralität als soziale Praxis* komplementär zu schulischem bzw. akademischem mathematischem Wissen zu verstehen und den Eigenwert des Konzepts anzuerkennen. Forschungen zum Verhältnis zwischen *Numeralität als soziale Praxis* und schulischem Mathematikunterricht haben gezeigt, dass Kinder vor dem Hintergrund ihrer eigenen kulturellen Erfahrungen und Ressourcen numerale Praktiken entwickeln, die nicht unbedingt den Erwartungen und Anforderungen schulischer Curricula entsprechen, über die sie aber ein jeweils subjektives mathematisches Verständnis entwickeln (Baker et al. 2003, S. 13). Ein Problem besteht darin, dass die Kinder ihre numeralen Praktiken in der Schule häufig verdeckt anwenden und die Lehrenden keine Kenntnis davon haben, sie also auch nicht produktiv nutzen können. Erklärt wird dies mit den organisatorischen und strukturellen Bedingungen in Schulen, die selten einen Austausch zwischen Eltern und Lehrenden, in dem kulturelle Erfahrungen oder Unterschiede in Bezug auf das Erlernen mathematischen Wissens oder die Aneignung mathematischer Kompetenzen zur Sprache kommen, erlauben oder fördern. Verfügten Lehrende über ein solches Wissen, könnten sie es im Unterricht berücksichtigen, um die Lernprozesse der Kinder zu unterstützen (ebd., S. 14).

Baker, Street und Tomlin (2003) heben hervor, dass aus dieser Perspektive dem *Sozialen* eine über die soziale Interaktion hinausgehende Bedeutung beigemessen wird. Denn es geht darum zu reflektieren, auf welche Art und Weise *soziale Praktiken* (*Numeralität als soziale Praxis* ebenso wie Schulunterricht in Mathematik) in gesellschaftliche Machtverhältnisse und Deutungshoheiten eingebunden sind und ihnen damit Wertigkeiten zugesprochen werden. Solche Bewertungen können dazu führen, dass schlechte schulische Leistungen in Mathematik Kindern, Eltern und Lehrenden gleichermaßen angelastet werden, ohne die jeweiligen Besonderheiten kultureller und sozialer Herkunft und kultureller Ressourcen zu berücksichtigen (ebd., 15). In diesem Sinne plädieren die Autoren und die Autorin dafür, „[i]nstead of viewing formal underachievement in terms of deficit, the model recognises social notions of difference and multiple practices, seeking to represent and upon informal numeracy practices and „funds of knowledge““ (ebd).

Dieses Ansinnen wird mittlerweile auch in Bezug auf die Aneignung mathematischen Wissens im Erwachsenenalter diskutiert. Denn entsprechende Forschungen konnten Diskrepanzen nachweisen zwischen subjektiven numeralen Praktiken, die Personen in vielfältigen Kontexten erfolgreich und zielführend anwenden, und Problemen der gleichen Personen bei der Aneignung formalen mathematischen Wissens in der Schule, im Beruf oder auch im Rahmen der Erwachsenenbildung (Björklund Boistrup, Bellander & Blaesild 2018; Nthogo Lekoko et al. 2018, S. 217). Um die in numeralen Praktiken existenten mathematischen Kenntnisse bewusst und auch frucht-

bar zu machen, wird empfohlen, sie unter Rückgriff auf das theoretische Konzept der *Ethnomathematik* zur Grundlage transformativer Lernprozesse zu machen, „to help learners to unfreeze their hidden mathematical knowledge and to recognize this as their lived experiences“ (Nthogo Lekoko et al. 2018, S. 216). In Bezug auf mathematische Grundbildung wird die Rolle der Lehrenden angesprochen und hervorgehoben:

„Facilitators who are successful in making the hidden mathematic knowledge more visible to learners help learners to discover their deep wealth of mathematic knowledge, which, in turn, builds their numeracy confidence. When learners discover that they have rich experiences as a basis for learning, there is a great chance of success in making mathematics more meaningful and useful.“ (Ebd.)

In diesem Sinne haben wir bereits an anderer Stelle für die Entwicklung einer subjektorientierten mathematischen Grundbildung plädiert (Pabst et al. 2019), im Anschluss an entsprechende Überlegungen zum Schriftspracherwerb auf Grundlage des Konzepts *Literalität als soziale Praxis* (Zeuner & Pabst 2011). Denn internationale Diskussionen zur Grundbildung zeigen seit ihren Anfängen, dass der Begriff „literacy“ als ein weiter Oberbegriff verstanden wird, der Lesen, Schreiben, Rechnen und mittlerweile digitale Kompetenzen umfasst (Kap. 2.3). Schon immer ging es dabei um die Frage von Teilhabe und gesellschaftlicher Partizipation bezogen auf politische, soziale und ökonomische Aspekte. Zur Förderung entsprechender Fähigkeiten und Kompetenzen wurden vielfältige langfristige Programme, Projekte und Konzepte für betroffene Bevölkerungsgruppen entwickelt (Lenhart 2018, S. 1336 f.).

In Deutschland entfalteten sich Debatten über ein erweitertes Grundbildungsverständnis ausgehend von Diskursen über die Alphabetisierung der erwachsenen Bevölkerung (Tröster 2000a, S. 49; Tröster & Schrader 2016). Zu Beginn, in den 1980er-Jahren, wurde mathematische Grundbildung kaum bis gar nicht berücksichtigt. Mittlerweile hat sich das Feld der Grundbildung thematisch ausdifferenziert, neben Lesen, Schreiben und Rechnen werden Kompetenzbereiche wie Informations- und Kommunikationstechnologie, Gesundheit, Ernährung, Finanzen, Politik, Fremdsprachen berücksichtigt (Tröster & Schrader 2016, S. 49). Diese Inhaltsbereiche entsprechen in etwa den Katalogen der OECD (DeSoCo; OECD 2005) oder den Vorschlägen der Europäischen Union (Kommission der Europäischen Gemeinschaften 2000), ohne dass aber Aussagen über Inhalt und Umfang in Bezug auf zu entwickelnde Kursangebote gemacht werden. Die Diskussionen über die Grundbildung bleiben im Ungefähren, was sich auch in einer Definition der Kultusministerkonferenz spiegelt:

„Der Begriff der Grundbildung soll Kompetenzen in den Grunddimensionen kultureller und gesellschaftlicher Teilhabe bezeichnen, darunter: Rechenfähigkeit (Numeracy), Grundfähigkeiten im IT-Bereich, Gesundheitsbildung, Finanzielle Grundbildung, Soziale Grundkompetenzen. Grundbildung orientiert sich somit an der Anwendungspraxis von Schriftsprachlichkeit im beruflichen und gesellschaftlichen Alltag, wobei die Vermittlung von Alltagskompetenzen immer auch in der Verbesserung sinnverstehenden Lesens und Schreibens mündet.“ (Kultusministerkonferenz 2016, S. 3)

Hervorzuheben ist das Ziel, die gesellschaftliche Teilhabe der Menschen durch (Grund-)Bildung zu erhöhen, denn ihr werden zahlreiche positive Effekte zugeschrieben: Für die Individuen verbessern sich die Chancen auf eine berufliche Beschäftigung und dadurch eine langfristige ökonomische Absicherung, was wiederum zur Verbesserung ihrer Lebensqualität und -zufriedenheit führt sowie zu intensiver politischer und soziokultureller Teilhabe. Die Gesellschaft profitiert von einem höheren Bildungsstand ihrer Bevölkerung in Bezug auf ihre wirtschaftliche Prosperität, ihre Demokratisierungsprozesse, das friedliche Zusammenleben usw. (Hillmert 2020, 19f.).

Wenn dem so ist, ist zu fragen, warum wenige Betroffene an Grundbildungsangeboten teilnehmen, was als Voraussetzung für ihre gesellschaftliche Partizipation und ökonomische Sicherheit gilt. Die in der Literatur angeführten Gründe für die Diskrepanz zwischen objektiven Defiziten in Bezug auf Grundbildungskennnisse in den verschiedenen Domänen und der subjektiven Bereitschaft, an entsprechenden Kursen teilzunehmen, sind vielfältig. Sie werden je nach theoretischem Zugang unterschiedlich begründet. Angeführt werden biographische und sozialisatorische, bildungswissenschaftliche, milieuspezifische, interessegeleitete oder auch bildungssoziologische Erklärungen (Bremer & Pape 2016, S. 148 f.; Hillmert 2020). Jeder dieser Erklärungsansätze basiert auf empirischen Erkenntnissen und ist in sich plausibel.

Besondere Beachtung finden bildungssoziologische oder milieuspezifische Perspektiven, die sich mit dem Phänomen der Bildungsungleichheit auseinandersetzen. Sie gilt als ein Aspekt der sozialen Ungleichheit, welche wiederum nicht zuletzt durch ein selektives Bildungssystem verursacht wird. Dieser Zusammenhang wurde in einer der frühen empirischen Untersuchungen zur Weiterbildung in (West-)Deutschland bereits 1966 von Willy Strzelewicz, Hans-Dietrich Raapke und Wolfgang Schulenberg empirisch nachgewiesen und es lassen sich bis heute allenfalls graduelle Verbesserungen nachweisen.

Steffen Hillmert argumentiert bildungssoziologisch und konstatiert einen Zusammenhang zwischen „sozialer Herkunft und Bildungserwerb einerseits und formalen Qualifikationen und beruflichen Positionen andererseits“ (ebd., 20). Herkunftsbedingte Unterschiede im Lebensverlauf vermag das Bildungssystem nicht auszugleichen, was laut Hillmert

„jedoch nicht das Ergebnis einer einfachen Diskriminierung [ist]. Vielmehr handelt es sich bei Bildungsverläufen um ein komplexes, kumulatives Zusammenspiel von Fremd- und Selbstselektion, also Bewertungen durch andere und vor allem auch eigene Entscheidungen. Hierzu zählen: selektive Förderung in der familiären Früherziehung; sozial selektive Übergänge in die allgemeine Bildung; kumulative Ungleichheiten durch Zu- und Abgänge im allgemeinbildenden Schulsystem; institutionalisierte Verbindungen zwischen allgemeiner und beruflicher bzw. akademischer Bildung; selektive Übergänge in weitere Ausbildungen und selektive berufliche Weiterbildung sowie insgesamt relativ stabile Bildungsrenditen. Als Konsequenz erfolgt letztlich eine Reproduktion sozialer Ungleichheiten über die Generationen.“ (Ebd.)



Ein bekannter Befund, den der aktuelle Bericht *Bildung in Deutschland 2022* erneut bestätigt (Autor:innenteam Bildungsberichterstattung 2022, S. 10). Hinzu kommt aus milieuspezifischer Perspektive die Beobachtung einer häufig geringen Passung zwischen Bildungsangeboten und deren Adressat:innen bzw. Zielgruppen. Dabei spielen auch die Verhältnisse „zwischen Lehrenden und Lernenden sowie damit verbundenen Institutionskulturen, pädagogischen Settings und Ansprachestrategien“ eine Rolle, denn sie „erleichtern oder erschweren bestimmten Adressat/inn/en die Teilnahme“ (Bremer & Pape 2016, S. 149). Über bildungssoziologische und milieuspezifische Erklärungsansätzen hinaus existieren solche, die die Perspektive der lernenden Subjekte einnehmen, um Bildungsinteressen und -motivation, aber auch mögliche Bildungsabstinenz oder Widerstand gegen (Weiter-)Bildung zu begründen und zu erklären (Holzer 2017).

Vor diesem Hintergrund sind unsere Überlegungen zu einer subjektorientierten mathematischen Grundbildung einzuordnen. Wir orientieren uns einerseits an Erkenntnissen zu *Numeralität als soziale Praxis*. Bei diesem Konzept werden die versteckten mathematischen Kenntnisse und Anwendungsbezüge als subjektive Ressourcen der Lernenden offengelegt, anerkannt und von Beginn an als Diskussions- und Reflexionsgegenstand im Lehr-Lerngeschehen aufgegriffen. Andererseits werden Überlegungen zur subjektwissenschaftlichen Lerntheorie berücksichtigt, die Lehrenden einen methodisch-didaktischen Rahmen für eine subjektorientierte mathematische Grundbildung bieten kann.

Ein mathematisches Grundbildungskonzept, dessen erklärtes Ziel es ist, Menschen zu einem selbstbestimmten Leben und zu gesellschaftlicher Partizipation zu verhelfen, nimmt eine ressourcenorientierte und nicht eine defizitorientierte Perspektive ein. Das heißt, numerale Kenntnisse und Fähigkeiten, die Menschen zielführend anwenden, sollten anerkannt und zum Ausgangspunkt von Grundbildungsaktivitäten im Rahmen der mathematischen Grundbildung gemacht werden.

Die Umsetzung eines solchen Anspruchs basiert auf den folgenden Voraussetzungen: Erstens müssten sich *Lehrende* mit dem Konzept *Numeralität als soziale Praxis* vertraut machen, um seine Besonderheiten zu reflektieren. Ein solches Wissen erlaubt es ihnen, entsprechende Praktiken der Teilnehmenden zu erkennen und wertzuschätzen. Zudem sollten sie das Prinzip des transformativen Lernens als didaktisch-methodischen Rahmen kennen, um numerale Praktiken und deren mathematischen Gehalt mit Aspekten mathematischer Grundbildung zu verknüpfen und in der Lehre fruchtbar zu machen. Zweitens sollten *Teilnehmende* in mathematischen Grundbildungskursen dazu angeregt werden, ihre numeralen Praktiken, die sie in alltags- und lebensweltlichen Zusammenhängen anwenden, zu identifizieren, offenzulegen und zu reflektieren und mithilfe der Lehrenden bezogen auf mathematisches (Standard-)Wissen zu kontextualisieren.

Dabei geht es, anders als etwa im dritten Teil des DVV-Curriculums Rechnen des Deutschen Volkshochschul Verbandes (DVV 2017), das explizit Alltagssituationen als Grundlage von Rechenaufgabe macht, nicht nur um die Vermittlung von Rechenkenntnissen bezogen auf bestimmte Anwendungsgebiete. Diese bleiben teilweise abstrakt und treffen nicht gleichermaßen auf die Erfahrungen aller Lernenden. Im

Mittelpunkt des DVV-Curriculums stehen konstruierte „typische Alltagssituationen“, von denen angenommen wird, dass Menschen mit ihnen konfrontiert werden. Für solche Situationen wurden Rechenaufgaben modelliert und Lösungen angeboten. Aber es scheint weder gefragt worden zu sein, ob die Lernenden entsprechende Situationen auch wirklich kennen und subjektive Erfahrungen mit ihnen verbinden können, noch wurde erörtert, auf welche Weise eigene Rechenwege oder Erklärungsansätze und subjektive Lösungsstrategien der Teilnehmenden – deren Existenz im Curriculum anerkannt werden – produktiv genutzt werden könnten (DVV 2017, S. 126). Erst die Aufdeckung und Analyse subjektiver Lösungsstrategien, die unter Umständen weitab von standardmäßigen mathematischen Verfahren liegen, aber dennoch für die Menschen zielführend sind, erkennen vorhandenes subjektives Wissen an, sodass es, auch im Sinne von Anschlusslernen, produktiv genutzt werden kann.

Voraussetzung dafür sind die Diskussion und Reflexion individueller numeraler Praktiken der Lernenden ab der ersten Sitzung eines Grundbildungskurses, denn Lernende wie Lehrende sollten unmittelbar ein Bewusstsein dafür entwickeln, dass numerale Praktiken häufig unsichtbar sind und in einem gemeinsamen Diskurs zunächst identifiziert werden müssen. Der Rückgriff auf subjektive numerale Praktiken kann nur durch Bewusstwerdung und Offenlegung in wechselseitiger Interaktion erfolgen. Werden die jeweiligen Strategien, Begründungen und auch Ergebnisse dargestellt und diskutiert, wird eine defizitorientierte, einseitige und asymmetrische Kommunikation vermieden, indem die Lernenden den Wert ihrer bisherigen Handlungsweisen erkennen und darin bestärkt werden. Damit können sie ihre Einstellungen zum Lernen, sowohl als Erfahrung als auch als Prozess, verändern und mathematische Inhalte leichter erschließen. Ziel ist es darüber hinaus, auf diese Weise subjektorientiert Zugänge zu Inhalten zu finden und dadurch biographisch begründete, evtl. negative Einstellungen und Haltungen zum Lernen zu transformieren. – Forschungen in anderen Bereichen der Erwachsenenbildung weisen darauf hin, dass sich Einstellungen und Haltungen bildungsgewohnter oder bildungsferner Personen nachhaltig verändern können, wenn die didaktisch-methodischen Settings einerseits ihre jeweiligen (Lern-)Erfahrungen wertschätzen und anerkennen und ihnen Raum zur Reflexion dieser Erfahrungen geben. Andererseits ist von Bedeutung, dass das Gelernte weder bewertet noch abgeprüft wird. Auf diese Weise wird vermieden, frühere negative Lernerfahrungen zu replizieren (Zeuner & Pabst 2022a; Kap. 4.1)

Ein solcher Zugang erfordert von den Lehrenden einen Perspektivwechsel in Bezug auf die Lernenden, indem sie deren numerale Praktiken anerkennen, ernst nehmen und als subjektiv zielführende Anwendungen akzeptieren. Grundlegend ist, dass Lernende und Lehrende über die verschiedenen Lösungsmöglichkeiten und -wege in einen Austausch treten, in dem über Perspektiven eines „richtig“ oder „falsch“ hinaus die subjektiven Zielsetzungen und Begründungen der Lernenden thematisiert werden. Auf diese Weise können numerale Praktiken kontextualisiert und eingeordnet werden. Erwartungen und Interessen unterschiedlicher Akteure können im Sinne kritischer Numeralität hinterfragt und rekonstruiert werden und zur (Selbst-)Aufklärung und Emanzipation der Lernenden beitragen.

Ein solches Konzept für mathematische Grundbildung bedeutet auch, dass Lehrende (heraus-)gefordert sind, ihre eigenen, vorgeformten Erwartungen und Einschätzungen in Bezug auf notwendige mathematische Fähigkeiten und Kompetenzen zu hinterfragen und unter Umständen zu modifizieren. Die Akzeptanz der Bedeutung subjektiver numeraler Praktiken für die Lernenden und die Entwicklung von Strategien oder Konzepten diese offenzulegen und produktiv anzuwenden, könnte die Arbeit im Rahmen der mathematischen Grundbildung positiv befruchten.

### 9.2.2 Numeralität im Kontext kritischer ökonomischer Kompetenz und sozioökonomischer Bildung

Hinausgehend über die Frage, welche Bedeutung die Berücksichtigung des Konzepts *Numeralität als soziale Praxis* im Rahmen der Entwicklung von Curricula für die mathematische Grundbildung haben kann, diskutieren wir abschließend die Relevanz des Konzepts *Numeralität als soziale Praxis* für den Bereich der ökonomischen (Grund-) Bildung.

Ausgangspunkt sind Überlegungen zur Bedeutung mathematischen Wissens und mathematischer Kompetenzen für die gesellschaftliche Partizipation. In einem breiten Verständnis geht es, wie Geiger, Goos und Forgasz konstatieren, darum zu erkennen, auf welche Weise numerale Kenntnisse Personen dabei unterstützen „to participate in society as informed, reflective, and contributing citizen“ (Geiger et al. 2015, S. 531). Sie werden also nicht nur in ihrer Rolle als informierte und verantwortungsbewusste Konsumentinnen und Konsumenten angesprochen (was sich häufig aus Konzepten zur finanziellen Grundbildung/financial literacy herauslesen lässt), sondern als politisch denkende und handelnde Bürgerinnen und Bürger in einer Demokratie, die es zu gestalten gilt. Partizipation und Teilhabe werden dann im Sinne von „active citizenship“ verstanden, einschließlich der kritischen Reflexion bestehender gesellschaftlicher Verhältnisse und deren Verbesserung durch politisches Handeln. Indirekt verweisen Geiger et al. damit auf die Relevanz der Entwicklung individueller und kollektiver Urteils- und Kritikfähigkeit, die als Voraussetzung für die Veränderung eines politischen Status Quo gelten. Eine wesentliche Rolle spielen in diesem Zusammenhang numerale Kenntnisse, denn, so fahren Geiger et al. fort, „[t]hus, being numerate also involves the capability to make sense of non-mathematical contexts through a mathematical lens; exercise critical judgement; and explore and bring to resolution real world problems“ (ebd.).

Diese Perspektive auf Numeralität, die sich im Sinne kritischer Numeralität versteht (Kap. 2.5), steht im Kontrast zu einer Auffassung, die unter anderem von der OECD vertreten wird. Argumente für die Aneignung mathematischen Wissens und eines verstehenden Umgangs damit beziehen sich vorrangig auf die Entwicklung individueller Beschäftigungsfähigkeit und die Entwicklung individuellen ökonomischen Kapitals, um die Integration in sich verändernder Arbeitsmärkte langfristig zu gewährleisten. Eine solche Schwerpunktsetzung wurde auch in der Vorbereitung der PIAAC-Studie vertreten, in der davon ausgegangen wurde, dass literale und numerale Kenntnisse die Bevölkerung eines Landes in erster Linie dazu befähigen sollen, „to act independently towards their own progress and income security“ (PIAAC

Numeracy Expert Group 2009, S. 8). Staatliche Investitionen in die literale und numerale Bildung der Bevölkerung werden als sinnvoll eingeschätzt, denn „Numeracy-related skills have been shown to be a key factor in labor market participation, sometimes even more so than literacy skills“ (ebd.).

In der „Definition und Auswahl von Schlüsselkompetenzen“ (DeSeCo) der OECD von 2005 wurde eine solche Engführung vermieden (OECD 2005; Kap. 2.3). Zwar werden Lese-, Schreib- und Rechenfertigkeiten in Wissensgesellschaften als essenzielle Kompetenzen beschrieben, darüber hinaus wird neben der kognitiven Aneignung weiterer Wissensdomänen die Entwicklung sozialer und reflexiver Kompetenzen gefordert. So definiert der Kompetenzbereich 3, „eigenständiges Handeln“, Kenntnisse, die Menschen dazu befähigen, „ihre Rechte, Bedürfnisse und Interessen (und diejenigen anderer Menschen) festzustellen, sie aktiv wahrzunehmen und sie zu verteidigen“ (ebd., S. 17). Allerdings werden diesem Ziel Grenzen gesetzt, wenn es heißt, „Diese Kompetenz setzt Zukunftsorientierung voraus [...], aber auch eine feste Verankerung im Bereich des Machbaren“ (ebd.).

Entsprechend den Vorschlägen zu PIAAC hat sich die internationale Diskussion stark auf Fragen zur Ausgestaltung finanzieller Grundbildung oder der weiter gefassten Idee der *Financial Literacy* konzentriert (Kap. 2.3.3). Nach Auffassung der Europäischen Union und der OECD sollen die Menschen mittels Financial Literacy in die Lage versetzt werden, „financial awareness, knowledge, skills, attitudes and behaviours“ zu entwickeln, welche grundlegend sind, „to make sound financial decisions and ultimately achieve individual financial well-being“ (European Union & OECD 2022, S. 5). Kenntnisse über die Finanzwelt sollen also jeweils den individuellen Wohlstand absichern. Die Verantwortung für die finanzielle und ökonomische Situation wird den Individuen in der Annahme übertragen, dass das Wissen zu entsprechenden individuellen Einstellungen und Handlungen führt. Eine solche Erwartung blendet allerdings die Tatsache sozialer und ökonomischer Ungleichheit aus, die in fast allen Gesellschaften vorherrscht und ignoriert, dass nur ein sehr geringer Teil der Bevölkerung überhaupt über die finanziellen Ressourcen verfügt, diesen Erwartungen entsprechend zu handeln.

Die Zielsetzungen von Numeralität werden also international in einem Spektrum diskutiert, das einerseits ökonomisch und andererseits politisch-gesellschaftlich begründet wird. Ein Argumentationsstrang rankt sich insbesondere um die wirtschaftliche Entwicklung und die Rolle, die dabei den Individuen im Hinblick auf die Entwicklung, den Erhalt und die Verbesserung ihrer Beschäftigungsfähigkeit und die Absicherung ihrer finanziellen und wirtschaftlichen Verhältnisse zugeordnet wird. Es handelt sich hierbei um politisch formulierte Forderungen, nachdem seit der Jahrtausendwende in vielen Staaten der Welt die sozial- bzw. wohlfahrtstaatliche Absicherung der Bevölkerung durch ein neoliberal begründetes System der stärkeren Selbstverantwortung und Selbstsorge ersetzt wurde.

Der andere Strang argumentiert aus einer gesellschaftlichen Perspektive, indem gefragt wird, welche Bedeutung numerale bzw. mathematische Kenntnisse haben, um gesellschaftliche, politische und ökonomische Verhältnisse in ihrem Zusammen-

hang zu sehen und beurteilen zu können. Im Sinne kritischer Numeralität ist darin die Fähigkeit aufgehoben, bestehende Verhältnisse vor dem Hintergrund von Wissen zu beurteilen und mögliche Entwicklungen einschätzen zu können, ihre Widersprüche und Unzulänglichkeiten zu benennen und politische Handlungsstrategien zu entwickeln, um diese zu verändern.

Die inhaltlichen Ausführungen der Kompetenzen bleiben relativ vage, sie können aber durchaus als Anforderungen an eine politische (Grund-)Bildung für alle Menschen interpretiert werden. Ihre Aneignung soll sie dazu befähigen, gesellschaftliche Zustände zu verstehen, sie der Kritik zu unterziehen und sie zu verändern, ihre politischen Rechte zu kennen und sie wahrzunehmen. Dies schließt das Erkennen und die Artikulation individueller und kollektiver Interessen mit ein, verbunden mit der Fähigkeit, sich bei Bedarf auch politisch für ihren Erhalt und/oder ihre Weiterentwicklung oder Veränderung einsetzen zu können.

Der Vorschlag zur ökonomischen (Grund-)Bildung, wie wir ihn im Folgenden formulieren, erfolgt vor internationalen und nationalen Diskussionen zur konzeptionellen Erweiterung der Grundbildung, in denen über die traditionell berücksichtigten Domänen Lesen, Schreiben und Rechnen hinaus noch andere gesellschaftliche Handlungsfelder in den Blick genommen werden (Dunker-Euringer 2017, S. 15). Dabei gibt es weder eine einheitliche Definition des Begriffs Grundbildung (ebd., 19 f.), noch endgültige Festlegungen möglicher inhaltlicher Domänen. Sie unterliegen einer gewissen Beliebigkeit und werden je nach Standpunkten und Interessen von Bildungspolitik, Zivilgesellschaft oder – wie im Fall der OECD – von supranationalen Organisationen benannt. So finden sich in der Literatur Hinweise, dass elementares Grundwissen in den Bereichen Technologie (vor allem der Umgang mit neuen Medien und Digitalisierung), Gesundheit, Ökonomie, Fremdsprachen, Politik, Landwirtschaft, arbeitsplatzorientierte Grundbildung aber auch Lernen lernen oder Selbst- und Sozialkompetenzen und weitere vermittelt werden sollten. Die Vorstellungen variieren entsprechend den gesellschaftlichen Bedarfen eines Landes oder einer Region. Zugleich besteht eine Diskrepanz zwischen proklamierten Bedarfen, die stark von den Interessen der jeweiligen Akteure bestimmt werden, und der Existenz curricular ausgearbeiteter Konzepte und konkreter Angebote (ebd., 25). Ein weiteres Problem wird in der Erreichbarkeit von Zielgruppen und ihrer tatsächlichen Teilnahme an Bildungsangeboten gesehen (ebd.).

Die Unbestimmtheit des Begriffs und seiner Domänen spiegelt eine Definition, die in der „Vereinbarung über eine gemeinsame nationale Strategie für Alphabetisierung und Grundbildung Erwachsener in Deutschland 2012–2016“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung steht:

„Der Begriff Grundbildung bezeichnet [...] Kompetenzen in den Grunddimensionen kultureller und gesellschaftlicher Teilhabe wie: Rechenfähigkeit (Numeracy), Grundfähigkeiten im IT-Bereich (Computer Literacy), Gesundheitsbildung (Health Literacy), Finanzielle Grundbildung (Financial Literacy), Soziale Grundkompetenzen (Social Literacy). Grundbildung orientiert sich somit an der Anwendungspraxis im beruflichen und gesellschaftlichen Bereich.“ (BMBF 2012, S. 1)

Bestimmte Inhaltsbereiche gelten also als grundlegend, um beruflich und gesellschaftlich handeln zu können. Offen bleiben konkrete Definitionen dieser Fähigkeiten, didaktisch-methodische Fragen zur Vermittlung der Inhalte sowie zur Bestimmung und Ansprache von Zielgruppen. Impliziert wird analog zur vorherrschenden defizitorientierten Perspektive, dass Personen, die nur über geringe Schriftsprachkompetenzen verfügen, auch in den anderen genannten Grundbildungsbereichen Defizite aufweisen.

Unser Vorschlag für eine kritische ökonomische (Grund-)Bildung und die Entwicklung ökonomischer Kompetenz versteht sich vor diesem Hintergrund einerseits als eine Anregung zur inhaltlichen Ausformulierung dieser Grundbildungsdomäne und andererseits als eine Erweiterung des bisherigen Diskurses über Grundbildung, der sich – zumindest in Deutschland – häufig in einem relativ engen, funktional gedachten Rahmen bewegt, worauf beispielsweise Caroline Dunker-Euringer in Bezug auf die Vorstellungen zur politischen Grundbildung hinweist (Dunker-Euringer 2017, S. 25). Ein instrumentell gedachter Ansatz spiegelt sich in den meisten Diskursen über ökonomische Grundbildung, die sich insbesondere auf den schulischen Kontext beziehen (Engartner 2016), der aber zugleich kontroverse Diskussionen über Zielsetzungen und Inhalte (schulischer) ökonomischer Bildung provozierte, die ebenfalls zwischen funktionalen und emanzipatorischen Ansprüchen oszillieren (Fischer & Zurstrassen 2014; Remmele et al. 2013).

Unser Beispiel zur ökonomischen Kompetenz als Grundlage ökonomischer (Grund-)Bildung kann in den Kontext bestehender Debatten um die Notwendigkeit ökonomischer Bildung für Erwachsene eingeordnet werden. Es beruht auf Überlegungen zur politischen (Grund-)Bildung Erwachsener (Negt 2010; Korfkamp 2016; Zeuner 2017), innerhalb derer die ökonomische Bildung einen Teilbereich darstellt. Im Anschluss an Oskar Negts Konzept der *ökonomischen Kompetenz* (Negt 2010, S. 230 ff.) geht es uns dabei um die Frage, welche Bedeutung Numeralität als soziale Praxis im Rahmen der Entwicklung ökonomischer Kompetenz haben kann.

Dabei gehen wir von einem Bildungsbegriff aus, der sich an der Kritischen Theorie, Positionen der Aufklärung und der kritischen Bildungstheorie orientiert. Danach soll Bildung die Menschen dazu befähigen, im Sinne der Aufklärung die Welt zu begreifen und durch Reflexion Kritik- und Urteilsfähigkeit zu entwickeln. Ein solches Ziel geht weit über den häufig formulierten Anspruch hinaus, durch Bildung vor allem die individuelle Beschäftigungsfähigkeit zu optimieren. Ludwig A. Pongratz und Carsten Büniger (2008, S. 116 f.) haben die grundsätzlichen Zielsetzungen eines kritischen Bildungsbegriffs in drei Aspekten zusammengefasst:

- „Bildung bedeutet also Sachkompetenz, Kritik und Urteilsvermögen.“
- „Bildung zielt auf das – zugleich schwierige und gefährdete – Kunststück individueller Selbstkonstitution.“
- „Bildung heißt also, den gesellschaftlichen Widerspruch von eingeforderter Selbstständigkeit und aufgeherrschtem Zwang aufzunehmen und auszutragen, um einer Aussicht habhaft zu werden, die über die jeweils vorfindliche Realität hinausführt.“

Sie definieren als ein Ziel von Bildung, die vorgefundene Realität zu verändern und verbinden damit gleichzeitig „das Recht, ein anderer zu sein, das Recht auf Nichtidentität, das Recht auf Differenz“ (ebd., S. 117).

Darin aufgehoben ist der Anspruch an politische Bildungsprozesse, lernende Subjekte zu befähigen, Widersprüche moderner Gesellschaften zu erkennen, zu verstehen und zu lernen, damit umzugehen. Denn ein solches Denken führt, so der Soziologe Oskar Negt, zu dialektischem Denken, „... d. h. die lebendige Bewegung in Widersprüchen, die sich weder aufheben noch umgehen lassen“ (Negt 1993, 661). Aufgabe kritischer politischer Bildung ist es, Menschen bei der Entfaltung von Fähigkeiten zu unterstützen, die es ihnen ermöglichen, sich mit gesellschaftlichen Widersprüchen auseinanderzusetzen und sie gedanklich zu durchdringen. Es geht dabei nicht um Anpassung, was bedeuten würde, gesellschaftliche Zustände klaglos auszuhalten, sondern darum, Interessen zu formulieren, Alternativen zu erdenken und politisch handelnd mit anderen umzusetzen. Damit geht es, im Sinne Negts, um die Entwicklung von Utopiefähigkeit (Negt 2012).

Das Konzept der *ökonomischen Kompetenz* nach Negt ist eine von sechs gesellschaftlichen Kompetenzen, die einen inhaltlichen Kanon für die politische Grundbildung definieren: Identitätskompetenz, historische Kompetenz, Gerechtigkeitskompetenz, ökonomische Kompetenz, technologische Kompetenz und ökologische Kompetenz (Zeuner 2014). Primäres Ziel des Bildungskonzepts ist es nicht, bezogen auf diese Bereiche, einen bestimmten Wissenskanon zu definieren, sondern im Sinne einer kritischen politischen Bildung Orientierungen zu bieten, um Wege zu Selbstbestimmung, Mündigkeit und Emanzipation zu eröffnen und die Lebens- und Zukunftsfähigkeit der Demokratie zu unterstützen, wie es Negt in seinem grundlegenden Werk „Der politische Mensch. Demokratie als Lebensform“ zusammenfassend darlegte (Negt 2010).

Ausgangspunkt ist für ihn die Frage, unter welchen Voraussetzungen Menschen befähigt werden, die Demokratie als Lebensform zu verstehen, zu erhalten und zu verbessern. Für ihn bietet sie als einziges politisches System einerseits die Garantie für ein menschenwürdiges und solidarisches Leben. Andererseits sieht er ihre Existenz immer wieder bedroht und fragt nach Möglichkeiten ihres Erhalts und ihrer Verbesserung. Eine Demokratie ist in der Regel so konstruiert, dass sie politische Gegensätze verkraftet und ihnen Raum zur Entfaltung bietet. Gefährdet ist sie, wenn ihre Stabilität durch extremistische Kräfte unter Ausnutzung demokratischer Beteiligungsmöglichkeiten unterlaufen wird. Daher sagt Oskar Negt:

„Lebendig kann Demokratie nur bleiben, wenn sie durch weitgehende Mitbestimmungsrechte in allen lebenswichtigen Fragen geübt, zur alltäglichen Lebensform und selbstverständlichen Praxis wird.“ (Negt 2010, S. 507)

Unter der Voraussetzung, dass Menschen die Vorteile einer Demokratie erkennen, ihre politischen und gesellschaftlichen Bedingungen und Zusammenhänge verstehen und sie als Lebensform akzeptieren, kann eine Demokratie erhalten und vorangebracht werden. Ein solcher Prozess ereignet sich aber nicht ohne das Zutun der Men-

schen und ihre Unterstützung. Negt sieht es daher als eine immerwährende Aufgabe jeder Generation an, die Demokratie zu erhalten, sie einer konstruktiven Kritik zu unterziehen und dort zu verbessern, wo es notwendig ist. Die Freiheiten, die eine Demokratie bietet, lassen Partizipation und Teilhabe der Bevölkerung nicht nur zu, sondern erfordern sie geradezu. Aus diesem Grund betont Oskar Negt: „*Demokratie ist die einzige politisch verfasste Gesellschaftsordnung, die gelernt werden muss* – immer wieder, tagtäglich und bis ins hohe Alter hinein.“ (Negt 2012, S. 13; Hervorhebungen im Original).

Die gesellschaftlichen Kompetenzen sollen die Entwicklung eines demokratischen Bewusstseins der Bevölkerung unterstützen. Der Fortbestand von Demokratien erfordert die Entwicklung und Entfaltung von Kritik-, Urteils- und Partizipationsfähigkeit ihrer Mitglieder. Eine inhaltliche Auseinandersetzung und Reflexion mit den gesellschaftlichen Kompetenzen hilft dabei, politische und gesellschaftliche Zusammenhänge in einer Demokratie besser zu verstehen, zu beurteilen und notwendige Veränderungsprozesse durch aktives politisches Handeln zu unterstützen und mitzugestalten.

Die sechs Kompetenzen stehen in einem inneren Zusammenhang, wenn man sie aus der Perspektive der lernenden Subjekte betrachtet: Die Identitätskompetenz als Ausgangspunkt fragt nach der individuellen und gesellschaftlichen Verortung der Subjekte, die wiederum eingebettet ist in und bedingt ist durch historische Entwicklungen und gesellschaftliche Vorstellungen von Gerechtigkeit. Die drei Inhaltsbereiche Technologie, Ökonomie und Ökologie bestimmen in vielfältiger Hinsicht maßgeblich das menschliche Dasein (Zeuner 2014).

Eine Beschäftigung mit den sechs gesellschaftlichen Kompetenzen im Rahmen der politischen Bildung soll Menschen dabei unterstützen, sich Fähigkeiten und Einsichten anzueignen, mit deren Hilfe sie sich selbst, ihre Umwelt, die Gesellschaft und die Politik im Zusammenhang und in ihrer gegenseitigen Abhängigkeit erkennen. Dadurch können sie als mündige Personen im weitesten Sinne persönliche und gesellschaftliche Gestaltungskraft erwerben. Ausgehend von einem kritischen Bildungsbegriff, der die Autonomie der Subjekte hervorhebt und auf die Entwicklung von Urteils- und Kritikfähigkeit im Sinne von Aufklärung und Emanzipation zielt, soll die Auseinandersetzung mit den gesellschaftlichen Kompetenzen die Menschen befähigen, politisch und gesellschaftlich zu handeln.

Die von Negt in ihren Zielsetzungen und inhaltlichen Fragestellungen in vielen Beiträgen skizzierten gesellschaftlichen Kompetenzen wurden in einem internationalen Projekt im Rahmen des Grundtvig-Programms der EU zwischen 2002 und 2005 inhaltlich in konkreten Curricula ausgearbeitet (Zeuner 2014). Zurückgegriffen wurde auf drei didaktische Konzepte, die unabhängig voneinander bereits früher für die politische Bildung in Schule und Erwachsenenbildung entwickelt worden waren. Dabei handelte es sich erstens um das in den 1960er-Jahren von Negt und anderen für die Arbeiterbildung entwickelte Konzept *soziologische Phantasie und exemplarisches Lernen*. Im Mittelpunkt steht der Begriff der Erfahrung der Lernenden, an der sich die Auswahl von Konflikten/Beispielen zu orientieren habe:



„Der exemplarische Bildungswert der Unterrichtsgegenstände [wird] durch drei Faktoren bestimmt: ihre Nähe zu den individuellen Interessen, den inhaltlich über die unmittelbaren Interessen hinausweisenden Elementen des Arbeiterbewußtseins, die allgemeinere gesellschaftliche Zusammenhänge betreffen und schließlich die Bedeutung, die den Bildungsgehalten für die Emanzipation des Arbeiters zukommt.“ (Negt 1975, S. 97)

Als pädagogische Theorie verstanden heißt dies, die reflektierende und ästhetische Urteilskraft auszubilden und Lernende zu befähigen, aus dem Besonderen das Allgemeine zu erklären. „Soziologische Phantasie“ als soziologische Denkweise vermittelt strukturelle Zusammenhänge zwischen der individuellen Lebensgeschichte, den unmittelbaren Interessen und Wünschen, Perspektiven und Hoffnungen der Lernenden und den gesellschaftlichen Verhältnissen und Bedingungen. Auf der Grundlage solchermaßen gewonnener Erkenntnisse sollen sie Ideen für gesellschaftspolitisches, kollektives Handeln entwickeln.

Um die didaktische Grundüberlegung des Lernens mithilfe ausgewählter Beispiele methodisch umzusetzen, wurde in der Anlage der Curricula zweitens auf die „didaktische Analyse“ nach Wolfgang Klafki zurückgegriffen, mit der die Auswahl der Beispiele begründet wurde. Klafki schlägt vor, Beispiele jeweils im Hinblick auf ihre Gegenwarts- und Zukunftsbedeutung für die Lernenden auszusuchen, ihre inhaltliche Sachstruktur und damit ihre übergreifende exemplarische Bedeutung zu berücksichtigen und nach der Zugänglichkeit (und Nachvollziehbarkeit) für die Lernenden zu fragen (Klafki 1996, S. 270–284; Zeuner 2014, S. 69).

Drittens sollte den Lernenden durch die Auseinandersetzung mit den Inhalten nicht nur abstraktes Wissen vermittelt werden, sondern sie sollten im Hinblick auf ihr aktives politisches Handeln und damit verbundene gesellschaftliche Partizipationsmöglichkeiten unterstützt werden. Aus diesem Grund wurde ein didaktisches Prinzip nach Paulo Freire (1977) berücksichtigt, in dem er ein methodischer Dreischritt enthalten ist, der als „Sehen, Urteilen, Handeln“ bezeichnet wird.

#### *Exemplarische Beispiele („critical issues“; „controversial topics“)*

1. Naives Bewusstsein → Sehen
2. Kritisches Bewusstsein → Urteilen
3. Kritische Praxis → Handeln

Ausgehend von thematisch passenden Beispielen wurden diese dann in drei Kapiteln vorgestellt und diskutiert. Einer Tatsachendarstellung zu den jeweiligen Themen („Sehen“) folgte eine Analyse von politischen, gesellschaftlichen und ökonomischen Zusammenhängen, innerhalb derer die Beispiele eingeordnet werden können (Entwicklung kritischen Bewusstseins, „Urteilen“). Abgeleitet aus diesen Erkenntnissen wurde gefragt, auf welche Weise gesellschaftliche, politische und/oder ökonomische Verhältnisse durch individuelles und vor allem kollektives Handeln verändert und verbessert werden könnten (kritische Praxis, „Handeln“).

Ziel ist es, den Lernenden die Möglichkeit des Wissenserwerbs zu einem bestimmten Thema in Bezug auf die gesellschaftlichen Kompetenzen zu geben und sie gleichzeitig anzuregen, eigene inhaltliche Interessen zu entwickeln, indem die Themen aus verschiedenen Perspektiven vorgestellt werden. Weiterführende Literatur- und Materialhinweise unterstützen sie, die jeweiligen in den Themen enthaltenen Widersprüche aufzudecken und über eine Auseinandersetzung mit ihnen zur Entwicklung eines eigenen Standpunkts zu kommen.

Selbst wenn die gesellschaftlichen Kompetenzen von Negt als zusammenhängender Kanon gedacht wurden, reflektieren wir abschließend, welche Bedeutung der Aspekt *Numeralität als soziale Praxis* im Kontext der ökonomischen Kompetenz haben könnte. Mit der Aneignung ökonomischer Kompetenz sollen Lernende zum einen dazu befähigt werden, wirtschaftliche Zusammenhänge, Grundlagen und Formen der Wirtschaft, ihre Differenzierungen und Wirkungen zu verstehen und zu beurteilen. Zum anderen werden sie dazu angeregt, Widersprüche und Interessengegensätze, die in gegenwärtigen Wirtschaftssystemen existieren, zu hinterfragen und zu reflektieren.

Ausgangspunkt sind dabei nicht Erklärungen wirtschaftlicher Zusammenhänge im Sinne betriebs- oder volkswirtschaftlicher Seminare oder Vorlesungen, sondern die individuellen Erfahrungen der Lernenden in Bezug auf ihr wirtschaftliches Handeln. Diese betreffen das Arbeitsleben, das persönliche Haushalten, die private Vorsorge usw. Die privaten Erfahrungen werden in einen gesellschaftlichen Zusammenhang gestellt, damit die Lernenden erkennen, „dass wirtschaftliches Handeln ein gesellschaftliches Projekt ist, von Menschen gemacht, deshalb auch durch Macht- und Herrschaftsinteressen bestimmt“ (Negt 2010, S. 230). Im öffentlichen Diskurs über Wirtschaft rückt diese Tatsache allerdings immer stärker in den Hintergrund, wodurch sich Menschen wirtschaftlichen Prozessen ausgeliefert fühlen, ohne zu reflektieren, dass sie Teil dieser Prozesse sind und sie durch ihr Verhalten mit beeinflussen. Negt stellt dazu fest:

„Dass die Lebensbedingungen der Menschen wesentlich von wirtschaftlichem Handeln abhängig sind, bedarf kaum besonderer Erörterung; in welcher Weise aber die Subjekte in die Normen und Kreisläufe wirtschaftlicher Systeme als Mittäter eingebunden sind, sodass ihnen der Blick auf Alternativen verdunkelt wird, das bedarf sehr wohl der Analyse und der Überprüfung von Gesetzmäßigkeiten, die sich als Ideologie oder gar scheinbar unvermeidliche Naturvorgänge auf die Lebensverhältnisse lagern.“ (Ebd., S. 231)

Die Aneignung ökonomischer Kompetenz zielt darauf, Lernenden ein Verständnis für die Abhängigkeiten und Wechselwirkungen zwischen dem ökonomischen System und der Gesellschaft und Politik zu vermitteln und Verständnis zu wecken für ihre eigene Rolle innerhalb dieser Konstellationen. Gefragt wird, welche Bedingungen und Begründungen zu jeweiligen Zuständen geführt haben und welche Handlungsoptionen sowohl politisch als auch individuell und kollektiv vorstellbar sind, verfolgt und umgesetzt werden könnten. Denn es ist das Ziel der gesellschaftlichen Kompetenzen, den Lernenden Möglichkeiten zu eröffnen, „Wesenszusammenhänge der heutigen

Welt zu erkennen und die bestehende Wirklichkeit unter dem Gesichtspunkt ihrer notwendigen Umgestaltung der praktischen Kritik zu unterziehen“ (Negt 1993, S. 662).

Negt stellte sein Konzept zu den gesellschaftlichen Kompetenzen erstmals Mitte der 1980er-Jahre vor (Negt 1986), als einen Vorschlag für die politische Bildung vor dem Hintergrund sich stetig und teilweise beschleunigt verändernder politischer, sozialer und ökonomischer Rahmenbedingungen von Gesellschaften aufgrund fortschreitender Modernisierungsprozesse. Ökonomische Entwicklungen, die vor allem mit den Stichworten „Globalisierung“ und „Internationalisierung“ charakterisiert werden, sowie technologische Entwicklungen, deren gewichtigste in den letzten Jahren die Digitalisierung war, haben weitreichende Folgen – nicht nur im Hinblick auf die Weltwirtschaft und die internationale Politik, sondern auch bezogen auf einzelne Staaten und letztlich auf die Individuen. Die stetigen Veränderungen führen zu Verunsicherung, zu Orientierungslosigkeit oder, wie Negt es bezeichnet, zu einem „Orientierungsnotstand“ (Negt 2016, S. 10), der verhindert, dass ein Mensch über das Gegenteil, die „Orientierungssicherheit“ (ebd., S. 17) verfügt. Orientierungssicherheit aber ist grundlegend für die Existenz des Menschen. Sie schließt Fragen der Herkunft und Identitätsentwicklung mit ein. Sie bezeichnet die Fähigkeit der Menschen, veränderte und neue (Lebens-)Erfahrungen in ihre bisherigen integrieren zu können, indem sie ihr Denken, ihre Standpunkte und Orientierungen ergänzen oder bereichern.

Bezogen auf die ökonomische Kompetenz bedeutet dies, den eigenen ökonomischen Status Quo im Verhältnis zu ökonomischen und gesamtgesellschaftlichen Verhältnissen einschätzen zu können, Abhängigkeiten und Wechselwirkungen zu erkennen und Verhaltens- und Handlungsoptionen auszuloten. Es geht also nicht nur, wie zumeist in der finanziellen Grundbildung, um eine Bilanz der eigenen finanziellen Möglichkeiten und deren Optimierung, sondern darum, auf Grundlage erweiterter Wissens Entwicklungen begründen und abschätzen zu können, Wechselwirkungen in Bezug auf die eigene Person, die Familie oder auch das weitere soziale Umfeld zu klären. Die ökonomische Kompetenz erklärt vor dem Hintergrund des Kapitalismus als der vorherrschenden Wirtschaftsform globale Zusammenhänge und wirtschaftliche Entwicklungen und fragt nach der Einbindung der Menschen in dieses System.

Im Mittelpunkt stehen aus sozioökonomischer Perspektive Fragen zur Funktionsweise von Wirtschaftssystemen und die Reflexion der Frage, wie ein *gutes* Wirtschaftssystem von wem definiert wird, wie es funktioniert und in *wessen* *Interesse* wirtschaftliches Handeln erfolgt. Die Kriterien für ein gutes Wirtschaftssystem werden sich unterscheiden – je nach den Interessen und Bedürfnissen derjenigen, die sie festlegen. In Wirtschaftssystemen werden konkrete, von Menschen formulierte Zielsetzungen und Interessen manifest. Ihre Umsetzung erfolgt in Abhängigkeit von gesellschaftlichen Machtverhältnissen, wobei selten die Interessen aller Beteiligten und Betroffenen berücksichtigt werden. Mittels ökonomischer Kompetenz sollen diese Widersprüche aufgedeckt und thematisiert werden. Grundlage hierfür ist die Vermittlung von Wissen über Wirtschaftssysteme in Bezug auf ihre Entstehung, ihre Zielset-

zungen, ihre Funktionsweisen und in Bezug auf die Rolle aller beteiligten Akteure: Wirtschaft, Staat und Individuen.

In dem Curriculum zur ökonomischen Grundbildung, auf das hier Bezug genommen wird (Brock et al. 2005; Zeuner 2014), wird ein gewisses mathematisches Verständnis vorausgesetzt, wenn es darum geht, Einsichten zum Verhältnis zwischen der privaten Haushaltsführung und ihrer Abhängigkeit von nationalen oder globalen wirtschaftlichen Entwicklungen zu gewinnen. Relevant wird dies, um individuelle Entwicklungsmöglichkeiten zu reflektieren und zu antizipieren, auf Grundlage des eigenen oder des familiären Verdienstes und der darauf beruhenden Kaufkraft.

Ein weiteres Beispiel ist der Zusammenhang zwischen Lebens- und Arbeitsbedingungen von Menschen im globalen Süden, die Exportwaren des alltäglichen Gebrauchs, wie z. B. Textilien, herstellen und dem alltäglichen Konsumverhalten der Menschen im globalen Norden. Hier geht es um Fragen von Verteilungsgerechtigkeit, sozialer und globaler Gerechtigkeit – bezogen auf Arbeitsbedingungen, Entlohnung und Profit im Verhältnis zu individuellen und kollektiven Erwartungen und Ansprüchen. Darüber hinaus kommen Fragen der Nachhaltigkeit zur Sprache, wobei es unter anderem um nachhaltige und umweltgerechte Produktions- und Herstellungsweisen sowie um nachhaltigen Vertrieb geht und somit auch um nachhaltigen Konsum. Entsprechende Analysen erfordern numerales Verständnis und mathematisches Grundwissen, um Zustände oder Entwicklungen beurteilen zu können.

Ziel ist es, im Sinne von (Selbst-)Aufklärung, Gegebenheiten und Zustände zu hinterfragen, die als selbstverständlich hingenommen werden. Es geht auch darum, Zusammenhänge zu erkennen und die eigene Rolle sowie die von anderen in Bezug auf ökonomisches Handeln zu verstehen und existierende Abhängigkeiten und Wechselwirkungen zu reflektieren. Gefragt wird nach wünschenswerten Veränderungen und Möglichkeiten des Handelns, was den Entwurf einer realen Utopie voraussetzt.

„Utopien sind entscheidende Kraftquellen jeder Emanzipationsbewegung. Sie entspringen einer massiven Verneinung, meist der Empörung über Zustände, die als unerträglich empfunden werden. Wird die Sphäre individuell erfahrener Verletzungen verlassen, enthüllen Utopien ihren grundlegend sozialen Charakter. Sie eröffnen den Horizont für den Blick auf eine vernünftig organisierte Welt und ein gerechtes Gemeinwesen.“ (Negt 2012, S. 13)

Antizipatives Handeln zielt dann nicht nur auf die individuelle Existenzsicherung, sondern auf Fragen der politischen Einflussnahme und Gestaltung. Individuelle numerale Praktiken werden im Rahmen ökonomischer Grundbildung dann relevant, wenn es um die Reflexion der individuellen Einbettung und/oder Abhängigkeit in das Wirtschaftssystem geht, denn sie geben Aufschluss über eigene (wirtschaftliche) Einstellungen und das damit verbundene wirtschaftsbezogene Verhalten.

Bezogen auf die Ergebnisse unserer vorliegenden Untersuchung verweisen wir auf das Beispiel einer Interviewpartnerin, die sich im Hinblick auf ihre Finanzen antizipativ und kritisch mit den zu erwartenden Veränderungen in der Nacherwerbsphase auseinandergesetzt hat. In dem Bewusstsein, dass ihre gesetzliche Rente möglicher-

weise zu gering ist, um ihren Lebensstandard zu halten, trifft sie rechtzeitig Vorkehrungen (Umzug in eine kleine, kostengünstige Wohnung, Verkauf ihres Autos), um dennoch im Alter gut leben zu können. Es gelingt ihr, ihr Leben im dritten Lebensalter autark und selbstbestimmt zu planen, um im vierten Lebensalter nicht in finanzielle Schwierigkeiten zu geraten. Dabei spielen neben ihren persönlichen Vorstellungen auch gesellschaftliche Erwartungen und Ansprüche eine Rolle, um im Alter autonom und finanziell unabhängig sein zu können.

Die Analyse numeralen Handelns im Sinne des Konzepts *Numeralität als soziale Praxis* verdeutlicht, auf welche Weise numerale Praktiken im Alltag und in der Lebenswelt der Befragten integriert sind. Sie dienen ihnen als Strategien, um Orientierung, Überblick und Sicherheit zu erhalten, dabei stehen je nach Lebenslage unterschiedliche numerale Praktiken im Vordergrund. Beispiele wie die Vorbereitung auf den Ruhestand zeigen, dass numerale Ereignisse und Praktiken bedingt und gerahmt sind von übergeordneten sozialen Praxen, etwa den Bedingungen des Rentensystems. Diejenigen, die über eine geringe gesetzliche Rente verfügen, sehen sich zu numeralen Praktiken veranlasst, um eine drohende Altersarmut abzuwenden. Es werden Strategien entwickelt, um mögliche finanzielle Belastungen für medizinische/pflegerische Maßnahmen trotz einer geringen Altersrente zu realisieren.

Das Beispiel verdeutlicht, dass „kritische numerale Praktiken“ (Yasukawa 2018) eine wichtige Rolle bei der Vorbereitung auf das Alter und bei der Aufrechterhaltung von Autonomie spielen können. Es wird die Fähigkeit relevant, zwischen zukünftigen persönlichen Bedürfnissen und Wünschen und den Erwartungen der Gesellschaft sowie den Möglichkeiten, die die Gesellschaft bietet, zu unterscheiden. Eine kritische Sicht auf Wirtschaft, Finanzen, Rente, Bildung, Wohnen, Gesundheitsvorsorge und Ernährung wird wichtig, um politische und gesellschaftliche Entwicklungen zu verstehen und zu interpretieren.

Numerale Praktiken oder mathematisches Wissen tragen zur Ideologiekritik bei und im Sinne von Geiger, Goos und Forgasz wird Numeralität dann genutzt als „empowerment related to making socially conscious decisions and the ability to develop arguments that support or challenge positions assumed by authority“ (Geiger et al. 2015, S. 535).

# Literaturverzeichnis

- Abraham, Ellen & Linde, Andrea (2018). Alphabetisierung/Grundbildung als Aufgaben-  
gebiet der Erwachsenenbildung. In Rudolf Tippelt & Aiga von Hippel (Hrsg.), *Hand-  
buch Erwachsenenbildung/Weiterbildung*, Bd. 2. (6. Aufl., S. 1297–1320). Wiesbaden:  
Springer VS.
- Alheit, Peter (1990). *Biographizität als Projekt. Der „biographische Ansatz“ in der Erwachse-  
nenbildung. Werkstattberichte des Forschungsschwerpunkts Arbeit und Bildung* (Bd. 12).  
Bremen: Universität Bremen.
- Alheit, Peter (2003). „Biographizität“ als Schlüsselqualifikation: Plädoyer für transitorische  
Bildungsprozesse. In Arbeitsgemeinschaft Betriebliche Weiterbildung e. V. & Quem  
(Hrsg.): *Weiterlernen neu gedacht. Erfahrungen und Erkenntnisse* (S. 7–21). Berlin:  
Quem.
- Allen, Jeralyn & Morelli, Vincent (2011). Aging and Exercise. *Clinics in Geriatric Medicine*,  
27(4), 661–671. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2011.07.010>
- Allespach, Martin & Held, Josef (2015). *Handbuch Subjektwissenschaft. Ein emanzipatori-  
scher Ansatz in Forschung und Praxis*. Frankfurt a. M.: Bund.
- Allespach, Martin & Held, Josef (2015a). Warum und wozu Subjektwissenschaft? In Martin  
Allespach & Josef Held (Hrsg.), *Handbuch Subjektwissenschaft. Ein emanzipatorischer  
Ansatz in Forschung und Praxis* (S. 13–19). Frankfurt a. M.: Bund.
- Amann, Anton (2004). *Die großen Alterslügen. Generationenkrieg Pflegechaos Fortschritts-  
bremse?* Wien: Böhlau.
- Amrhein, Ludwig (2013). Die soziale Konstruktion von ‚Hochaltrigkeit‘ in einer jungen  
Altersgesellschaft. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 46(1), 10, 12–15. [https://  
doi.org/10.1007/s00391-012-0459-3](https://doi.org/10.1007/s00391-012-0459-3)
- Angermeier, Katharina (2021). *Vulnerabilität aus der Perspektive einer bildungs-theoretisch  
orientierten Sozialen Arbeit. Alltagsmathematische Praktiken im Rahmen der Schuldner-  
beratung*. [Dissertation, Universität Hamburg, Hochschule für Angewandte Wissen-  
schaften Hamburg]. urn:nbn:de:gbv:18-ediss-95559
- Autor:innenteam Bildungsberichterstattung (2022). *Bildung in Deutschland 2022. Ein indi-  
katorengestützter Bericht mit der Analyse zum Bildungspersonal*. Bielefeld: wbv Media.  
<https://doi.org/10.3278/6001820hw>
- Bäcker, Gerhard (2022). Alterssicherung in Deutschland. *Aus Politik und Zeitgeschichte*,  
*Zeitschrift der Bundeszentrale für politische Bildung (APuZ) (Rente)*, 72(20), 4–10.
- Bäcker, Gerhard & Kistler, Ernst (2020). *Aspekte der Lebenslagen Älterer*. [https://www.bpb.  
de/themen/soziale-lage/rentenpolitik/288313/aspekte-der-lebenslagen-aelterer/  
#node-content-title-5](https://www.bpb.de/themen/soziale-lage/rentenpolitik/288313/aspekte-der-lebenslagen-aelterer/#node-content-title-5) (Abruf 7. Juni 2022).
- Bäcker, Gerhard & Schmitz, Jutta (2013). Altersarmut und Rentenversicherung: Diagnosen,  
Trends, Reformoptionen und Wirkungen. In Claudia Vogel & Andreas Motel-  
Klingebiel (Hrsg.), *Altern im sozialen Wandel: Die Rückkehr der Altersarmut?* (S. 25–53).  
Wiesbaden: Springer.

- Backes, Gertrud & Clemens, Wolfgang (2013). *Lebensphase Alter: Eine Einführung in die sozialwissenschaftliche Altersforschung*. Weinheim: Beltz Juventa.
- Baker, Dave (2008). Using sand to count their number: developing teachers' cultural and social sensitivities. In Judy Kalman & Brian Street (Hrsg.), *Preguntas sin Respuestas. Lectura, escritura y matemáticas como practicas sociales* [Questions without answers. Reading, writing and mathematics as social practice] (S. 1–17). Mexico DF: Siglo XXI Editores.
- Baker, Dave & Street, Brian (1996). Literacy and numeracy models. In Albert C. Tuijnman (Hrsg.), *International encyclopedia of adult education and training* (2. Aufl., S. 79–85). Oxford: Pergamon Press.
- Baker, Dave, Street, Brian & Tomlin, Alison (2003). Mathematics as social: Understanding relationships between home and school numeracy practices. *For the Learning of Mathematics. An International Journal of Mathematics Education* 23(3), 11–15.
- Baltes, Magret M. & Baltes, Paul B. (1986). *The psychology of control and aging*. New York: Hillsdale.
- Baltes, Margret M. & Carstensen, Laura L. (1996). The Process of Successful Aging. *Aging and Society*, 16(4), 397–422.
- Baltes, Paul B. (2004): Das hohe Alter. Mehr Bürde oder Würde. *fundiert. Das Wissenschaftsmagazin der Freien Universität Berlin*. <http://www.elfenbeinturm.net/archiv/2004/01.html> (Abruf: 3. Mai 2022).
- Baltes, Paul B. & Baltes, Margret M. (1989). Erfolgreiches Altern: Mehr Jahre und mehr Leben. In Margret M. Baltes, Martin Kohli & Klaus Sames (Hrsg.), *Erfolgreiches Altern. Bedingungen und Variationen* (S. 5–10). Bern: Huber.
- Baltes, Paul B. & Baltes, Margret M. (1992). Gerontologie: Begriff Herausforderung und Brennpunkte. In: Paul B. Baltes & Jürgen Mittelstrass (Hrsg.), *Zukunft des Alterns und gesellschaftliche Entwicklung* (S. 1–34). Berlin: de Gruyter.
- Baltes, Paul B. & Mayer, Karl Ulrich (Hrsg.) (1999). *The Berlin Aging Study. Aging from 70 to 100*. Cambridge: University Press.
- Barton, David & Hamilton, Mary (1998). *Local Literacies: Reading and Writing in One Community*. London: Routledge.
- Beck, Ulrich, Brater, Michael & Daheim, Hansjürgen (1980). *Soziologie der Arbeit und der Berufe: Grundlagen, Problemfelder, Forschungsergebnisse*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Berliner Altersstudie II (2017). *Berliner Altersstudie II: Das Alter wird jünger. Einblicke in die Berliner Altersstudie II*. Berlin. <https://www.base2.mpg.de/138726/base-ii-170405-broschuere-dina4-fin.pdf> (Abruf: 28. Mai 2022).
- Bertschi-Kaufmann, Andrea & Rosebrock, Cornelia (Hrsg.) (2009). *Literalität als Bildungsaufgabe und Forschungsfeld*. Weinheim: Juventa.
- Beyer, Ann-Kristin, Wurm, Susanne & Wolff, Julia K. (2017). Älter werden – Gewinn oder Verlust? Individuelle Altersbilder und Altersdiskriminierung. In Katharina Mahne, Julia K. Wolff, Julia Simonson & Clemens Tesch-Römer (Hrsg.), *Altern im Wandel. Zwei Jahrzehnte Deutscher Alterssurvey (DEAS)* (S. 329–343). Wiesbaden: Springer VS.

- Bieberstein, Andrea, Birgit Peuker, Ulrike Johannsen & Svenja Langemack (Hrsg.) (2022). *Grundbildung in der Lebenswelt verankern. Praxisbeispiele, Gelingensbedingungen und Perspektiven*. Bielefeld: wbv Media. <https://doi.org/10.3278/9783763971510>
- Birren, James, E. & Birren, Betty A. (1996). *Autobiography: Exploring the Self and Encouraging Development*. In James E. Birren, Gary Kenyon & Jan-Erik Ruth (Hrsg.), *Aging and Biography. Explorations in Adult Development* (S. 283–299). New York: Springer.
- Björklund Boistrup, Lisa, Bellander, Elisabet & Blaesild, Michael (2018). *Mathematics in Pre-Vocational Education. A model for interfaces between two different teaching contents*. In Keiko Yasukawa, Alan Rogers, Kara Jackson & Brian V. Street (Hrsg.), *Numeracy as social practice. Global and local perspectives* (S. 76–98). London, New York: Routledge.
- BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) (Hrsg.) (2012). *Vereinbarung über eine gemeinsame nationale Strategie für Alphabetisierung und Grundbildung Erwachsener in Deutschland 2012–2016*. [https://blogs.uni-bremen.de/bildungslab/files/2012/10/Strategiepapier\\_Alphabetisierung\\_KMK\\_BF.pdf](https://blogs.uni-bremen.de/bildungslab/files/2012/10/Strategiepapier_Alphabetisierung_KMK_BF.pdf) (Abruf: 09. Juni 2022).
- BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) (2018). *Grundbildung fördern, Chancen eröffnen. Die Nationale Dekade für Alphabetisierung und Grundbildung. Alpha-Dekade 2016–2026*. Bonn.
- BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) (2021). *Weiterbildungsverhalten in Deutschland 2020. Ergebnisse des Adult Education Survey – AES Trendbericht*. Berlin. [https://www.bmbf.de/SharedDocs/Publikationen/de/bmbf/1/31690\\_AES-Trendbericht\\_2020.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](https://www.bmbf.de/SharedDocs/Publikationen/de/bmbf/1/31690_AES-Trendbericht_2020.pdf?__blob=publicationFile&v=4) (Abruf: 7. Mai 2022).
- BMFSFJ (Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend) (2006). *Fünfter Bericht zur Lage der älteren Generation in der Bundesrepublik Deutschland. Potenziale des Alters in Wirtschaft und Gesellschaft. Der Beitrag älterer Menschen zum Zusammenhalt der Generationen*. <https://www.bmfsfj.de/resource/blob/79080/8a95842e52ba43556f9ebfa600f02483/fuenfter-altenbericht-data.pdf> (Abruf: 19. Juli 2022).
- BMFSFJ (Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend) (2010). *Sechster Bericht zur Lage der älteren Generation in der Bundesrepublik Deutschland – Altersbilder in der Gesellschaft*. <https://www.bmfsfj.de/resource/blob/77898/a96affa352d60790033ff9bbeb5b0e24/bt-drucksache-sechster-altenbericht-data.pdf> (Abruf: 3. Mai 2022).
- BMFSFJ (Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend) (2020). *Ältere Menschen und Digitalisierung. Erkenntnisse und Empfehlungen des Achten Altersberichts*. <https://www.bmfsfj.de/resource/blob/159704/3dab099fb5eb39d9fba72f6810676387/achter-altersbericht-aeltere-menschen-und-digitalisierung-data.pdf> (Abruf: 12. Juli 2022).
- Böhle, Fritz (2017). *Digitalisierung braucht Erfahrungswissen*. *Denk-doch-mal.de: Online-Magazin für Arbeit – Bildung – Gesellschaft*, 1.
- Böhle, Fritz & Milkau, Brigitte (2017). *Subjektivierendes Arbeitshandeln bei der Arbeit mit konventionellen Maschinen*. In Fritz Böhle (Hrsg.), *Arbeit als subjektivierendes Handeln. Handlungsfähigkeit bei Unwägbarkeiten und Ungewissheit* (S. 49–61). Wiesbaden: Springer VS.



- Böhm, Andreas (2015). Theoretisches Codieren: Textanalyse in der Grounded Theory. In Uwe Flick, Ernst von Kardorff & Ines Steinke (Hrsg.), *Qualitative Sozialforschung. Ein Handbuch*. (11. Aufl., S. 475–485). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Böhme, Günther & Dabo-Cruz, Silvia (Hrsg.) (1992). *Erfahrung und Subjektivität. Der ältere, alternde und alte Mensch im Horizont gesellschaftlicher Bezüge*. Idstein: Schulz-Kirchner.
- Borgonovi, Francesca, Choi, Álvaro, & Paccagnella, Marco (2018). *The evolution of gender gaps in numeracy and literacy between childhood and adulthood*. OECD Education Working Papers No. 184. Paris: OECD. <https://doi.org/10.1787/19939019>
- Brandt, Martina & Schmitz, Alina (2020). Alter und Geschlecht. In Kirsten Aner & Ute Karl (Hrsg.), *Handbuch Soziale Arbeit und Alter* (2. Aufl., S. 405–411). Wiesbaden: Springer VS.
- Bremer, Helmut & Pape, Natalie (2016). Adressat/inn/en-, Teilnehmenden- und Zielgruppenforschung. In: Cordula Löffler & Jens Korfkamp (Hrsg.), *Handbuch Alphabetisierung und Grundbildung Erwachsener* (S. 144–164). Münster: Waxmann.
- Bremer, Helmut & Teiwes-Kügler, Christel (2018). Weiterbildung, Gesellschaftsbild und Widersprüchlichkeiten in ‚Bildungsaufstiegen‘. *Magazin erwachsenenbildung.at* 34. [https://erwachsenenbildung.at/magazin/18-34/meb18\\_34.pdf](https://erwachsenenbildung.at/magazin/18-34/meb18_34.pdf) (Abruf: 15. Juni 2022).
- Brettschneider, Antonio & Klammer, Ute (2020). Armut im Alter. In Kirsten Aner & Ute Karl (Hrsg.), *Handbuch Soziale Arbeit und Alter* (2. Aufl., S. 433–441). Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Brock, Adolf, Haussmann, Robert, Leithäuser, Gerhard & Zeuner, Christine (2005). *Ökonomische Kompetenz. Politische Partizipation durch gesellschaftliche Kompetenz: Curriculumentwicklung für die politische Grundbildung*. Studienheft erstellt im Grundtvig 1-Projekt (110622-CP-1-2003-1-DE-Grundtvig-G1) im Rahmen des Socrates Programms der Kommission Bildung und Kultur der Europäischen Union. Flensburg: Universität Flensburg. <https://www.hsu-hh.de/eb/wp-content/uploads/sites/662/2017/11/Ökonomische-Kompetenz.pdf> (Abruf: 3. Juli 2022).
- Budde, Jörg (2009). *Mathematikunterricht und Geschlecht. Empirische Ergebnisse und pädagogische Ansätze*. Berlin: Bundesministerium für Bildung und Forschung.
- Budzinski, Oliver, Jasper, Jörg & Michler, Albrecht F. (2018). Geldwirtschaft. In *Gabler Wirtschaftslexikon Online*. Heidelberg: Springer. <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/geldwirtschaft-32329/version-255872> (Abruf: 5. Juli 2022).
- Bundesgesetzblatt (1957). *Gesetz über die Gleichberechtigung von Mann und Frau auf dem Gebiet des bürgerlichen Rechts. Teil 1*. Ausgegeben zu Bonn am 21. Juni 1957, Nr. 26.
- Bundesregierung der Bundesrepublik Deutschland (2018). *Nachhaltigkeitsstrategie. Für Deutschland*. Aktualisierung 2018. Berlin. <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975292/1559082/a9795692a667605f65298iaa9b6cab51/deutsche-nachhaltigkeitsstrategie-aktualisierung-2018-download-bpa-data.pdf?download=1> (Abruf: 10. April 2022).
- Bundesregierung der Bundesrepublik Deutschland (2021). *Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Weiterentwicklung 2021*. Berlin. <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/998194/1875176/3d3b15cd92d0261e7a0bc8f43b7839/deutsche-nachhaltigkeitsstrategie-2021-langfassung-download-bpa-data.pdf> (Abruf: 10. April 2022).

- Bynner, John & Hammond, Cathie (2004). The benefits of adult learning. Quantitative insights. In Tom Schuller, John Preston, John Bynner, Cathie Hammond & Angela Brassett-Grundy (Hrsg.), *The Benefits of Learning: The Impact of Education on Health, Family Life and Social Capital* (S. 161–178), London: Taylor & Francis.
- Bynner, John, Schuller, Tom & Feinstein, Leon (2003). Wider benefits of education: skills, higher education and civic engagement. *Zeitschrift für Pädagogik*, 49(3), 341–361.
- Calasanti, Toni M. (1996). Gender and life satisfaction in retirement: An assessment of the male model. *Journal of Gerontology*, 51, 18–29.
- Central Advisory Board of Education (1959). *The Crowther Report (1959)*, 15–18. London: Her Majesty's Stationary Office. <http://www.educationengland.org.uk/documents/crowther/crowther1959-1.html> (Abruf: 23. März 2022).
- Coben, Diana (2003). *Adult numeracy: review of research and related literature*. London: National Research and Development Centre for Adult Literacy and Numeracy. [https://dera.ioe.ac.uk/22487/1/doc\\_2802.pdf](https://dera.ioe.ac.uk/22487/1/doc_2802.pdf) (Abruf: 8. Mai 2022).
- Cockcroft, W. H. (1982). *Mathematic counts. Report of the Committee of Inquiry into the Teaching of Mathematics in Schools under the Chairmanship of Dr. WH Cockcroft*. London: Her Majesty's Stationary Office. <http://www.educationengland.org.uk/documents/cockcroft/cockcroft1982.html> (Abruf: 23. März 2022)
- Cole, Michael & Sylvia Scribner (1981). *The Psychology of Literacy*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Cumming, Elaine & Henry, William E. (1961). *Growing old – the process of disengagement*. New York: Basis Books Inc.
- D'Ambrosio, Ubiratan (2016). An Overview of the History of Ethnomathematics. In Milton Rosa, Ubiratan D'Ambrosio, Daniel Clark Orey, Lawrence Shirley, Wilfredo V. Alanguí, Pedro Palhares & Maria Elena Gavarette (Hrsg.), *Current and Future Perspectives on Ethnomathematics as a Program* (S. 4–10). Cham: Springer Open.
- Dausien, Bettina (2011). „Biographisches Lernen“ und „Biographizität“ – Überlegungen zu einer pädagogischen Idee und Praxis in der Erwachsenenbildung. *Hessische Blätter für Volksbildung*, 61(2), 110–125.
- Davis, Terry C., Wolf, Michael S., Bass, Pat F., Thompson, Jason A., Tilson, Hugh H., Neuberger, Marolee & Parker, Ruth M. (2005). Literacy and Misunderstanding Prescription Drug Labels. *Annals of Internal Medicine*, 145, 887–894. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-145-12-200612190-00144>
- Decroll, Frank (1981). Funktionaler Analphabetismus – Begriff, Erscheinungsbild, psychosoziale Fragen und Bildungsinteressen. In Frank Decroll & Ulrich Müller (Hrsg.), *Für ein Recht auf Lesen. Analphabetismus in der Bundesrepublik Deutschland* (S. 29–40). Frankfurt a. M.: Moritz Diesterweg.
- Decroll, Frank & Müller, Ulrich (Hrsg.) (1981). *Für ein Recht auf Lesen. Analphabetismus in der Bundesrepublik Deutschland*. Frankfurt a. M.: Moritz Diesterweg.
- Dehaene, Stanislas (1999). *Der Zahlensinn oder Warum wir rechnen können*. Basel: Birkhäuser.
- Denninger, Tina, Dyk, Silke van, Lessenich, Stephan & Richter, Anna (2014). *Leben im Ruhestand. Zur Neuerhandlung des Alters in der Aktivgesellschaft*. Bielefeld: transcript.

- Deutscher Industrie- und Handelskammertag (2014). *Ausbildung 2014. Ergebnisse einer DIHK-Online-Unternehmensbefragung*. [https://www.strimgroup.com/wp-content/uploads/neue-pdf/IHK\\_Ausbildungsumfrage\\_2014-data.pdf](https://www.strimgroup.com/wp-content/uploads/neue-pdf/IHK_Ausbildungsumfrage_2014-data.pdf) (Abruf: 14. Juli 2022).
- Deutscher Volkshochschul-Verband (DVV) (2017). *Rechnen. DVV Rahmencurriculum*. Bonn. <https://www.grundbildung.de/lehmaterial/rechnen/unterrichtsmaterial.php> (Abruf: 26. Juni 2022).
- Deutsches Zentrum für Altersfragen (Hrsg.) (1987). *Alltag in der Seniorenfreizeitstätte. Soziologische Untersuchungen zur Lebenswelt älterer Menschen*. Arbeitsgruppe Interpretative Altersforschung. Berlin: Deutsches Zentrum für Altersfragen.
- Deutsche UNESCO-Kommission (2017). *Bildungsagenda 2030. Aktionsrahmen für die Umsetzung von Sustainable Development Goal 4. Inklusive und chancengerechte hochwertige Bildung sowie lebenslanges Lernen für alle*. Kurzfassung der deutschen UNESCO-Kommission. Bonn. [https://www.bne-portal.de/bne/shreddocs/downloads/files/bildung\\_2030.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.bne-portal.de/bne/shreddocs/downloads/files/bildung_2030.pdf?__blob=publicationFile&v=1) (Abruf: 21. März 2022).
- Dewdney, Alexander (1993). *200% OF NOTHING*. New York: Wiley.
- Ding-Greiner, Christina & Lang, Erich (2004). Alternsprozesse und Krankheitsprozesse – Grundlagen. In Andreas Kruse & Mike Martin (Hrsg.), *Enzyklopädie der Gerontologie* (S. 182–206). Bern: Huber.
- Döbert, Marion (2004). 25 Jahre Alphabetisierung und Grundbildung in Deutschland – Rückblick und Standortbestimmung. In Julia Genz (Hrsg.), *25 Jahre Alphabetisierung in Deutschland*. Im Auftrag des Bundesverbandes Alphabetisierung e. V. (S. 25–34). Stuttgart: Ernst Klett Verlag.
- Döbert, Marion & Anders, Markus P. (2016). Health Literacy im Kontext von Alphabetisierung und Grundbildung. In Cordula Löffler & Jens Korfkamp (Hrsg.), *Handbuch Alphabetisierung und Grundbildung Erwachsener* (S. 435–445). Münster: Waxmann.
- Döbert, Marion & Hubertus, Peter (2000). *Ihr Kreuz ist die Schrift. Analphabetismus und Alphabetisierung in Deutschland*. Münster: Bundesverband Alphabetisierung.
- Doyal, Len & Gough, Ian (1991). *A theory of human need*. London: Macmillan.
- Dunker-Euringer, Caroline (2017). Was ist Grundbildung? In Barbara Menke & Wiebke Riekman (Hrsg.), *Grundbildung und politische Bildung. Inhalte – Zielgruppen – Herausforderungen*. Non-formale Politische Bildung Bd. 12 (S. 13–33). Schwalbach/Ts.: Wochenschau Verlag.
- Duttweiler, Stefanie (2016). Nicht neu, aber bestmöglich. Alltägliche (Selbst)Optimierung in neoliberalen Gesellschaften. *Aus Politik und Zeitgeschichte, Zeitschrift der Bundeszentrale für politische Bildung (APuZ)*. Der Neue Mensch. 66(37–38), 27–32.
- DVV (Deutscher Volkshochschulverband) (2017). *Rechnen. DVV-Rahmencurriculum* (2. Aufl.). Bonn. <https://www.grundbildung.de/lehmaterial/rechnen/unterrichtsmaterial.php> (Abruf: 30. September 2022).
- Dyk, Silke van, Lessenich, Stephan, Denninger, Tina & Richter, Anna (2013). *Gibt es ein Leben nach der Arbeit? Zur diskursiven Konstruktion und sozialen Akzeptanz des „aktiven Alters*. Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliches Institut, WSI-Mitteilung 5/2013, 321–328.

- Ecarius, Jutta & Friebertshäuser, Barbara (2005). Einleitung: Literalität, Bildung und Biographie – empirische und theoretische Herausforderungen. In Jutta Ecarius & Barbara Friebertshäuser (Hrsg.), *Literalität, Bildung und Biographie. Perspektiven erziehungswissenschaftlicher Biographieforschung* (S. 7–16). Opladen: Verlag Barbara Budrich.
- Egloff, Birte (1997). *Biographische Muster funktionaler Analphabeten*. Frankfurt a. M.: Deutsches Institut für Erwachsenenbildung (DIE).
- Ehmer, Josef (2008). Das Alter in Geschichte und Geschichtswissenschaft. In Ursula Staudinger & Heinz Häfner (Hrsg.), *Was ist Alter(n)? Neue Antworten auf eine scheinbar einfache Frage* (S. 149–172). Berlin: Springer Verlag.
- Ehmer, Josef (2009). Altersbilder im Spannungsfeld von Arbeit und Ruhestand. Historische und aktuelle Perspektiven In: Josef Ehmer & Ortfried Höffe (Hrsg.), *Bilder des Alterns im Wandel. Historische, interkulturelle, theoretische und aktuelle Perspektiven* (S. 209–234). Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.
- Ehmer, Josef (2019). Altersbilder und Konzeptionen des Alter(n)s im historisch-kulturellen Vergleich. In Frank Schulz-Nieswandt, Karsten Hank, Michael Wagner & Susanne Zank (Hrsg.), *Altersforschung. Handbuch für Wissenschaft und Praxis* (S. 21–48). Baden-Baden: Nomos Verlag.
- Ehmer, Josef (2021). Alter, Altern, Arbeitswelt. In Michael Fuchs (Hrsg.), *Handbuch Alter und Altern. Anthropologie – Kultur – Ethik* (S. 232–241). Stuttgart: J. B. Metzler.
- Ekerdt, David J. (2009). Die Ethik des Beschäftigtseins. Zur moralischen Kontinuität zwischen Arbeitsleben und Ruhestand. In Silke van Dyk & Stephan Lessenich (Hrsg.), *Die jungen Alten. Analysen einer neuen Sozialfigur* (S. 69–84). Frankfurt a. M.: Campus.
- Elder, Glen & O’Rand, Angela (1995). Adults lives in a changing society. In Karen Cook, Karen, Gary A. Fine & James H. House (Hrsg.), *Sociological Perspectives in Social Psychology* (S. 452–475). Needham Heights: Allyn and Bacon.
- Engartner, Tim (2016). Ökonomische Grundbildung. In Cordula Löffler & Jens Korfkamp (Hrsg.), *Handbuch Alphabetisierung und Grundbildung Erwachsener* (S. 435–445). Münster: Waxmann.
- Engstler, Heribert (2018). Wie erfolgreich sind ältere Arbeitskräfte in der zeitlichen Umsetzung ihrer Ausstiegspläne? Soziale Unterschiede der Übereinstimmung zwischen geplantem und realisiertem Alter der Erwerbsbeendigung. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 52(1), Februar 2019, 14–24. <https://doi.org/10.1007/s00391-018-1451-3>
- Engstler, Heribert & Romeu Gordo, Laura (2018). Der Übergang in den Ruhestand: Alter, Pfade und Ausstiegspläne. In Katharina Mahne, Julia Katharina Wolff, Julia Simonson & Clemens Tesch-Römer (Hrsg.), *Altern im Wandel. Zwei Jahrzehnte Deutscher Alterssurvey (DEAS)* (S. 65–80). Wiesbaden: Springer VS.
- Equit, Claudia & Hohage, Christoph (2016). Ausgewählte Entwicklungen und Konfliktlinien der Grounded-Theory-Methodologie. In Claudia Equit & Christoph Hohage (Hrsg.), *Handbuch Grounded Theory. Von der Methodologie zur Forschungspraxis* (S. 9–46). Weinheim: Beltz Juventa.
- Ermann, Michael (2010). Verdeckte Spuren der deutschen Geschichte. Kriegskinder und ihre Kinder – ein ungewolltes Erbe. *Forum der Psychoanalyse*, 26(4), 325–334.

- Ernest, Paul (2002): *Empowerment in mathematics education*. [http://socialsciences.exeter.ac.uk/education/research/centres/stem/publications/pmej/pome15/ernest\\_empowerment.pdf](http://socialsciences.exeter.ac.uk/education/research/centres/stem/publications/pmej/pome15/ernest_empowerment.pdf) (Abruf: 12. Juli 2022).
- Euringer, Caroline (2015). Was ist Grundbildung? Untersuchung des Grundbildungsverständnisses aus Perspektive der Bildungsverwaltung in Deutschland. In Anke Grotlüschen & Diana Zimmer (Hrsg.), *Literalitäts- und Grundlagenforschung*. Alphabetisierung und Grundbildung Bd. 11 (S. 27–40). Münster: Waxmann.
- Euringer, Caroline (2016). *Grundbildungsverständnis der öffentlichen Bildungsverwaltung: Definitionen, Interessen und Machtverhältnisse*. Bielefeld: W. Bertelsmann.
- Europäische Kommission, EACEA und Eurydice (2015). *Allgemeine und berufliche Erwachsenenbildung in Europa: Ausweitung des Zugangs zu Bildungsangeboten*. Eurydice-Bericht. Luxemburg: Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/aaeac7ed-7bad-11e5-9fae-01aa75ed71a1/language-de> (Abruf: 21. März 2022).
- European Commission (2015). *An in-depth analysis of adult learning policies and their effectiveness in Europe*. Luxemburg: Publication Office of the European Union. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/c8c38dc9-89d0-11e5-b8b7-01aa75ed71a1/language-en> (Abruf: 21. März 2022).
- European Union & OECD (2022). *Financial Competence Framework for Adults in the European Union*. [https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business\\_economy\\_euro\\_banking\\_and\\_finance/documents/220111-financial-competence-framework-adults\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business_economy_euro_banking_and_finance/documents/220111-financial-competence-framework-adults_en.pdf) (Abruf: 21. März 2022).
- Falk, Susanne (2005). *Geschlechtsspezifische Ungleichheit im Erwerbsverlauf: Analysen für den deutschen Arbeitsmarkt*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Faulstich, Peter (2003). Wissenschaftliche Weiterbildung und „Universität des 3. Lebensalters“. *Hessische Blätter für Volksbildung*, 53(3), 245–253.
- Faulstich, Peter (2015). Lernende Subjekte in der erfahrungsbezogenen Lernforschung. In Martin Allespach & Josef Held (Hrsg.), *Handbuch Subjektwissenschaft. Ein emanzipatorischer Ansatz in Forschung und Praxis* (S. 203–224). Frankfurt a. M.: Bund.
- Filipp, Sigrun-Heide (1986). Bedingungen für „erfolgreiches Altern“. In Paul Sporken (Hrsg.), *Was alte Menschen brauchen* (S. 61–90). Freiburg: Herder.
- Filipp, Sigrun-Heide (1999). Lebensverläufe und Lebenserfahrung. Biographische Aspekte des Alterns. In Annette Niederfranke (Hrsg.), *Die vielen Gesichter des Alterns* (S. 101–135). Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Fischer, Andreas & Zurstrassen, Bettina (Hrsg.) (2014), *Sozioökonomische Bildung*. Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung.
- Flick, Uwe (2016). *Qualitative Sozialforschung. Eine Einführung* (7. Aufl.). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Flick, Uwe, Kardoff, Ernst von & Steinke, Ines (2005). Was ist qualitative Forschung? Einleitung und Überblick. In: Uwe Flick, Ernst von Kardoff & Ines Steinke (Hrsg.), *Qualitative Sozialforschung. Ein Handbuch* (S. 13–29). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.

- Fooker, Insa (2020). Nachkriegskindheiten und Altern. In Kirsten Aner & Ute Karl (Hrsg.), *Handbuch Soziale Arbeit und Alter* (2. Aufl., S. 517–525). Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Fooker, Insa & Heuft, Gereon (2014). *Das späte Echo von Kriegskindheiten. Die Folgen des Zweiten Weltkrieges in Lebensverläufen und Zeitgeschichte*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Freire, Paulo (1977). *Pädagogik der Unterdrückten* (4. Aufl.). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Friebe, Jens & Schmidt-Hertha, Bernhard (2014). Projekthintergrund, Ziele und Voraussetzungen von CiLL. In Jens Friebe, Bernhard Schmidt-Hertha & Rudolf Tippelt (Hrsg.), *Kompetenzen im höheren Lebensalter. Ergebnisse der Studie „Competencies in Later Life“ (CiLL)* (S. 23–34). Bielefeld: wbv.
- Friebe, Jens, Schmidt-Hertha, Bernhard & Tippelt, Rudolf (Hrsg.) (2014). *Kompetenzen im höheren Lebensalter. Ergebnisse der Studie „Competencies in Later Life“ (CiLL)*. Bielefeld: wbv.
- Fuchs, Michael (2021). Was ist Altern? In Michael Fuchs (Hrsg.), *Handbuch Alter und Altern. Anthropologie – Kultur – Ethik* (S. 3–10). Stuttgart: J. B. Metzler.
- Gal, Iddo, Alatorre, Silvia, Close, Sean, Evans, Jeff, Johansen, Lene, Maguire, Terra, Manly, Myrna & Tout, Dave (2009). *PIAAC numeracy: A conceptual framework* (OECD Education Working Paper No. 35). Paris, France: OECD. [https://www.oecd-ilibrary.org/education/piaac-numeracy-a-conceptual-framework\\_220337421165](https://www.oecd-ilibrary.org/education/piaac-numeracy-a-conceptual-framework_220337421165) (Abruf: 21. März 2022).
- Gal, Iddo, Grotlüschen, Anke, Tout, Dave & Kaiser, Gabriele (2020). Numeracy, adult education, and vulnerable adults: a critical view of a neglected field. *ZDM Mathematics Education* 52, 377–394. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01155-9>
- Gal, Iddo & Tout, Dave (2014). *Comparison of PIAAC and PISA Frameworks for Numeracy and Mathematical Literacy*. OECD Education Working Papers No. 102. Paris: OECD. <https://dx.doi.org/10.1787/5jz3wl63cs6f-en>
- Geiger, Vince, Goos, Mairilyn & Forgasz, Helen (2015). A rich interpretation of numeracy for the 21<sup>st</sup> century: a survey of the state of the field. *ZDM Mathematics Education* 47, 531–548. <https://doi.org/10.1007/s11858-015-0708-1>
- Gintzel, Ullrich (2008). Beteiligte Institutionen und ihre Funktion bei der Verbesserung der Bedeutung Alphabetisierungsarbeit. In Johanna Schneider, Ulrich Gintzel & Harald Wagner (Hrsg.), *Sozialintegrative Alphabetisierungsarbeit. Bildungs- und sozialpolitische sowie fachliche Herausforderungen* (S. 69–78). Münster: Waxmann.
- Göckenjan, Gerd (2000). Altersbilder und die Regulierung der Generationenbeziehungen. Einige systematische Überlegungen. In Josef Ehmer & Peter Gutschner (Hrsg.), *Das Alter im Spiegel der Generationen* (S. 93–108). Wien: Böhlau.
- Göckenjan, Gerd (2000a). *Das Alter würdigen. Altersbilder und Bedeutungswandel des Alters*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Göckenjan, Gerd (2020). Altersbilder in der Geschichte. In Kirsten Aner, Kirsten & Ute Karl (Hrsg.), *Handbuch Soziale Arbeit und Alter* (2. Aufl., S. 557–569). Wiesbaden: Springer Fachmedien.

- Goody, Jack (Hrsg.) (1968). *Literacy in Traditional Societies*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Goody, Jack (1977). *The Domestication of the Savage Mind*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Goody, Jack (Hrsg.) (1981). *Literalität in traditionellen Gesellschaften*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Goody, Jack & Watt, Ian (1981). Konsequenzen der Literalität. In Jack Goody (Hrsg.), *Literalität in traditionellen Gesellschaften* (S. 45–104). Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Grotlüschen, Anke (2016). Zur Größenordnung des funktionalen Analphabetismus in Deutschland. In Cordula Löffler & Jens Korfkamp (Hrsg.), *Handbuch Alphabetisierung und Grundbildung Erwachsener* (S. 100–112). Münster: Waxmann.
- Grotlüschen, Anke (2021). Verletzbarkeit und Literalität um 21. Jahrhundert. *Zeitschrift für Pädagogik*, 67. Beiheft Alphabetisierung und Grundbildung von Erwachsenen, 67, 16–35.
- Grotlüschen, Anke & Buddeberg, Klaus (Hrsg.) (2020). *LEO 2018. Leben mit geringer Literalität*. Bielefeld: wbv Media.
- Grotlüschen, Anke, Buddeberg, Klaus & Kaiser, Gabriele (2019). Numeralität – eine unterschätzte Domäne der Grundbildung? Ausgewählte Forschungsbefunde. *Zeitschrift für Weiterbildungsforschung* 42(3), 319–342. <https://doi.org/10.1007/s40955-019-00148-w>
- Grotlüschen, Anke, Heinemann, Alisha & Nienkemper, Barbara (2009). Die unterschätzte Macht legitimer Literalität. *Report, Zeitschrift für Weiterbildungsforschung*, 32(4), 55–67.
- Grotlüschen, Anke & Rieckmann, Wibke (Hrsg.) (2012). *Funktionaler Analphabetismus in Deutschland. Ergebnisse der ersten leo – Level-One Studie*. Alphabetisierung und Grundbildung Band 10. Münster: Waxmann.
- Gühne, Irina & Heinzemann, Gisela (1995). Bildungsbiographien von SeniorInnen zwischen Kontinuität und Veränderung. In Martina Löw, Dorothee Meister & Uwe Sander (Hrsg.), *Pädagogik im Umbruch. Kontinuitäten und Wandel in den neuen Bundesländern* (S. 187–207). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Hartung-Griemberg, Anja (2019). Altern in digitalen Welten. In Friso Ross, Marion Rund & Jan Steinhaußen (Hrsg.), *Alternde Gesellschaften gerecht gestalten. Stichwörter für die partizipative Praxis* (S. 263–271). Opladen: Barbara Budrich.
- Havighurst, Robert J., Neugarten, Bernice L. & Tobin, Sheldon S. (1968). Disengagement and Patterns of Aging. In Bernice L. Neugarten (Hrsg.), *Middle Age and Aging. A Reader in Social Psychology* (S. 161–172). Chicago: University of Chicago Press.
- Hawkey, Louise (2017). Loneliness and social embeddedness in old age. In Nancy Pachana (Hrsg.), *Encyclopedia of geropsychology* (S. 1432–1438). Singapore: Springer.
- Heath, Shirley Brice (1982). What no bedtime story means: Narrative skills at home and at school. *Language in Society*, 11(1), 49–76.
- Heath, Shirley Brice (1983). *Ways with Words. Language, Life and Work in Communities and Classrooms*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Heilmann, Lisanne (2021). *Subjekt, Macht und Literalität: Diskursive Konstruktion von Literalität und ihre quantitative Betrachtung in den Dispositiven Gesundheit und Geschlecht*. Wiesbaden: Springer VS.

- Heinz, Walter (2012). Die Perspektive des Lebenslaufs. In *Enzyklopädie Erziehungswissenschaften Online*. Weinheim: Beltz. <https://doi.org/10.3262/EEO20120230>
- Held, Josef (2015). Der Lernbegriff von Klaus Holzkamp. In Martin Allespach & Josef Held (Hrsg.), *Handbuch Subjektwissenschaft. Ein emanzipatorischer Ansatz in Forschung und Praxis* (S. 118–123). Frankfurt a. M.: Bund.
- Hillmert, Steffen (2020). Bildung und Lebensläufe in einer differenzierten und dynamischen Gesellschaft. In Bernhard Schmidt-Hertha, Erik Haberzeth & Steffen Hillmert (Hrsg.), *Lebenslang lernen können. Gesellschaftliche Transformationen als Herausforderung für Bildung und Weiterbildung* (S. 17–32). Bielefeld: wbv Media. <https://doi.org/10.3278/6004776w>
- Himmelsbach, Ines (2009). *Altern zwischen Kompetenz und Defizit: Der Umgang mit eingeschränkter Handlungsfähigkeit*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Hockerts, Hans Günter (2011). Wie die Rente steigen lernte: Die Rentenreform 1957. In Hans Günter Hockerts (Hrsg.), *Der deutsche Sozialstaat. Entfaltung und Gefährdung nach 1945* (S. 71–85). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Hofäcker, Dirk, Hess, Moritz & Naumann, Elias (2015). Changing Retirement Transitions in Times of Paradigmatic Political Change: Toward Growing Inequalities. In Cornelius Torp (Hrsg.), *Challenges of Aging. Pensions, Retirement and Generational Justice* (S. 205–226). Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Hoff, Ernst-Hartmut, Lempert, Wolfgang & Lappe, Lothar (1991). *Persönlichkeitsentwicklung in Facharbeiterbiographien*. Bern: Huber.
- Hohmeier, Jürgen (1978). Alter als Stigma. In Jürgen Hohmeier & Hans-Joachim Pohl (Hrsg.): *Alter als Stigma oder Wie man alt gemacht wird* (S. 10–30). Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Holler, Markus & Wiegel, Constantin (2020). Der Altersübergang aus Sicht von Beschäftigten und Personen im Ruhestand. In Stephanie Stadelbacher & Werner Schneider (Hrsg.), *Lebenswirklichkeiten des Alter(n)s: Vielfalt, Heterogenität, Ungleichheit* (S. 55–88). Wiesbaden: Springer VS.
- Holzer, Daniela (2017). *Weiterbildungswiderstand. Eine kritische Theorie der Verweigerung*. Bielefeld: transcript.
- Holzkamp, Klaus (1985). *Grundlegung der Psychologie*. Frankfurt a. M.: Campus.
- Holzkamp, Klaus (1995). *Lernen. Eine subjektwissenschaftliche Grundlegung* (2. Aufl.). Frankfurt a. M.: Campus.
- Homfeldt, Hans Günther (2010). Gesundheit und Krankheit im Alter. In Kirsten Aner & Ute Karl (Hrsg.), *Handbuch Soziale Arbeit und Alter* (S. 315–320), Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Honer, Anne (2005). Lebensweltanalyse in der Ethnographie. In Uwe Flick, Ernst von Kardorff & Ines Steinke (Hrsg.), *Qualitative Forschung: ein Handbuch* (S. 194–204). Reinbek bei Hamburg Rowohlt Taschenbuch Verlag.
- Hopf, Christel (2019). Qualitative Interviews – ein Überblick. In Uwe Flick, Ernst von Kardorff & Ines Steinke (Hrsg.), *Qualitative Forschung: ein Handbuch* (13. Aufl., S. 349–360). Reinbek bei Hamburg Rowohlt.



- Hopf, Christel (2019a). Forschungsethik und qualitative Forschung. In Uwe Flick, Ernst von Kardorff & Ines Steinke (Hrsg.), *Qualitative Forschung: ein Handbuch* (13. Aufl., S. 589–600). Reinbek bei Hamburg Rowohlt.
- Horak, Rolf (2003). *Lebenswirklichkeiten hochbetagter Menschen. Ein morphologischer Beitrag für Bereiche der Geragogik und Pflegeausbildung*. Oldenburg. <http://oops.uni-oldenburg.de/224/19/horleb03.pdf> (Abruf: 25. Mai 2022).
- Houston, Sandra J. (2009). The concept and measurement of financial literacy: Preliminary results from a new survey on financial literacy assessment. Conference Presentation, Academy of Financial Services Annual Conference. Anaheim, CA, October 9.
- Jackson, Kara, Rogers, Alan & Yasukawa, Keiko (2018). Expanding and Deepening the Terrain. Numeracy as social practice. In Kara Jackson, Alan Rogers, Kara Jackson und Brian V. Street (Hrsg.), *Numeracy as social practice. Global and local perspectives* (S. 243–254). London: Routledge.
- Johannsen, Ulrike, Peuker, Birgit, Langemack, Svenja & Bieberstein, Andrea (Hrsg.) (2022). *Grundbildung in der Lebenswelt verankern. Praxisbeispiele, Gelingensbedingungen und Perspektiven*. Bielefeld: wbv. <https://doi.org/10.3278/9783763971510>
- Jonas, Nicolas (2018). *Numeracy practices and numeracy skills among adults*. OECD Education Working Papers, No. 177. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/8f19fc9f-en>
- Justen, Nicole (2011). *Erwachsenenbildung in biographischer Perspektive. Lebensgeschichten – Bildungsmotive – Lernprozesse*. Opladen: Leske+Budrich.
- Kade, Jochen (1989). *Erwachsenenbildung und Identität. Eine empirische Studie zur Aneignung von Bildungsangeboten*. Weinheim: Deutscher Studien-Verlag.
- Kade, Sylvia (1994). Individualisierung und Älterwerden – der paradoxe Weg der Moderne. In Sylvia Kade (Hrsg.), *Individualisierung und Älterwerden* (S. 17–44). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Kade, Sylvia (1994a). Individualisierung wider Willen – Lernen im Lebenshaushalt Älterer. In Sylvia Kade (Hrsg.), *Individualisierung und Älterwerden* (S. 139–158). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Kade, Sylvia (2000). Volkshochschulen. In Susanne Becker, Ludger Veelken & Klaus P. Wallraven (Hrsg.), *Handbuch Altenbildung. Theorien und Konzepte für die Gegenwart und Zukunft* (S. 173–184). Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Kade, Sylvia (2000a). Lernen im Alltag. In Susanne Becker, Ludger Veelken & Klaus P. Wallraven (Hrsg.), *Handbuch Altenbildung. Theorien und Konzepte für die Gegenwart und Zukunft* (S. 234–246). Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Kade, Sylvia (2007). *Altern und Bildung. Eine Einführung*. Bielefeld: W. Bertelsmann.
- Kane, Phil (2018). Estimation by kiwifruit orchard managers and urban refuse/recycling operators within their situated horticultural or civic workplace practices: case studies from New Zealand. In Keiko Yasukawa, Alan Rogers, Kara Jackson & Brian V. Street (Hrsg.), *Numeracy as social practice. Global and local perspectives* (S. 21–39). London: Routledge.
- Kanowski, Siegfried (1998). Alter/Altern. Medizinisch. In Wilhelm Korff, Wilhelm, Lutwin Beck & Paul Mikat (Hrsg.), *Lexikon der Bioethik*, Bd. 1. (S. 121–130), Gütersloh: Gütersloher Verlagshaus.

- Kaufmann-Kuchta, Katrin & Kuper, Harm (2017). Informelles Lernen und soziale Teilhabe. In Frauke Bilger, Friederike Behringer, Harm Kuper & Josef Schrader (Hrsg.), *Weiterbildungssurvey in Deutschland 2016. Ergebnisse des Adult Education Survey (AES)*. (S. 185–201). Bielefeld: wbv.
- Kaufmann-Kuchta, Katrin & Widany, Sarah (2017): Bildungsaktivitäten Älterer – Ergebnisse der Aufstockungsstichprobe der 65- bis 69-Jährigen. In Frauke Bilger, Friederike Behringer, Harm Kuper & Josef Schrader (Hrsg.), *Weiterbildungssurvey in Deutschland 2016. Ergebnisse des Adult Education Survey (AES)*. (S. 202–222). Bielefeld: wbv.
- Kelle, Uwe & Kluge, Susanne (2010). *Vom Einzelfall zum Typus. Fallvergleich und Fallkontrastierung in der qualitativen Sozialforschung* (2. überarb. Aufl.). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Keupp, Heiner, Ahbe, Thomas, Gmüt, Wolfgang, Höfer, Renate, Mitzscherlich, Beate, Kraus, Wolfgang, Straus, Florian (2008): *Identitätskonstruktionen: das Patchwork der Identitäten in der Spätmoderne* (4. Aufl.), Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Kinter, Jürgen & Stern, Manfred (1992). *Barmbek 1994. 100 Jahre Hamburger Stadtteil*. Hamburg: Geschichtswerkstatt Barmbek.
- Kiesow, Christian (2014). *Die Mathematik als Denkwerk. Eine Studie zur kommunikativen und visuellen Performanz mathematischen Wissens*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Kittel, Andreas (2016). Mathematische Grundbildung im Erwachsenenalter. In Cordula Löffler & Jens Korfkamp (Hrsg.), *Handbuch Alphabetisierung und Grundbildung Erwachsener* (S. 422–435). Münster: Waxmann.
- Klafki, Wolfgang (1996). *Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik. Zeitgemäße Allgemeinbildung und kritisch-konstruktive Didaktik* (5. Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Klingenberger, Hubert (2000). Altenbildung und Kirchen. In Susanne Becker, Ludger Veelken & Klaus P. Wallraven (Hrsg.), *Handbuch Altenbildung. Theorien und Konzepte für die Gegenwart und Zukunft* (S. 197–201). Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Knauber, Carolin & Weiß, Christina (2014). Alltagsmathematische Kompetenz. In Jens Friebe, Bernhard Schmidt-Hertha & Rudolf Tippelt (Hrsg.), *Kompetenzen im höheren Lebensalter. Ergebnisse der Studie „Competencies in Later Life“ (CiLL)* (S. 81–95). Bielefeld: W. Bertelsmann.
- Kohli, Martin (1985). Die Institutionalisierung des Lebenslaufs. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 37(1), 1–29.
- Kohli, Martin (2000). Altersgrenzen als gesellschaftliches Regulativ individueller Lebensgestaltung: ein Anachronismus? *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie* 33 (Suppl. 1): 1/15–1/23. <https://doi.org/10.1007/s003910070003>
- Koller, Julia, Klinkhammer, Dennis & Schemmann, Michael (Hrsg.) (2020). *Arbeitsorientierte Grundbildung und Alphabetisierung. Institutionalisierung. Professionalisierung und Effekte der Teilnahme*. Bielefeld: wbv Media. <https://doi.org/10.3278/6004734w>
- Kollewe, Carolin (2020). Partizipative Altersforschung. In Kirsten Aner & Ute Karl (Hrsg.), *Handbuch Soziale Arbeit und Alter* (2. Aufl., S. 665–673). Wiesbaden: Springer VS.
- Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2000). *Memorandum über Lebenslanges Lernen*. Brüssel, 30. Oktober 2000. [https://www.hrk.de/uploads/tx\\_szconvention/memode.pdf](https://www.hrk.de/uploads/tx_szconvention/memode.pdf) (Abruf: 21. März 2022).

- Koppel, Ilka & Wolf, Karsten D. (2021). Digitale Grundbildung in einer durch technologische Innovationen geprägten Kultur – Anforderungen und Konsequenzen. *Zeitschrift für Pädagogik*, 67. Beiheft Alphabetisierung und Grundbildung von Erwachsenen, 67, 182–199.
- Korfkamp, Jens (2016). Politische Grundbildung. In Cordula Löffler & Jens Korfkamp (Hrsg.), *Handbuch Alphabetisierung und Grundbildung Erwachsener* (S. 457–466). Münster: Waxmann.
- Krotz, Friedrich (2005). *Neue Theorien entwickeln. Eine Einführung in die Grounded Theory, die Heuristische Sozialforschung und die Ethnographie anhand von Beispielen aus der Kommunikationsforschung*. Köln: Herbert vom Halem.
- Kruse, Andreas (1990). Die Endlichkeit der menschlichen Existenz als Thema einer Bildung im Alter. In Erich E. Geißler (Hrsg.), *Bildung für das Alter – Bildung im Alter*. Expertisensammlung (S. 197–214). Bonn: Bouvier.
- Kruse, Andreas (2008). Alter und Altern – konzeptionelle Überlegungen und empirische Befunde der Gerontologie. In Andreas Kruse (Hrsg.), *Weiterbildung in der zweiten Lebenshälfte. Multidisziplinäre Antworten auf Herausforderungen des demographischen Wandels* (S. 21–48). Bielefeld: W. Bertelsmann.
- Kruse, Andreas (2014). Neue Übergänge von der späten Berufsphase in den Ruhestand. In Ders. & Hans-Werner Wahl (Hrsg.), *Lebensläufe im Wandel. Entwicklungen über die Lebensspanne aus Sicht verschiedener Disziplinen* (S. 166–184). Stuttgart: W. Kohlhammer.
- Kruse, Andreas (2017). *Lebensphase hohes Alter: Verletzlichkeit und Reife*. Berlin: Springer.
- Kruse, Andreas (2018). Bildung und Erwachsenenbildung im Alter. In Rudolf Tippelt & Aiga von Hippel (Hrsg.), *Handbuch Erwachsenenbildung/Weiterbildung* (6. Aufl., S. 1189–1205). Wiesbaden: Springer VS
- Kruse, Andreas & Lehr, Ursula (1999). Reife Leistung: psychologische Aspekte des Alterns. In Annette Niederfranke, Gerhard Naegele & Eckart Frahm (Hrsg.), *Funkkolleg Altern 1. Die vielen Gesichter des Alterns* (S. 187–238). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Kruse, Andreas & Rudinger, Georg (1997). Lernen und Leistung im Erwachsenenalter. In Franz Weinert & Heinz Mandl (Hrsg.), *Psychologie der Erwachsenenbildung* (S. 45–85). Göttingen: Hogrefe.
- Kruse, Andreas & Thomae, Hans (1992). *Menschliche Entwicklung im historischen Wandel*. Heidelberg: Asanger.
- Kullmann, Heide-Marie & Seidel, Eva (2005). *Lernen und Gedächtnis im Erwachsenenalter* (2., aktual. Aufl.). Bielefeld: W. Bertelsmann.
- Kulmus, Claudia (2018). *Altern und Lernen. Arbeit, Leib und Endlichkeit als Bedingungen des Lernens im Alter*. Bielefeld: wbv Media.
- Kultusministerkonferenz (KMK) (2016). *Grundsatzpapier zur Nationalen Dekade für Alphabetisierung und Grundbildung. Den funktionalen Analphabetismus in Deutschland verringern und das Grundbildungsniveau erhöhen*. (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 06.10.2016). [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2016/2016\\_10\\_06-Grundsatz-Nationale-Dekade.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2016/2016_10_06-Grundsatz-Nationale-Dekade.pdf) (Abruf: 25. Mai 2022).
- Kundrun, Viola (1989). *Alte Menschen auf dem Lande*. Münster: Copenrath.

- Kuwan, Helmut, Schmidt, Bernhard & Tippelt, Rudolf (2009). Informelles Lernen. In Rudolf Tippelt, Bernhard Schmidt, Simone Schnurr, Simone Sinner & Catharina Theisen (Hrsg.), *Bildung Älterer. Chancen im demographischen Wandel* (S. 59–70). Bielefeld: W. Bertelsmann.
- Lampert, Thomas (2018). Soziale Ungleichheit der Gesundheitschancen und Krankheitsrisiken. *Aus Politik und Zeitgeschichte, Zeitschrift der Bundeszentrale für politische Bildung (APuZ)*. Krankheit und Gesellschaft. 68(24), 12–18.
- Langen, Ingeborg & Schlichting, Ruth (Hrsg.) (1994). *Altern und Altenhilfe auf dem Lande*. München: Minerva.
- Laslett, Peter (1995). *Das dritte Alter. Historische Soziologie des Alterns*. Weinheim: Juventa.
- Lave, Jean (1988). *Cognition in Practice. Mind, Mathematics and Culture in everyday Life*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lave, Jean (2019). *Learning and Everyday Life. Access, Participation and Changing Practice*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lehmer, Florian & Matthes, Britta (2017). Auswirkungen der Digitalisierung auf die Beschäftigungsentwicklung in Deutschland. *Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung: Aktuelle Berichte*. 5/2017, Nürnberg.
- Lehr, Ursula (1987). Erträge biographischer Forschung in der Entwicklungspsychologie. In Gerd Jüttemann & Hans Thomae (Hrsg.), *Biographie in der Psychologie* (S. 217–284). Berlin: Springer.
- Lehr, Ursula & Thomae, Hans (2000). *Psychologie des Alterns* (9. Aufl.). Wiesbaden: Quelle & Meyer.
- Lenhart, Volker (2018). Erwachsenenbildung und Alphabetisierung in Entwicklungsländern. In Rudolf Tippelt & Aiga von Hippel (Hrsg.), *Handbuch Erwachsenenbildung/ Weiterbildung*, Bd. 2. (6. Aufl., S. 1321–1344). Wiesbaden: Springer VS.
- Lernende Region – Netzwerk Köln e. V. (2021). Grundbildung in der Arbeitswelt gestalten. Praxisbeispiele, Gelingensbedingungen und Perspektiven. Bielefeld: wbv Media. <https://doi.org/10.3278/6004775w>
- Linde, Andrea (2008). *Literalität und Lernen. Eine Studie über das Lesen- und Schreibenlernen im Erwachsenenalter*. Münster: Waxmann.
- Löffler, Cordula & Korfkamp, Jens (Hrsg.) (2016). *Handbuch Alphabetisierung und Grundbildung Erwachsener*. Münster: Waxmann.
- Löwe, Hans (1970). *Einführung in die Lernpsychologie im Erwachsenenalter*. Berlin: Deutscher Verlag der Wissenschaften.
- Lüssenhop, Maike & Kaiser, Gabriele (2021). Numeralität im Wandel der Zeiten – Analyse zentraler Konzeptionen zu Numeralität und Implikationen für die Numeralitätsdiskussion in der Erwachsenenbildung. *Zeitschrift für Pädagogik*. 67. Beiheft Alphabetisierung und Grundbildung von Erwachsenen, 67, 36–52.
- Lux, Thomas (2019). *Volkshochschulen in der Bundesrepublik Deutschland 2019. Zahlen in Kürze*. <https://www.die-bonn.de/doks/2021-volkshochschule-statistik-01.pdf> (Abruf: 17. Juni 2022).

- Mader, Wilhelm (1994). Emotionalität und Individualität im Alter - Biographische Aspekte des Alterns. In Sylvia Kade (Hrsg.), *Individualisierung und Älterwerden* (S. 95–114). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Mader, Wilhelm (Hrsg.) (1995). *Altwerden in einer alternden Gesellschaft. Kontinuitäten und Krisen in biographischen Verläufen*. Opladen: Leske+Budrich.
- Mahr, Christiane (2016). „Alter“ und „Altern“ – eine begriffliche Klärung mit Blick auf die gegenwärtige wissenschaftliche Debatte. Bielefeld: transcript.
- Mania, Ewelina (2015). Kompetenzorientierung in der finanziellen Grundbildung als Grundlage für die Programmentwicklung. *Zeitschrift für Weiterbildungsforschung (ZfW)*, 38, 251–265. <https://doi.org/10.1007/s40955-015-0030-0>
- Mania, Ewelina & Tröster, Monika (2014). Finanzielle Grundbildung – Ein Kompetenzmodell entsteht. *Hessische Blätter für Volksbildung* 64 (2), 136–145. <https://doi.org/10.3278/HBV1402W>
- Mania, Ewelina & Tröster, Monika (2015). Finanzielle Grundbildung. Konzepte, Förderdiagnostik und Angebote. In Anke Grolüschien und Diana Zimper (Hrsg.), *Literalitäts- und Grundlagenforschung*. Alphabetisierung und Grundbildung Bd. 11 (S. 45–59). Münster: Waxmann.
- Mania, Ewelina & Tröster, Monika (2015a). *Finanzielle Grundbildung. Programme und Angebote planen*. Perspektive Praxis. Bielefeld: W. Bertelsmann. <https://doi.org/10.3278/43/0049w>
- Manninen, Jyri, Sgier, Irena, Fleige, Marion, Thöne-Geyer, Bettina, Kil, Monika, Možina, Ester, Danihelková, Hana, Mallows, David, Duncan, Samantha, Meriläinen, Matti, Diez, Javier, Sava, Simona, Javrh, Petra, Vrečer, Natalija, Mihajlovic, Dubravka, Kecap, Edisa, Zappaterra, Paola, Kornilow, Anina, Ebener, Regina & Operti, Francesca (2014). *Benefits of Lifelong Learning in Europe: Main Results of the BeLL-Project. Research Report*. Bonn: DIE. <http://www.bell-project.eu/cms/wp-content/uploads/2014/06/BeLL-Research-Report.pdf> (Abruf: 21. März 2022).
- Markard, Morus (2000). Kritische Psychologie: Methodik vom Standpunkt des Subjekts [31 Absätze]. *Forum Qualitative Sozialforschung/Forum: Qualitative Social Research*, 1(2), Art. 19, <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0114-fqs0002196> (Abruf: 26. Juni 2022).
- Markard, Morus (2015). Emanzipatorische Forschung. In Martin Allespach & Josef Held (Hrsg.), *Handbuch Subjektwissenschaft. Ein emanzipatorischer Ansatz in Forschung und Praxis* (S. 165–184). Frankfurt a. M.: Bund.
- Markard, Morus (2015a). Der subjektwissenschaftliche Ansatz der Kritischen Psychologie. In Martin Allespach & Josef Held (Hrsg.), *Handbuch Subjektwissenschaft. Ein emanzipatorischer Ansatz in Forschung und Praxis* (S. 42–58). Frankfurt a. M.: Bund.
- Marotzki, Winfried (2002). Allgemeine Erziehungswissenschaft und Biographieforschung. In Winfried Marotzki & Magret Kraul (Hrsg.), *Biographische Arbeit* (S. 49–64). Opladen: Leske+Budrich.
- Maule, Alexander John, Cliff, Dallas R. & Taylor, R. (1996). Early retirement decisions and how they affect later quality of life. *Ageing and Society*, 16, 177–204.

- Maurer, Bertram (2015). *Mathematik: Die faszinierende Welt der Zahlen*. Köln: Naumann & Göbel.
- Meese, Andreas (2005). Lernen im Austausch der Generationen: Praxissondierung und theoretische Reflexion zu Versuchen intergenerationeller Didaktik. *DIE Zeitschrift für Erwachsenenbildung*, 2, 39–41.
- Meier-Gräwe, Ute (2010). Erwerbsarbeit und generative Sorgearbeit neu bewerten und anders verteilen – Perspektiven einer gendersensiblen Lebenslaufpolitik in modernen Dienstleistungsgesellschaften. In Gerhard Naegele (Hrsg.), *Soziale Lebenslaufpolitik* (S. 245–267). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Menke, Barbara & Riekmann, Wibke (Hrsg.) (2017). *Grundbildung und politische Bildung. Inhalte – Zielgruppen – Herausforderungen*. Non-formale Politische Bildung Band 12. Schwalbach/Ts.: Wochenschau.
- Mieskes, Hans (1971). Geragogik – ihr Begriff und ihre Aufgaben innerhalb der Gerontologie. *Aktuelle Gerontologie*, 1(5), 279–283.
- Müllegger, Julia (2014). *Die steinerne Decke. Eine bildungssoziologische Studie über lebenslange Lernprozesse bildungsferner älterer Frauen*. Saarbrücken: Westdeutscher Verlag für Hochschulschriften.
- Müller, Carolin (2022). Politische Theorie des Geldes. *Aus Politik und Zeitgeschichte, Zeitschrift der Bundeszentrale für politische Bildung (APuZ)*, Geldpolitik. (18–19), 4–9.
- Negt, Oskar (1975). *Soziologische Phantasie und Exemplarisches Lernen. Zur Theorie und Praxis der Arbeiterbildung*. Theorie und Praxis der Gewerkschaften (6. Aufl.). Frankfurt a. M.: Europäische Verlagsanstalt.
- Negt, Oskar (1986/1991). Phantasie, Arbeit, Lernen und Erfahrung – Zur Differenzierung und Erweiterung der Konzeption ‚Soziologische Phantasie und exemplarisches Lernen‘. *Arbeit und Politik. Mitteilungsblätter der Akademie für Arbeit und Politik an der Universität Bremen* 4/5 (1991/92, 8–10), 32–44. [Abschrift der Tonbandaufzeichnung eines Referats, das Oskar Negt auf dem internationalen Symposium „Arbeit und Bildung – Emanzipation durch Lernen und Phantasie“ 1986 in Linz, Österreich, gehalten hat].
- Negt, Oskar (1993). Wir brauchen eine zweite, gesamtdeutsche Bildungsreform. *Gewerkschaftliche Monatshefte*, 11, 657–668.
- Negt, Oskar (2010). *Der politische Mensch. Demokratie als Lebensform*. Göttingen: Steidl.
- Negt, Oskar (2012). *Nur noch Utopien sind realistisch. Politische Interventionen*. Göttingen: Steidl.
- Negt, Oskar (2016). *Überlebensglück. Eine autobiographische Spurensuche*. Göttingen: Steidl.
- Neise, Michael, Janhsen, Anna, Geithner, Luise, Schmitz, Wiebke, Kaspar, Roman (2019). Lebensqualitäten in der Hochaltrigkeit. In Karsten Hand, Frank Schulz-Nieswandt, Michael Wagner & Susanne Zank (Hrsg.), *Alternsforschung. Handbuch für Wissenschaft und Praxis* (S. 581–604). Baden-Baden: Nomos.
- Niederfranke, Annette, Naegele, Gerhard & Frahm, Eckart (1999). Altern. Lernen ein Vorwort. In Dies. (Hrsg.), *Funkkolleg Altern 1. Die vielen Gesichter des Alterns* (S. 7–10). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

- Nielsen-Bohlman, Lynn, Panzer, Allison M. & Kindig, David A. (Hrsg.) (2004). *Health Literacy: A Prescription to End Confusion*. Washington, D. C.: National Academic Press.
- Nienkemper, Barbara (2016). Internationale Vergleichsstudie zur Literalitätskompetenz. In Cordula Löffler und Jens Korfkamp (Hrsg.), *Handbuch Alphabetisierung und Grundbildung Erwachsener* (S. 112–126). Münster: Waxmann.
- Nthogo Lekoko, Rebecca, Mompoloki Suping, Shana & Pitso, Obusitswe (2018). Critical humanistic pedagogy in the context of adult basic education. Making sense numeracy as social empowerment. In Keiko Yasukawa, Alan Rogers, Kara Jackson & Brian V. Street (Hrsg.), *Numeracy as social practice. Global and local perspectives* (S. 204–224). London: Routledge.
- Nuissl, Ekkehard & Przybylska, Ewa (2016). Alphabetisierung: Forschungslinien. In Cordula Löffler & Jens Korfkamp (Hrsg.), *Handbuch Alphabetisierung und Grundbildung Erwachsener* (S. 73–99). Münster: Waxmann.
- Öberg, Peter & Ruth, Jan-Erik (1995). Alter und Altern in der Lebensgeschichte älterer Finnen. In Wilhelm Mader (Hrsg.), *Altwerden in einer alternden Gesellschaft. Kontinuitäten und Krisen in biographischen Verläufen* (S. 155–169). Opladen: Leske+Budrich.
- OECD (1999). *Measuring student knowledge and skills. A new framework for assessment*. Paris: OECD. <https://www.oecd.org/education/school/programme-for-international-student-assessment-pisa/33693997.pdf> (Abruf: 31. März 2022).
- OECD (2000). *Literacy in the Information Age. Final Report of the international Adult Literacy Survey*. Paris: OECD & Statistics Canada. <https://www.oecd.org/education/skills-beyond-school/41529765.pdf> (Abruf: 21. März 2022).
- OECD (2005). *Definition und Auswahl von Schlüsselkompetenzen*. Zusammenfassung. Paris. <https://www.oecd.org/pisa/35693281.pdf> (Abruf: 21. März 2022).
- OECD (2012). *Literacy, Numeracy and Problem Solving in technology-rich Environments: Framework for the OECD Survey of Adult Skills*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264128859-en>
- OECD (2016). *G20/OECD INFE Core Competencies Framework on Financial Literacy for Adults*. Paris. <https://www.oecd.org/finance/Core-Competencies-Framework-Adults.pdf> (Abruf: 19. April 2022).
- OECD (2019). *PISA 2018 Ergebnisse. Was Schülerinnen und Schüler wissen und können*. Band 1. Bielefeld: wbv Media. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/1da50379-de.pdf?expires=1579168403&id=id&accname=guest&checksum=034E54CAB67C4D9C6F8ADF38F6C3AB5C> (Abruf: 21. März 2022).
- OECD (2019a). *Skills Matter: Additional Results from the Survey of Adult Skills, OECD Skills*. Paris: OECD Publishing. [http://www.oecd.org/skills/piaac/publications/Skills\\_Matter\\_Additional\\_Results\\_from\\_the\\_Survey\\_of\\_Adult\\_Skills\\_ENG.pdf](http://www.oecd.org/skills/piaac/publications/Skills_Matter_Additional_Results_from_the_Survey_of_Adult_Skills_ENG.pdf) (Abruf: 21. März 2022).
- OECD (2019b). *The Survey of Adult Skills: Reader's Companion*. 3<sup>rd</sup> Edition. Paris: OECD Publishing. [http://www.oecd.org/skills/piaac/publications/Survey\\_of\\_Adult\\_Skills\\_Reader's\\_Companion\\_3rd\\_Edition\\_ENG.pdf](http://www.oecd.org/skills/piaac/publications/Survey_of_Adult_Skills_Reader's_Companion_3rd_Edition_ENG.pdf) (Abruf: 21. März 2022).

- OECD (2020). *OECD/INFE 2020 International Survey of Adult Financial Literacy*. <https://www.oecd.org/financial/education/oecd-infe-2020-international-survey-of-adult-financial-literacy.pdf> (Abruf: 19. April 2022).
- OECD (2022). *Recommendation of the Council on Financial Literacy*. OECD/LEGAL/0461. Paris. <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0461> (Abruf: 19. April 2022)
- Pabst, Antje, Curdt, Wiebke, Benz-Gydat, Melanie, Schreiber-Barsch, Silke & Zeuner, Christine (2019). Numeralität als soziale Praxis – Forschungstheoretische Einordnung und empirische Zugänge. *Zeitschrift für Weiterbildungsforschung* 42(3), 379–395. <https://doi.org/10.1007/s40955-019-00146-y>
- Pabst, Antje & Zeuner, Christine (2016). Lesen und Schreiben – Kulturtechnik oder soziale Praxis? In Cordula Löffler & Jens Korfkamp (Hrsg.), *Handbuch Alphabetisierung und Grundbildung Erwachsener* (S. 59–72). Münster: Waxmann.
- Pabst, Antje & Zeuner, Christine (2021). Betrachtungen zu Literalität und Numeralität als soziale Praxis. *Zeitschrift für Pädagogik*, 67. Beiheft Alphabetisierung und Grundbildung von Erwachsenen, 67, 68–87.
- Pantel, Johannes, Schröder, Johannes, Bollheimer, Cornelius, Sieber, Cornel & Kruse, Andreas (Hrsg.) (2014). *Praxishandbuch Altersmedizin. Geriatrie, Gerontopsychiatrie, Gerontologie*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Pape, Natalie (2018). *Literalität als milieuspezifische Praxis. Eine qualitative Untersuchung aus eine Habitus- und Milieuperspektive zu Teilnehmenden an Alphabetisierungskursen*. Alphabetisierung und Grundbildung Bd. 13. Münster: Waxmann.
- PIAAC Numeracy Expert Group (2009). *PIAAC Numeracy: A Conceptual Framework*. OECD Education Working Papers No. 35. Paris: OECD. <https://doi.org/10.1787/220337421165>
- Pichler, Barbara (2020). Aktuelle Altersbilder: „junge Alte“ und „alte Alte“. In Kirsten Aner & Ute Karl (Hrsg.), *Handbuch Soziale Arbeit und Alter* (2. Aufl., S. 571–582). Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Polidori, Christina M. & Häussermann, Peter (2019). Körperliche Gesundheit und Altersmedizin. In Frank Schulz-Nieswandt, Karsten Hank, Michael Wagner & Susanne Zank (Hrsg.), *Altersforschung. Handbuch für Wissenschaft und Praxis* (S. 249–283). Baden-Baden: Nomos.
- Pongratz, Ludwig A. & Bünger, Carsten (2008). *Bildung*. In Peter Faulstich & Hannelore Faulstich-Wieland (Hrsg.), *Grundkurs Erziehungswissenschaft* (S. 110–129). Reinbek: Rowohlt.
- Quenzel, Gudrun & Schaeffer, Doris (2016). *Health Literacy – Gesundheitskompetenz vulnerabler Bevölkerungsgruppen*. Bielefeld: Universität Bielefeld.
- Radebold, Hartmut, Heuft, Gereon & Fooker, Insa (Hrsg.) (2009). *Kindheiten im Zweiten Weltkrieg. Kriegserfahrungen und deren Folgen aus psychohistorischer Perspektive* (2. Aufl.). Weinheim: Juventa Verlag.
- Rammstedt, Beatrice (Hrsg.) (2013). *Grundlegende Kompetenzen Erwachsener im internationalen Vergleich: Ergebnisse von PIAAC 2012*. Münster: Waxmann.



- Rat der Europäischen Union (2018). *Empfehlung des Rates zu Schlüsselkompetenzen für lebenslanges Lernen*. Amtsblatt der Europäischen Union C 189/1 vom 22. Mai 2018. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)&from=DE](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&from=DE) (Abruf: 21. März 2022).
- Redmer, Alina & Grotlüschen, Anke (2019). Alltagsmathematische Praktiken im höheren Lebensalter. *Zeitschrift für Weiterbildungsforschung*, 42 (3), 397–413. <https://doi.org/10.1007/s40955-019-0135-y>
- Reiss, Kristina, Sälzer, Christine, Schiepe-Tiska, Anja, Klieme, Eckhard & Köller, Olaf (Hrsg.) (2015). *PISA 2015. Eine Studie zwischen Kontinuität und Innovation*. Münster: Waxmann.
- Remmele, Bernd, Seeber, Günther, Speer, Sandra & Stoller, Friederike (2013). *Ökonomische Grundbildung für Erwachsene. Ansprüche – Kompetenzen – Grenzen*. Schwalbach/Ts.: Wochenschau.
- Renteln-Kruse, Wolfgang von (2008). Krankenhausversorgung alter Menschen. In Adelheid Kuhlmeier & Doris Schaeffer (Hrsg.), *Alter, Gesundheit und Krankheit* (S. 320–333). Bern: Huber.
- Richter, Elke (2019). *Senioren zieht es an die Universitäten*. <https://www.forschung-und-lehre.de/lehre/senioren-zieht-es-an-die-universitaeten-1765> (Abruf: 17. Juni 2022).
- Richter, Götz, Tisch, Anita, Hasselhorn, Hans Martin & Bellmann, Lutz (2022). Arbeit und Alter(n). Wie ein längeres Erwerbsleben möglich werden kann. *Aus Politik und Zeitgeschichte (APuZ)*. *Rente*. 72(20), 20–27.
- Rosa, Milton & Orey, Daniel Clark (2016). State of the Art in Ethnomathematics. In: Milton Rosa, Ubiratan D'Ambrosio, Daniel Clark Orey, Lawrence Shirley, Wilfredo V. Alangui, Pedro Palhares & Maria Elena Gavarette (Hrsg.). *Current and Future Perspectives on Ethnomathematics as a Program* (S. 11–13). Springer Open.
- Rosa, Milton & Shirley, Lawrence (2016). Introduction. In Milton Rosa, Ubiratan D'Ambrosio, Daniel Clark Orey, Lawrence Shirley, Wilfredo V. Alangui, Pedro Palhares & Maria Elena Gavarette (Hrsg.), *Current and Future Perspectives on Ethnomathematics as a Program* (S. 1–3). Springer Open.
- Rosow, Judith & Koll-Stobbe, Anei (2015). Diskursive Konstruktionen und Reflexionen von Altersbildern – Ein Blick auf Sprache und Interaktionsnormen. *Journal für Psychologie*, 23(1), 31–54.
- Rothe, Daniela (2018). Biographische Perspektiven auf Bildung und Lernen im Alter. In Renate Schramek, Cornelia Kricheldorf, Bernhard Schmidt-Hertha & Julia Steinfort-Diedenhofen (Hrsg.), *Alter(n) – Lernen – Bildung. Ein Handbuch* (S. 146–163). Stuttgart: Kohlhammer.
- Rothermund, Klaus (2009). Altersstereotype – Struktur, Auswirkungen, Dynamiken. In Josef Ehmer, Josef & Ortfried Höffe (Hrsg.), *Bilder des Alterns im Wandel. Historische, interkulturelle, theoretische und aktuelle Perspektiven* (S. 139–149). Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH.
- Rowe, John W. & Kahn, Robert L. (1998). *Successful Aging*. New York: Large Print Edition Random House.

- Ruoss, Matthias (2015). „Aktives Alter(n)“ in der kapitalistischen Arbeitsgesellschaft. Eine Beitrag zur Wissensgeschichte der Gerontologie in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts. In Max Bolze, Max, Cordula Endter, Marie Gunreben, Sven Schwabe & Eva Styn (Hrsg.), *Prozesse des Alterns. Konzepte – Narrative – Praktiken* (S. 159–174). Bielefeld: transcript.
- Schelsky, Helmut (1965). *Auf der Suche nach Wirklichkeit*. Gesammelte Aufsätze. Düsseldorf: Diederichs.
- Scherger, Simone (2021). Alter, Arbeit und Ruhestand. In Klaus R. Schroeter, Claudia Vogel & Harald Künemund (Hrsg.), *Handbuch Soziologie des Alter(n)s* (S. 1–32). Wiesbaden: Springer Fachmedien, [https://doi.org/10.1007/978-3-658-09630-4\\_35-1](https://doi.org/10.1007/978-3-658-09630-4_35-1)
- Schmidt, Bernhard (2009). *Weiterbildung und informelles Lernen älterer Arbeitnehmer. Bildungsverhalten, Bildungsinteressen, Bildungsmotive*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Schmidt-Hertha, Bernhard (2018). Kompetenzerwerb im Lebenslauf – Ergebnisse aus PIAAC und CiLL. In Christiane Hof & Hanna Rosenberg (Hrsg.), *Lernen im Lebenslauf: Theoretische Perspektiven und empirische Zugänge* (S. 121–139). Wiesbaden: Springer VS.
- Schmidt-Lauff, Sabine (2008). *Zeit für Bildung im Erwachsenenalter: Interdisziplinäre und empirische Zugänge*. Münster: Waxmann.
- Schrader, Josef (2014). Vorbemerkungen. In Jens Friebe, Bernhard Schmidt-Hertha & Rudolf Tippelt, (Hrsg.), *Kompetenzen im höheren Lebensalter. Ergebnisse der Studie „Compenticies in Later Life“ (CiLL)*. (S. 7–8). Bielefeld: wbv.
- Schrape, Jan-Felix (2021). *Digitale Transformation*. Bielefeld: transcript.
- Schreiber-Barsch, Silke & Curdt, Wiebke (2021). Grundbildung und Behinderung: Zum Verhältnis von pädagogischem Auftrag, subjektgelagerten Fähigkeiten und professionellem Vermittlungshandeln am Beispiel von Numeralität. *Zeitschrift für Pädagogik*. 67. Beiheft Alphabetisierung und Grundbildung von Erwachsenen, 67, 200–224.
- Schreiber-Barsch, Silke & Zeuner, Christine (2018). Lebenslanges Lernen. In Christine Zeuner (Hrsg.), *Enzyklopädie Erziehungswissenschaft Online*. Fachgebiet: Erwachsenenbildung. <https://doi.org/10.3262/EEO16180393>. Weinheim: Juventa.
- Schroeder, Joachim (2016). Arbeitsplatzorientierte Grundbildung. In Cordula Löffler und Jens Korfkamp (Hrsg.), *Handbuch Alphabetisierung und Grundbildung Erwachsener* (S. 237–249). Münster: Waxmann.
- Schroeter, Klaus R. & Künemund, Harald (2020). „Alter“ als soziale Konstruktion – eine soziologische Einführung. In Kirsten Aner & Ute Karl (Hrsg.), *Handbuch Soziale Arbeit und Alter* (2. Aufl., S. 545–555). Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Schulze, Theodor (2006). Biographieforschung in der Erziehungswissenschaft – Gegenstandsbereich und Bedeutung. In Heinz-Hermann Krüger & Winfried Marotzki (Hrsg.), *Erziehungswissenschaftliche Biographieforschung* (2. Aufl., S. 35–38). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

- Schulz-Nieswandt, Frank (2019): Was ist Altern und wie erforscht man es wozu? In Frank Schulz-Nieswandt, Karsten Hank, Michael Wagner, Michael & Susanne Zank (Hrsg.), *Altersforschung. Handbuch für Wissenschaft und Praxis* (S. 15–20). Baden-Baden: Nomos.
- Schulz-Nieswandt, Frank (2020). Die Altenberichte der Bundesregierung. Themen, Paradigmen, Wirkungen. In Kirsten Aner & Ute Karl (Hrsg.), *Handbuch Soziale Arbeit und Alter* (2. Aufl., S. 639–651). Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Schwabe, Sven (2016). *Alter in Verantwortung? Politisches Engagement im Ruhestand*. Bielefeld: transcript.
- Schweppe, Cornelia (2000). *Alter(n) auf dem Land: Lebenssituation und Lebensentwürfe*. Opladen: Leske+Budrich.
- Schweppe, Cornelia (2006). Biographieforschung und Altersforschung. In Heinz-Hermann Krüger & Winfried Marotzki (Hrsg.) *Erziehungswissenschaftliche Biographieforschung* (2. Aufl., S. 341–359). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Seidel, Erika & Siebert, Horst (1990). *SeniorInnen studieren. Eine Zwischenbilanz des Seniorstudiums an der Universität Hannover*. Universität (Hannover). Zentrale Einrichtung für Weiterbildung.
- Shirley, Lawrence & Palhares Pedro (2016). Ethnomathematics and its Diverse Pedagogical Approaches. In Milton Rosa, Ubiratan D'Ambrosio, Daniel Clark Orey, Lawrence Shirley, Wilfredo V. Alangui, Pedro Palhares & Maria Elena Gavarette. *Current and Future Perspectives on Ethnomathematics as a Program* (S. 13–17). Springer Open.
- Spuling, Svenja M., Wurm, Susanne, Wolff, Julia K., Wünsche, Jenny (2017). Heißt krank sein sich auch krank zu fühlen? Subjektive Gesundheit und ihr Zusammenhang mit anderen Gesundheitsdimensionen. In Katharina Mahne, Julia Katharina Wolff, Julia Simonson & Clemens Tesch-Römer (Hrsg.), *Altern im Wandel. Zwei Jahrzehnte Deutscher Alterssurvey (DEAS)* (S. 157–170). Wiesbaden: Springer VS.
- Stadelhofer, Carmen (2000). Selbstgesteuertes Lernen und Neue Kommunikationstechnologien als neue Wegbegleiter in der Altenbildung. In Susanne Becker, Ludger Veelken & Klaus P. Wallraven (Hrsg.), *Handbuch Altenbildung. Theorien und Konzepte für die Gegenwart und Zukunft*. (S. 255–267). Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Statistik der Deutschen Rentenversicherung (2022). *Aktuelle Daten 2022*. [https://www.deutsche-rentenversicherung.de/DRV/DE/Experten/Zahlen-und-Fakten/Statistiken-und-Berichte/statistiken\\_und\\_berichte.html](https://www.deutsche-rentenversicherung.de/DRV/DE/Experten/Zahlen-und-Fakten/Statistiken-und-Berichte/statistiken_und_berichte.html) (Abruf: 25. Mai 2022).
- Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein (2021). *Hamburger Stadtteil-Profil. Berichtsjahr 2020. Statistikamt Nord, November 2021*. [https://www.statistik-nord.de/fileadmin/Dokumente/NORD.regional/Stadtteil-Profil\\_HH-BJ-2020.pdf](https://www.statistik-nord.de/fileadmin/Dokumente/NORD.regional/Stadtteil-Profil_HH-BJ-2020.pdf) (Abruf: 26. Juni 2022).
- Statistisches Bundesamt (2017). *Pflegestatistik 2015: Pflege im Rahmen der Pflegeversicherung. Deutschlandergebnisse*. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- Statistisches Bundesamt (2020, 30. September). *Pressemitteilung Nr. N 062*. [https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2020/09/PD20\\_N062\\_634.html](https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2020/09/PD20_N062_634.html) (Abruf: 25. Mai 2022).

- Statisches Bundesamt (2021, 9. Juli). *Pressemitteilung Nr. 331*. [https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2021/07/PD21\\_331\\_12621.html](https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2021/07/PD21_331_12621.html) (Abruf: 4. Juli 2022).
- Steuten, Ulrich (2014). Literalität und Stigma. *Hessische Blätter für Volksbildung* 64 (2), 125–135.
- Strauss, Anselm (1991). *Grundlagen qualitativer Sozialforschung: Datenanalyse und Theoriebildung in der empirischen soziologischen Forschung*. München: Fink.
- Strauss, Anselm & Corbin, Julie (1996). *Grounded Theory: Grundlagen Qualitativer Sozialforschung*. Weinheim: Beltz.
- Street, Brian (1984). *Literacy in Theory and Practice* (Reprint, 2. Aufl.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Street, Brian (1993). Introduction: The New Literacy Studies. In Brian Street (Hrsg.), *Cross-cultural approaches to literacy* (S. 1–21). New York: Cambridge University Press.
- Street, Brian (1995). *Literacies in Theory and Practice. Cambridge Studies in Oral and Literate Culture* (3. Aufl.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Street, Brian (2003). What's 'new' in New Literacy Studies? Critical approaches to literacy in theory and practice. *Current Issues in Comparative Education* 5(2), 77–91.
- Street, Brian (2005). Applying new literacy studies to numeracy as social practice. In Alan Rogers (Hrsg.), *Urban literacy: Communication, identity, and learning in development contexts* (S. 87–96). Hamburg: UNESCO, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139875> (Abruf: 06. Mai 2022).
- Street, Brian (2005a). Understanding and defining literacy. Background paper prepared for the Education for All Global Monitoring Report 2006 *Literacy for Life*. 2006/ED/EFA/MRT/PI/92. Paris: UNESCO. <https://theliteracyproject.org/wp-content/uploads/unesco-understandings-of-literacy.pdf> (Abruf: 06. Mai 2022).
- Street, Brian (2013). New Literacy Studies. In Andrea Bertsch-Kaufmann & Cornelia Rosebrock (Hrsg.), *Literalität erfassen: bildungspolitisch, kulturell, individuell* (S. 149–165). Weinheim: Beltz Juventa.
- Street, Brian V. (2017). New Literacies, New Times: Development in Literacy Studies. In Brian Street & Stephan May (Hrsg.), *Literacies and Language Education. Encyclopedia of Language and Education* (3. Aufl., S. 3–15). Cham: Springer International Publishing.
- Street, Brian, Baker, David & Tomlin, Allison (2008). *Navigating numeracy. Home/school numeracy practices*. Dordrecht: Springer.
- Strübing, Jörg (2004). *Grounded Theory. Zur sozialwissenschaftlichen und epistemologischen Fundierung des Verfahrens der empirisch begründeten Theoriebildung*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Strzelewicz, Willy, Raapke, Hans-Dietrich & Schulenberg, Wolfgang (1966). *Bildung und gesellschaftliches Bewußtsein*. Stuttgart: Klett.
- Tews, Hans-Peter (1994). Alter und Altern in unserer Gesellschaft. In Helga Reimann & Horst Reimann (Hrsg.), *Das Alter. Einführung in die Gerontologie* (3. Aufl., S. 30–74). Stuttgart: Enke.
- The New London Group (1996). A pedagogy of Multiliteracies. Designing Social Futures. *Havard Educational Review* 66(1), 60–92.

- Thieme, Frank (2008). *Alter(n) in der alternden Gesellschaft. Eine soziologische Einführung in die Wissenschaft vom Alter(n)*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Thomae, Hans (1983). *Alternsstile und Altersschicksale*. Bern: Huber.
- Tippelt, Rudolf (2003). The Task of Adult Education. In Jürgen Oelkers (Hrsg.), *Futures of Education*, Bd. 2: Essays from an Interdisciplinary Symposium (S. 231–250), Bern: Lang.
- Tippelt, Rudolf & Schmidt, Bernhard (2009). Demografische Entwicklung und die Bildung Älterer. In Rudolf Tippelt, Bernhard Schmidt, Simone Schnurr, Simone Sinner & Catharina Theisen (Hrsg.), *Bildung Älterer. Chancen im demografischen Wandel* (S. 12–19). Bielefeld: W. Bertelsmann.
- Tippelt, Rudolf, Schmidt, Bernhard & Kuwan, Helmut (2009). Bildungsteilnahme. In Rudolf Tippelt, Bernhard Schmidt, Simone Schnurr, Simone Sinner & Catharina Theisen (Hrsg.), *Bildung Älterer. Chancen im demographischen Wandel* (S. 32–45). Bielefeld: W. Bertelsmann.
- Tippelt, Rudolf, Schmidt, Bernhard, Schnurr, Simone & Theisen, Catharina (2009). *Bildung Älterer. Chancen im demografischen Wandel*. Bielefeld: W. Bertelsmann.
- Tippelt, Rudolf, Schmidt-Hertha, Bernhard & Friebe, Jens (2014). Herausforderungen an die Weiterbildung: Transfer und Implementierung. In Rudolf Tippelt, Bernhard Schmidt-Hertha & Jens Friebe (Hrsg.), *Kompetenzen im höheren Lebensalter. Ergebnisse der Studie „Compentencies in Later Life“ (CiLL)*. (S. 157–168). Bielefeld: W. Bertelsmann.
- Tippelt, Rudolf, Schmidt-Hertha, Bernhard & Friebe, Jens (2014). Kompetenzen und Kompetenzentwicklung im höheren Lebensalter. In Rudolf Tippelt, Bernhard Schmidt-Hertha & Jens Friebe (Hrsg.) *Kompetenzen im höheren Lebensalter. Ergebnisse der Studie „Compentencies in Later Life“ (CiLL)*. (S. 11–20) Bielefeld: W. Bertelsmann.
- Tröster, Monika (2000). Grundbildung – Begriffe, Fakten, Orientierungen. In: Monika Tröster (Hrsg.), *Spannungsfeld Grundbildung* (S. 12–27). Bielefeld: W. Bertelsmann.
- Tröster, Monika (2000a). Ungewissheiten zulassen. In: Monika Tröster (Hrsg.), *Spannungsfeld Grundbildung* (S. 12–27). Bielefeld: W. Bertelsmann.
- Tröster, Monika & Bowie-Jansen, Beate (Hrsg.) (2019). *Sensibel für Finanzielle Grundbildung. Studienmaterialien und Handlungsempfehlungen*. Perspektive Praxis. Bielefeld: wbv Media. <https://www.die-bonn.de/doks/2019-oekonomische-bildung-01.pdf> (Abruf: 21. April 2022).
- Tröster, Monika & Schrader, Josef (2016). Alphabetisierung, Grundbildung, Literalität: Begriffe, Konzepte, Perspektiven. In Cordula Löffler & Jens Korfkamp (Hrsg.), *Handbuch zur Alphabetisierung und Grundbildung Erwachsener* (S. 42–58). Münster: Waxmann.
- Umbach, Susanne, Habertzeth, Erik & Böving, Hanna (2020). *Kompetenzverschiebungen im Digitalisierungsprozess. Veränderungen für Arbeit und Weiterbildung aus Sicht der Beschäftigten*. Bielefeld: W. Bertelsmann.
- UNESCO (2004). *The plurality of literacy and its implications for policies and programmes*. Paris: UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000136246> (Abruf: 31. März 2022).

- UNESCO (2010). *Education for all. Global Monitoring Report. 2010. Reaching the marginalized*. Paris: UNESCO, S. 94–95. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000186606?46=null&queryId=N-7dacb165-dc90-4e9d-b802-fda34e6c35da> (Abruf: 21. März 2022).
- UNESCO (2019). *UNESCO Strategy for Youth and Adult Literacy (2020–2025)*. UNESCO General Conference 40<sup>th</sup>. 40 C/25. Paris. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371411?posInSet=2&queryId=fab6406f-989c-4049-b36b-a2fb1c00bda3> (Abruf: 21. März 2022).
- UNESCO (2021). *Integrated approaches to literacy and skills development. Examples of best practices in adult learning programmes*. Hamburg. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378051> (Abruf: 21. März 2022).
- UNESCO (2021a). *Reimagining our futures together. A new social contract for education. Report from the international Commission on the Futures of Education*. Paris: UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379707> (Abruf: 17. Juni 2022).
- UNESCO (2022). *5<sup>th</sup> Global Report on Adult Learning and Education. Citizenship Education: Empowering adults for change*. Hamburg: UNESCO Institute for Lifelong Learning. [https://www.uil.unesco.org/sites/default/files/medias/fichiers/2022/06/GRALE5\\_EN\\_FullReport15June2022.pdf](https://www.uil.unesco.org/sites/default/files/medias/fichiers/2022/06/GRALE5_EN_FullReport15June2022.pdf) (Abruf: 17. Juni 2022).
- United Nations (2015). *The 2030 Agenda for Sustainable Development*. A/RES/70/1. New York. <https://sdgs.un.org/sites/default/files/publications/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf> (Abruf: 15. Juni 2022).
- United Nations (2015a). *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015, 70/1. New York, 21 October 2015. [https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A\\_RES\\_70\\_1\\_E.pdf](https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_70_1_E.pdf) (Abruf: 15. Juni 2022).
- United Nations (2015b). *Framework Convention on Climate Change*. FCCC/CP/2015/L.9/Rev.1. Paris: 12 December 2015. <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/l09r01.pdf> (Abruf: 15. Juni 2022).
- Vautour, Marie-Claire (2019). Focus on the power dimensions of an adult's literacy-related practices, *International Journal of Lifelong Education*, 38 (4), 379–392. <https://doi.org/10.1080/02601370.2019.1574924> (Abruf: 15. Juni 2022).
- Vereinte Nationen (2015). *Transformation unserer Welt: die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung*. Resolution, verabschiedet von der Generalversammlung am 25. September 2015, 70/1. New York. <https://www.un.org/Depts/german/gv-70/band1/ar70001.pdf> (Abruf: 15. Juni 2022).
- Vidal Alangui, Wilfredo (2018). Building Sone Walls. A case study from the Philippines. In Keiko Yasukawa, Alan Rogers, Kara Jackson & Brian V. Street (Hrsg.), *Numeracy as social practice. Global and local perspectives* (S. 40–58). London: Routledge.
- Vinick, Barbara H. & Ekerdt, David J. (1991). Retirement: What happens to husband-wife relationships? *Journal of Geriatric Psychiatry*, 24(1), 23–40.
- Vogel, Claudia, Wettstein, Marcus, & Tesch-Römer, Clemens (2019). Älterwerden von Frauen und Männern in Deutschland. In Claudia Vogel, Marcus Wettstein & Clemens Tesch-Römer (Hrsg.), *Frauen und Männern in der zweiten Lebenshälfte. Älterwerden im sozialen Wandel* (S. 1–15). Wiesbaden: Springer VS.

- Völkening, Gertrud (2018). Kriegskinder – reden und erinnern statt vergessen oder schweigen: Erwachsenenbildung greift das Thema auf. In Renate Schramek, Cornelia Kricheldorf, Bernhard Schmidt-Hertha & Julia Steinfort-Diedenhofen (Hrsg.), *Alter(n) – Lernen – Bildung. Ein Handbuch* (S. 300–313). Stuttgart: Kohlhammer.
- Vormbusch, Uwe (2015). Die Lawine der Zahlen und die Optik der Moderne. Vom Mythos der kalkulatorischen Beherrschbarkeit der Welt. *Forschung Frankfurt* 1/2015, 11–15. [https://www.fernuni-hagen.de/soziologie/lg2/docs/forschung\\_frankfurt\\_01-2015.pdf](https://www.fernuni-hagen.de/soziologie/lg2/docs/forschung_frankfurt_01-2015.pdf) (Abruf: 21. Juli 2022).
- Wake, Geoff (2015). Preparing for workplace numeracy: a modelling perspective. *ZDM Mathematics Education* 47, 657–689. <https://doi.org/10.1007/s11858-015-0704-5>
- Watson, Jane (2009). *Developing Critical Numeracy Across the Curriculum*. [https://www.tas-education.org/numeracy/critical\\_numeracy/critical\\_numeracy.htm#The\\_Four\\_Resource\\_Model\\_for\\_Critical\\_Numeracy](https://www.tas-education.org/numeracy/critical_numeracy/critical_numeracy.htm#The_Four_Resource_Model_for_Critical_Numeracy) (Abruf: 30. September 2022).
- Westerhof, Gerben J., Miche, Martina, Brothers, Allyson F., Barrett, Anne E., Diehl, Manfred, Montepare, Joann M., Wahl, Hans-Werner & Wurm, Susanne (2014). The influence of subjective aging on health and longevity: A meta-analysis of longitudinal data. *Psychology and Aging*, 29 (4), 793–802. <https://doi.org/10.1037/a0038016>
- WHO (World Health Organization) (1946). *Constitutions*. Genf: WHO. [https://treaties.un.org/doc/Treaties/1948/04/19480407%2010-51%20PM/Ch\\_IX\\_01p.pdf](https://treaties.un.org/doc/Treaties/1948/04/19480407%2010-51%20PM/Ch_IX_01p.pdf) (Abruf: 28. Mai 2022).
- Wiggins, Richard D., Higgs, Paul, & Hyde, Martin (2004). Quality of life in the third age: Key predictors of the CASP-19 measure. *Ageing & Society*, 24(5), 693–708.
- Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliches Institut (2020). *WSI Verteilungsmonitor: Armutsgrenzen nach Haushaltstypen*. <https://www.wsi.de/de/armut-14596-armutsgrenzen-nach-haushaltsgroesse-15197.htm> (Abruf: 25. Mai 2022).
- Wurm, Susanne & Tesch-Römer, Clemens (2006). Gesundheit, Hilfebedarf und Versorgung. In Susanne Wurm, Clemens Tesch-Römer & Heribert Engstler (Hrsg.), *Altwerden in Deutschland. Sozialer Wandel und individuelle Entwicklung in der zweiten Lebenshälfte* (S. 329–383), Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Yasukawa, Keiko (2018). The workplace as a site for learning critical numeracy practice. In Keiko Yasukawa, Alan Rogers, Kara Jackson & Brian V. Street (Hrsg.), *Numeracy as social practice. Global and local perspectives* (S. 225–240). London: Routledge.
- Yasukawa, Keiko, Brown, Tony (2012). Bringing critical mathematics to work: but can numbers mobilise? In Ole Skovsmose, Brian Greer (Hrsg.), *Opening the cage: critique and politics of mathematics education* (S. 249–264). Rotterdam: Sense Publishers.
- Yasukawa, Keiko, Brown, Tony & Black, Stephen (2013). Production workers' literacy and numeracy practices: using cultural-historical activity theory (CHAT) as an analytical tool. *Journal of Vocational Education & Training*, 65(3), 369–384. 10.1080/13636820.2013.820214
- Yasukawa, Keiko & Evans, Jeff (2019). Adult's numeracy practices in fluid and unstable contexts – An agenda for education, policy and research? *Zeitschrift für Weiterbildungsforschung* 42(3), 343–356. <https://doi.org/10.1007/s40955-019-00145-z>

- Yasukawa, Keiko, Jackson, Kara, Kane, Phil & Coben, Diana (2018). Mapping the terrain of social practice perspectives of numeracy. In Keiko Yasukawa, Alan Rogers, Kara Jackson & Brian V. Street (Hrsg.), *Numeracy as social practice. Global and local perspectives* (S. 3–17). London: Routledge.
- Yasukawa, Keiko, Rogers, Alan, Jackson, Kara & Street, Brian V. (Hrsg.) (2018). *Numeracy as social practice. Global and local perspectives*. London: Routledge.
- Zabal, Anouk, Martin, Silke, Klaukien, Anja, Rammstedt, Beatrice, Baumert, Jürgen & Klieme, Eckhard (2013). Grundlegende Kompetenzen der erwachsenen Bevölkerung in Deutschland im internationalen Vergleich. In Beatrice Rammstedt (Hrsg.), *Grundlegende Kompetenzen Erwachsener im internationalen Vergleich: Ergebnisse von PIAAC 2012* (S. 31–76). Münster: Waxmann.
- Zeuner, Christine (2014). Gesellschaftliche Kompetenzen als Grundlage emanzipativer politischer Bildung und politischer Partizipation. In Dietrich Burggraf, Harald Kolbe & dies. (Hrsg.), *50 Jahre ‚Soziologische Phantasie und Exemplarisches Lernen‘. Tagungsband Emanzipative politische Bildung. Dokumentation der Fachtagung vom 24. bis 26. Januar 2013 in Hustedt*. Hustedter Beiträge zur politischen Bildung Band 1 (S. 53–76). Norderstedt: Book on Demand.
- Zeuner, Christine (2017). Was ist/was gehört zur politischen Grundbildung. In Barbara Menke & Wiebke Riekmann (Hrsg.), *Grundbildung und politische Bildung. Inhalte – Zielgruppen – Herausforderungen*. Non-formale Politische Bildung Bd. 12 (S. 34–55). Schwalbach/Ts.: Wochenschau Verlag.
- Zeuner, Christine (2018). Internationale Perspektiven der Weiterbildung. In Rudolf Tippelt & Aiga von Hippel (Hrsg.), *Handbuch Erwachsenenbildung/Weiterbildung* (6. Aufl., S. 659–678). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Zeuner, Christine & Pabst, Antje (2011). ‚Lesen und Schreiben eröffnen einen neue Welt!‘ *Literarität als soziale Praxis – eine ethnographische Studie*. Bielefeld: W. Bertelsmann.
- Zeuner, Christine & Pabst, Antje (2022). Wirkungen von Bildungsurlaub und Bildungsurlaub: Möglichkeitsverallgemeinerungen. *Zeitschrift für Weiterbildungsfor-schung (ZfW)*. Publiziert online am 28. März 2022. <https://doi.org/10.1007/s40955-022-00200-2>
- Zeuner, Christine & Pabst, Antje (2022a). *Wie Bildungsurlaub wirkt. Eine subjektwissenschaftliche Studie zu langfristigen Wirkungen von Bildungsurlaub und Bildungsfreistellung*. Frankfurt a. M.: Wochenschau.
- Zeuner, Christine, Pabst, Antje & Benz-Gydat, Melanie (2020). Numeracy practices and vulnerability in old age: Interdependencies and reciprocal effects. *ZDM – Mathematics Education*, 52(3), 201–513. <https://doi.org/10.1007/s11858-019-01121-0>
- Zeuner, Christine, Petersen, Katja & Schmidt, Katja (2015). *Biographie und Erwachsenenbildung*. Studienheft für die Euro-FH Göttingen.

### Internetlinks

- [https://www.alphadekade.de/alphadekade/de/home/home\\_node.html](https://www.alphadekade.de/alphadekade/de/home/home_node.html) (Abruf: 15. Juli 2022)
- [https://www.die-bonn.de/curve/curve\\_ii/projekt](https://www.die-bonn.de/curve/curve_ii/projekt) (Abruf: 15. Juli 2022)



- <https://www.dgfe.de/service/ethik-rat-ethikkodex> (Abruf: 20. Juni 2022)
- <https://www.dgfe.de/service/ethik-kommission> (Abruf: 20. Juni 2022)
- <https://www.komoot.de/terms-of-service> (Abruf: 13. Juli 2022)
- <https://moldzio.com/2015/07/21/langzeit-studie-von-moldzio-partner-zur-ausbildungs-reife-von-schulabgaengern/> (Abruf: 15. Juli 2022)
- <https://www.un.org/Depts/german/gv-70/band1/ar70001.pdf> (Abruf: 14. Juli 2022)
- <http://www.unesco.de/alphabetisierung.html> (Abruf: 10. Mai 2022)
- <https://www.unesco.de/bildung/agenda-bildung-2030> (Abruf: 14. Juli 2022)
- <https://en.unesco.org/themes/literacy/strategy> (Abruf: 15. Juni 2022)

# Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Internationale Forschungsstränge zu mathematischen Kompetenzen/ Numeracy/Numeralität seit den 1950er-Jahren .....	31
Abb. 2	Numerate behavior: Key facets and their components .....	41
Abb. 3	Einbettung von Numeralität als soziale Praxis in Handlungskontexte nach Baker & Street sowie Barton & Hamilton .....	107
Abb. 4	Leitfaden für die Spontaninterviews .....	110
Abb. 5	Biographisch orientierte Leitfadeninterviews (Themenblöcke) .....	111
Abb. 6	Spiralförmiger Forschungsprozess im Rahmen der Grounded Theory .....	113
Abb. 7	Kodierparadigma der Grounded Theory .....	114

# Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Soziodemographische Merkmale der interviewten Personen .....	122
Tab. 2	Wesentliche Ergebnisse zur numeralen Ereignissen und Praktiken im Überblick .....	125
Tab. 3	Wesentliche Ergebnisse zur vertiefenden Betrachtung von Werten, Gender und kritischer Numeralität .....	126
Tab. 4	Wesentliche Ergebnisse zur tiefergehenden Betrachtung von Numeralität im Ruhestand .....	127
Tab. 5	Numerale Ereignisse in unterschiedlichen Handlungsdomänen des täglichen Lebens .....	132
Tab. 6	Beispiele für mathematische Operationen für ausgewählte Handlungen im täglichen Leben .....	136



# Die Autorinnen

Dr.in Melanie Benz-Gydat (1983) ist wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Professur für Erwachsenenbildung der Helmut-Schmidt-Universität/Universität der Bundeswehr Hamburg.

Forschungsschwerpunkte sind Profession und Professionalität in der Erwachsenenbildung, Lehre und Lernen, Literalität und Numeralität in der Grundbildung.

Kontakt: benz-gydat@hsu-hh.de

Thea Klüver, M. A. (1992) ist wissenschaftliche Hilfskraft an der Professur für Erwachsenenbildung der Helmut-Schmidt-Universität/Universität der Bundeswehr Hamburg.

Forschungsschwerpunkte sind subjektwissenschaftliche Lehr-Lernforschung in der Alphabetisierung und Grundbildung.

Kontakt: thea.kluever@hsu-hh.de

Dr.in Antje Pabst (1975) ist wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Professur für Erwachsenenbildung der Helmut-Schmidt-Universität/Universität der Bundeswehr Hamburg.

Forschungsschwerpunkte sind subjektwissenschaftliche Forschung in der Erwachsenenbildung und berufsbezogenen Bildung, Beruf und Beruflichkeit, Bildungsurlaub und Bildungsfreistellung, Literalität und Numeralität in der Grundbildung, Teilnahme- und Zielgruppenforschung.

Kontakt: antje.pabst@hsu-hh.de

Prof.in Dr.in Christine Zeuner (1959) ist Professorin für Erwachsenenbildung an der Helmut-Schmidt-Universität/Universität der Bundeswehr Hamburg.

Forschungsschwerpunkte sind Politische Bildung, historische Erwachsenenbildungsforschung, Bildungsurlaub und Bildungsfreistellung, Literalität, Numeralität, Teilnahme- und Zielgruppenforschung.

Kontakt: zeuner@hsu-hh.de

## OHNE RECHNEN KOMMT MAN IM LEBEN NICHT WEITER

### Numeralität als soziale Praxis aus der biographischen Perspektive älterer Menschen

Numeralität ist eine wenig sichtbare soziale Praxis. In einer der ersten deutschen Studien, die sich auf den Ansatz „Numeralität als soziale Praxis“ bezieht, untersuchen die vier Autorinnen die Verbindung von Biographie und rechnerischen Fertigkeiten.

Orientiert an der Grounded Theory wurden 19 leitfadengestützte, biographische Interviews geführt, in denen Männer und Frauen zwischen 65 und 92 Jahren über ihre individuellen numeralen Praktiken in den Bereichen Haushalt, Finanzen, Gesundheit, soziales Leben und Teilhabe sprechen.

Die Autorinnen analysieren die numeralen Praktiken der Befragten bezogen auf ihre Biographie und zeigen, dass Numeralität eng verbunden ist mit dem kulturellen, historischen, politischen und subjektiven Alltagshandeln.

„Die Studie belegt hervorragend, dass rechnen, messen, schätzen nur scheinbar neutrale Kulturtechniken sind. Empirisch fundiert und im Kontext des Alltäglichen wird Numeralität als soziale Praktik kollektiv und individuell reflektiert – ausgehend von den Menschen in ihren Lebenszusammenhängen.“  
*Sabine Schmidt-Lauff, Professorin für Weiterbildung und lebenslanges Lernen an der Helmut-Schmidt-Universität Hamburg/UniBW Hamburg*

**In der Reihe „Erwachsenenbildung und lebensbegleitendes Lernen“** erscheinen Texte zu aktuellen und grundsätzlichen Fragen der Erwachsenenbildung im Kontext des lebensbegleitenden und lebenslangen Lernens. Sie richtet sich an Menschen in Wissenschaft und Praxis, in Entscheidungspositionen von Weiterbildungseinrichtungen, Politik und Wirtschaft, die sich aktiv an diesem Diskurs beteiligen wollen.

Die Reihe wird herausgegeben von Prof. Dr. Rainer Brödel, Prof. Dr. Matthias Rohs, Prof.in Dr.in Sabine Schmidt-Lauff und Prof.in Dr.in Julia Schütz.