



MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

Bildungsenhancement durch Augmented Reality?

Medienpädagogische Überlegungen zur Erweiterten Realität mit Tablet-PCs unter
besonderer Berücksichtigung von *Tigerbooks-Superbücher*

verfasst von / submitted by

David Hazibar, BEd

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of
Master of Arts (MA)

Wien, 2021 / Vienna, 2021

Studienkennzahl lt. Studienblatt /
degree programme code as it appears on
the student record sheet:

UA 066 848

Studienrichtung lt. Studienblatt /
degree programme as it appears on
the student record sheet:

Masterstudium Bildungswissenschaft

Betreut von / Supervisor:

Univ. Prof. Dr. Christian Swertz, MA

Mitbetreut von / Co-Supervisor:

Ich erkläre eidesstattlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig angefertigt und die mit ihr unmittelbar verbundenen Tätigkeiten selbst erbracht habe. Ich erkläre weiters, dass ich keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe. Alle aus gedruckten und ungedruckten Werken oder dem Internet im Wortlaut oder im wesentlichen Inhalt übernommenen Formulierungen und Konzepte sind gemäß den Regeln für wissenschaftliche Arbeiten zitiert und durch genaue Quellenangaben gekennzeichnet.

Wien, 18.01.2021



Ort, Datum

Unterschrift

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	7
1. Einleitung	9
2. Erläuterung der Forschungsfrage	18
3. Vorgehensweise	20
3.1. Allgemeines zur gewählten hermeneutischen Methode.....	20
3.2. Methodologische Grunderkenntnisse nach Klafki.....	21
3.3. Leitfragen für die Interpretation.....	24
4. Computertechnologie als neue Kulturtechnik? Medientheoretische Positionen	26
4.1. Vilém Flusser.....	26
4.1.1. <i>Medienbegriff</i>	29
4.1.2. <i>Bildungsbegriff</i>	37
4.1.3. <i>Mediatisierung</i>	41
4.2. Norbert Meder.....	47
4.2.1. <i>Medienbegriff</i>	51
4.2.2. <i>Bildungsbegriff</i>	56
4.2.3. <i>Mediatisierung</i>	62
4.3. Gemeinsamkeiten und Unterschiede.....	66
4.3.1. <i>Die Bedeutung der Medien nach Flusser und Meder</i>	66
4.3.2. <i>Codes und Superzeichen</i>	69
4.3.3. <i>Das Subjekt nach Meder und Flusser</i>	71
4.3.4. <i>Neue Medien – Der Computer</i>	73
5. Erweiterte Realität als Chance von Bildungsenhancement?	77
5.1. Alternative Welten und Simulationen.....	77
5.2. Virtuelle Ergänzung von physischem Material am Beispiel der Lesesoftware <i>Tigerbooks</i>	83
5.3. Sprachspiele oder kodifizierte Simulation? Ein Interpretationsversuch zwischen Meder und Flusser am Beispiel der Lesesoftware <i>Tigerbooks</i>	88
5.3.1. <i>Status der Techno-Codes und Superzeichen</i>	88
5.3.2. <i>Haltung im Kontext der AR-Lernwelten</i>	91
5.3.3. <i>Bildung durch Augmented Reality?</i>	94
6. Conclusio	98
Literaturverzeichnis	105
Danksagung	112
Abstract	113

Vorwort

Schon immer interessierte mich die Arbeit und das *Spielen* mit Computern. Als Schüler war es sowohl der IT und EDV-Unterricht, als auch einzelne *mutige* Lehrer und Lehrerinnen, die damals an uns Schülern und Schülerinnen Unterrichtsmethoden mit Neuen Technologien experimentierten, die meine Begeisterung wachsen ließen. Als Volksschullehrer ist es nun mein eigener Unterricht, den ich immer wieder mit computergestützten Geräten erprobe und der mich zu neuen Erkenntnissen führt.

Die technischen Mittel und Ressourcen in einer Wiener Volksschule sind gegenwärtig äußerst spärlich vorhanden, was eine Unterrichtsplanung und sodann das Unterrichten mit digitalen Medien erschwert. Private Finanzierungen von digitalen Geräten und außerschulische Bemühungen erzielen meist, wenn auch nur notdürftig, eine Grundausstattung an technischen Mitteln an den Schulen. So auch in meinem Fall. Zudem kommt hinzu, dass die Anwendung und der Einsatz von Computertechnologie in Volksschulen oft auf Ablehnung des Lehrpersonals stößt. Dieser Umstand änderte sich jedoch in den letzten Monaten.

In der Institution Schule spüre ich gerade jetzt in Zeiten der COVID-19-Pandemie und des *distance learnings* eine Euphorie, ein *Ausprobieren wollen* und eine gewisse Art von *Neuentdeckung* der digitalen Medien seitens der Lehrerinnen und Lehrer. Umso wichtiger erscheint mir, neben den öffentlichen Debatten von Schlagwörtern gekennzeichnet wie *Digitalisierung der Schule*, *digitale Kompetenzen*, *Schule 4.0* oder *Arbeitswelt 4.0*, den bildungswissenschaftlichen Diskurs im Kontext der *Neuen Medien* in den Blickpunkt zu nehmen. Als Student am Institut für Bildungswissenschaft der Universität Wien frage ich mich deshalb, was computergestützte Geräte zur Bildung eines Schülers oder einer Schülerin beitragen können. Zweifelsohne ergeben sich vielfältige Herausforderungen für die Bildung im Medienzeitalter, jedoch war es mir immer ein besonderes Anliegen und dies kennzeichnet die vorliegende Arbeit, nicht die Schwierigkeiten und Herausforderungen ins Zentrum meiner Überlegungen zu stellen, sondern vielmehr Chancen, Potentiale und Möglichkeitsräume in Bezug auf Bildung aufzuzeigen, die mit Computertechnologien einhergehen können.

Zahlreiche Werke und Artikel von Vilém Flusser, Werner Sesink, Thomas Darmberger und Norbert Meder waren der Anlass mich näher mit der Thematik *Bildung im Zeitalter des Computers* zu beschäftigen. Aus dem Interesse wurde schließlich eine Faszination und das Ergebnis daraus ist die vorliegende Arbeit.

„Die neue elektrische Galaxis der Ereignisse ist schon tief in die Gutenberg-Galaxis eingedrungen. Auch ohne Zusammenstoß verursacht eine solche Koexistenz verschiedener Techniken und Bewußtseinformen bei jedem heute lebenden Einzelmenschen Traumata und Spannungen.“

(McLuhan 2011, S. 362)

1. Einleitung

Keine Prozesse, kein Werden, kein Handeln und keine Geschichte. Dies ist die neue Welt, die mediengeleitete und kodifizierte Welt. Es herrscht eine *Wertekrise*, die von sogenannten Techno-Bildern programmiert wird und der Mensch ist neuerdings ein Informationen speicherndes und Informationen erzeugendes Gewebe. Der Mensch ist noch immer weitgehend von Texten programmiert. Er oder sie liest die Welt logisch und mathematisch, jedoch teilt die neue Generation, welche von Techno-Bildern programmiert wird, nicht mehr die *Werte*¹ der alten Generation (vgl. Flusser 2008, S. 27-29).

Flusser prophezeite auf zugespitzte Art und Weise mit dem Erscheinen seines Werkes „Medienkultur“ (1997), die in der Zukunft stattfindende *Umwälzung*² durch die Technologie, sowohl auf technologische Implikationen gerichtet als auch auf gesellschaftliche und individuelle Lebensverhältnisse. Damit meint er die Wende hin zur Digitalisierung, die einen Bruch im Kulturellen verursacht und zwar in einem solchen Ausmaß, dass neue Denkmodelle und Orientierungsmuster erforderlich sind (vgl. Mersch 2006, S. 136).

Medien sind als zeichen(über)tragende Medien für Kulturen von hoher Bedeutung. Mahr (2003) beschreibt in diesem Sinne Wahrnehmungsmedien in seinem Text „Das Metaxy der Aisthesis: ‚De anima‘ als eine Ästhetik mit Bezug zu den Medien“ (2003) in Anlehnung an Aristoteles Ästhetiklehre. Denn schon Aristoteles sprach in seinen Lehren von einer Ästhetik, die Darstellungen von Aktivitäten der Seele beschreibt. Aus dieser Ästhetiklehre fasst Mahr einen Medienbegriff zusammen, der vom *Dazwischen* handelt. Der Titel seines Textes lässt sich also anders

¹ Flusser beschreibt die Krise der Werte als ein Hinausschreiten der linearen Welt der Erklärungen hin zu der techno-imaginären Welt der Modelle (vgl. Flusser 2008, S. 28).

² Inwieweit und in welchem Ausmaß der Mensch in der Flusserschen Denkweise von Texten *programmiert* ist, wird im weiteren Verlauf der Arbeit geklärt.

formuliert, als *etwas zwischen* den sinnlichen Wahrnehmungen beschreiben. Das *Dazwischen* ist in Mahrs Fall das Medium. „So kommt das Sehen nicht direkt über die gesehenen Farben zustande, sondern vielmehr, ‚seitens des Mediums‘ (...)“ (Mahr 2003, S. 44). Demzufolge erfährt das Lebewesen, wie es auch das Beispiel im Zitat zeigt, durch die Medien, die Vielfalt der über das Medium gruppierten Sinne (vgl. Mahr 2003, S. 44).

„Das Metaxy, der Zwischenbereich, das Medium kann charakterisiert werden als nicht-leer (...). Es ist Luft für den Schall, ein Ungenanntes für Gerüche, ein Vermischtes für Geschmäcker – wodurch es selbst zum Aisthetos wird-, sodass das Meiste durch Medien und nicht durch Berührungen erfahren wird, wobei sich Aristoteles nicht sicher ist, ob dann der Tastsinn ein eigenes Medium hat was das Fleisch wäre (...). Das Medium ist der Wahrnehmung entzogen (...), kontinuierlich (...), gegenüber den Sinnesorganen entmischt, homogen, auflösend (...)“ (Mahr 2003, S. 45-46).

Mahr kommt zu dem Ergebnis, dass *die Medien* nicht nur als Wahrnehmungs-, sondern als Kommunikationsmedien, das heißt als zeichenübertragende Medien, bedeutungsvoll geworden sind. Und erst seit Kommunikationsmedien im 20. Jahrhundert mit den *advertising media* zu Massenmedien wurden, bezeichnet man das Radio, das Fernsehen, das Internet usw. als *die Medien* (vgl. Mahr 2003, S. 51).

Ähnliches beschreibt Flusser in seinem Buch „Medienkultur“ (2008), wenn er von einer kodifizierten Welt spricht, die sich an alltäglichen *Codes* erklären lässt. Medien werden hier als spezifische Codes definiert, die mit den Bedeutungen vermittelt werden. Lineare Codes, wie etwa das Alphabet, neigen gegenwärtig dazu, an Gehalt zu verlieren. Denn wir schreiten aus der linearen Welt hinaus in die *techno-imaginär* kodifizierte Welt der Modelle (vgl. Flusser 2008, S. 26-27). „Nicht daß sich die Techno-Bilder bewegen, daß sie ‚audiovisuell‘ sind, daß sie im Kathodenlicht strahlen usw., ist das revolutionäre Neue an ihnen, sondern daß sie ‚Modelle‘ sind, das heißt Begriffe bedeuten.“ (Flusser 2008, S. 28) So wie die Schrift ein Schritt hinweg von den Bildern ist, weil sie erlaubt Bilder in Begriffe aufzulösen, so sind Codes ein weiterer Schritt weg von der Schrift, denn sie erlauben sich von Begriffen Bilder zu machen (vgl. Flusser 2008, S. 27-28). In diesem Sinne könnte die *techno-imaginär* kodifizierte Welt zugespitzt als Niedergang und Fall des Alphabets gedeutet werden, da wir erst den Gebrauch der Techno-Codes erlernen müssen. Sonst sind wir verurteilt, in einer bedeutungslos gewordenen, *techno-imaginär* kodifizierten Welt ein sinnloses Dasein zu fristen (vgl. Flusser 2008, S. 28).

Das vorgeschlagene Bild nach Flusser kann als Illustration für die gegenwärtige Wertekrise dienen. Es handelt sich nämlich nach Flusser um eine Krise, die Gedächtnisse auflöst, „weil ihr Programm erschöpft ist und weil sie nicht programmiert sind, neuartige verschlüsselte Informationen

aufzunehmen, kurz, weil wir nicht richtig für die uns umgebenden Informationen, für unsere kodifizierte Welt programmiert sind.“ (Flusser 2008, S. 39)

Mit dieser These ist Flusser bei weitem nicht allein, denn bereits Baudrillard schrieb in seinem Hauptwerk „L'échange symbolique et la mort“ (1967) über die Scheinwelt die von *Simulakren*, sprich virtuellen Scheinbildern, beherrscht wird und über die unendlich vielen Zeichen, welche die Moderne beinhaltet (vgl. Baudrillard 2011, S. 9). Das Kennzeichen dieser modernen *Simulakren* besteht nach Baudrillard darin, dass eine Beziehung zwischen Realität und Imagination unmöglich geworden ist. Baudrillard spricht in diesem Sinne von einer *Hyperrealität* des Codes. Es sind Modelle und Simulationen, die uns generieren (vgl. Baudrillard 2011, S. 9). So funktionieren beispielsweise *Abstraktionen* nicht mehr nach einem realen Muster und Simulationen beziehen sich nicht mehr auf eine reale Substanz. Vielmehr bedienen sie sich verschiedener Modelle zur Generierung eines *Realen ohne Realität* (vgl. Sesink 2004, S. 33). Ein neuer Typus von Maschinen ist entstanden und beginnt, die alte Maschinenteknik umzuwälzen. Diesen Typus bezeichnet Sesink in seinen Überlegungen als *Computer*³ (vgl. Sesink 2004, S. 9):

„Er [der Computer; Anm. DH] ist Überwindung der alten Maschine und dabei zugleich deren konsequente Weiterentwicklung. In ihm steckt ein ganz neues Produktionspotenzial, das (...) geeignet ist, die Idee der Maschine und der maschinellen Produktion bis zur Absurdität fortzutreiben. Diese Maschinen produzieren nicht mehr *in* der Welt – sie produzieren Welt, Welt als Maschine: sie produzieren ‚virtuelle Realität‘.“ (Sesink 2004, S. 9)

Der Begriff *Virtuelle Realität* beschreibt eine spezifische Mensch-Maschine-Schnittstelle, in der Benutzer und Benutzerinnen innerhalb einer vom Computergerät simulierten, *audiovisuellen Umgebung*⁴ mit einem Computer interagieren (vgl. Sesink 2004, S. 10). Codes, Sinnbilder und Simulationen spielen hierbei eine bedeutende und tragende Rolle.

In der Institution Schule verändert die gegenwärtige Digitalisierung, Automatisierung und Vernetzung den Schulalltag. So haben die technischen Möglichkeiten binnen weniger Jahre nicht

³ Mit dem Begriff Computer werden in diesem Sinne Geräte bezeichnet, die mittels programmierbare Rechenvorschriften Daten verarbeiten. Zu diesen Geräten zählen Computerstandgeräte, Laptops, Tablet-PCs, aber auch Smartphones etc.

⁴ Welling beschreibt in seinem Artikel „Methodisch-methodologische Perspektiven für die Forschung zum Lernen und Lehren mit Tablets“ (2017) die audiovisuellen Ausstattungsmerkmale von Tablets. Der Tablet-PC ist durch sein Energiemanagement und sein Gewicht sehr flexibel und hoch mobil nutzbar. Zudem machen Kameras für Foto- und Videoaufnahmen, Mikrofone sowie Sensoren für verschiedene Applikationen das Tablet zu einem Multifunktionsgerät (vgl. Welling 2017, S. 17).

nur die Art und Weise wie kommuniziert wird grundlegend verändert, sondern auch wie Medien konsumiert und produziert werden (vgl. Döbeli-Honegger 2016, S. 154).

„Diese weitreichenden Veränderungen aufgrund des digitalen Leitmedienwechsels stellen auch die Schule vor neue Herausforderungen. Gerade im digitalen Leitmedienwechsel hat die Schule die primäre Aufgabe, junge Menschen auf das Leben vorzubereiten. Dazu reicht es nicht aus, die Potenziale digitaler Medien zu nutzen und als Werkzeuge im Unterricht zu integrieren. Selbstverständlich gilt es, sie zu Lehr- und Lernzwecken einzusetzen.“ (Döbeli-Honegger 2016, S. 154)

Nach Sesink ist in diesem Sinne plakativ von einer neuen *Reformpädagogik*⁵ auszugehen, die diesmal nicht vom Kinde ausgeht, sondern vom Computer. Die neue Pädagogik postuliert eine Erschließung der Potenziale, welche die Technik mitbringt (vgl. Sesink 2004, S. 80). Es scheint, als sei der technische Fortschritt und in dessen Folge die Technik zu einer beherrschenden Größe im Lebenszusammenhang gewachsen. Muss deshalb der Fortschritt als eine Bedrohung von Bildung gesehen werden (Verdrängung der Bildung) oder handelt es sich tatsächlich um eine neue *Reform der Pädagogik*? (vgl. Sesink 2004, S. 53)

Meder sieht die (Computer)Technologie als eine neue Kulturtechnik, da sie das ganze gesellschaftliche Leben auf allen Ebenen der menschlichen Aktivität durchdringt und Technologie zugleich ein gesellschaftliches Problem betrifft. Wenn also die *Neue Technologie* zugleich eine neue Kulturtechnik darstellt, dann sind einhergehend Bildung und Erziehung zentral betroffen (vgl. Meder 2015, S. 3). Er spricht vom *Sprachspieler*, der den Bezug zur linearen Zeit verliert⁶. „Der Umgang mit Sprachen wird somit zum Spiel. Der Mensch, der sein Selbst- und Weltverstehen darauf aufbaut, ist der Sprachspieler. Dies ist das Bildungsideal des Zeitalters der Neuen Technologien.“ (Meder 2004, S. 55) Der Sprachspieler wird hier als Erfinder von Sprachen verstanden, in denen er mögliche Welten simuliert. „Der Sprachspieler, der Programme nutzt, d.h. der sogenannte Software-Anwender, spielt nicht nur mit den Möglichkeiten *eines* Programms, er besitzt nicht nur die Kompetenz *einer* Sprache, sondern bewegt sich frei in mehreren Sprachen und

⁵ „Die mit dieser Epoche verbundenen [Erziehungs-; Anm. DH] Programme und Praktiken wurden oftmals verschiedenen ‚Bewegungen‘ wie denen der Kunsterziehungsbewegung, der Arbeitsschulbewegung, der Landerziehungsheimbewegung etc. zugeordnet (...). Es wurde mit unterschiedlichen Kriterien der Ein- und Ausgrenzung ein mehr oder weniger geschlossener Zusammenhang ‚der‘ Reformpädagogik konstruiert.“ (Koerrenz 2014, S. 17)

⁶ Der Sprachspieler kehrt durch den verlorenen Bezug zur linearen Zeit in die Gegenwart zurück. Damit meint Meder nicht den Modus des Vergessens, sondern das Spiel mit möglichen Welten (vgl. Meder 2004, S. 55).

Programmen.“ (Meder 2004, S. 54) Nur so erkennt er oder sie die Möglichkeiten und Grenzen der mit *Software* simulierten Welten.

Flusser (2008) bezeichnet Bilder auf dem Fernsehschirm, Hologramme und Simulationen in Computern, gespeicherte Programme in Apparaten etc. als *Undinge*. Undinge lassen sich nicht mehr mit Fingern greifen und sind deshalb im buchstäblichen Sinne *unbegreiflich* (vgl. Flusser 2008, S. 187). „An die Dinge können wir uns nicht mehr halten, und bei den Informationen wissen wir nicht, wie uns an sie halten. Wir sind haltlos geworden.“ (Flusser 2008, S. 187)

Mit der Gegenüberstellung Flussers und Meders zeigt sich die Problematik der *Undinge* und der Simulationen und es stellt sich die Frage, ob Simulationen nach Meder Undinge nach Flusser sind? Diese Thematik inspirierte die Anfänge dieser Abschlussarbeit und es wird dieser im Folgenden nachgegangen.

Der Kern dieser Ausführungen behandelt die Frage, ob Möglichkeiten von Bildungsanlässen durch computergestützte Realität zum Ausdruck gebracht werden können. Damberger (2016) beschäftigt sich in diesem Zusammenhang mit dem *In-Beziehung-setzen* von Enhancement, Bildung und der Rolle, die eine *Erweiterte Realität* spielen kann. Dabei spricht er von einer Vorstellung der Realität, die durch virtuelle Komponenten *erweitert* wird. Dies ist kein Novum der heutigen Zeit, da dies bereits seit mehreren Jahrzehnten existiert. Die Augmented Reality (AR)⁷ soll einen durch die Technik ermöglichten, besonderen Zugang zur Welt beschreiben.

Die *Erweiterte Realität* wird im nächsten Schritt anhand eines von Sesinks (2004) erläuterten Phänomens beleuchtet und kurz dargestellt:

„Der Arbeiter sieht ein Doppelbild, das ihm auf einem traditionellen Monitor oder auf einer Monitorbrille gezeigt wird. Zum einen sieht er, aufgenommen von einer Videokamera, den realen Arbeitsplatz vor sich, an dem er sich gerade befindet. Er sieht also so auch seine Hände und das, was er in Händen hält. Dieses Bild wird überlagert von Bildteilen, die vom Computer generiert und eingespielt werden. Der Arbeiter sieht somit gleichzeitig das Teil, zum Beispiel ein Türschloss, das er real in Händen hält, an einem Ort, an den es letztlich nicht gehört (Ist-Zustand), und dasselbe Teil – virtuell – dort, wohin es gehört (Soll-Zustand).“ (Sesink 2004, S. 67)

Damberger beschäftigt sich mit diesem Phänomen der erweiterten-virtuellen Realität und geht der Frage nach, inwiefern ein durch die *Augmented Reality* eröffnetes *Mehr an Welt* auch zugleich ein *Mehr an Bildung*, ein Bildungsenhancement bedeuten kann. In diesem Sinne stellt sich die Frage, was Bildungsenhancement meint.

⁷ Die *Erweiterte Realität*, im englischen Augmented Reality, ist die Vorstellung einer Realität, die durch virtuelle Komponenten erweitert wird (vgl. Damberger 2016, S. 2).

To enhance bedeutet wörtlich übersetzt verbessern oder erhöhen. *Enhancement* ist demnach eine Verbesserung, eine Anreicherung oder eine Erhöhung. Der Begriff wird unter anderem in wirtschaftlichen Disziplinen als *Human-Enhancement* gebraucht. *Human-Enhancement* meint demnach, die Verbesserung oder die Erhöhung des Menschen (vgl. Damberger 2016, S. 5). In medizinischen Disziplinen meint *Enhancement* die Verbesserung, Wiederherstellung oder gar die Perfektionierung menschlicher Gesundheit. Bezogen auf *Neue Technologien* gehen mit *Enhancement* gezielte technische Eingriffe einher, die zu einer Optimierung und Erweiterung der menschlichen Konstitution führen (vgl. Damberger 2016, S. 6). Es zeigt sich, dass seit einiger Zeit eine weitverbreitete wissenschaftliche Debatte stattfindet, was unter *Enhancement* verstanden wird. Allen Versuchen, dem Begriff Inhalt zu verleihen, ist gemeinsam, dass es sich bei *Enhancement* um Verbesserungen und Erweiterungen handelt, die durch Eingriffe erzielt werden (vgl. Damberger 2016, S 5-6).

Einen interessanten Aspekt stellt Herber (2010) dar, wenn er von einem Fall spricht, der dem Bereich *Work Based Learning*⁸ zuzuschreiben ist. Dieser Fall beschreibt den Einsatz von AR-Funktionen, die zu einem vermeintlichen Enhancement durch *Neue Technologien* führen. Der KFZ-Hersteller *BMW* benutzt in seinen Ausbildungswerkstätten spezielle AR-Datenbrillen, die von den Auszubildenden in den Trainingseinheiten getragen werden. Diese übertragen technische Zusatzinformationen oder Diagnoseanleitungen zu den Maschinenteilen an die Nutzer und Nutzerinnen. Die Realität wird mit *Codes*, welche von den Datenbrillen erkannt und dechiffriert (entschlüsselt) werden, erweitert (vgl. Herber 2010, S. 3).

„Hier zeigt sich ein bisher wenig genutztes didaktisches Potenzial von Augmented Reality: Mit Hilfe spezieller Werkzeuge (z.B. Datenbrille oder Smartphone und AR-Browser) wird die Interaktion der Lernenden mit der realen Umwelt im didaktischen Prozess⁹ berücksichtigt. Komplexe Systeme (im konkreten Fall der KFZ-Motor) können so realitätsnah abgebildet und Informationen bedarfsorientiert vermittelt werden.“ (Herber 2010, S. 3)

⁸ Mit dem *Work Based Learning* ist eine Bildungsstrategie angesprochen, die den Lernenden am Arbeitsplatz praktische Arbeitserfahrungen vermittelt. Durch diese Strategie kommen sowohl akademische, als auch technische Fähigkeiten zur Anwendung.

⁹ Darlegungen zum Einsatz von Computertechnologie als Lehrautomat werden bereits von Skinner 1954 vorgeschlagen. Mit seinem lernpsychologischen Ansatz *Operantes Konditionieren* soll mit Hilfe der Lehrautomaten Lehren und Unterrichten verbessert werden (vgl. Swertz 2000, S. 41). „Gerade das Versprechen der Effizienzsteigerung und der damit verbundenen Senkung von Kosten für Schulungen sowie die oft klar definierbaren Lernziele macht die Unterrichtstechnologie für Unternehmen reizvoll.“ (Swertz 2000, S. 41)

In diesem Kontext ist es wichtig zu erwähnen, dass das materielle (stoffliche) Objekt selbst durch AR-Funktionen (überlagerte Informationen) nicht verändert wird¹⁰ (vgl. Herber 2010, S. 4).

„Darin unterscheidet sich Augmented Reality von klassischen didaktischen Lernumgebungen, die das Lernobjekt in das Lernarrangement so einbeziehen, dass der didaktische Nutzen des Lernprozesses gerade aus der Manipulation bzw. Veränderung mit dem Objekt entspringt.“ (Herber 2010, S. 4)

Damberger geht einen Schritt weiter, denn er sieht die *Erweiterte Realität* nicht nur als Erweiterung durch Zusatzinformationen, sondern sie bietet auch Möglichkeiten, reale Dinge mit Erfahrungen anderer Menschen, die dann als Repräsentationen an den Dingen haften, zu versehen (vgl. Damberger 2016, S. 20-22). Dieser Zugang, der reflexive Prozesse eröffnet¹¹, ermöglicht nach Damberger ein *Mehr an Bildung* (vgl. Damberger 2016, S. 2-5). Das *Mehr an Bildung* soll in diesem Beitrag anhand von Tablet-PCs untersucht werden. Der Umfang der Arbeit ist begrenzt, daher wird in dieser keine umfassende Übersicht über die weiteren Ermöglichungsräume eines Tablet-PCs dargestellt.

Besonders relevant in Bezug auf die *Erweiterte Realität* scheinen die bereits erwähnten Darlegungen von Flusser und Meder zu sein, da sie sich in ihren Forschungen der *Neuen Technologien* mit deren Nutzen, Möglichkeiten und Auswirkungen für Mensch und Gesellschaft widmeten. Die Auseinandersetzung von Flusser, der in diesem Kontext von *unbegreiflichen Udingen* spricht (vgl. Flusser 2008, S. 187), und Meder, der unter anderem den Sprachspielenden und damit einhergehend die Möglichkeiten einer Software (einem Sprachspiel) fokussiert (vgl. Meder 2004, S. 54), erscheint besonders ertragreich und die bezogen auf die Thematik der Computertechnologie oft kontroversen Thesen versprechen eine lohnende Diskussion. Die Positionen werden in diesem Beitrag beleuchtet und verglichen, um eine Antwort auf die Möglichkeiten von Bildung mittels der *Erweiterten Realität* durch Tablet-PCs zu erhalten. Es geht in diesem Zusammenhang um eine pädagogische Interpretation der Bildungspotenziale von AR, die mit Tablet-PCs genutzt wird.

Das Erkenntnisinteresse dieser Ausführungen kann als systematisch beschrieben werden. Zum einen werden bestimmte Fragestellungen an die Texte von Flusser und Meder herangetragen und zum anderen wird dabei der Fokus nicht auf einzelne Arbeiten oder Texte gelegt, sondern der

¹⁰ „Was Augmented Reality-Anwendungen (...) didaktisch so spannend macht, ist damit also nicht primär die Überlagerung von Informationen als Vermittlung von statischem Wissen, sondern die räumlichen und zeitlichen Interaktionen von Subjekten, die das interessierende (außerdidaktische) Objekt anreichern.“ (Herber 2010, S. 4)

¹¹ Der Aspekt der *Reflexivität* wird zu einem späteren Zeitpunkt in der Arbeit geklärt.

Versuch getätigt, anhand von zentralen Begrifflichkeiten, sowie Argumentationslinien vergleichend die gewählten Theorien darzustellen. Damit soll letztendlich eine gemeinsame oder differente Begriffsbasis dargestellt werden. Um der Frage nach den Bildungspotenzialen von AR anhand von Tablet-PCs nachzugehen, werden die Thesen von Flusser und Meder in einem ersten Schritt gegenübergestellt und darauf folgend die ausgewählte AR-Anwendung mit den Thesen der genannten Autoren interpretiert. Daraus stellt sich für die vorliegende Arbeit folgende Frage:

Inwieweit können digitale Lernwelten als neue Kulturtechnik verstanden werden, die im weiteren Sinne anhand von Erweiterter Realität ein *Mehr an Welt* und ein *Mehr an Bildung* ermöglicht?

Aus der Forschungsfrage ist die gewählte Medienwirkungsperspektive erkennbar. Die gewählte Perspektive befasst sich mit den Effekten, die *Digitale Medien* und damit einhergehend die AR sowohl auf einzelne Personen, als auch auf Gruppen und Gesellschaften haben. Wenn also ein *Mehr an Welt* und ein *Mehr an Bildung* erreicht werden soll, sind vor allem die Konsequenzen medialer Praktiken von Bedeutung, die insbesondere Gegenstand der Medienwirkungsperspektive nach Flusser sind. In diesem Sinne wird die Medienwirkungsperspektive eingenommen und diese einer Rezipienten- oder Rezipientinnen orientierten Perspektive vorgezogen, da den Darlegungen zunächst nach Flusser gefolgt wird. Im Weiteren wird ergänzend mit den Denkweisen Meders, der die am Menschen orientierte Perspektive präferiert, die Medienwirkungsperspektive kritisch beleuchtet.

Nach der *Einleitung* als erster Abschnitt der Arbeit, folgt die *Erläuterung der Forschungsfrage*. Hier werden die in der Forschungsfrage verwendeten Konzepte und Annahmen, sowie Hintergründe und Bedeutungen erklärt. Der dritte Abschnitt *Vorgehensweise* beschäftigt sich mit der methodischen Herangehensweise, welche sich in drei Teile gliedert, nämlich die Begründung der gewählten hermeneutischen Methode, ihre Spezifikation in Hinblick auf die Arbeit, sowie die Formulierung der Leitfragen für die Interpretation der ausgewählten AR-Anwendung. Das vierte Kapitel der Arbeit *Medientheoretische Positionen* soll die gewählten Theorien und zentrale Begrifflichkeiten klären und präsentieren. Zuerst werden Flussers Thesen zur Begrifflichkeit des *Codes* und der Zeichen aufgezeigt, um anschließend Meders *Superzeichen* gegenüberzustellen. Bei der Erläuterung der Positionen wird versucht eine Regelmäßigkeit einzuhalten, die zuerst den Medienbegriff behandelt,

darauffolgend den Bildungsbegriff in den Fokus rückt und im Anschluss daran die Mediatisierung¹² und daraus folgend die Stellungen der Positionen zum Wandel der Gesellschaft und Kultur thematisiert. Verbindungslinien im Hinblick auf die *Neuen Technologien* werden dabei in den genannten Punkten gezogen, um am Ende des vierten Kapitels einen ersten Vergleich zu ziehen, der Gemeinsamkeiten und Unterschiede aufdecken soll.

Das fünfte Kapitel behandelt die *Erweiterte Realität*, die sich unter anderem in Tablet-PCs in verschiedenen Anwendungen wie bspw. Lernprogrammen oder Lernapplikationen wiederfindet. Der Begriff *Erweiterte Realität* ist für die vorliegende Arbeit grundlegend. Bevor es zur Interpretation der exemplarischen Anwendung kommt, werden in Flussers und Meders Theorien Verbindungspunkte zur *Augmented Reality* gesucht, die für die nachfolgenden Abschnitte ausschlaggebend sind. Das ausgewählte Beispiel ist die Applikation *Tigerbooks*¹³. Das Leseprogramm *Tigerbooks* bietet durch seine *Superbücher* erweiterte Funktionen anhand von Augmented-Reality-Anwendungen, wie bspw. Vorleseeinheiten, Lernspiele, dreidimensionale Animationen und Zusatzinformation. Diese digitale Lernanwendung kann in Schulen eingesetzt werden. Mit dieser Software soll das mögliche Bildungspotenzial im Kapitel *Erweiterte Realität als Chance von Bildungsbancement?* untersucht, diskutiert und mit den Thesen Meders und Flussers anhand unterschiedlicher Argumentationskonturen interpretiert werden. Abschließend nach der Interpretation, folgt die *Conclusio*. Hier wird die Arbeit resümiert, die wichtigsten Aspekte nochmals wiedergegeben und weiterführende Fragen gestellt.

¹² Der Mediatisierungsansatz beschäftigt sich mit dem Wandel von Alltag, den soziokulturellen Beziehungen und der Gesellschaft im Sinne des Wandels der Medien (vgl. Krotz 2015, S. 439).

¹³ Die Software *Tigerbooks*, programmiert vom Unternehmen *tigermedia*, bietet die Möglichkeit durch den Erwerb von Superbüchern AR-Anwendungen in der Applikation an. Gemeinsam mit den genannten Büchern und der Software können erweiterte Funktionen mit Tablet-PCs oder Smartphones hervorgerufen werden (vgl. tigermedia).

2. Erläuterung der Forschungsfrage

Alternative Welten nennt Flusser (2008) das Phänomen der auftauchenden Umwelt, die von Computern erzeugt werden. Diese Welten können tönen, betastet und in naher Zukunft wahrscheinlich gerochen und geschmeckt werden (vgl. Flusser 2008, S. 202).

„Aber das ist noch nicht alles, denn die bald technisch realisierbaren bewegten Körper, wie sie aus den Komputationen¹⁴ emporzutauchen beginnen, können mit künstlichen Intelligenzen vom Typ ‚Turing’s man‘ ausgestattet werden, so daß wir mit ihnen in dialogische Beziehungen treten können.“ (Flusser 2008, S. 202)

Die *Alternative Welten* beinhalten Algorithmen, Symbole und Codes und projizieren Realität in die Virtualität. Jedoch bleibt es nicht dabei, denn in diesen projizierten Welten ist alles, was mathematisch denkbar ist, auch tatsächlich machbar, „selbst das, was in der Umwelt ‚unmöglich‘ ist“ (Flusser 2008, S. 211). Durch die von Flusser postulierte Wertekrise, die im weiteren Verlauf detaillierter beschrieben wird (siehe Abschnitt 4.1.3.), können die meisten an diesen *Alternativen Welten*, die aus den Computern entstehen, nicht teilnehmen und daher meinen sie, daran auch nicht teilnehmen zu wollen (vgl. Flusser 2008, S. 207).

Meder spricht von Superzeichen und interaktiven Zeichen, die Werkzeuge in der Sprache darstellen. Computer sind also nach Meder *Sprachmaschinen*, die ein Zeichensystem für die Eingabe bzw. den Empfang von Sprache und ein Zeichensystem für die Ausgabe bzw. für das Senden von Sprache besitzen (vgl. Meder 1986, S. 706).

„Für den Lernzusammenhang in einer Software verhält es sich ähnlich; man spielt mit der Bedeutung der Zeichen, bewegt sich ständig auf zwei Zeichenebenen, der Abkürzung und der Nicht-Abkürzung, und entwickelt eine Kultur des Deepenings (...), wie dies in der Spiralmethode des Lernens schon lange entwickelt ist.“ (Meder 2015, S. 17)

Die Autoren beschäftigen sich mit Zeichen und Codes und deren Vermittlungen von Bedeutung und Sinn. Aus den Betrachtungen der Perspektiven stellen sich die folgenden Überlegungen. Die bereits einleitend beschriebene Fragestellung beschäftigt sich mit der Thematik des Bildungsenhancement durch die bestehende Computertechnologie. Es wird von einem pädagogischen Innovationspotenzial im Computer ausgegangen, der von den Bildungseinrichtungen Miteinbeziehung und sogar *Reformierung* der Strukturen abverlangt (vgl. Sesink 2004,

¹⁴ Flusser sieht bspw. das digitale Foto als eine Zerlegung in oder eine Zusammensetzung aus Punkten, eine neue Synthese, oder anders gesagt: eine *Komputation* (vgl. Hartmann 2004/2005).

S. 82). Andere sprechen von einer neuen Kulturtechnik, da die neue Technologie sowohl das gesellschaftliche Leben, als auch menschliche Aktivitäten auf allen Ebenen durchdringt (vgl. Meder 2015, S. 3). Computer sind seit vielen Jahren in der Lage Vorstellungen von Realität durch virtuelle Komponenten zu erweitern. Die *Erweiterte Realität* (AR) soll nach Damberger nicht als Verbesserung der Bildung verstanden werden, jedoch ermöglicht sie besondere Zugänge zur Welt (vgl. Damberger 2016, S. 5). Das Forschungsinteresse der vorliegenden Arbeit fokussiert sich demzufolge auf die formulierte Frage, inwieweit *digitale Lernwelten* als neue Kulturtechnik verstanden werden können, die im weiteren Sinne anhand von Erweiterter Realität ein *Mehr an Welt* und ein *Mehr an Bildung* ermöglicht?

Digitale Lernwelten werden in diesem Kontext, um eine inhaltliche und gegenstandsbezogene Auswahl zu treffen, als Lernprogramme mit AR-Anwendungen gedacht. Diese Lernwelten sind von Codes, Zeichen, interaktiven Symbolen, Simulationen usw. umgeben. Als exemplarisches Beispiel wird, wie einleitend präsentiert, die Software *Tigerbooks* herangezogen, die mit ihrer Programmentwicklung *Tigerbooks Superbücher* sowohl den Charakter eines Lernprogramms aufweist, als auch AR-Anwendungen beinhaltet. Mit Flusser und Meder soll die Lernsoftware exemplarisch interpretiert werden, um die Frage des *Bildungsenhancement* zu beantworten.

3. Vorgehensweise

Der folgende Teil behandelt die methodischen Überlegungen der vorliegenden Arbeit. Zuerst wird die gewählte hermeneutische Methode im Allgemeinen vorgestellt, um anschließend den Vorgang der Arbeit mit Klafkis methodologischen Grundkenntnissen zu erläutern. Mit Klafkis *Hermeneutische Verfahren in der Erziehungswissenschaft* (1975) und den erwähnten methodologischen Grunderkenntnissen (vgl. Rittelmeyer/Parmentier 2007, S. 132) soll der Rahmen der Arbeit gebildet werden. Im letzten Teil dieses Kapitels werden Leitfragen für die Interpretation des AR-Programms mit den Thesen Flussers und Meders vorgestellt und begründet.

3.1. Allgemeines zur gewählten hermeneutischen Methode

Die Fragestellung wird mittels Literaturanalyse bearbeitet. Das methodische Vorgehen stützt sich auf den hermeneutischen Ansatz Rittelmeyers und Parmentiers (2007). Diese hermeneutische Methode wurde gewählt, da mit ihr die detaillierte Untersuchung von Texten, sowohl im Allgemeinen als auch auf bestimmte Fragen hin, genannt werden kann (vgl. Rittelmeyer/Parmentier 2007, S. 41). Es handelt sich hierbei um eine Form der *komparativen Interpretation*, die Rittelmeyer und Parmentier folgend beschreiben:

„Vergleich eines Textes mit anderen Texten zum gleichen Thema, zur gleichen historischen Situation oder auch zu Texten anderer Epochen: Was ist das Besondere an diesem Text, wodurch hebt er sich von anderen ab, was hat er mit anderen Texten gemeinsam, sodass sich hier vielleicht ein historischer Habitus des Themas und seiner sprachlichen Darstellung zeigt?“ (Rittelmeyer/Parmentier 2007, S. 52)

Die historische Zeitspanne zwischen den Autoren Meder und Flusser ist bedeutend, was dem Ableben Flussers 1991 verschuldet ist. Hinzukommt, dass sich die historische Dimension des technischen Veränderungspotentials in den letzten Jahrzehnten vergrößert hat. Dieser Aspekt wird im weiteren Verlauf der Arbeit thematisiert.

Im ersten Schritt werden mittels der gewählten Methode vergleichbare Gedanken, Interessen und Ideen von Flusser und Meder in Hinblick auf Medienbegriff, Bildungsbegriff und Computerkultur herausgearbeitet. Als Ziel kann dabei eine Darstellung des Diskurses und die Suche nach der neuen Kulturtechnik genannt werden. Dabei sollen Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Autoren beleuchtet und aufgedeckt werden.

Die von Flusser formulierten *Alternativen Welten* und die nach Meder beschriebenen *Simulationen* finden sich in der pädagogischen Praxis unter anderem im schulischen Tableteinsatz wieder. Im zweiten Schritt werden diese Alternativen Welten oder auch die *Erweiterte Realität* auf ihr Bildungspotenzial, mittels einer Interpretation der gewählten Thesen in Bezug auf die AR-Anwendung geprüft. Hier stellt sich die Frage, inwieweit anhand von computergestützter Realität, in Form von digitalen Lernwelten bei Tablet-PCs, ein Bildungspotenzial festgestellt werden kann? So scheint es nicht mehr notwendig zu sein, sich zum gemeinsamen Lernen an physischen Orten zu treffen, stattdessen findet man sich bedarfsweise in digitalen Lernwelten ein (vgl. Welling 2017, S. 20). Diese Lernwelten werden unter anderem mit dem Tablet-PC in der Lesesoftware *Tigerbooks* angeboten.

Die Lernapplikation mit dem Fokus auf den AR-Anwendungen bilden den Untersuchungsgegenstand, da dieses Programm *Codes* und *Zeichen* beinhaltet. Die exemplarisch untersuchte Anwendung mit ihren AR-Funktionen wird in der vorliegenden Arbeit als *Code/Zeichen* gedacht. Diese auftretenden *Codes* und *Zeichen* in der gewählten digitalen Lernwelt, sollen mit den Thesen Flussers und Meders im Abschnitt 5.3. interpretiert werden. Durch eine pädagogische Interpretation wird der Versuch getätigt, den jeweiligen Stellenwert der Positionen, den sie für den Bildungsprozess einnehmen können, zu dokumentieren.

Beispielsweise werden anhand der ausgewählten Anwendung Simulationen und Animationen in die reale Umgebung projiziert, die *Codes*, *Zeichen* und *Symbole* beinhalten. So vermitteln diese *Codes* in der AR zusätzliche Informationen, die für den weiteren *Spielverlauf* von Bedeutung sind. Nach Flusser eröffnen die projizierten computergestützten Welten (mit ihren Codes) die Problematik durch die dem Menschen fehlende Bewusstseinssebene. In Anlehnung an Meder bieten diese Anwendungen eine Sozialisierungsmöglichkeit mit computergestützten Welten, die in weiterer Folge ein *Probearbeiten* darstellen (vgl. Meder 2015, S. 20).

Abschließend nach der Interpretation folgt die Darstellung der Interpretations- und Forschungsergebnisse im Theorie-Praxis-Bezug, sowie eine zusammenfassende Endbetrachtung der Ergebnisse, der zentralen Thesen und Theorien der Positionen, der in dieser Arbeit vorgestellten Forschungsansätze.

3.2. Methodologische Grunderkenntnisse nach Klafki

Der folgende Abschnitt bildet die Basis, auf welche Art und Weise Gemeinsamkeiten und Unterschiede im vierten Kapitel identifiziert und untersucht werden. Der genannte Vergleich

zwischen Flusser und Meder soll den Ausführungen Klafkis zu den elf methodologischen Grunderkenntnissen (vgl. Klafki 2007, S. 132ff.) gefolgt werden, um die Vorgehensweise ersichtlich und transparent zu machen. Diese Ausführungen gelten somit als Ausgangspunkt für die Gegenüberstellung der gewählten Positionen. Klafki formuliert in seiner ersten Grunderkenntnis (1), dass jede Textinterpretation unter einer bestimmten Fragestellung ein Vorverständnis in sich birgt (vgl. Klafki 2007, S. 134). Im Falle der hier behandelten Forschungsfrage wird davon ausgegangen, dass im Diskurs der neuen Kulturtechnik, also auch in den Texten der Autoren mit unterschiedlichen Begriffen und unterschiedlichen Theorien gearbeitet wird. Die Definitionen der Positionen sind jedoch miteinander vergleichbar, da beide in der Debatte um *Neue Technologien* Stellung beziehen. Daraus folgt, dass Gemeinsamkeiten und Unterschiede vorhanden und argumentierbar sind, die sodann die Grundlage für den Vergleich bilden.

Die Fragestellung und das darin sich ausdrückende Vorverständnis wird an den Texten überprüft (2) (vgl. Klafki 2007, S. 136). Dies geschieht im Sinne des hermeneutischen Zirkels, um damit die Aspekte und die Theorien der Positionen zu beleuchten. Damit soll eine Einseitigkeit der Darstellung vermieden werden. In der Interpretation der Positionen wird dieser Schritt auch angewendet, um eine mehrperspektivische Darstellung anzustreben. Klafki betitelt die nächste Erkenntnis als *Quellen- bzw. Textkritik* (3) (vgl. Klafki 2007, S. 136). In der Auswahl der Texte für die Darstellung des Vergleichs wurde auf wissenschaftliche relevante und einschlägig publizierte Literatur zurückgegriffen. Bei den Texten der Positionen wurde auf Querverweise eigener und anderer Texte geachtet.

Die vierte Grunderkenntnis nach Klafki ist die Frage nach der Bedeutung einzelner Worte (4) (vgl. Klafki 2007, S. 138). „Mit dem Fachterminus ausgedrückt: es handelt sich um den semantischen Aspekt, d. h. also den auf die Wortbedeutungen gerichteten Aspekt der Interpretation.“ (Klafki 2007, S. 138) Diesem Aspekt kommt in der vorliegenden Arbeit großes Gewicht zu, denn in der Art und Weise, wie in den Texten mit den Begrifflichkeiten *Medien, Bildung, Kulturtechnik, Gesellschaft* usf. umgegangen wird, steht im Zentrum der Fragestellung. Zentral geht es um die Bedeutung, die der Autor oder die Autorin einem Wort gibt. Der Leser oder die Leserin verbindet diese Bedeutung mit der eigenen Sprache und kann deshalb abweichen. Deshalb ist es wichtig, dass die Semantik der einzelnen Definitionen mit anderen vom Autor entwickelten Definitionen und mit interpretativen Schlüssen zu einem Gesamtbild in Beziehung gesetzt wird. Dies führt zum fünften Punkt Klafkis, in der er *Gegenaspekte* fordert, die in die Interpretation miteinbezogen werden sollen (5) (vgl. Klafki 2007, S. 140). Wie in der Einführung erwähnt, zeigen sich die Positionen Meders und Flussers als kontrovers, weshalb der Vergleich in der Fragestellung ein Leitmotiv dieser Arbeit ist. Im Vergleich der Autoren ist es notwendig, über den immanenten Zusammenhang

hinauszugehen und weitere Quellen hinzuzuziehen (6) (vgl. Klafki 2007, S. 140). Mit der Einbeziehung der Begrifflichkeiten *Augmented Reality* und *digitale Lernwelten* wie sie bspw. Damberger (2017) erläutert, sollen textübergreifende Zusammenhänge hergestellt werden.

Am Ende des Vergleichs, wenn es um die Diskussion der Argumentationszusammenhänge geht, nimmt die siebente Erkenntnis, nämlich die *syntaktische Analyse* (7) eine bedeutende Rolle ein (vgl. Klafki 2007, S. 141). Hier wird der Fokus auf die Ermittlung der argumentativen Zusammenhänge gelegt und nicht auf die Analyse einzelner Sätze und Textabschnitte. Die *gedankliche Gliederung* (8) wurde in der Einleitung beschrieben und ist jener Grundsatz, nachdem sich die Darstellungen der zwei Positionen zu *Medien, Bildung und Mediatisierung* richtet. Sie ist die Grundlage für einen nachvollziehbaren und systematischen Vergleich (vgl. Klafki 2007, S. 143-144). Die gewählten Positionen werden kritisch überprüft und auf logische Fehler untersucht. Diese *logische Stringenz* (9) und ihre Überprüfung werden in dieser Arbeit als wichtige Elemente der Interpretation mitgedacht. Einzelne Aussagen und ihre sprachlichen Elemente werden im Gang der Interpretation immer wieder im Zusammenhang größerer Aussagenszusammenhänge ausgelegt (vgl. Klafki 2007, S. 144). Im *hermeneutischen Zirkel* (10) werden erneut Erkenntnisse immer wieder im Spiegel neuer Einsichten kritisch betrachtet. Das bedeutet, dass einzelne Aussagen und ihre sprachlichen Elemente in der Interpretation im Zusammenhang mit Aussagenszusammenhängen ausgelegt werden. Dieser wechselseitige Erläuterungsvorgang zwischen einzelnen Aussageelementen und größeren Zusammenhängen sowie in der Einleitung erwähnten Fragestellung ist mit dem Begriff des hermeneutischen Zirkels gemeint (vgl. Klafki 2007, S. 144). Im letzten Punkt nimmt Klafki Bezug auf die *ideologiekritischen Fragen* (11), also Fragen, die sich nach dem gesellschaftlichen Zusammenhang und der Motivation des Autors oder der Autorin richten. Sowohl Meder als auch Flusser¹⁵ nehmen jeweils Stellung zur gesellschaftspolitischen Situation und in Bezug auf *Neue Technologien* auch im bildungs- und erziehungswissenschaftlichen Diskurs Positionen ein (vgl. Klafki 2007, S. 147). Die Positionen werden dargestellt und kritisch auseinandergesetzt.

Diese hermeneutische Methode besteht darin Vorwissen oder gewonnene Erkenntnisse erneut zu überprüfen, deshalb widmet sich der nächste Abschnitt den Erläuterungen zusätzlicher Leitfragen, welche in der Interpretation der Positionen im Abschnitt 5.3. anhand der AR-Anwendung *leitend* sind.

¹⁵ Flussers Positionierungen im bildungswissenschaftlichen Diskurs werden unter anderem mit Alpsancar (2012), Krüchel (2015) und Bröckling (2012) ermittelt und rekonstruiert, da er selbst keinen Bildungsbegriff explizit formuliert hat.

3.3. Leitfragen für die Interpretation

Für die Interpretation und Diskussion der ausgewählten AR-Anwendung mit Flusser und Meder im Abschnitt 5.3. werden zusätzliche Fragen generiert, um einen höheren Konkretisierungsgrad der Fragestellung, sowie der darauf aufbauenden Interpretation zu erreichen. Mit diesen Fragen wird das Problem der Beantwortung der oben entwickelten Forschungsfrage gelöst. Es ergeben sich folgende Leitfragen:

- a) Welchen Status haben *Codes* und *Superzeichen* im Kontext des ausgewählten AR-Programms?
- b) Wie kommt es zu einer *Haltung*¹⁶ seitens des Rezipienten oder der Rezipientin nach Meder und Flusser, die den *techno-imaginären* Codes und den *interaktiven* Zeichen in der AR-Software gerecht wird?
- c) Welche Erkenntnisse lassen sich aus dem *Simulationsbegriff* Meders und dem Konzept der *Alternativen Welten* nach Flusser für die Bildungspotentiale der *Erweiterten Realität* gewinnen?

Zu a): Das ausgewählte AR-Programm ist von Codes, Zeichen, interaktiven Symbolen, Simulationen usw. umgeben. Flussers Auslegungen zu den *Techno-Codes* und Meders Thesen zu den *Superzeichen* werden daher in Beziehung zur AR-Anwendung gesetzt, um zentrale Unterschiede zwischen den Positionen aufzudecken.

Zu b): Darlegungen zur *Haltung* im Kontext der *Neuen Medien* können in den zwei Theoriemodellen gefunden werden. Im Mederschen Sinne versetzt sich der Anwender oder die Anwenderin einer Software, der *Sprachspieler*, selbst in die Lage, auf die Dynamiken der Welt adäquat zu reagieren. Voraussetzung dafür ist die Beherrschung der Grammatiken der unterschiedlichen Sprachspiele (vgl. Meder 2005, S. 265). Flusser meint, dass ein Interagieren in computergestützten Welten eine Bewusstseinsform voraussetzt, die viele Menschen noch nicht erlernt haben und somit nicht vom linearen in den *techno-imaginären* Code umkodieren *wollen* (vgl. Flusser 2008, S. 207). Die Bedeutung der *Haltung* im Sinne der Neuen Medien wird von den Autoren erläutert und soll in diesem Vergleich anhand der AR-Anwendung exemplarisch erklärt werden. Auch hier werden zentrale Argumente herausgearbeitet und zueinander in Beziehung gesetzt.

Zu c): Die Positionen behandeln in ihren Theorien die Begriffe computergestützte *Alternative Welt* und *Simulation*. In Anlehnung an Flusser wird von Computern gesprochen, die *Alternative Welten*

¹⁶ *Haltung* in diesem Sinne meint das konstruktive und offene *Verhalten* (das *Spielen*) in der ausgewählten AR-Lernsoftware.

synthetisieren und die Virtualität in die Realität projizieren (vgl. Flusser 2008, S. 211). *Simulationen* nach Meder sind genaue Nachbildungen realer oder technischer Vorgänge durch Modelle (vgl. Meder 2000, S. 40). In der Lektüre ist zu klären, wie sich die beiden Begriffe der Positionen in Zusammenhang mit der zu untersuchenden AR-Anwendung in Verbindung setzen lassen.

Im Weiteren ist es in dieser Hinsicht von Bedeutung über das Verhältnis von Bildung und Medien und über ihre Konstituierung zu sprechen. Hier werden Vergleichspunkte und Unterschiede herausgearbeitet, um auf die Frage der Bildungspotenziale zu antworten.

Mit diesen Leitfragen wird eine Differenziertheit der diskutierten Theorien angestrebt, um den Rahmen der Abschlussarbeit nicht zu überschreiten. Deswegen sei hier gesagt, dass kein Anspruch auf Vollständigkeit der Darstellungen und Diskussionen gestellt werden kann. Aus diesem Grund wird in der Interpretation und Diskussion auf einzelne Begriffe und Argumentationen Bezug genommen, um anhand dessen Gemeinsamkeiten und Unterschiede aufzudecken.

4. Computertechnologie als neue Kulturtechnik? Medientheoretische Positionen

Der folgende Abschnitt behandelt die medientheoretischen Überlegungen von Flusser und Meder. Dieses Kapitel, welches den Kern der Arbeit bildet, stellt Konzepte und einzelne Modelle der Autoren anhand von ausgewählten Texten vor. Nach den allgemeinen Vorstellungen werden die Begrifflichkeiten in Kontext der Medien (*Medienbegriff*) und der Bildung (*Bildungsbegriff*) erklärt. Da die Autoren von einer *Mediatisierung*, also einem Wandel in der Kultur und in der Gesellschaft im Kontext des Wandels der Medien (vgl. Krotz 2015, S. 439) sprechen, wird darauffolgend in der Arbeit eingegangen. Beginnend mit Flusser werden die Begriffe *Codes*, *techno-imaginär* kodifizierte Welt und *Wertekrise* geklärt, um anschließend Meders *Superzeichen* und sein Konzept des *Sprachspielers* gegenüberzustellen. Nach den jeweiligen Ausführungen von Flusser und Meder wird ein Vergleich der Positionen durchgeführt, der Gemeinsamkeiten und Unterschiede hervorbringen soll.

4.1. Vilém Flusser

Vilém Flusser (1920-1991), ein tschechisch-brasilianischer Kommunikationstheoretiker, beschäftigte sich in seinen Werken hauptsächlich mit der *Wende* und dem *Wandel* von der Schriftkultur bis zur Digitalisierung. Er gilt bis heute als wichtiger Impulsgeber aktueller Medientheorien. *Technik* verstand Flusser als kulturelles Phänomen, wobei sich seine Theorien und Konzepte auf den Einfluss Cassirers¹⁷ und Vargas verstehen. So definierte er eine umfassende Kulturtheorie, deren Bindeglied die Kommunikation bildet. Der Ausgangspunkt in seinen Werken ist die Theorie der Kulturtechnik, die auf einer phänomenologischen Analyse beruht (vgl. Mersch 2006, S. 136).

„Dabei vereinen seine Schriften so heterogene Themen wie eine Philosophie der Dinge, des Designs, des Bildes, der Fotografie, der Schrift oder des digitalen ‚Techno-Bildes‘, die er zu immer neuen Synthesen zusammenzubinden suchte, um dem Ganzen des sich ankündigenden Umbruchs unter dem Aspekt einer ‚Kommunikologie‘ zu entsprechen.“ (Mersch 2006, S. 136-137)

¹⁷ „Der Mensch, so wird Cassirer gegen Ende der Stationen seines philosophischen Lebens feststellen, lebt gewissermaßen in einem von ihm selbst hervorgebrachten *symbolischen Universum*, wie in einem Symbolnetz; innerhalb eines *artifizijellen Mediums*, das zwischen dem *Merksnetz* und dem *Wirksnetz* seiner Erfahrungen vermittelt“ (Switalla 2008, S. 224).

Die Basis seiner *Kommunikologie*¹⁸ ist die Theorie des Codes, die er anhand seiner kulturanthropologischen sowie phänomenologischen Analyse der Medien entwickelte (vgl. Mersch 2006, S. 138). In seinen Werken finden sich drei Motive, die sich im Folgenden herausstellen: „*Erstens* die ‚Kommunikologie‘ als Basistheorie, *zweitens* die Theorie des Bildes, der Schrift und des ‚Techno-Bildes‘ und die daraus resultierende Mediengeschichte sowie *drittens* die aus den letzten Jahren entstammende Utopie der ‚telematischen Gesellschaft‘.“ (Mersch 2006, S. 138) Da Flusser schon 1991 bei einem Autounfall ums Leben kam, erfuhr er weder die Entwicklung, noch die Umwälzung durch die *Neuen Technologien* in den letzten 30 Jahren. Viele seiner Werke wurden jedoch rezipiert, interpretiert und für ähnliche Theoriemodelle verwendet. So schrieb beispielsweise Bröckling in seiner Dissertation „Das handlungsfähige Subjekt zwischen TV-Diskurs und Netz-Dialog“ (2012) über die sozio- und medienkulturelle Kompetenz in Anlehnung an Flussers Denkanstöße. Die Frage nach dem *handlungsfähigen Subjekt* im Kontext der *Neuen Medien* stellt sich in dieser Arbeit zu einem späteren Zeitpunkt (siehe Abschnitt 4.3.3.)

In seinem grundlegenden Werk „Kommunikologie“ (2007) beschreibt Flusser die menschliche Kommunikation, welche jener Prozess ist, durch den Information gespeichert, verarbeitet und weitergegeben wird. Dabei werden aber auch stetig neue Informationen erzeugt. Die *Kommunikologie* beschäftigt sich dabei vor allem mit den Formen und Codierungen von Informationsvermittlung. Seine Skizzierungen der historischen Wandlung reichen dabei von den Höhlenmalereien in Lascaux bis zur Kommunikation in Computernetzen (vgl. Flusser 2007, S. 9f.). Menschen haben schon immer Symbole erfunden, die auf die Welt verweisen, um der sinnlos gewordenen Welt eine Bedeutung zu geben (vgl. Möller 2008, S. 263).

„Die Symbole können zu einem Austausch über die Welt eingesetzt werden, sie dienen als Vermittler über die Welt. Das bedeutet aber auch, dass die Symbole zwischen dem Menschen und der Welt stehen, auf die sie *nur verweisen*, die sie nicht sind. Damit Kommunikation gelingen kann, muss der Gebrauch der Symbole über Codes geregelt werden.“ (Möller 2008, S. 263)

Der These des *Codes* wird in der vorliegenden Arbeit eine zentrale Gewichtung zugeschrieben (vgl. Flusser 2008, S. 22-23). „Da Symbole Phänomene sind, welche andere Phänomene ersetzen (...), ist die Kommunikation ein Ersatz: Sie ersetzt das Erlebnis des von ihr ‚Gemeinten‘. Menschen müssen sich miteinander durch Codes verständigen, weil sie den unmittelbaren Kontakt mit der Bedeutung der Symbole verloren haben.“ (Flusser 2008, S. 23) Wo immer man auf Codes stößt,

¹⁸ Der Begriff *Kommunikologie* stammt von Flussers gleichnamigen Werk (2007) und beschreibt seine Theorie menschlicher Kommunikation. Im weiteren Verlauf der Arbeit wird der Begriff näher erklärt.

kann auf menschliche Gegenwart geschlossen werden. Flusser zeigt dies auch aus historischer Perspektive. Denn schon die gebauten Kreise aus Steinen und Knochen, welche die Überreste von afrikanischen Menschenaffen umgeben, die vor zwei Millionen Jahren ausstarben, zeigen, dass diese der Welt eine Bedeutung geben mussten. Die Kreise sind Codes und die Knochen und Steine sind Symbole. Es bleibt die Bedeutung dieser Codes und Symbole verwehrt, jedoch weiß man, dass es sich hierbei um Codes handelt. Jüngere Codes aber, wie z.B. die Höhlenmalereien erlauben es, entschlüsselt zu werden. Die zweidimensionalen Codes in Lascaux imaginieren Jagdszenen und zeigen eine Szene in einem Bild (vgl. Flusser 2008, S. 23-24).

Damit meint Flusser, dass Menschen in einer bedeutungslosen Welt nicht existieren können. Sie brauchen eine Welt, die bedeutet. Kommunikation ist das Mittel, um der Welt diese Bedeutung zu geben. Medien an dieser Stelle sind die Bedingung der Möglichkeit zur Kommunikation (vgl. Möller 2008, S. 263). „Medien schaffen etwas herbei, das nur scheinbar, nur ersatzweise existiert (Symbole und Codes). Sie vermitteln dem Menschen den Eindruck, den Abgrund, der ihn von der natürlichen Welt trennt, überbrückt zu haben.“ (Möller 2008, S. 263-264) Medien, im Flusserschen Verständnis, erfordern jedoch einen Sprung in eine neue, eine *kodifizierte Welt*.

Flusser orientiert sich also an *Bedingungen der Kommunikation als Bedingungen unserer medienkulturellen Menschwerdung* (vgl. Flusser 2008, S. 73-75). Jedoch postuliert Flusser in der neuen *techno-imaginär* kodifizierten Welt eine Verdrängung der traditionellen Bilder durch die Techno-Bilder. Diese neuen Codes oder Bilder werden immer elitärer und für die Gesellschaft wird es immer schwieriger diese zu entziffern (vgl. Flusser 2008, S. 80). Ähnlich wie die Vertreter der *Kanadischen Schule*¹⁹ leitet auch Flusser aus seinen anthropologischen Grundlagen eine umfassende Geschichtsphilosophie ab. So beschreibt er in seinen Texten die Kulturrevolutionen folglich nach jedem Wechsel der jeweiligen Codes (vom *Bild* zur *Schrift* zum *Informationszeitalter*) (vgl. Mersch 2006, S. 142). Anders als nach McLuhan²⁰ folgen Flussers Denkweisen nicht dem Muster von Oralität, Literalität und Postliteralität, sondern durchlaufen drei große kulturtechnische Perioden, die bestimmten Medien

¹⁹ Unter den Begriff *Kanadische Schule* sind jene Theoretiker gemeint, die sich dem Ziel verschrieben hatten, den Einflüssen der Schrift und anderen Medien im Kontext der Kommunikation nachzugehen. Es handelt sich hier um eine Gruppe von Kultur- und Sozialanthropologen, Ethnologen etc. wie bspw. Marshall McLuhan (vgl. Mersch 2006, S. 90-91).

²⁰ McLuhan, ein kanadischer Philosoph und Kommunikationstheoretiker, verbindet in seinen Thesen Medientheorie und Mediengeschichte zu einem *Großsystem*. Laut McLuhan sind alle Medien eine Erweiterung bestimmter menschlicher Anlagen (Extensionen des menschlichen Körpers oder seiner/ihrer Sinne) und von Menschen gefertigte Artefakte und Prothesen (vgl. Mersch 2006, S. 108-109).

nachkommen: *Bild*, *Schrift* und digitales *Techno-Bild*. Diese Perioden werden im nachfolgenden Abschnitt (4.1.1.) detaillierter beschrieben.

Flusser sieht eine Problematik darin, dass mit der *Revolution* der neuen Codes (der Techno-Bilder) eine Spaltung der Gesellschaft einhergeht. Denn nur wer die *techno-imaginären* Codes kennt, kann solche Bilder dechiffrieren (vgl. Flusser 2008, S. 76). Aus diesem Grund spricht er sich für das Erlernen einer neuen Fähigkeit aus: der Erlernung der *Technoimagination*. Die Fähigkeit sich Bilder von Begriffen zu machen und solche Bilder dann als Symbole von Begriffen zu entziffern, nennt er *Technoimagination* (vgl. Flusser 2007, S. 209f.).

Nach dieser allgemeinen Vorstellung werden im Folgenden Flussers *Medienbegriff*, *Bildungsbegriff* und seine Betrachtungsweisen in Hinblick auf die *Mediatisierung* erläutert.

4.1.1. *Medienbegriff*

Flussers Überlegungen zu seinem Medienbegriff entsprechen nicht den gängigen medienwissenschaftlichen Diskursen seiner Zeit, denn Weltaneignung bedeutet für ihn weniger Aneignung mit oder in Medienapparaten, sondern Aneignung *in* Codes. Dies ist laut Bröckling eher kommunikations- und informationstheoretisch als medientechnisch implementiert (vgl. Bröckling 2012, S. 41). Bröckling schreibt folgend:

„Das in Codes programmierte Denken, die Kombination und ‚Be-deutung‘ von Informationseinheiten, setzt eine Form voraus, die mit Sinn ‚gefüllt‘ wird. Das Spezifische des Codes aber ist nicht seine Form sondern seine Bedeutungsweise. Der intendierte Sinn ist nicht gegeben, sondern entsteht zwischen der Wahrnehmung und der Verarbeitung von Reizen, von Information. Medialität bedeutet Sinnkonstruktion in Codes und ist nicht als transzendierender Zugang zur Realität zu begreifen“ (Bröckling 2012, S. 43).

Der Medienbegriff wird in dieser Arbeit in Anlehnung an Flussers Denkanstöße in zwei Teilmengen differenziert:

- (1) Medien als *Synonym für Zeichen* oder Codes.
- (2) Medien als *Kommunikationsstrukturen*, in denen Codes funktionieren.

Flusser expliziert und beschreibt in einigen seiner Texte seinen Medienbegriff, jedoch wird in diesem Zusammenhang dem bereits erwähnten Werk „Kommunikologie“ (2007) besondere Aufmerksamkeit geschenkt, da der Band grundlegende Texte von Flusser zu dieser Thematik beinhaltet, die zentrale Motive seines Denkens erschließen. Im Weiteren werden in einem ersten

Schritt drei Formen der Codierung²¹ vorgestellt (Codierungen zum *Vor-Alphabet*, zum *Alphabet* und zum *Nach-Alphabet*), um im zweiten Schritt Kommunikationsstrukturen zu präsentieren, welche die Funktion dieser Codes erklären.

Ein zentraler Begriff der vorliegenden Arbeit ist der des *Codes (1)*. Ein Code ist ein System aus Symbolen. Sein Zweck ist es, Kommunikation zwischen Menschen zu ermöglichen. Das Wesentliche an der kodifizierten Welt ist nicht, dass sie Informationen speichert, sondern *wie* sie die Informationen speichert (vgl. Flusser 2007, S. 81). „Akzeptiert man nun diese Grundthese, wonach die Welt und das Leben in der Welt im Netz der Codes erlebt, erkannt und gewertet wird, welche das Dasein programmieren, dann eröffnet sich ein selbstverständlicher Zugang zum Verständnis unserer gegenwärtigen Krise.“ (Flusser 2007, S. 83) In der okzidentalen Welt ist seit ihrem Beginn vor etwa 3500 Jahren der alphabetische Code der *offizielle* Träger der Informationen. Diesen Träger nennt Flusser auch *Geschichte*. Die Gesellschaft in der okzidentalen Welt wertet diese hauptsächlich durch die Kategorien der linearen (alphabetischen) Codes (vgl. Flusser 2007, S. 83).

Das Alphabet ist ein Code, welcher aus 20 bis 30 geometrischen Zeichnungen besteht, die Buchstaben heißen (vgl. Flusser 2007, S. 84). Die Buchstaben sind Zeichen oder Symbole, „welche spezifische Töne gesprochener Sprachen bedeuten und nach ‚Orthographie‘ genannten Regeln zu ‚Zeilen‘ genannten Reihen geordnet werden.“ (Flusser 2007, S. 84) Zwar sind die Regeln des Alphabets einfach und klar, jedoch gibt es zusätzliche orthographische Gesetze, welche die Reihenfolge der Buchstaben und die freien Stellen in der Zeile regeln. Die Orthographie vieler Sprachen beispielsweise ist nur indirekt mit der Aussprache der Texte verbunden (vgl. Flusser 2007, S. 85).

„Zu diesen Nachteilen des Alphabets kommt noch hinzu, daß sich eine Reihe von Symbolen in sein Repertoire eingefügt hat, die keine Buchstabenbedeutung haben. (...) Beispielsweise bedeutet das Symbol ‚?’ eine Intonation der gesprochenen Sprache, das Symbol ‚,‘ eine Regel der Orthographie (...), und die Symbole ‚2‘, ‚§‘ und ‚\$‘ sind Ideogramme, welche aus anderen Codes (dem arithmetischen, legalen und monetären) ins Alphabet übertragen wurden.“ (Flusser 2007, S. 85)

Überraschend erscheint es deshalb, dass sich der lineare Code im Laufe von Jahrtausenden als außerordentlich stabil erwiesen hat (vgl. Flusser 2007, S. 85). Vor der Erfindung der Schrift waren in Anlehnung an Flusser (2007) vor allem Bilder entscheidende Kommunikationsmittel. Diese

²¹ Die gesprochene Sprache wird in der vorliegenden Arbeit nicht behandelt. Sie gehört zwar zu den wichtigsten Codes, eignet sich aber nicht gut als Ausgangspunkt zur Orientierung in der kodifizierten Welt, „weil sie [die Sprachen; Anm. DH] (...) auf äußerst komplexe Weise ineinander verfließen und (...) in Luftkanälen, also äußerst vergänglichen Medien, vor sich gehen.“ (Flusser 2007, S. 81)

Bilder nennt er traditionelle Bilder. Mit dem Auftragen der Gegenstände auf eine Fläche entstand die Vorstellungskraft. Damit konnte sich der Mensch etwas in seinen oder ihren Bezügen vorstellen. Hier beginnt das, was Flusser *Vorgeschichte* nennt (vgl. Hennrich 2003, S. 33).

Einen interessanten Aspekt birgt der Ursprung des Alphabets, den Flusser in den mesopotamischen Tafeln (5. Jahrtausend vor Christus) als Ausgangspunkt nimmt. Flusser sieht in diesen Bildern ein *Aufrollen einer Oberfläche* in Linien (siehe Abb.1):

Abbildung 1: Skizze (a)²²



„Die Illustration soll vor Augen führen, dass es sich sowohl bei dem eingerahmten Bild als auch bei dem rechts neben ihm stehenden linearen Text um die ‚gleiche‘ Information handelt. Bild und Text bestehen aus den gleichen Symbolen (Piktogrammen). Und doch kommt jeweils eine völlig andere Welt zu Wort.“ (Flusser 2007, S. 88)

Das linke Bild in der Skizze (a) zeigt eine Szene der vierdimensionalen Welt, die auf eine Oberfläche reduziert, das heißt *imaginiert* wurde. Der *Text* rechts jedoch erklärt das Bild, welches die Szene darstellt. Es ist im Flusserschen Sinne eine Erzählung, welche die Szene erklärt, die das Bild bedeutet. Der Text bedeutet einen Prozess, eine *Geschichte* (vgl. Flusser 2007, S. 88-89).

Mit der Erfindung der Schrift, die Flusser im Aufrollen der Bilder in Linien (*Zeilen*) sieht, ist die Vorgeschichte beendet und die Geschichte im wahren Sinn beginnt (vgl. Flusser 2007, S. 88). Lineare Codes haben „eine neue Zeiterfahrung zur Folge, nämlich die einer linearen Zeit, eines Stroms des unwiderruflichen Fortschritts, der dramatischen Unwiederholbarkeit, des Entwurfs: kurz der Geschichte.“ (Flusser 2008, S. 26) Schrift, so Flusser, verwandelt Szenen in Prozesse und erzeugt dadurch das *historische Bewusstsein* (vgl. Flusser 2008, S. 25-26). Jedoch begann erst nach der Erfindung des Buchdrucks das Alphabet tatsächlich vorzuherrschen. Die neuen linearen Codes erklärten die Magie (vom magischen Bewusstsein hin zum historischen Bewusstsein), beschrieben die Bilder und gaben der Welt der Bilder eine neue Bedeutung. Flusser bestätigt auf diese Weise eine Hauptthese der Medientheorie von McLuhan, die Inhalte von Medien immer in anderen Medien sieht (vgl. Mersch 2006, S. 143). „Texte sind Entwicklungen von Bildern, und ihre Symbole bedeuten nicht unmittelbar Konkretes, sondern Bilder.“ (Flusser 2008, S. 25) Es begann ein neuer Glaube an die Geschichte, ans Zählen und ans Rechnen. McLuhan schreibt in diesem Kontext:

²² Abb. 1, aus Flusser 2007, S. 88

„Nur das phonetische Alphabet schafft eine Kluft zwischen dem Auge und dem Ohr, zwischen der semantischen Bedeutung und dem visuellen Kode; und so besitzt nur die phonetische Schrift die Macht, den Menschen aus dem Stammesdasein in die Zivilisation zu führen, ihm ein Auge für ein Ohr zu geben.“ (McLuhan 2011, S. 35)

Der entscheidende Punkt ist jedoch nicht, dass über das Alphabet etwas festgehalten wird, sondern dass das Alphabet aus Ereignissen Geschehnisse (Geschichte) macht. Laut dieser Erklärung Flussers verfügen nur jene über ein historisches Bewusstsein, die des Alphabets mächtig sind. Hier sei gesagt, dass diese Interpretation sehr überspitzt formuliert ist, denn wie auch Kantner und Schaufler in ihrem Text „Vom Ende der Paideia“ (2003) anmerken, spricht Flusser in diesem Kontext Analphabeten und nicht alphabetischen Kulturen jegliches Geschichtsbewusstsein ab²³ (vgl. Kantner/Schaufler 2003, S. 197).

Angelangt bei den alphabetischen, linear-codierten Kulturen beginnt Flusser seinen eigentlichen Kern seiner Arbeiten, der für diese Überlegungen am bedeutendsten ist. Er postuliert nämlich eine neue *ontologische Revolution*, die der damaligen (von den Bildern zur Schrift) verwandt ist. Auch wir suchen nach einer neuen Art von Bedeutung, da das Leben droht bedeutungslos zu werden (vgl. Flusser 2007, S. 99). Darum erfinden wir neuartige Codes: die *Technobilder*. Im Kontext der *Neuen Bilder* schreibt er:

„Sie sollen den Texten eine neue Art von Bedeutung geben. Sollte ihnen das jedoch gelingen, dann würden wir diese Bedeutung nicht tatsächlich erleben, begreifen und werten können; denn wir sind hoffnungslos für Programme vorprogrammiert, an die wir nicht mehr glauben können: für die Gültigkeit von wissenschaftlicher Wahrheit, für die Güte der Technik, kurz für die Geschichte.“ (Flusser 2007, S. 100).

Das heißt, dass der *Wandel* aus der Welt der alphabetischen gedruckten Texte in die Welt der Fotografien, der Filme oder der Bildschirmoberflächen leicht vollzogen werden kann, aber die Welt kann sodann keine Bedeutung mehr haben, weil die Menschen von früheren Programmen her programmiert sind (vgl. Flusser 2007, S. 100).

Technoimaginäre Bilder, wie wir sie heute finden, sind nicht Bilder von Bildern, sondern Bilder von Texten, „allerdings derart, daß die Texte in ihnen zu einem einzigen, universalen Code aufgehoben werden.“ (Flusser 2007, S. 145-146)

„Es sind ‚Schriftsprachen‘ in einem neuen Sinn dieses Wortes: nicht alphabetisch niedergeschriebene gesprochene Sprachen, sondern Sprachen, welche in Bildern alle möglichen

²³ Kantner und Schaufler stellen sich in ihrem Artikel „Vom Ende der Paideia“ (2003) die Frage nach den bisherigen Bewusstseinsformen und der neuen Bewusstseinsform im Digitalzeitalter in Anlehnung an Flussers Theorien.

geschriebenen Texte bedeuten, also Sprachen, deren Codestruktur nicht die Schrift ist, sondern deren Bedeutung.“ (Flusser 2007, S. 146)

Technobilder sind in diesem Sinne Botschaften und Oberflächen, die einen Empfänger oder eine Empfängerin suchen. Es hängt jedoch davon ab, wie diese transportiert werden, da Bilder und Codes auf unterschiedlichen Körpern aufgetragen wurden. Spricht man von den Körpern in Lascaux, den Höhlenwänden, dann sind diese Malereien untransportierbar (vgl. Flusser 2008, S. 83). In solchen Fällen müssen Empfänger und Empfängerinnen zu den Bildern transportiert werden. In der *techno-imaginär* kodifizierten Welt müssen keine weiten Wege zurückgelegt werden, um Bilder und Codes zu erhalten, da in ihr körperlose Bilder, also *reine Oberflächen*, herrschen. Diese Bilder können beliebig vervielfältigt und ausgestrahlt werden. Sie werden immer transportierbarer und die Empfänger und Empfängerinnen immer immobil (vgl. Flusser 2008, S. 83). Flusser beschränkt sich jedoch nicht nur auf Bilder, denn alle Botschaften oder Informationen können vervielfältigt und übermittelt werden.

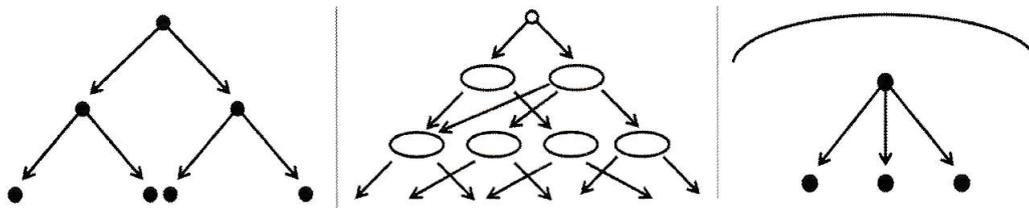
Flussers *ausdifferenzierter* Medienbegriff umfasst nicht nur die Bedeutungen von *Codes* und *Zeichen*, sondern auch Medien als Kommunikationsstrukturen (2), in denen die Codes funktionieren. Die folgenden Schilderungen befassen sich mit den Definitionen Flussers in Bezug auf Medien als Kommunikationsstrukturen, welche einerseits die Syntax und Codes, andererseits die Semantik der Kommunikation bilden (vgl. Bröckling 2012, S. 50). Das Entscheidende für Medien sind ihre Codes und das Entscheidende der Codes ist das Prozessieren von Informationen. Deshalb unterscheidet Flusser ihre grundlegenden Strukturen nach zwei kommunikologischen Kriterien: (I) *diskursive Medien*, welche verfügbare Informationen verteilen und (II) *dialogische Medien*, welche neue Informationen synthetisieren (vgl. Bröckling 2012, S. 50).

„Diskursive und dialogische Medien als informationstheoretische Systeme zu begreifen und als medienkulturelle Gesellschaftssysteme zu deuten, bedeutet, sich ihrer Informationsprozesse im Verhältnis zu ihren Kommunikationsstrukturen bewusst zu werden und sie nach dem Treuegrad ihrer Information und der Offenheit für neue Information zu differenzieren.“ (Bröckling 2012, S. 50)

Von diskursiven Medien spricht Flusser, wenn ein zentraler Sender oder eine zentrale Senderin strahlenförmig und eindeutig mit einer Anzahl von Empfängern oder Empfängerinnen verbunden ist. Hingegen sind in dialogischen Medien Akteure und Akteurinnen so miteinander verbunden, sodass alle Beteiligten senden und empfangen können. Dies geschieht im *Netzsystem* (vgl. Bröckling 2012, S. 50).

Diskursive Kommunikationsstrukturen (I) bestimmen politische, gesellschaftliche und kulturelle Kommunikationsverhältnisse. Sie sind Bedingungen der Konstruktion einer jeweiligen Medienkulturgesellschaft und ihrer Wirklichkeitskonstruktion (vgl. Bröckling 2012, S. 51). Flusser unterscheidet an dieser Stelle Pyramiden-, Baum-, Theater- und Amphitheaterdiskurse. Diese lassen sich zu jeweils gesellschaftlichen Systemen zuordnen und sind durch unterschiedliche *Informationstreue* und *Offenheit* gekennzeichnet.

Abbildung 2: Pyramidendiskurs, Baumdiskurs und Theaterdiskurs²⁴



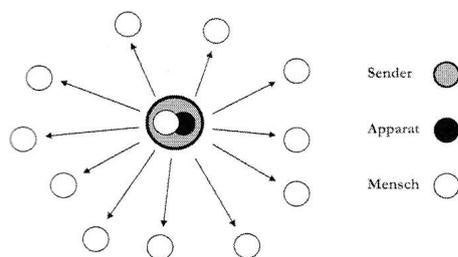
Der *Pyramidendiskurs* (siehe Abb. 2) zeigt Kommunikationsstrukturen in hierarchischen Systemen und Institutionen. Flusser führt hierzu Beispiele wie die Kirche, Armeen oder totalitäre Parteien an. „Ihre Elemente sind ein Sender, Kanäle, welche den Sender mit Relais koppeln, die Relais, Kanäle, welche diese Relais mit Empfängern verbinden, und die Empfänger.“ (Flusser 2007, S. 22) Die Übertragung in dieser Struktur geschieht innerhalb der Pyramide und bringt eine hohe Informationstreue hervor. Ein Informationsfortschritt oder eine Weiterentwicklung durch neue Informationen wird in dieser Diskursart verhindert (vgl. Bröckling 2012, S. 52). „Pyramidendiskurse folgen dem Vertrauens- oder *Geborsamkeitsprinzip*, das die Information bewahrt, sie jedoch (nur) *folgerichtig* entwickelt. Ein *Rauschen* durch Kreativität, Irritation oder Widerspruch ist weder gewollt noch möglich.“ (Bröckling 2012, S. 52)

Die Struktur des *Baumdiskurses* (siehe Abb. 2) verortet Flusser vor allem in den Diskursen der Wissenschaft und der Technik. Die Skizze in der Abbildung beabsichtigt zu zeigen, dass das Ersetzen der Autoritäten (Relais) durch Dialoge zu zwei fundamentalen Änderungen der Struktur führt. Es vollzieht sich eine Kreuzung der Kanäle und eine Ausschaltung eines endgültigen Empfängers oder einer endgültigen Empfängerin des Diskurses (vgl. Flusser 2007, S. 24). Der Baumdiskurs „ermöglicht explosive Informationsverarbeitung, die zwar nur bedingt treu ist, als wissenschaftliche und technische Kommunikationsstruktur aber offener ist für neue Informationen und den Einfluss *externer* Information und Informationssynthese an den dialogischen Schnittstellen ermöglicht.“ (Bröckling 2012, S. 52)

²⁴ Abb. 2, aus Bröckling 2012, S. 52

Für den *Theaterdiskurs* (siehe Abb. 2) nennt Flusser als Beispiel nicht nur das Theater selbst, sondern auch das Klassenzimmer. Das Charakteristische an dieser Struktur ist die Tatsache, dass sich Sender und Empfänger gegenüberstehen. Nach außen hin ist der Theaterdiskurs abgeschirmt und hat eine niedrige Informationstreue, jedoch lässt er die Möglichkeit offen, dass Empfänger und Empfängerinnen zu Sendern und Senderinnen ausgebildet werden und erlaubt somit den Eingriff in den Informationsprozess (vgl. Bröckling 2012, S. 52). „Theaterdiskurse sind ausgezeichnete Strukturen, falls die Funktion des Diskurses darin besteht, die Empfänger der verteilten Information für diese Information verantwortlich zu machen und sie zu künftigen Sendern zu formen.“ (Flusser 2007, S. 22)

Abbildung 3: Amphitheaterdiskurs²⁵



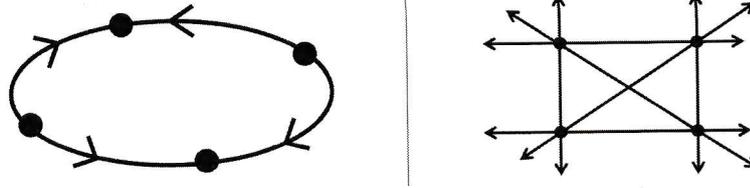
Letztlich erläutert Flusser den *Amphitheaterdiskurs* (siehe Abb. 3) als vierte Diskursart. Als Beispiele für Amphitheaterdiskurse nennt er die sogenannten *Massenmedien* wie die Presse, das Fernsehen, Plakate usw. Im Grunde besteht diese Struktur nur aus zwei

Elementen: aus einem im leeren Raum schwebenden Sender oder Senderin und aus ausstrahlenden Kanälen, welche die ausgearbeiteten Codes tragen, in denen die Informationen verteilt werden (vgl. Flusser 2007, S. 27). In diesem Diskurs scheint der Sender oder die Senderin von der Existenz des Empfängers oder der Empfängerin keine Notiz zu nehmen. Die ausgestrahlte Information ermöglicht keine Rückmeldung und *deklassiert* Rezipienten und Rezipientinnen zum passiven Publikum (vgl. Bröckling 2012, S. 53). „Der Amphitheaterdiskurs ist der idealtypische TV-Diskurs, die negative Utopie einer diskursiven Massenmediengesellschaft. Der Amphitheaterdiskurs erscheint damit zugleich als dualistisches Gegenüber des Dialogs, weil er in seiner reinen Erscheinung ebenso wenig vorkommt wie ein reiner Dialog und somit nur idealtypisch ist.“ (Bröckling 2012, S. 54)

Dialogische Medien (II), als zweite kommunikologische Kriterien, dienen dazu, Informationen zu synthetisieren. Dabei sind Irritation, Widerspruch, Rückkoppelungen und Eingriffe in den dialogischen Strukturen sowohl in den Kreisdialogen (siehe Abb. 4; *Kreisdialoge*), als auch in den Netzdialogen (siehe Abb. 4; *Netzdialoge*) ein fester Bestandteil (vgl. Bröckling 2012, S. 54).

²⁵ Abb. 3, aus Bröckling 2012, S. 53

Abbildung 4: Kreis- und Netzdialoge²⁶



Kreisdialoge finden zwischen klar definierten Sendern oder Senderinnen und Empfängern oder Empfängerinnen statt. Sie dienen der Suche nach neuer aber konsensueller Information (vgl. Bröckling 2012, S. 55). Flusser plädiert jedoch für den Einsatz des *Netzdialogs*. So schreibt er in seinem Werk „Kommunikologie weiter denken“ (2009): „Wenn Zweifel bestehen, wer der Sender und wer der Empfänger ist, wenn es vielleicht überhaupt keinen Sinn macht, diese Unterscheidung zu treffen, dann bin ich in einem vernetzten System.“ (Flusser 2009, S. 55) In Flussers Denken geht es vorwiegend um das Antworten und Aushandeln neuer Standpunkte und nicht um das Senden oder Empfangen per se. *Netzdialoge* sind nach außen hin offen. Damit sind sie offen für neue Informationen, Irritationen und Widersprüche (vgl. Bröckling 2012, S. 55). „Die Netzdialoge zielen nicht auf Informationsgewinn, sondern bilden intersubjektive Wahrheiten als *spontane Verformung* der Information. Ihr kreatives Potenzial liegt in der Vielzahl der am Dialog Beteiligten und ihrer kommunizierten Standpunkte.“ (Bröckling 2012, S. 55)

Grundsätzlich bilden Netzdialoge die idealtypische Formation einer telematischen Informationsgesellschaft als Utopie eines Netz-Dialogs aus Menschen und Apparaten, die ständig neue Informationen erzeugt und synthetisiert. Bröckling spricht in diesem Sinne von einer basisdemokratischen, menschlich-apparatischen Gesellschaftsform (vgl. Bröckling 2012, S. 56). Die Fähigkeit eines Individuums, sich an gesellschaftlichen Diskursen und Dialogen zu beteiligen, bedeutet für Bröckling in Anlehnung an Flusser die Überschneidung von medienkulturellen *Kompetenzen* und ist die Basis einer (*Medien*)*Bildung* (vgl. Bröckling 2012, S. 37). Im Folgenden wird der Versuch getätigt, den Bildungsbegriff im Flusserschen Verständnis näher zu beleuchten und zu definieren.

²⁶ Abb. 4, aus Bröckling 2012, S. 54

4.1.2. Bildungsbegriff

Das im vorherigen Abschnitt skizzierte *Abstraktionsspiel*²⁷ zeigt als sehr vereinfachte Medienkulturentwicklung den Prozess der Mediatisierung und Kultivierung des Menschen. Es thematisiert die medientechnischen Revolutionen, die Bedeutung für bestimmte Weltanschauungen, sowie den Wandel als Prozess der Abstraktionen von einer vierdimensionalen *Raum-Zeit* zum Universum der Technobilder (vgl. Bröckling 2012, S. 57). Die Frage, die sich dieser Abschnitt stellt, ist die Frage nach dem Bildungsbegriff Flussers im nun angelangten Universum der Technobilder oder anders gesagt, in einer *telematischen Gesellschaft*²⁸. Da Flusser selbst einen Bildungsbegriff nicht explizit formuliert, dieser aber für den folgenden Vergleich der Positionen grundlegend ist, wird der Versuch getätigt, einen vermeintlichen Bildungsbegriff im Flusserschen Denken zu rekonstruieren. Dazu werden unter anderem die Überlegungen von Krückel (2015) herangezogen, der sich mit Flussers Menschenbild als *telematische Projektion* in einer nachmodernen Gesellschaft beschäftigt.

„Bildung geht aus den Subjekten selbsttätig hervor und zwar in Auseinandersetzung mit Welt beziehungsweise in Anlehnung an Flusser mit Welten.“ (Krückel 2015, S. 225) Flusser geht es nicht um einen Begriff der Bildung in Verbindung mit *Kompetenz*, es geht ihm vielmehr um eine intendierte Überschreitung bzw. eine Erweiterung von Ordnung im Rahmen eines reflexiven und zweifelnden Bezugs auf Welt und Selbst. Die Kategorien, die sich im Sinne Flussers mit einem Bildungsbegriff verbinden lassen, sind zum einen der *Mensch als telematisches Projekt*, welcher oder welche den binären Code der Technobilder erlernt hat und zum anderen ist es der *Aspekt der Muße*, der mit einer neuen telematischen Schule (*scholé*) in Verbindung steht (vgl. Krückel 2015, S. 225-226).

Der *Mensch als telematisches Projekt* bedeutet demnach, dass ein Individuum gegenwärtig nicht mehr oder nicht mehr ganz als Subjekt der Objekte, sondern als *Projekt* zu begreifen ist. Durch die

²⁷ Im Abstraktionsspiel definiert Flusser die vier Stufen der Medienkulturentwicklung (Universum der Vierdimensionalität, Universum der traditionellen Bilder, Universum der Texte und das Universum der technischen Bilder) (vgl. Bröckling 2012, S. 57). „Der Mensch abstrahiert im Laufe der Medienkulturentwicklung schrittweise vom konkreten Erleben der *vierdimensionalen Raum-Zeit*, indem er mittels *Werkzeugen* die Welt in seinem Sinne immer wieder aufs Neue und in neuen Codes interpretiert.“ (Bröckling 2012, S. 58)

²⁸ Der Begriff *telematische Gesellschaft* wird im Abschnitt 4.1.3. näher behandelt. Zum Verständnis dieses Abschnitts sei Folgendes erwähnt: „Die telematische Gesellschaft ist eine Gesellschaft, in der alles automatisiert ist, was automatisiert werden kann, und alles andere ‚tele‘ ist. ‚Tele‘, kommt von Ziel (...). Das Ziel ist die Ferne und das Näherbringen der Ferne.“ (Flusser 2009, S. 248)

zunehmende Intersubjektivierung durch die Vernetzung der Medienkultur wird der Mensch zunehmend von seiner oder ihrer Abhängigkeit von der Welt der Objekte befreit (vgl. Bröckling 2013, S. 1).

Bröckling meint damit Folgendes:

„Das intersubjektive Projekt ‚Mensch‘ scheint die Dichotomie von Subjekt und Objekt zu überwinden, ent-dualisiert die Subjekt-Objekt-Spaltung und verändert somit eine existentielle Bedingung unserer In-der-Welt-Seins. Wir verabschieden uns letztendlich von der Vorstellung einer gegebenen Welt zugunsten der intersubjektiven Konstruktion, in der sich das ‚Ich‘, das ‚Du‘, so wie das ‚Es‘ als menschlich-apparatische Projektionen herausstellen.“ (Bröckling 2013, S. 1-2)

Der telematische Mensch ist im Flusserschen Verständnis daher einer oder eine, der oder die *Schule* nie verlässt. Das bedeutet, dass der Mensch als Schüler oder Schülerin in einem *Streben nach Muße* verhaftet ist und in diesem Streben die Gesellschaft verändert (vgl. Krückel 2015, S. 211). Diese zu Bildenden bilden, in einem telematischen Sinn, Netze aus und stellen die Knotenpunkte dieser dar (siehe *Netzdialoge* in Abb. 4). *Bewegung* in einer telematischen Welt geschieht nicht mehr wie im klassischen Verständnis als *Ausziehen* oder *Fahren*. Dieses *Bewegen* innerhalb der Lebenswelt kann in telematischen Netzen wie bspw. im Internet stattfinden. Für diese Behauptung spricht Sachers *Interaktivität des Internets* (2000). Denn das Medium *Internet* ist interaktiv, das heißt es ermöglicht, wenn es nicht zu oberflächlich gefasst wird, eine dialogartige Kommunikation zwischen Benutzer oder Benutzerinnen und dem Medium. Zudem benutzen *Neue Medien Codes* bzw. Symbolsysteme (z.B. Darstellungen der Informationen in gesprochener Sprache, Abbildungen, Zahlen, Piktogramme) (vgl. Sacher 2000, S. 99-100).

„Mit Flusser sind neue Eliten zu etablieren, die ähnlich wie die frühere sprachliche Elite mit den binären Codes und den daraus entstandenen Apparaten umzugehen lernen, das heißt, Eliten, die das aktive In-Welt-sein mitgestalten, den Menschen entprogrammieren und dadurch der Vermassung entgegenwirken, in der Verknüpfung, dass alle Menschen der telematischen Utopie in einer elitären Vernetztheit zueinander stehen. Somit lässt sich im Anschluss an Flusser die Forderung nach mehr Eliten formulieren, das heißt mehr Personen, die den Code lesen und schreiben können.“ (Krückel 2015, S. 227)

Diese Forderungen Flussers können unter anderem mit dem Erlernen neuer Spielregeln gleichgesetzt werden, die das Projekt für eine telematische Lebenswelt voraussetzt. Diese Forderungen der *Spielregeln* werden in der Arbeit im Abschnitt 4.2.2. behandelt. Durch kreative und künstlerische Menschen, soll der Programmierung und der Vermassung der Technobilder entgegengewirkt werden. Einen interessanten Einwurf erbringt Krückel (2015), wenn er an dieser Stelle das Konzept von Liebl, Düllo und Kiel (2005) in den Fokus stellt. Diese Idee lässt sich in

Verbindung bringen mit den Vorstellungen des *Cultural Hackings*²⁹. Damit ist ein Auflösen und Überschreiten von Ordnung gemeint. Es stellt sich hier die Frage, welche Überschneidungen des genannten Konzepts mit den Flusserschen Ausführungen vorhanden sind. Akteure und Akteurinnen, die des *Hackings* mächtig sind, haben gelernt, die neuen Codes zu verstehen. Sie haben das Lesen und Schreiben im Code und das Zweckentfremden erlernt. Eine weitere Überschneidung betrifft die Ent-Programmierung, die Störung wie auch das Streben nach dem Unwahrscheinlichen nach den Flusserschen Vorstellungen (vgl. Krückel 2015, S. 228). „Dabei ist die Störung von Kultur und Ordnung die Grundlage, um neue Strukturen ausbilden zu können. In diesem Kontext verschwimmen die Begriffe Ernst und Spiel ineinander.“ (Krückel 2015, S. 228)

Somit zeigt sich, dass der telematische Mensch zu einem telematischen *Homo ludens*³⁰ der Störung wird. Diese telematische Anthropologie kann, wie sich im Folgenden nach Krückel zeigt, mit dem handelnden Projekt Flussers, das nach Störungen im Geordneten strebt, in Verbindung gebracht werden:

„Es sind experimentelle Vorgehensweisen die unter anderem auf der Suche nach der Ursprünglichkeit oder, nach Flusser, einer Verbindung zwischen Kunst und Wissenschaft sind. Das telematische Projekt nutzt die bodenlose Welt als einen Raum des spielenden Experimentierens. (...) Flusser etabliert ein Modell des Menschen, den er als handelnden Künstler beschreibt und mit dem Bild des Handwerkers respektive Technikers im Verständnis des etymologischen Ursprungs der griechischen Antike gleichsetzt.“ (Krückel 2015, S. 229)

Der intellektuelle Mensch (bei Flusser die *Elite*³¹) erlernt die neue Art des Schreibens, das *Programmieren*. In diesem Zusammenhang entsteht die Möglichkeit einer neuen Gesellschaft, die sich von den apparatischen *Imperativen* abwendet und neue Wertmodelle einführt, die Flusser Informationsmodelle nennt. Diese Gesellschaft versteht es, das Bündel an Strahlen der Sender oder

²⁹ „Es sind Hacker, die beinahe wie Künstler eine Kultur der Zweckentfremdung, des konzeptionellen Bastelns (...) und der Umcodierung entwickelt haben. Iterativ ist ihr Vorgehen, mit Versuch und Irrtum, schnell und nah an der Rechenmaschine, immer neue Verzweigungen sowie Ebenen produzierend und die angestammten Kontexte der benutzen Elemente ignorierend. Ein ‚Hack‘ fügt Entferntes zusammen und macht es mit einem Mal logisch.“ (Liebl/Düllo/ Kiel 2005, S. 13)

³⁰ Den Begriff *Homo ludens* prägte Huizinga maßgeblich in seinem Werk „Homo Ludens. Vom Ursprung der Kultur im Spiel“ (1956). Dabei spricht er vom spielenden Menschen, der durch das Spiel seine oder ihre kulturellen Fähigkeiten erlernt (vgl. Huizinga 1956, S. 7).

³¹ In diesem Kontext schreibt Flusser auf zugespitzte Art und Weise: „Die drohende allgemeine Verdummung, Welche durch die Synchronisation von Amphitheatern und Netzen (...) erzeugt wird, erlaubt uns immer einsamer werdende Maassenmenschen nicht, einzusehen, wie einfach es wäre, die schicksalsschwere Schranke zwischen Elitekultur und Massenkultur zu sprengen.“ (Flusser 2007, S. 227)

Senderinnen umzuwenden, zu durchbrechen und aktiv an den Informationen mitzuarbeiten. Das heißt, selbst wieder zum Sender oder zur Senderin zu werden und Informationen zu prozessieren (vgl. Krückel 2015, S. 230). Der Mensch wird erst dann in und mit Medien handlungsfähig, wenn er oder sie in intersubjektiven Informationsprozessen Standpunkte aushandeln und vertreten kann. In diesem Entwerfen liegt das emanzipatorische Potenzial der digitalen Medien. Für dieses Potenzial der neuen Informationserzeugung braucht der Mensch die *Technoimagination* als Bildungsprogramm, welches den Anschluss zwischen Programmieren und Nicht-Programmieren herstellt (vgl. Bröckling 2012, S. 246).

Zusammenfassend lassen sich neben der Stärkung der *Elite*, auch Tendenzen zur Überlistung der Apparate bei Flusser finden, die für eine telematische Form der Bildung zentral sind. Ein *Bildungsmoment* wäre dahingehend nicht durch Apparate strukturiert, geordnet und regiert zu werden, sondern ein telematisches kritisches Ethos zu entwickeln (vgl. Krückel 2015, S. 230).

„Hiermit sind Ideen verbunden aus den apparatischen Strukturen auszubrechen und dadurch Momente der Freiheit als Möglichkeit des Ek-sistierens in einer durch den binären Code strukturierten Welt zu schaffen. Diese Überlistung kann als eine Überschreitung der durch Apparate und Codes bedingten Grenzen gesehen werden, die eine Un-Ordnung und eine Störung der Ordnung, wie sie Flusser mit der Kunst verknüpft, auslöst.“ (Krückel 2015, S. 231)

Flusser plädiert für eine aktive Umwendung gegen die apparatischen Strukturen hin zu einer *Partizipation* und zu einem *In-Welt-sein* auf neu geschaffenen digitalen Plätzen (vgl. Krückel 2015, S. 231). In diesem Kontext schreibt Flusser:

„Die gegenwärtige Kommunikationsstruktur ist ‚technisch‘ keineswegs starr: sie bietet ungeahnte Möglichkeiten zur Errichtung einer neuartigen kodifizierten Welt, neuer menschlicher Beziehungen, eines neuen Menschen und einer neuen Gesellschaft. Aber diese Möglichkeiten werden brach liegen, solange der Wille fehlt, sie zu nutzen. Und dieser Wille wird fehlen, solange der Sprung nicht gewagt wird, die Technoimagination bewußt ins Spiel zu bringen.“ (Flusser 2007, S. 227)

Der nächste Abschnitt behandelt Flussers Mediatisierungsverständnis. Flusser beschäftigt sich mit dem Wandel von Kultur und Gesellschaft im Sinne des Wandels der Medien. Dabei spielt die gegenwärtige *techno-imaginär* kodifizierte Welt, in der ein Glaubensverlust herrscht, eine große Rolle. Die Überlegungen zur *alphanumerischen Gesellschaft* bilden den Fokus des nächsten Abschnitts.

4.1.3. Mediatisierung

Ging es im vorangegangenen Kapitel darum, Flussers vermeintlichen Bildungsbegriff anhand seiner Forderungen für die zukünftige *telematische Gesellschaft* aufzudecken, die für telematische Formen der Bildung zentral sind, so wird dieser Abschnitt in einem ersten Schritt den gegenwärtigen Stand der Kultur und der Gesellschaft (der alphanumerischen Gesellschaft) im Wandel der Medien mit Flussers Denken durchleuchten, um sodann im zweiten Schritt einen Ausgang in Flussers Diagnose zur herrschenden *Krise* zu finden.

In den bestehenden Debatten rund um *Neue Technologien* und die einhergehende *Mediatisierung*, die sich nicht allein disziplinär-technischen Fragen widmet, werden Computer³², Tablet-PCs, Smartphones uvm. als wichtige Gestaltungsmomente unserer Wirklichkeit gesehen. Viele Beiträge, in denen *Neue Technologien* thematisiert werden, gehorchen einer solchen Betrachtungsweise. Konkret heißt das, dass Computer, Tablet-PCs usw. selbst keineswegs das Hauptinteresse dieser Beiträge darstellen. Die Diskurse beschäftigen sich eher mit den *Folgen* der Entwicklung dieser Technologien. Das Interesse liegt hier bei den Veränderungspotenzialen der neuen Technologien (vgl. Alpsancar 2012, S. 16). Alpsancar sieht bspw. in Computern einen Aspekt der Technikentwicklung, die zum historischen, sozialen und gesellschaftlichen Wandel der westlichen Kultur beigetragen haben. Die Wechselwirkung von Kultur und Technik ist im jeweiligen anderen ablesbar. Das bedeutet mit anderen Worten, dass man an Computern (oder an anderen Apparaten der *Neuen Technologien*) einen Wandel unseres Kulturverständnisses ablesen kann (vgl. Alpsancar 2012, S. 17). Krämer und Bredekamp (2003) führen in diesem Sinne Folgendes an:

„Wir sehen also: Die ‚Vertextung‘ von Kultur ist an ihre Grenzen gestoßen. Und im Überschreiten dieser Grenzen nimmt das Kulturverständnis neue Konturen an: Nicht länger bleibt Kultur statuarisch geronnen in Werk, Dokument oder Monument, sondern verflüssigt sich in den lebensweltlichen Praktiken unseres Umgangs mit Dingen, Symbolen, Instrumenten und Maschinen. Der Alleinvertretungsanspruch des Sprachlichen ist nicht mehr unangefochten. Sprachspiele, Bildspiele, Schriftspiele, Maschinenspiele (...). Ist es ein Zufall, dass da wo die soeben herausgestellten vier Tendenzen sich kreuzen, heute ein technisches Phänomen begegnet: der vernetzte Computer?“ (Krämer/ Bredekamp 2003, S. 15)

³² Mit dem Begriff Computer werden auch andere Geräte, die eine Bildschirmoberfläche haben, mitgedacht. So können in die Diskussion auch Tablet PC miteingeführt werden, da sie heutzutage ähnliche Funktionen (Tastatur, Programme, Bildschirmoberfläche) besitzen.

Hier zeigen sich Verbindungen in Hinblick zur Denkweise Flussers (siehe Abschnitt 4.1.1.), der auch von einer *Hinüberwechslung* der materiellen Unterlagen ins elektromagnetische Feld spricht (vgl. Flusser 2008, S. 61). Meyer-Drawe (1996) spricht gar von einem Wandel unseres Selbstverständnisses und Selbstbildes und kommt der Flusserschen Logik nahe, wenn sie auf die *Ablösung* der klassischen und archimedischen (mechanischen) Maschinen durch transklassische und kybernetische Apparate verweist. Dadurch erfährt das menschliche Selbst- und Weltverständnis zentrale Veränderungen (vgl. Meyer-Drawe 1996, S. 28).

Einen weiteren Aspekt erörtert Flusser, indem er Computer in ein *Zwischenreich* verlegt. Sie stehen in diesem Verständnis zwischen Menschen und der Welt (oder Welten), die sie uns vermitteln oder zwischen Personen, die miteinander kommunizieren (vgl. Alpsancar 2012, S. 20). Diesen Wandel der Kultur und unserer gesellschaftlichen Daseinsform, der Art und Weise, wie wir zur Welt *eingestellt* sind, denkt Flusser geschichtlich und verortet seine Gegenwart an der Schwelle zu einer neuen Zeit der Menschheitsgeschichte (vgl. Alpsancar 2012, S. 39). Die gegenwärtige Kultur befindet sich in einer Übergangsphase zwischen der bisherigen *Welt der Texte* und der anbrechenden *Welt der Computer und der Techno-Bilder* (vgl. Alpsancar 2012, S. 39).

„Texts have recently shown themselves to be inaccessible. They don't permit any further pictorial mediation. They have become unclear. They collapse into particles that must be gathered up. This is the level of calculation and computation, the level of technical images.“
(Flusser 2011a, S. 7)

Der These der Techno-Bilder oder der Techno-Codes kommt in diesem Zusammenhang eine bedeutende Rolle zu, da Flusser in seiner Definition der *techno-imaginär* kodifizierten Welt sowohl von optimistischen Möglichkeiten, wie der Mobilität der Bilder (vgl. Flusser 2008, S. 83), als auch von Gefahren von Computerprogrammen, wie der dadurch entstehenden Wertekrise spricht (vgl. Flusser 2008, S. 37). Für die folgenden Überlegungen sind vor allem Flussers formulierte Gefahren der *techno-imaginär* kodifizierten Welt mit ihren technoimaginären Codes von Bedeutung.

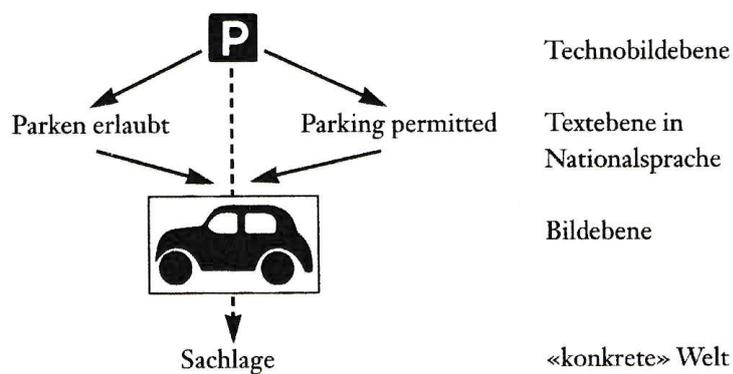
Die *techno-imaginär* kodifizierte Welt, in der wir leben, erzählt keine Geschichte mehr und leben in ihr bedeutet kein Handeln mehr (vgl. Flusser 2008, S. 27). Flusser schreibt in diesem Sinne:

„Die gegenwärtig an der okzidentalischen Gesellschaft Beteiligten (...) sind vorwiegend für lineare Codes programmiert – obwohl sie selbstredend auch Bildercodes, Raumzeitcodes usw. empfangen und senden können-, aber sie sind unfähig, die aus den Inseln der technischen Codes strömenden und sie täglich berieselnden Informationen zu speichern, weil sie für diesen Codetyp nicht programmiert³³ sind.“ (Flusser 2008, S. 37)

³³ Kommer beschäftigt sich diesbezüglich mit dem Konzept des *Medialen Habitus* in Anlehnung an Bourdieu. In Bezug auf Flusser könnte man an dieser Stelle von *Blinden Flecken* als Grenzen der Wahrnehmung und Wertschätzung

In diesem Zusammenhang stellt sich Kommer (2013) die Frage nach dem individuellen, letztendlich aber immer auch nach *habituspezifischen* Formierungen der Wahrnehmung, welche ein zentrales Moment des Habitusansatzes darstellt und die auf das Engste mit den jeweils realisierten Handlungen verbunden ist (vgl. Kommer 2013, S. 10). Dies geht auch mit folgender Behauptung einher, da laut Flusser der westliche Mensch und damit die westliche Gesellschaft vorwiegend für lineare Codes im Kommunikationsfeld programmiert ist (vgl. Flusser 2008, S. 37). An einem folgenden Beispiel sollen die formulierten Aussagen konkretisiert und verdeutlicht werden:

Abbildung 5: Technobild P³⁴



Stellt man sich ein Parksymbol im Straßenverkehr vor, dann erkennt man dieses oft durch eine Tafel, die den Buchstaben *P* beinhaltet. Das Symbol *P* (siehe Abb. 5) wird in der Technobild-Ebene dargestellt, das einem Code angehört, welches man Verkehrssignalisation nennen kann (vgl. Flusser 2007, S. 146). Das Technobild kann erlernt werden, ohne über einen Text zu verfügen, der in diesem Fall *Parken erlaubt* oder *parking permitted* lauten würde. Das Technobild ist aus einem alphabetischen Text entstanden und trägt diesen in sich, jedoch kann der Nutzer oder die Nutzerin die Textebene ausklammern. Die Abbildung will zeigen, dass die Textebene ausgeschaltet wurde. Man kann erlernen das Technobild *P* zu entziffern ohne über den Text zu verfügen. Flusser weist jedoch darauf hin, dass es falsch wäre zu glauben, dass das Technobild wie ein Ideogramm das Bild des geparkten Autos (siehe Abb. 5) bedeutet. Es bedeutet einen Text, der ein Bild bedeutet (vgl. Flusser 2007, S. 145). „Es ist aus einem alphabetischen Text entstanden und trägt die Struktur dieses Textes in sich. Es bedeutet das Bild nur mittelbar durch Texte, aber doch auf eine Weise, daß sich die Textvermittlung ausklammern läßt.“ (Flusser 2007, S. 145)

sprechen. Wenn man habituell bedingt bestimmte Formen der digitalen Kommunikation nicht wahrnimmt, dann kann man nach Kommer den möglichen Bildungswert von Neuen Technologien nicht sehen (vgl. Kommer 2013, S. 9-10).

³⁴ Abb. 5, aus Flusser 2007, S. 145

„Technocodes sind ‚international‘, weil sie Texte in allen möglichen Nationalsprachen bedeuten und darum jede einzelne Nationalsprache unnötig machen. Sie sind nicht Bilder von Bildern, sondern Bilder von Texten, allerdings derart, daß die Texte in ihnen zu einem einzigen, universalen Code aufgehoben werden. Es sind ‚Schriftsprachen‘ in einem neuen Sinn dieses Wortes: nicht alphabetisch niedergeschriebene gesprochene Sprachen, sondern Sprachen, welche in Bildern alle möglichen geschriebenen Texte bedeuten, also Sprachen, deren Codestructur nicht die Schrift ist, sondern deren Bedeutung.“ (Flusser 2007, S. 145-146)

Hier stellt sich die Frage, ob ein Lesen in der *techno-imaginär* kodifizierten Welt auch ohne Entzifferung der Codes möglich ist? Flusser negiert dieses Lesen der Codes, da er Technobilder in zwei Klassen einteilt: in Codes, die entziffert werden können (und wollen) und Codes, die unentziffert empfangen werden (und werden wollen) (vgl. Flusser 2007, S. 148). In dieser Welt beginnen sich die alphanumerischen Botschaften von materiellen Unterlagen, wie bspw. Papier, loszulösen und ins elektromagnetische Feld hinüberzuwechseln. Unterlagenlose Informationen werden anders erzeugt, verteilt und gespeichert (vgl. Flusser 2008, S. 61). „Die harten Dinge in unserer Umwelt beginnen, von weichen Dingen verdrängt zu werden: Hardware von Software. Die Dinge ziehen sich aus dem Zentrum des Interesses zurück, es konzentriert sich auf Informationen.“ (Flusser 2008, S. 185) Damit beschreibt der Autor auf plakative Weise, eine Welt, die zusehends weicher, nebelhafter und spektraler wird. Infolgedessen spricht er von einem *digitalen Schein*, wie noch zu diskutieren sein wird. Die Konsequenz daraus ist die *Atrophie*³⁵ der Hände. Der an den Dingen uninteressierte Mensch wird künftig keine Hände benötigen, denn er wird nichts mehr behandeln müssen. Die von ihm programmierten Apparate werden die Handlungen übernehmen (vgl. Flusser 2008, S. 188).

„Übrig bleiben von den Händen die Fingerspitzen. Mit ihnen wird der künftige Mensch auf Tasten drücken, um mit Symbolen zu spielen und um audiovisuelle Informationen aus Apparaten abzurufen. Der fingernde handlose Mensch der Zukunft wird nicht handeln, sondern tasten.“ (Flusser 2008, S. 188)

Das vorgeschlagene Bild Flussers kann als Illustration der gegenwärtigen Wertekrise gelten, da nach Flusser die alternativen Welten, die aus den Computern zu entstehen beginnen, Ausdruck für eine Bewusstseinssebene sind, an der die meisten nicht teilnehmen können und daher auch nicht teilnehmen wollen (vgl. Flusser 2008, S. 207). Die einleitend im Abschnitt 4.1. beschriebene Spaltung der Gesellschaft vollzieht sich in wenige Programmierende und in viele Programmierte.

³⁵ Der Begriff *Atrophie* bedeutet in der Pathologie *Gewebeschwund*. Mit der genannten Metapher möchte Flusser auf den schwindenden Gebrauch der Hände in der *techno-imaginär* kodifizierten Welt aufmerksam machen (vgl. Flusser 2008, S. 188).

Flusser postuliert ein Misstrauen seitens des alten, subjektiven, linear denkenden und geschichtlich bewussten Menschen gegenüber dem Neuen, das sich in den alternativen Welten zum Ausdruck bringt (vgl. Flusser 2008, S. 215). Diese Aufteilung ist jedoch noch nicht der *Kern* der aktuellen Problematik. Dieser liegt im *Anspruch auf Allwissenheit und Allmacht* des formalen und numerischen Denkens, der im 20. Jahrhundert eine Umwälzung erfahren hat (vgl. Flusser 2008, S. 207).

Flussers Krisenbegriff findet sich in seinen Werken mal als *Kulturkrise*, oder als *Wertekrise* (vgl. Flusser 2008, S. 28) oder als *Krise des Glaubens* wieder (vgl. Flusser 2008, S. 29-40). Damit denkt er diese Krisen als *eine* umfassende Krise, die die Grundpfeiler der menschlichen Kultur betreffen. „Nach Flusser haben wir es mit einer Fundamentalkrise zu tun, die einen ‚ontologischen‘ Umbruch hervorbringt (...). Die Kehrseite dieser Krisensituation ist die Revolution, die aus der Krise hervorgehen soll.“ (Alpsancar 2012, S. 59) Das Begriffspaar *Krise-Revolution* stellt einen weiteren Lehrsatz in Flussers Denken dar. Daher gilt für die vorliegende Arbeit beide Begriffe zu klären und ihren Zusammenhang herzustellen.

Der Autor folgt einem eher naturalistischen Bild der Geschichte³⁶, das er evolutionistisch konzipiert (von den Höhlenmalereien in Lascaux bis zu den Technobildern in der Informationsgesellschaft), welches zur Erklärung der Krisenmodelle dient. Er stellt zwei Ausgänge aus der Krise zur Option: Einerseits den Absturz in die *Bodenlosigkeit*³⁷ und andererseits einen erfolgreichen *Übergang in die Nachgeschichte* (vgl. Alpsancar 2012, S. 61-62). In diesem Übergang geht es darum, den Menschen in der Gesellschaft eine neue Berufung zu geben, wofür Flusser eine *neue Anthropologie* verfassen will (siehe 4.1.2.). Flusser setzt sich mit der zweiten Option, also mit dem Appell eines sinnvollen Übergangs in die Nachgeschichte ab (vgl. Alpsancar 2012, S. 62). Diese Option bedingt im Sinne Flussers eine fundamentale Revolution. Hier meint der Revolutionsbegriff nicht die klassische Bedeutung zurück an einen Ausgangspunkt, sondern es verschiebt sich die Bedeutung mit der Neuzeit „zu einem modernen Revolutionsbegriff, der zu einer metahistorischen Kategorie wird.“ (Alpsancar 2012, S. 62) Anders gesagt: *Revolution* wird hier nicht mehr als Rückkehrbewegung zum Ausgangspunkt gedacht, sondern meint einen Bruch in der Historie mit offenem Ausgang.

³⁶ Auffallend sind seine organischen und thermodynamischen Ausdrücke wie *Anlage*, *Atrophie* oder *Entropie* die er zu Erklärungen formuliert.

³⁷ „Jeder kennt die Bodenlosigkeit aus eigener Erfahrung. Wenn er vorgibt, sie nicht zu kennen, dann nur, weil es ihm gelungen ist, sie immer wieder zu verdrängen: ein Erfolg, der in vieler Hinsicht eher zweifelhaft ist. Aber es gibt Menschen, für die Bodenlosigkeit die Stimmung ist, in der sie sich sozusagen objektiv befinden. Menschen, die jeden Boden unter den Füßen verloren haben, entweder weil sie durch äußere Faktoren aus dem Schoß der sie bergenden Wirklichkeit verstoßen wurden oder weil sie bewußt diese als Trug erkannte Wirklichkeit verlassen.“ (Flusser 1992, S. 11)

In seinem Werk „Kommunikologie“ (2007) bezieht sich Flusser in seiner Rede über den Begriff *Revolution* auf die zweite Industrielle Revolution. Damit greift er zunächst auf eine gebräuchliche Bezeichnung, die meist von Wirtschaftshistorikern und Wirtschaftshistorikerinnen verwendet wird, wenn sie von einer zweiten Phase der Industrialisierung³⁸ oder aber auch dem *Fordismus* und dem *Taylorismus* sprechen (vgl. Alpsancar 2012, S. 63). Der Autor nimmt diesen Faden auf und führt seinen Gedanken weiter, indem er die Rede von der zweiten Industriellen Revolution umdefiniert. Denn ihm geht es nicht um eine *Radikalisierung der Industrialisierung*, sondern um einen neuen Revolutionstypen. Flusser spricht in diesem Verständnis von einer *Informationsrevolution* (vgl. Alpsancar 2012, S. 63), die im Folgenden angeführt wird:

„Die erste Revolution hat die Arbeit verwandelt, also das Verhältnis zwischen Mensch und Welt, aber auch das Verhältnis zwischen Mensch und Werkzeug. Die Folgen sind das Proletariat und der Funktionär, das heißt Menschen, die in Funktion von Werkzeugen leben, bei denen sich also das traditionelle Verhältnis zwischen Mensch und Ding umdreht. Eine neue Anthropologie ist vonnöten. Die zweite Revolution hat die Kommunikation verwandelt, also das zwischenmenschliche Verhältnis, und man beginnt erst jetzt zu sehen, was das bedeutet. Das Wichtigste ist nicht, wie man zuerst glaubte, daß alle Informationen überall zugleich zur Verfügung stehen (das ist nicht nur nicht das Wichtige, es ist nicht einmal wahr), sondern das Wichtige ist, daß sich die Codes, dank derer sich die Menschen verständigen, um der Welt und dem Leben darin einen Sinn zu geben, verwandeln. Eine Kommunikologie ist vonnöten und auch tatsächlich im Begriff, ausgearbeitet zu werden.“ (Flusser 2007, S. 235-236)

Damit beschreibt Flusser eine Veränderung der Kommunikationsweisen entlang der Verbreitung von Fernsehern, Computern usw. Er stellt die Kommunikationsweisen in den Mittelpunkt seines Interesses und insistiert die einhergehende Veränderung der Kultur und Gesellschaft aufgrund der radikalen Veränderung dieser Kommunikationsweisen (vgl. Alpsancar 2012, S. 64). Flusser reiht sich damit zu den Vertretern der Medientheoretiker ein (auch unter anderem Kittler und McLuhan), die dazu neigen, historische Brüche auf nur eine Ursache (*monokausal*) der Medienumbrüche zurückgehend zu lesen und damit eine umfassende Geschichtsphilosophie zu entwerfen (vgl. Mersch 2006, S. 45).

In diesem Kapitel wurde Flussers Medienbegriff definiert, der sowohl als Synonym für seine Code- und Bildtheorie, als auch als Synonym für die aufgezählten Kommunikationsstrukturen gelten kann. Sein *Abstraktionsspiel* verdeutlicht und skizziert als vereinfachte Entwicklung der Medienkultur den Prozess der Kultivierung des Menschen. Ein gebildeter Mensch in der *techno-imaginär*

³⁸ Die zweite Phase der Industrialisierung begann gegen Ende des 19. Jahrhunderts und wird oft mit dem Aufstieg der chemischen und elektrotechnischen Industrie in Verbindung gebracht (vgl. Alpsancar 2012, S. 63).

kodifizierten Welt besitzt die Kenntnis (Technoimagination) über die Bedeutung der binären Codes und der Techno-Bilder. Der gebildete Mensch wird in diesem Sinne als *telematisches Projekt* identifiziert, welcher oder welche ein telematisches kritisches Ethos entwickelt hat. Nochmal an dieser Stelle angeführt, bedeutet dies, dass sich die gegenwärtige Gesellschaft in wenige gebildete Programmierende, welche den Anspruch auf Allwissenheit erfüllen, und viele Programmierte, die in der herrschenden Glaubenskrisis verweilen und in die *Bodenlosigkeit* stürzen, spaltet. Flusser plädiert deshalb zur *Revolution* und definiert eine neue Anthropologie, in der Individuen wieder selbst zu Sendern und Senderinnen werden, welche Informationen synthetisieren und prozessieren.

Nach der Darstellung von Flussers Ausführungen zu seinem Medienbegriff, der Rekonstruktion des Bildungsbegriffs und seinen Überlegungen zur gegenwärtigen Mediatisierung von Kultur und Gesellschaft, wird nun auf die zweite Position, Meder, eingegangen, um eine kritische Betrachtung im Vergleich zu Flusser herzustellen.

4.2. Norbert Meder

Meder widmet sich in seinen Werken und Forschungen der Pädagogik. Seine Wurzeln liegen in der *neukantianischen* Pädagogik bzw. in der Nachfolge dieser. Seine Forschungen richten sich darauf, Bildung neu zu denken. In seiner Denkweise verarbeitet er die Thesen von Wittgenstein, insbesondere der *Sprachspieltheorie* und die Überlegungen von Hönigswald³⁹ und arbeitet darauf hin, Medienbildung als Teil von Allgemeiner Pädagogik zu etablieren.

In seiner Theorie von Medienbildung nimmt Meder Bezug auf Lyotards „Das postmoderne Wissen“ (1979) und den *Poststrukturalismus*. Seinen Medienbegriff entwirft Meder in einer eigenständigen Theorie mit Rückgriffen unter anderem auf McLuhan und Luhmann. Das Konzept des *Sprachspielers* ist für Meder das Bildungsideal der Informationsgesellschaft. Damit ist die Theorie vom Sprachspieler, wie er selbst sagt, eine normative Theorie oder eine Werttheorie (vgl. Meder 2004, S. 10). Dieses Konzept ist für die vorliegende Arbeit bedeutend. Als Ausgangslage der Überlegungen zum Sprachspieler kann die Veränderung von bildungsrelevanten, kulturellen, wirtschaftlichen und sozialen Feldern durch Entwicklungen des strukturellen Wandels, den das *informationsverarbeitende* Zeitalter mit sich bringt, gesehen werden (vgl. Meder 2004, S. 31). Angesichts dessen stellt sich Meder die folgenden Fragen:

³⁹ Vor allem die Theorien von Hönigswald und Wittgenstein sind für sein Konzept des *Sprachspielers* von Bedeutung (vgl. Meder 2004).

- „1. Wie verändert die maschinelle Verarbeitung des Wissens dessen Pragmatik? Oder anders ausgedrückt: Wie verändert die Künstliche Intelligenz den intelligenten Umgang mit Welt und damit das Selbstverständnis der menschlichen Subjekte in diesem Umgang?
2. Wie verändert die Informatisierung der Gesellschaft die Formen der sozialen Selbstvergewisserung, d.h. die Pragmatik der Konstitution eines sozialen Bandes, das die Gesellschaft zusammenhält?“ (Meder 2004, S. 31)

In seinem Buch „Der Sprachspieler. Der postmoderne Mensch oder das Bildungsideal im Zeitalter der neuen Technologien“ (2004) kritisiert Meder die unter anderem von Haefner⁴⁰(1982) erklärte neue Bildungskrise, hervorgerufen durch die *Neuen Technologien*, welche die soziale Welt strukturell verändern wird (vgl. Meder 2004, S. 45).

Meder schränkt in diesem Zusammenhang das Problem des gegenwärtigen Wandels einerseits auf die Veränderungen in der Struktur des Wissens ein (vgl. Meder 2004, S. 45). „Es ist nämlich nicht mehr das Ineinandergreifen von Zahnrädern nach Gesetzen der Mechanik, das die Dynamik der Entwicklung ausmacht, sondern das Zusammenspiel von Informationen, deren Aufbewahrung und Transport, das die neuen Formen und Inhalte generiert.“ (Meder 2004, S.45) Andererseits erfährt das Wissen eine radikale Wandlung, da es als maschinelles Wissen instrumentalisiert wird und einen *reinen Warencharakter* erhält. Und schließlich ist das Selbst- und Weltverständnis durch den Wandel in der Struktur des Wissens am stärksten betroffen. Diese Einschränkung vom *allgemeinen Wandel* auf den *Wandel in der Struktur unseres Wissens* ist der thematische Kern in Meders Überlegungen (vgl. Meder 2004, S. 45).

Um diesen Wandel sichtbar zu machen, rät Meder hinter die Thesen zu sehen, um Abstand zu den Inhalten zu gewinnen. Damit erkenne man die Strukturen, die solche Inhalte erst möglich machen. Der Autor bezieht sich in diesem Kontext auf McLuhan, denn dieser nannte jene Strukturen *Medien*. Sie bilden die magischen Kanäle, die Inhalte hervorbringen und strukturieren. Die These McLuhans lautet: Das Medium ist die Botschaft⁴¹ und nicht der Inhalt (vgl. Meder 2004, S. 46).

⁴⁰ Klaus Haefner wies 1982 in seinem Buch „Die neue Bildungskrise“ auf eine Bildungskrise hin, welche deshalb droht, weil die *Neuen Technologien* die soziale Welt strukturell verändern. Dies zeigt sich exemplarisch an vier Veränderungen: durch den sprunghaft fortschreitenden Abbau von körperlicher Arbeit durch computergesteuerte Produktion, durch die Vernetzung durch Büro-Automation, durch die steigende gesellschaftliche Kontrolle durch Datenbanktechniken und durch die Veränderung des Wissens durch maschinelle Produktion von Informationen (vgl. Meder 2004, S. 45).

⁴¹ *The Medium is the Message* meint, dass dem jeweils verwandten Kommunikationsmittel eine zentrale Bedeutung bzgl. der Wirkung der jeweiligen Aussage zukommt. Das heißt, dass die persönlichen und sozialen Auswirkungen jedes Mediums sich aus dem neuen Maßstab ergeben, der durch die Ausweitung unserer eigenen Person oder durch die neue Technik eingeführt wird (vgl. Jäckel 2008, S. 267-268).

Wie auch Flusser erläutert Meder die Veränderung der Weltverhältnisse an historischen Beispielen des Übergangs von der oralen zur literalen Gesellschaft, um dann zu den neuen Medien überzugehen. Beide, sowohl Meder als auch Flusser, schreiben schriftunkundigen Gesellschaften die Zeitgestalt der Gegenwart zu. Dies ist soweit zu verstehen, dass das Wissen in oralen Gesellschaften durch Erzählungen überliefert wird und „dass alle, die an dem gemeinschaftlichen Wissen teilhaben sollen, anwesend sind und von diesem Wissen ergriffen werden. Diese beiden Komponenten, die räumliche Anwesenheit aller und ihr Ergriffensein, sind Funktionen zeitlicher Gegenwart.“ (Meder 2004, S. 46) Zugespißt kann daher davon ausgegangen werden, dass orale Gesellschaften ihre erzählende Informationsverarbeitung im Modus des Vergessens vollziehen (vgl. Meder 2004, S. 46) und angesammelte Informationen der oralen Kultur deshalb verloren gegangen sind (vgl. Flusser 2008, S. 43). Meder bezieht sich abermals auf McLuhans *Magische Kanäle*⁴², die für die orale Gesellschaft das Akustische darstellen. Menschen in oralen Gesellschaften leben im Hier und Jetzt, in impliziten magischen Welten (vgl. McLuhan 2011, S. 23). Mit der Einführung und dem Gebrauch der Schriftsprache wird der radikale Umbruch deutlich und mit dem Schreiben wird dem gesprochenen Wort Dauerhaftigkeit zugeschrieben und es wird somit zum intentionalen Gegenstand. In diesem Kontext schreibt er:

„Texte werden zu Quellen, in denen man nachsehen kann, was früher gesprochen und verhandelt worden ist. Damit erhält die Vergangenheit einen Eigenwert, der unabhängig von der Gegenwart ist. Ja mehr noch, die Gegenwart erhält den Index möglicher Vergangenheit und eröffnet somit den Blick in die Zukunft.“ (Meder 2004, S. 48)

Zugriff auf das Wissen ist jetzt nicht mehr an einen bestimmten Ort oder an eine bestimmte Zeit in einer gegebenen Gemeinschaft gebunden. Dieser Aspekt erhöht die Verbreitungsgeschwindigkeit von Informationen und damit auch die räumliche Ausweitung von Wissen. Die Erfindung der *Gutenberg'schen* Druckerpresse und die Produktion und Reproduktion von mehr und mehr Text veranlasst die Zerlegung der Texte in kleine Teile. Der Mensch kommt dadurch an seine oder ihre Grenzen der Rationalität (vgl. Meder 2004, S. 50-51). „Die neuzeitliche Entwicklung zu immer stärkerer Zergliederung und damit notwendig zu immer strafferer Organisation schafft sich so eine eigene Komplexität. Sie erzwingt fast die Erfindung eines Instrumentes für die Regulierung komplexer Feinabstimmung. Dies ist der Computer.“ (Meder 2004, S. 51)

Das Medium Computer ist ein Medium über das Medium der geschriebenen Sprache. Die Schrift ist beweglich geworden. Die Botschaft des neuen Kanals ist jene des Mediums literaler Sprache

⁴² In seinem Buch „Understanding Media: The Extensions of Man“ (1964) definiert McLuhan jede neue Technik als eine Ausweitung des menschlichen Körpers (vgl. Spahr 2012, S. 50). „Vom Werkzeug bis zur komplizierten Maschine geht die Entwicklung von Artefakten auf ‚Organprojektionen‘ zurück.“ (Spahr 2012, S. 50)

(vgl. Meder 2004, S. 54). „Und indem diese Botschaft das thematisiert, was wir nun jahrhundertlang im Gebrauch hatten: die Beweglichkeit der Informationen durch das geschriebene Wort, macht sie diese Beweglichkeit zum Gegenstand des tätigen Umgangs des Menschen mit der Welt.“ (Meder 2004, S. 54) Wenn die Beweglichkeit⁴³ die Botschaft des neuen Mediums ist, dann wird die Sprache zur Simulation möglicher Welten. Vervielfältigung von Sprache ist daher auch Vervielfältigung von möglichen Welten. Der Umgang mit Sprache wird einhergehend zum *Spiel* (vgl. Meder 2004, S. 54). Meders theoretische Ausführungen zur Bildungstheorie bauen, wie einleitend erwähnt, auf Wittgensteins Sprachspieltheorie auf. Daraus ergibt sich, dass für jegliche Sprache die Grammatik⁴⁴ Voraussetzung ist.

„Vom späten Wittgenstein kann man ganze Argumentationsketten zu dieser Problemlage übernehmen. Für ihn sind Modelle *Sprachspiele*. Sprachspiele regeln das Sprechen über Welt, indem sie in ihrer Grammatik sowohl syntaktische als auch semantische Vorgaben machen. Diese Vorgaben bestimmen das Spiel innerhalb der Sprache – das Sprechen – transzendental, d.h. die Grammatik ist die Bedingung der Möglichkeit für das, was im Spiel sprachlich erfasst werden kann.“ (Meder 2004, S. 59)

Das heißt, dass Grammatik jene Regel ist, die das Sprechen durch bestimmte Regeln bestimmt, die der Sprache innewohnend sind. Diese Regelstruktur wendet Meder auch auf die Computertechnik an, da er von Technik als Sprache und Technologie als ihre Grammatik spricht. Wo Technik angewendet wird, da kommuniziert man. Man spielt ein Sprachspiel in einer Technikanwendung (vgl. Meder 2004, S. 165). Die Sprache ist also das Medium postmoderner Bildung. Sie ist das Medium, das Meder Bildung genannt hat, in der Computertechnologie reflektiert und in dieser Reflexion eine neue Kulturtechnik bildet (vgl. Meder 2015, S. 20).

Bei der Darstellung der Theorie Meders wird in einem ersten Schritt auf seinen *Medienbegriff* eingegangen. Danach folgt eine Charakterisierung seines *Bildungsbegriffs*. Letztlich werden im dritten Unterkapitel Meders Denkanstöße für die *Informationsgesellschaft* zusammengefasst.

⁴³ Beweglichkeit wird hier als Umstand gedacht, welcher der Literalität eine immer andersartige Codierung von Bedeutungen und das Generieren immer wieder neuer Bedeutungen zuschreibt (vgl. Meder 2004, S. 58).

⁴⁴ „Computer sind Sprachmaschinen! Was heißt das? Sie sind Maschinen, die formale Sprachen im Kontext ihrer allgemeinen ‚Sprachfähigkeit‘ generieren, und kommen dabei schon jetzt einigen unserer natürlichen Sprachfelder sehr nahe.“ (Meder 2004, S. 98)

4.2.1. Medienbegriff

Für den folgenden Abschnitt bildet Meders Text „Theorie der Medienbildung. Selbstverständnis und Standortbestimmung der Medienpädagogik“ (2007) einen wesentlichen Bezugspunkt zu seinem Medienbegriff. In Bezug auf Meders Artikel werden im Weiteren die Grundzüge seiner Theorie der Medienpädagogik in dessen Denkweise präsentiert und die Grundbegriffe umrissen. „Medien sind Räume – sinnliche Räume und in ihrer Sinnlichkeit begrenzt. Methodik und Analytik sinnlicher Räume orientieren sich entlang aller fünf Sinne“ (Meder 2007a, S. 56). Meder führt eine transzendentalanalytische Untersuchung durch, die im Sinne Wittgensteins in Verbindung zu den Sinnen nur als *Körpersprachspiel* stattfinden kann. Medien sind somit stets organismusbezogen und neben Raum und Zeit, tritt so die Gegenständlichkeit der Sinne, „d.h. ihre Funktion bei der Konstitution des Gegenstandes.“ (Meder 2007a, S. 56)

Meder formuliert in Anlehnung an Plessner⁴⁵ (1970) den Rahmen einer Medientheorie mit den fünf Sinnen (vgl. Meder 2007a, S. 56). Diese Formulierungen werden hier in kurzer Zusammenfassung präsentiert:

Der *Sehsinn* objektiviert und Wahrgenommenes wird durch die Distanz und Objektivität festgelegt. Der Seher oder die Seherin richtet seinen oder ihren Blick auf das zu Wahrnehmende und macht sich einhergehend zum Subjekt und damit zum *Erlebnisursprung*. Insofern vereinbart der Sehsinn das Handeln, da sich der oder die Sehende bewusst dem Gegenstand zu- oder abwenden kann (vgl. Meder 2007a, S. 56).

Den *Hörsinn* beschreibt Meder als subjektivierend. „Als Fernsinn, der die Distanz zum Wahrgenommenen nicht wahr, indem nämlich der Laut in mich eindringt, schafft das Hören die Transposition eines äußeren Dispositivs in eine innere Disposition.“ (Meder 2007a, S. 56) Der Hörsinn wandelt äußere Konstellationen zu inneren Befindlichkeiten, somit ist er laut Meder eine zeitdominante Subjektivierung. Verstärkt wird die Verinnerlichung durch die Unmöglichkeit, sich von Geräuschen komplett abzuwenden (vgl. Meder 2007a, S. 56-57).

Mit dem *Tastsinn*, als Nahsinn, schafft er durch die Grenze des Leibes (der Haut) die Widerständigkeit, den Schmerz und die Lust an der Gegenständlichkeit (vgl. Meder 2007a, S. 57). „Das Entstehen der taktilen Wahrnehmung ist die empirische Form der Bejahung von Realität im Urteil. Das Vergehen ist die empirische Verneinung der Realität, ihrer Negation im Urteil.“ (Meder 2007a, S. 57) An der Haut werden sowohl die Sachverhalte, als auch die Leiblichkeit eines oder einer Einzelnen real (vgl. Meder 2007a, S. 57-58).

⁴⁵ vgl. dazu „Philosophische Anthropologie“ (1970) von Helmuth Plessner

Für die Intimisierung ist der *Geruchssinn* zuständig, der auch als Nahsinn gilt. Er baut einerseits ein Wechselspiel zwischen Anziehung und Abstoßung auf und andererseits eine Ähnlichkeitsrelation von Sympathie und Antipathie als *bipolare Relation* (vgl. Meder 2007a, S. 58). Da der Geruchssinn über Lust und Unlust gegenständlich urteilt, steht er dem Taktilen sehr nahe (vgl. Meder 2007a, S. 58).

Letztlich beschreibt Meder den *Geschmackssinn* als Ästhetisierung. „Als Nahsinn, der einerseits wie der Tastsinn an der Grenze meiner Haut sich vollzieht und andererseits das Wahrgenommene schon räumlich verinnerlicht hat, verbindet er das Objekt-Wohlgefällige mit dem Subjektiv-Wohlgefälligen.“ (Meder 2007a, S. 58) Anders gesagt: Es ist ein Zusammenspiel innerer und äußerer Wahrnehmung aus dem sich der ästhetische Geschmack abstrahiert (vgl. Meder 2007a, S. 58).

Medien bestimmen demnach in einem ersten Schritt welche Sinne sie beteiligen und welche sie als Raum-, Zeit- oder Gegenständlichkeitsdimension zulassen. Zudem beurteilen sie über die Art und Weise, wie sie Sinne aktualisieren können. Meder spricht in diesem Zusammenhang von *Performativität*. Medien haben die Möglichkeit Wahrnehmungsräume einzuschränken, zu erweitern, zu verdichten oder sinnlich zu abstrahieren (vgl. Meder 2007a, S. 58). „Medien sind auf diese Weise auch Räume der Performativität der Sinne.“ (Meder 2007a, S. 58) Auf diesen Aspekt wird im Verlauf der Arbeit noch näher eingegangen.

Neben der Performativität des Mediums ist dessen relationale Beziehung zu anderen Medien ein weiterer interessanter Aspekt. Swertz nennt sie in diesem Sinne „mediale Reflexivität“ (2005). In Anlehnung an Meder, der über Reflexionen auf einer Metaebene über einer Objektebene spricht (vgl. Swertz 2005, S. 350), schreibt Swertz: „Eine mediale Reflexion ist die Spiegelung eines Raumes in einem Aspekt. So ist ein Laut nur ein Aspekt aus dem Möglichkeitsraum der Luft. Dennoch spiegeln sich in dem Laut die physikalischen Eigenschaften der Luft.“ (Swertz 2005, S. 350) Gleichermassen spiegelt sich in einem einzelnen Wort die Semiotik der Sätze (vgl. Swertz 2005, S. 350). „Durch den Austausch einer Dimension bei Beibehaltung einer anderen entsteht Reflexivität zwischen Medien. Insbesondere die Reflexion der Computertechnologie auf andere Medien (...) wird mit der Verwendung von Computertechnik in Bildungsprozessen pädagogisch relevant.“ (Swertz 2005, S. 350) Wenn von Reflexivität die Rede ist, dann kommt einhergehend die Ebene der Vermittlung zur Geltung, die Meder in dreifacher Weise zwischen den Sinnen und der Welt verortet. Erstens in einer *Filterfunktion*, indem bestimmte Empfindungen über den *physikalischen Träger* in ihrer Unmittelbarkeit gemindert und damit medial erfahrbar gemacht werden (vgl. Meder 2007a, S. 60). Zweitens in einer *Reflektionsfunktion*, die aus der ersten Funktion resultiert. Beispielsweise entsteht Schrift aus der oralen Sprache und ist somit dessen medialer Ausdruck. Drittens drückt sich die Reflexion in der *Zeichenfunktion* aus (vgl. Meder 2007a, S. 60-61). „Medien

reflektieren aber nicht nur auf andere Medien und organische Medien, die letztlich sinnliche Konfigurationen sind, sondern auch auf die *Zeichenfunktion*.“ (Meder 2007a, S. 61)

Meder fasst den Begriff Medium zu einer Relationalstruktur folgender Art zusammen:

„*Medium = R (Sehen, Hören, Tasten, Riechen, Schmecken, Intensitätsfilter, Reflektionsmuster, Zeichenfunktion)*“ (Meder 2007a, S. 62).

„Nach dem bisher Gesagten kann man auch festhalten, dass Medien semiotische Räume sind, weil sie auf unsere Sinnlichkeit sowohl strukturierend wirken als auch den Hintergrund liefern vor dem im Modus von Zeichen und Bedeutung reflektiert wird. Aus Medien als semiotischen Räumen werden Zeichen geschnitten und damit eine Sprache und ein Sprachspiel konstituiert. Bei der Schrift wird aus dem Bildraum von Hintergrund und Vordergrund mit Hilfe von Papier und Farben das Alphabet und damit werden die Wortgestalten geschnitten – bei der Partitur die Notenschrift und damit die musikalischen Figuren.“ (Meder 2007a, S. 63)

Das heißt zum einen, dass die Zeichen aus einem Medium für uns immer schon geschnitten sind, das wiederum kennzeichnet, dass wir immer schon in einen vorgestellten medialen Raum gestellt sind, und zum anderen stellen sich hier die folgenden Fragen: Wer schneidet die Zeichen? Wer hat die Macht diese zu bilden und dessen Bedeutung durchzusetzen? Hier spricht Meder den bildungstheoretischen Raum von Konstruktion und Dekonstruktion von Zeichen und Sprachspielen an. Meder nimmt demzufolge den Begriff der *Soziabilität* in seine Formel auf und erweitert dadurch seinen Medienbegriff (vgl. Meder 2007a, S. 63-64):

„*Medium = R (Sehen, Hören, Tasten, Riechen, Schmecken, Intensitätsfilter, Reflektionsmuster Zeichenfunktion, Soziabilität)*“ (Meder 2007a, S. 64).

Die mediale Transformation des Wahrnehmungsraumes findet somit im medialen Raum statt. Meder beschreibt die Funktionen (Intensitätsfilter i^* , Reflektionsmuster r^* , Zeichenfunktion z^* und Soziabilität s^*) als funktionale Momente, die man als Einzelne jeweils für sich betrachten kann, aber auch verknüpft in ihrem wechselseitigen Zusammenhang (vgl. Meder 2007a, S. 64). „Als *funktionale Momente* werden sie in der Funktion des Mediums m , die das Urmedium – unsere leibliche Sinnlichkeit – in das Urmedium derart abbildet, dass der mediale Raum entsteht.“ (Meder 2007a, S. 64) Meder meint damit:

„ $m = (i^*r^*z^*s)$: Urmedium \rightarrow Urmedium, wobei $m(\text{Urmedium}) = \text{medialer Raum}$ gilt.“ (Meder 2007a, S. 64)

Eine weitere Differenz zwischen oralsprachlicher und schriftsprachlicher Kultur ist fundamental. Denn zum Schreiben und Lesen brauche man die oben genannten technischen (physikalischen) Träger der kommunikativen Zeichen. Das technische Medium ist zwar nicht der Leib, jedoch ist es an den Leib gebunden. „Es ist das andere als mein Leib, aber immerhin bin ich es, der schreibt, und meine Schrift bin ich, aber nicht unmittelbar, sondern im anderen entäußert. (...) Sie ist kurz gesagt die Darstellung meiner selbst.“ (Meder 2011a, S. 75) Diese Reflexion des Mediums auf den Leib, so Meder, muss immer mitgedacht werden.

Zu dem Verständnis des Medienbegriffs von Meder zählt auch sein Technikverständnis. Dazu muss erwähnt werden, dass der Autor von einem *Strukturwandel* ausgeht, der vergleichbar mit dem Übergang von der handwerklichen zur industriellen Produktion ist. Gegenwärtig vollzieht sich erneut ein Wandel von industrieller Produktion in die informationelle Produktion (vgl. Meder 2004, S. 119). Durch die unterschiedlichen Möglichkeiten der Speicherung von Information, der Veränderung der Gesellschaft und der zwischenmenschlichen Kommunikation ergibt sich eine *Beschleunigung*, vor allem der Arbeitsprozesse, der Menschen ohne Unterstützung nicht mehr folgen können. Mit der Entwicklung der Computer ist der erwähnte Prozess der Beschleunigung zu einem Höhepunkt gelangt. Die Exaktheit der Computersteuerung kann somit als Unterstützung gelten oder aber auch die menschliche Arbeitskraft ersetzen (vgl. Meder 2004, S. 51).

Im Gegenzug zu der verbreiteten Meinung, dass die Digitalisierung eine Gefahr für unser Denken darstellt, vertritt Meder die These, Computer seien *hochvariable Sprachmaschinen* (vgl. Meder 2004, S. 97). Sprachliche Bedeutungen werden als Folgen von leeren Zeichen aufgebaut, das bedeutet im Computeralphabet als 0-1 Folgen. Als Notwendigkeit, die aus den langen Zeichenfolgen und die Informationsgeschwindigkeit resultiert, werden *Superzeichen* als Abkürzungen für die menschliche *Gestaltwahrnehmung* benötigt (vgl. Meder 2004, S. 53).

„Am Anfang sind sie nur Abkürzungen von Wörtern, dann spricht man von der Maschinensprache des Computers, später sind die Superzeichen Abkürzungen von Sätzen, dann spricht man von Satzketten und ganzen Texten, die man in der Computersprache Software oder Programme nennt. Diese Superzeichenbildung ist buchstäblich – und hier im doppelten Sinne – Konstruktion einer neuen Sprache, gleichgültig auf welcher Ebene und in welcher Abstraktion sie stattfindet.“ (Meder 2004, S. 53-54)

Superzeichen haben für Meder eine doppelte Bedeutung. Zum einen können diese Zeichensorten Bedeutungen unmittelbar in sich tragen und zum anderen, und da lässt sich ein Konsens zu Flusser und den *techno-imaginären* Bildern finden, verbergen sie diese. Die Zeichen, die ihre Bedeutung verbergen, nennt Meder *interaktive Zeichen* (vgl. Meder 2015, S. 17).

„Die gesamte Computertechnologie lebt von dieser Spannung zwischen den beiden Zeichensorten. Man muß als Akteur vor dem Computer-Bildschirm herausfinden, welche Zeichen oder Bildteile sensitiv sind bzw. welche Bildteile man interaktiv manipulieren kann. Für den Lernzusammenhang in einer Software verhält es sich ähnlich; man spielt mit der Bedeutung der Zeichen, bewegt sich ständig auf zwei Zeichenebenen, der Abkürzung und der Nicht-Abkürzung, und entwickelt eine Kultur des Deepenings (...)“ (Meder 2015, S. 17).

Der Autor zeigt, dass Computertechnologie zur pädagogischen Aufgabe wird, weil es sich bei ihr um eine neue Kulturtechnik handelt. Bedeutend für die Arbeit ist die Frage, ob durch diesen Wandel etwas Herkömmliches aus dem Bildungsgedanken verschwindet? In diesem Sinne wendet sich Meder der Frage nach der Wert-Bezogenheit bzw. nach dem Bildungswert der Computertechnologie zu.

Der Computer und somit auch Tablet PCs als Bildschirmmedium sind *Schlüssellocher*. Sie haben die Eigenart, mehr zu verbergen als zu offenbaren. Das, was sie verbergen, verbergen sie ganz und das wenige, was sie zeigen, zeigen sie genau. Der Bildschirm hat keinen abgeschattierten Horizont und schneidet somit die Bilder aus ihrem Hintergrund aus (vgl. Meder 2015, S. 14). „Während die im Blickstrahl unseres natürlichen Sehfelds liegenden Bilder zusätzliche, für die Interpretation wichtige Informationen aus dem Hintergrund erhalten, stehen die Bildschirmbilder ohne Hintergrund isoliert und abstrakt dar – gleichsam kontextfrei – wie das Bild im Schlüsselloch.“ (Meder 2015, S. 14) Der Akteur oder die Akteurin vor dem Bildschirm braucht unweigerlich *Unterstützung* durch Icons oder Sinnbilder. Diese werden in den Bildschirm hineingenommen, um die nicht sichtbare Umgebung zu erhellen. Diese Sinnbilder sind hochverdichtete Zeichen, die stellvertretend für eine noch größere Zeichenmenge und für spezifische Zeichenzusammenhänge stehen. Sie sind Verweisungen auf eine mögliche Umgebung und stehen für die Tiefe des semantischen Raumes (vgl. Meder 2000, S. 41). Meder nennt sie deshalb auch *Superzeichen* (vgl. Meder 2015, S. 15).

Ein weiterer interessanter Aspekt zur Differenzierung der zwei Sorten von Zeichen (Superzeichen, die ihre Bedeutung in sich tragen und diese, die sie verbergen) beinhaltet das Verhältnis von Sprache. Das Verhältnis ändert sich, weil es auch die Sprachpraxis verändert. Der Umgang mit der Sprache wird somit differenzierter. Dazu schreibt Meder:

„Das heißt, daß in diesem Verhältnis die Technologie des Verdeckens und des Entdeckens einen bewussteren, sensibleren Stellenwert erhält. Das bringt mit Sicherheit auch eine erhöhte Kultur der Selektivität mit sich und damit wird auch das Bewußtsein der Perspektivität auf Welt und Gesellschaft geschärft. Unser Verhältnis zur Welt wird auf dieser Basis noch stärker im Sinne wechselnder Perspektiven partikularisiert.“ (Meder 2015, S. 17)

Es geht im Vollzug der Bildung um die bestmögliche Darstellung von Welt. Hier lässt sich ein *ästhetischer Grundzug* erkennen (vgl. Meder 2015, S. 18). Wenn es um die bestmögliche Darstellung von Welt geht, dann sind die Prinzipien der Darstellung dominant. Die *Aisthesis* regelt solche

Prinzipien und deshalb werden sie auch ästhetische Prinzipien genannt. Prinzipien der Wahrnehmung gehen auf die Sensibilisierung der feinen Unterschiede. Die Kultur der *Aisthesis* ist die der Verfeinerung, wie schon Lyotard⁴⁶ (1982) sagte, und wenn dieser Umstand in der neuen Informationsgesellschaft geprägt wird, dann wird es im Bildungsgedanken nicht mehr um Einheit gehen, sondern um die feine Differenz. Das heißt, dass es in computervermittelten Bildungsprozessen um die bestmögliche Darstellung von Welt geht (vgl. Meder 2015, S. 18). Bei der Erstellung und Konzeption einer Online-Plattform beispielsweise muss die Selbstdarstellung der Lernenden und die Möglichkeit, dabei Differenzen herzustellen, beachtet werden (vgl. Swertz 2005, S. 352). Es lässt sich daher darauf schließen, dass es bei digitalen Lernumgebungen, wie es bei Tablet PCs der Fall ist, zu gleichen Berücksichtigungen kommen muss. Dies wird im weiteren Verlauf an einer anderen Stelle der vorliegenden Arbeit noch zu klären sein.

Betrachtet man ein Medium funktional, „dann erweist es sich selbst als eine Darstellung der Differenz von Darstellung und Dargestelltem. Die Medienfunktion offenbart gleichsam ihren eigenen Realitätsbezug.“ (Meder 2007a, S. 65) Die *mediale Offenbarung* steckt schon im Medium selbst. Sie ist die eigentliche Botschaft, der heimliche Lehrplan, des Mediums (vgl. Meder 2007a, S. 65). Dies führt nun, nach der Darstellung des Medienbegriffs, zum Bildungsbegriff Meders. Meders Verständnis von Bildung bezieht sich an mehreren Stellen auf seinen Medienbegriff. Mit dem Hintergrund, dass die Computertechnik eine neue Form der Medien hervorbringt, die *Neuen Technologien*, entwickelt der Autor, bezogen auf den Prozess des Wissens- und Gesellschaftswandels, einen eigenen Bildungsbegriff, der im Folgenden behandelt wird.

4.2.2. Bildungsbegriff

Seit einigen Jahren findet im bildungstheoretischen Diskurs eine Debatte um Medien statt. Dass *Neue Technologien* und *Neue Medien* zunehmend das Selbst- und Weltverständnis⁴⁷ verändern, macht auf das Problem aufmerksam, dass Medien und Bildung enger in Verbindung stehen als bisher gedacht (vgl. Meder 2011a, S. 68). Meders Bildungsbegriff ist unter Berücksichtigung der Medien

⁴⁶ „Noch in den 1970er Jahren wurde Aisthesis als willkürlich gemeinte Kennzeichnung für einen Bereich der Erkenntnistheorie verwendet (...). Das änderte sich erst mit der Konjunktur des ästhetischen Denkens in den 80er Jahren, wie sie mit der Wende des Ästhetikers Jean-François Lyotard zur Postmoderne einsetzte, im Programm einer Aisthetik radikalisiert und seit den 90er Jahren durch eine ‚Ästhetik‘ der Medien mit zusätzlichen Impulsen versetzt wurde.“ (Mahr 2003, S. 26)

⁴⁷ Unter der Redewendung *Selbst- und Weltverständnis* versteht man den Topos, an dem Bildung behandelt wird (vgl. Meder 2011a, S. 68).

eine Weiterentwicklung des klassischen Bildungsverständnisses. Dazu formuliert er ein Bildungsideal, den Sprachspieler, der Informationsgesellschaft. Auf die Aspekte wird im Weiteren eingegangen.

In Anlehnung an Humboldts Denkweise⁴⁸, Bildung als Wechselbeziehung von Welt und Individuum zu denken, stellt Meder für seine Thesen fest, dass Sprache als *Träger* und Medium dieser Wechselbeziehung eine ausschlaggebende Rolle spielt. Im Mederschen Denken vermitteln unterschiedliche Sprachfamilien auch unterschiedliche Weltsichten (vgl. Meder 2011a, S. 68). „Und insofern Bildung die subjektive Seite der Kultur ausmacht, muss auch Bildung in diesen kulturellen Welten unterschiedlich ausfallen. Das Medium der Sprache bestimmt von daher Bildung.“ (Meder 2011a, S. 68) Für eine Theorie der Medienbildung gilt das Prinzip, dass Bildung sich immer nur medial vollzieht, denn als Vollzug in Raum und Zeit braucht jeder psychische Akt ein Medium der Artikulation, welches raum-zeitlich verankert ist (vgl. Meder 2011a, S. 68). Einerseits sind Medien der Hintergrund von Bildungsprozessen und andererseits sind sie dessen Ergebnis oder Resultat. Wenn man dies gleichzeitig denken will, dann muss man die mediale Artikulation, wie im Abschnitt 4.2.1. beschrieben, als *reflexiven* prozesshaften Vollzug verstehen, in dem das Medium miterzeugt wird. Damit wären wir wieder bei McLuhan, denn ein Medium inhäriert einem anderen Medium, das heißt, ein Medium wird in einem anderen Medium gebildet (vgl. Meder 2011a, S. 72).

Viele Autoren, wie bspw. Marotzki, bestimmen Bildung als das jeweilige Selbst- und Weltverständnis (vgl. Meder 2007b, S. 120). „Mit dem ‚das jeweilige‘ ist angezeigt, dass Bildung in ihrer inhaltlichen Prägung situationsgebunden, kulturhistorisch plural und zufällig (kontingent) ist. Strukturell ist Bildung ein Verhältnis, eine Beziehung, eine Relation!“ (Meder 2007b, S. 120) Meder kritisiert an diesem Bildungsverständnis, dass diese aufgegriffene Fassung hinter der sozialwissenschaftlich üblichen Differenzierung zurückbleibt. In Anlehnung an Luhmann (2004) betrachtet er sozialwissenschaftliche Verhältnisse in drei Dimensionen. Diese drei Dimensionen sind die *Sachdimension*, die *Sozialdimension* und die *Zeitdimension* des Verhältnisses (vgl. Meder 2007b, S. 120). Bildung definiert Meder deshalb strukturell, wie im Weiteren gezeigt wird, in einem *dreifachen Verhältnis*:

1. „des Einzelnen zu den Sachen und Sachverhalten in der Welt,
2. des Einzelnen zu dem oder den anderen in der Gemeinschaft (in dem Sozialen)

⁴⁸ In seinem Artikel „Das Medium als Faktizität der Wechselwirkung von Ich und Welt (Humboldt)“ (2014) behandelt Meder Humboldts Theorien und spricht von einer Bildung als Faktum der Kultur (vgl. Meder 2014, S. 69). „Bildung ist nur in einem Medium als einer Sprache möglich. Die Art und Weise, der Modus von Bildung ist das Medium.“ (Meder 2014, S. 69)

3. des Einzelnen zu sich selbst in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft (in der Zeit)⁴⁹ (Meder 2007b, S. 120).

Das erste und zweite Verhältnis erachtet Meder als selbsterklärend und geht in seinem Text „Der Lernprozess als performante Korrelation von Einzelnem und kultureller Welt. Eine Bildungstheoretische Explikation des Begriffs“ (2007) diesbezüglich nicht näher darauf ein. Das dritte Verhältnis des *Einzelnen zu sich selbst in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft* mag auf Anhieb nicht ganz einleuchten, weshalb es einer genaueren Erklärung bedarf. Meder meint mit diesem Verhältnis, dass man sich zu sich selbst nur als zu einem Vergangenen, einem Aktuellen oder einem Zukünftigem verhalten kann. Orientierung in der Vergangenheit bedeutet in diesem Sinne eine Rekonstruktion seiner oder ihrer eigenen Position im Lebenslauf. In der Präsenzzeit orientiert man seinen oder ihren aktuellen Vollzug vor dem Hintergrund der Erlebnis- und Handlungsmöglichkeiten. Zuletzt entwirft man seine oder ihre Zukunft hoffnungs-, angst-, oder erwartungsorientiert. Das Verhältnis zu seinem oder ihrem Selbst bestimmt sich also stets an der Lebenszeit, dem Lebenslauf, den man im Selbstverhältnis zu seiner oder ihrer Biografie macht⁴⁹ (vgl. Meder 2007b, S. 121). Es stellt sich in diesem Zusammenhang folglich die Frage: Was bedeutet dieses dreifache Bildungsverständnis für *mediale Bildungsprozesse*?

Wie im Abschnitt *Medienbegriff* (4.2.1.) bereits behandelt ist Bildung sprachlich und damit medial vermittelt, deshalb spezifiziert Meder sein dreifaches Verhältnis in Bezug auf das Medium folgend als Verhältnis:

1. „des Einzelnen zu den Sachen und Sachverhalten in der Welt im Darstellungsmedium,
2. des Einzelnen zu dem oder den Anderen in der Gemeinschaft (dem Sozialen) im Kommunikationsmedium,
3. des Einzelnen zu sich selbst in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft (in der Artikulations- und Lebenszeit) im Interaktionsmedium.“ (Meder 2011a, S. 77)

In einem ersten Ansatz definiert Meder den medialen Bildungsprozess als die Veränderung des dreifachen Bildungsverhältnisses. Diese Veränderung kann auf *zwei Arten* stattfinden: Einerseits aus materialer und inhaltlicher Sicht, da in den bestehenden medialen Strukturen neue Sachverhalte, neue soziale Beziehungen und neue Selbstdeutungen integriert werden können (vgl. Meder 2011a, S. 78). „Man kann ihn [den Bildungsprozess; Anm. DH] als materiale/inhaltliche Erweiterung des dreifachen Bildungsverhältnisses verstehen.“ (Meder 2011a, S. 78) Andererseits kann der mediale Bildungsprozess als Veränderung der medialen Struktur selbst stattfinden. Laut Meder handelt es

⁴⁹ Deshalb gilt von daher Biografieforschung als Bildungsforschung, „weil sie aus dem Fokus des dritten Bildungsverhältnisses das 3-fache Verhältnis der Bildung in den Blick nimmt.“ (Meder 2007b, S. 121)

sich bei dieser Weise um einen formalen/logischen Veränderungsprozess. Hier ändert sich bspw. das Selbst- und Weltverhältnis eines Kindes von der analogen Strukturierung zu dessen formal-logischer Strukturierung des Selbst- und Weltverhältnisses. So bedeutsam die formalen Veränderungsprozesse auch sein mögen, Meder empfindet es als bedenklich, die materialen und inhaltlichen Bildungsprozesse zu unterschätzen oder gar als zweitrangig⁵⁰ anzusehen (vgl. Meder 2011a, S. 78).

In seinem Bildungsbegriff geht Meders Verständnis von Medienbildung auf, denn Medienbildung ist Bildung in und über Medien (vgl. Meder 2007a, S. 69). Vor allem *Neue Medien*, haben Einfluss auf das dreifache Bildungsverhältnis, da es an dem Umstand hängt, „dass unsere Sinnlichkeit gefiltert, reflektiert auf sich zurückgeworfen und in die Differenz von triadischen⁵¹ Zeichen gesetzt wird.“ (Meder 2007a, S. 69) In der kulturellen Vermittlung von sprachlichen Zeichen und deren Verweis auf etwas anderes (Bedeutung), ergibt sich die erwähnte *Triade*.

„Nur im Medium, nur als Transformation des Mediums findet Bildung statt. Bildung ist immer Medienbildung. Das spricht für einen weiten Medienbegriff. Medium ist alles, was unser Selbst- und Weltverhältnis verändert (...). McLuhan hat Recht, weil all dies unsere Leiblichkeit als Urmedium betrifft. Es verändert und schafft neue Möglichkeiten für selektive Sinnvollzüge bzw. besser Sinnkonstruktionen. Damit entstehen sowohl neue Kulturen als auch die Performanz neuer Bildungsprozesse. Ohne mediale Möglichkeitsräume gibt es weder Kultur noch Bildung.“ (Meder 2011a, S. 79)

Indem die Verhältnisse, die oben angeführt sind, selbst reflexiv werden, wird in der Computertechnologie Bildung an sich selbst und somit doppelt reflexiv. Im Sinne der Bildung geht es nicht mehr nur darum, ein Verhältnis von Welt-, Gesellschaft- und Selbstverhältnis zu bilden, sondern es geht jetzt um die Konstruktionsprinzipien eben dieses Verhältnisses mit zu reflektieren (vgl. Meder 2015, S. 8). Meder geht deshalb von einem vierten Verhältnis aus, das hinzukommt, indem ich Position zu beziehen habe und „das Verhältnis zur Konstruktion jenes vordergründigen dreifachen Bildungsverhältnisses für mich klären muß.“ (Meder 2015 S. 8-9) Bildung wird mit der Computertechnologie zum ersten Mal selbst zu einem Bildungsproblem, welches sprachlich

⁵⁰ Der Autor hebt hier die Debatte im Rahmen des Kompetenzbegriffes hervor, in der es um den Transfer formaler Strukturen des Bildungsverhältnisses auf material unvorhersehbare Situationen geht. In bildungstheoretischen Diskursen werden materiale Veränderungen oft als bloßes Lernen oder bloßer Wissenszuwachs abgetan (vgl. Meder 2011a, S. 78).

⁵¹ Meder schließt hier an Peirce, einen amerikanischen Philosophen, an, da er von einer Zeichendimension spricht, die das Moment der Sozialität integriert: Zeichen, Bedeutung und Bezeichnende (vgl. Meder 2007a, S. 63). „Die Zeichenfunktion ist triadisch und deshalb letztlich auch nur bildungsrelevant.“ (Meder 2007a, S. 63)

konstruiert und legitimiert werden muss (vgl. Meder 2015, S. 9). An dieser Stelle kommt sein Bildungsideal (der *Sprachspieler*) in den Fokus.

Im Computerzeitalter, genauer gesagt in der Digitalisierung der Semiotik von Medien, verbinden sich Computer- und Medientechnologien zu einem neuen Zusammenschluss der Generierung von *Sprachspielen*. Meder plädiert für den Sprachspieler, da Multimedia, digitale Videos, interaktives Fernsehen, Homeshopping, Videokonferenzen, kooperatives Arbeiten, Distance-Learning (z.B. virtuelle Klassenzimmer) usw. die sprachlich-mediale Vermitteltheit des sozialen Handelns erhöht (vgl. Meder 2004, S. 170). Das Bildungsideal von Meder ist ein Antwortversuch auf die neuen Herausforderungen der *Informationsgesellschaft* oder der *postmodernen Welt*. Seine Ideen trägt Meder in seinem Buch „Der Sprachspieler. Der postmoderne Mensch oder das Bildungsideal im Zeitalter der neuen Technologien“ (2004) zusammen und soll im Folgenden dargestellt werden.

Der Begriff *Sprachspieler* wird im weiteren Verlauf in männlicher Form beibehalten. Mit *Sprachspieler* sind alle möglichen Formen von Sprachspielenden gemeint. Mit dem Sprachspieler sind keine Subjekte, keine Personen, keine Individuen und kein Selbst gemeint, sondern ein *figurales Gebilde* im medialen Raum der Codierung und Decodierung von Zeichen und Symbolen (vgl. Meder 2004, S. 179). Wie einleitend beschrieben (Abschnitt 4.2.) ist die Aufgabe des Sprachspielers die befindlichen Regeln zu beherrschen. Der Sprachspieler versteht sich als Erfinder von Sprachen und konstruiert dabei Wortbedeutungen und ganze Semantiken und spielt dabei die Möglichkeiten durch, die das 0-1 Alphabet des Computers bietet (vgl. Meder 2004, S. 54). In den letzten Jahren hat Sprache durch die technischen Entwicklungen eine *Revolution* erfahren. So hat bspw. der Computer die Sprache *beweglicher* gemacht. Menschen, die sich zu dieser sprachlich-medialen Flexibilisierung verhalten, aktualisieren dabei ihr Selbst- und Weltverstehen. Dabei entstehen neue Möglichkeiten von Sprachen, die wiederum viele mögliche Welten entstehen lassen. Der Umgang mit Sprache wird somit zum *Spiel* (vgl. Meder 2004, S. 54). Lyotard (2015) schlägt an dieser Stelle vor, den postmodernen Menschen als Sprachspieler in *Paralogie* zu verstehen:

„Der Konsens ist ein veralteter und suspekter Wert geworden, nicht aber die Gerechtigkeit. Man muss also zu einer Idee und einer Praxis der Gerechtigkeit gelangen, die nicht an jene des Konsens gebunden ist. Das Erkennen der Heteromorphie der Sprachspiele ist ein erster Schritt in diese Richtung. Es impliziert offenkundig den Verzicht auf den Terror, der ihre Isomorphie annimmt und zu realisieren trachtet.“ (Lyotard 2015, S.153)

In diesem Kontext wird *Paralogie* als *Widersprüchlichkeit* gedacht, das heißt nach Meder, dass der Sprachspieler den Widerspruch als Kraft der Erfindung neuer Sprachspiele bejaht. Aus logischen Gründen ist auf der Basis des Widerspruchs alles möglich und der Sprachspieler ist ein faszinierter *Möglichkeitsmensch* (vgl. Meder 2004, S. 55). Zusätzlich setzt der Widerspruch das Simulative frei,

„denn der Widerspruch vernebelt die Grenze zwischen Realität und Fiktion. Dies ist die Kraft des Irrationalen.“ (Meder 2004, S. 55) Jedoch verneint der Sprachspieler auch den Widerspruch, indem er ihn lokal auflöst, das heißt mit der Erfindung eines neuen Sprachspiels, mit der Programmierung von Neuem, löst er ihn (den Widerspruch) auf. Dies ist eine Lösung, die auf Vollständigkeit verzichtet und ungeregelt fungiert. Sie macht das *postmoderne Selbstbewusstsein* des Sprachspielers aus (vgl. Meder 2004, S. 55-56).

Der Sprachspieler ist nicht nur in der Lage jene Spiele zu spielen, die in seiner lokalen und aktuellen Umgebung den Kampf um die Macht der Zeichen bestimmen, sondern er ist auch um einen flexiblen Umgang mit den Mechanismen bemüht (vgl. Meder 2004, S. 175). In diesem Denken schreibt Meder:

„Indem der Sprachspieler sein Spiel als Spiel um die Macht spielt, setzt er auf die Lernfähigkeit seiner Mit- und Gegenspieler. Denn das Spiel um die Macht ist nicht mit Spielzügen moralischer Appelle zu gewinnen, sondern nur in Spielzügen der Überzeugung. Macht wird getragen von Konsens. Macht hat der, der die basale Semantik beherrscht, d.h. die Zeichen und ihre Bedeutung festlegt und damit den Raum des Nicht-Gezeigten absteckt und ggfs. abdeckt.“ (Meder 2004, S. 175)

Dabei ist jeder Sprachspieler im Spiel zugelassen, es ist sogar Sorge zu tragen, dass keiner am Mitspielen gehindert wird. Gemeinsam ringt die Gemeinschaft der mitspielenden Sprachspieler um die beste Darstellung einer möglichen Welt, die damit eine Geltungsdebatte ablöst (vgl. Meder 2004, S. 176-177).

Zusammenfassend sei gesagt, dass Meder in seiner Theorie vom Sprachspieler als einem Bildungsideal, die Sprachspieltheorie Wittgensteins in eine normative Bildungstheorie umformuliert (vgl. Meder 2004, S. 259). Nach Wittgenstein ist die Bedeutung der Zeichen einer Funktion des Performativen unterworfen und ein Sprachspiel ist geregelt durch die Grammatik, „die ihrerseits auf Strukturen einer Logik (Grammatik) als auch auf basalen Bedeutungen beruht, die sich beide kontingent verändern und verschieben können.“ (Meder 2004, S. 259) Diese *Verfestigungen* versucht der Sprachspieler wieder aufzulösen und wenn dies nicht gelingt, dann sucht er nicht nach einem Metakriterium, sondern er sucht nach dem Standpunkt einer neuen Alternative. Dabei konstruiert der Sprachspieler ein Gegensprachspiel, in dem alles anders ist, wenn man es nur spielt⁵² (vgl. Meder 2004, S. 259). Meder geht von einem Sprachspieler aus, der jedes beliebige Sprachspiel spielen kann. *Spielzüge* dabei sind erstens Reflexion und Rückkopplung (Selbstanwendung von Regeln), die zu Unvollständigkeit oder Widersprüchen führen und zweitens

⁵² Der Sprachspieler als Bildungsideal *Dekonstrukteur* (vgl. Meder 2004, S. 259).

die Anwendung von Regeln in Kontexten, für die sie nicht vorgesehen sind, um zu Irritationen zu führen (vgl. Meder 2004, S. 264). „Irritationen verschieben keine Bedeutungen, sondern entziehen Zeichen und ihren Bedeutungen den Ort.“ (Meder 2004, S. 264) Der Spielzug der Familienähnlichkeit⁵³ kann dabei Analogien entwickeln, die zu einem anderen Sprachspiel transformieren. Meder nennt diesen Vorgang den Verweis auf *alternative Möglichkeiten* (vgl. Meder 2004, S. 265). Macht hat in diesem Sinne der, der die basale Semantik eines Sprachspiels beherrscht, „d.h. die Zeichen und ihre Bedeutung kennt und möglicherweise neu festlegt und damit den Raum des Nicht-gezeigten absteckt und gegebenenfalls auch verdeckt.“ (Meder 2004, S. 265) Zudem weiß der Sprachspieler um seine Befindlichkeit im Sprachspiel. Er weiß um seine Position im Dispositiv des Spiels und ist sich im Klaren, dass er zugleich als Zug im Spiel, auch am ganzen Spiel teilnimmt (vgl. Meder 2004, S. 266).

„Das postmoderne ‚Ergo sum‘ beruht nicht darauf, dass der Einzelne das Zugrundeliegende *ist*, sondern darauf, dass er im Spiel auch ein Verhältnis zu sich selbst derart ausbilden kann, dass er mit dem, was er von sich zu wissen meint, und dem, was er sich zugesteht, nicht zu wissen, leben, d.h. weiterspielen kann.“ (Meder 2004, S. 266)

In dem Abschnitt wurde versucht darzustellen, dass Meders Verständnis seines Medien- und Bildungsbegriffs eng in Verbindung stehen. Im nächsten Schritt wird auf das Verhältnis der Kultur und der Gesellschaft näher eingegangen.

4.2.3. *Mediatisierung*

Ähnlich wie Flusser beginnt auch Meder seine Überlegungen zum gegenwärtigen Wandel hin zur Informationsgesellschaft. In Anlehnung an McLuhans These der *magischen Kanäle* (1968) beschreibt Meder anhand eines historischen Beispiels den Übergang von der oralen zur literalen Gesellschaft. Es ist die Schrift, die als ein Medium der Darstellung von Sprache als magischer Kanal fungiert, die das Weltverhältnis geändert hat (vgl. Meder 2004, S. 46). Orale- und schriftunkundige Gesellschaften überliefern ihr Wissen mittels Erzählungen. Einhergehend ist es wichtig, dass alle die am gemeinschaftlichen Wissen teilhaben sollen, anwesend sind und von diesem Wissen

⁵³ Die Familienähnlichkeit bei Sprachspielen schafft Verbindung zwischen ihnen mittels wechselnder Ähnlichkeitsrelationen. „Zwei Sprachspiele können sich über ihre grammatische Struktur ebenso ähneln wie über ihren gemeinsamen Wortschatz. Ein Sprachspiel-Paar mag über einen Teil gemeinsamer Elementarsätze verbunden sein, ein anderes über die Ähnlichkeit von Sprachregeln. Es kann zwar kein für alle Sprachspiele gemeinsames Merkmal angegeben werden, aber zwischen zwei beliebigen Sprachspielen kann vermöge der grundsätzlichen Dialektik von Erläuterung und Gebrauch stets eine Ähnlichkeit angegeben werden.“ (Meder 1988, S. 78-79)

ergriffen werden (vgl. Meder 2004, S. 46). „Diese beiden Komponenten, die räumliche Anwesenheit aller und ihr Ergriffensein, sind Funktionen zeitlicher Gegenwart. So kann es nicht verwundern, dass die Struktur des narrativen Wissens (...) von der Zeitgestalt der Gegenwart geprägt ist.“ (Meder 2004, S. 46). Für orale Gesellschaften ist der Kanal der Wahrnehmung das Akustische. Die Informationsverarbeitung geschieht in medialer Form der Produktion von Lautgebilden. Meder folgert zugespitzt daraus, dass orale Gesellschaften ihre Verarbeitung der Informationen im Modus des Vergessens vollziehen (vgl. Meder 2004, S. 47-48). Hiermit wird deutlich, was der radikale Umbruch mit der Einführung der Schriftsprache mit sich gebracht hat:

„Mit der Dauerhaftigkeit wird die Sprache selbst zum intentionalen Gegenstand. Texte werden zu Quellen, in denen man nachsehen kann, was früher gesprochen und verhandelt worden ist. Damit erhält die Vergangenheit einen Eigenwert, der unabhängig von der Gegenwart ist. Ja mehr noch, die Gegenwart erhält den Index möglicher Vergangenheit und eröffnet somit den Blick in die Zukunft.“ (Meder 2004, S. 48)

Die schriftsprachliche Gesellschaft erweist sich im Gegenzug zur oralen Gesellschaft als eine Gesellschaft, die ihre Informationsverarbeitung im Modus der Erinnerung vollzieht. Meder nennt sie die *Gesellschaft der Speicherung von Daten und Informationen*. Zudem führt Meder neben der Speicherung der Information noch einen weiteren Aspekt an, den die Schriftsprache mit sich bringt. Wenn also das gesellschaftliche Wissen nicht anhand von Erzählungen übertragen, sondern dauerhaft niedergelegt wird, dann ist es möglich, dass sich jedes Individuum allein und einsam mit diesem Wissen beschäftigt. Schriftsprachlichkeit erhöht über *Vereinzelung* Individualisierung im Umgang mit dem Wissen und der Welt (vgl. Meder 2004, S. 49-50). „Zu visueller Intensität verdichtete Sprache erzwingt die Ichbezogenheit des Wissenden.“ (Meder 2004, S. 50) Diese *Ichbezogenheit* bedeutet demnach die Steigerung der Flexibilität im Zugriff auf das Wissen. Informationen werden immer schneller verbreitet und damit auch die Geschwindigkeit ihrer Verarbeitung. Die wachsende Zergliederung (Automatisierung-Produktionssteigerung) durch die neuzeitlichen Entwicklungen bringt, wie einleitend im Abschnitt 4.2. erwähnt, den *Computer* ins Spiel (vgl. Meder 2004, S. 50-51).

In diesem Zusammenhang spricht Meder in seinem Artikel „Neue Technologien und Erziehung/Bildung“ (2015) von *Neuen Technologien* (wie bspw. den Computer, Tablet-PCs, Smartphones⁵⁴), die zugleich mittlerweile auch *Kulturtechniken* darstellen. Hier stellt sich die Frage, wann eine Kulturtechnik als diese gilt und was einer *Neuen Technologie* oder einem *Neuen Medium* den Rang verleiht, als kulturtechnische Erneuerung zu gelten? (vgl. Meder 2015, S. 3) Im Mederschen

⁵⁴ Mit *Neuen Technologien* meint Meder all jene Technologien, die sich zentral der Logik und Technik der Digitalisierung bedienen. Anders gesagt: Technologien, die computergestützt realisiert werden (vgl. Meder 2015, S. 3).

Denken durchdringt der Computer bzw. die Technologie der Digitalisierung alle Bereiche unseres gesellschaftlichen Lebens, was die (Computer)Technologie zum Teil zu einer neuen Kulturtechnik auszeichnet. Was jedoch schwieriger zu identifizieren ist, welche *kulturgesellschaftlichen Probleme* mit der Digitalisierungstechnologie gelöst werden? (vgl. Meder 2015, S. 4) Anhand seines Artikels versucht Meder wesentliche Grundzüge des computergestützten Mediums darzustellen, um die Frage nach der Kulturtechnik zu bejahen. In der vorliegenden Arbeit werden folgend nicht alle Grundzüge erläutert, sondern die wesentlichen, für diese Arbeit relevanten, Merkmale verwendet. Mit dem Computer sind im allgemeinen Probleme nicht direkt lösbar, sondern nur indirekt über Sprache. Wenn also ein Problem ein sprachliches ist, dann wird es auch direkt in der Sprache gelöst. Meder sieht den Computer in diesem Sinne als eine *Simulationsmaschine* (vgl. Meder 2015, S. 9):

„Denn alle Probleme werden zuerst in dafür geschaffene, geeignete Sprachen abgebildet und dann in ihnen gelöst. Damit letzteres möglich ist, müssen die eigens dafür geschaffenen Sprachen natürlich auch die Hilfsmittel zur Lösung, d.h. den Lösungsraum als Sprachraum besitzen. (...) Nichts anderes ist Simulation – struktur – und handlungsgetreue Abbildung. Daß das Handeln in der Simulation wesentlich Sprachhandeln ist, macht den Computer zu einem Kulturraum des Probehandelns.“ (Meder 2015, S. 9)

In der Sprache werden Wirkungen erprobt und können auch wieder zurückgenommen werden. Wir handeln virtuell, das bedeutet im Modus des Möglichen oder der Möglichkeiten (vgl. Meder 2015, S. 9). Das Besondere an der Computertechnologie liegt im gedanklichen Probehandeln, da konkrete sinnliche Formen eingeübt werden können, „d.h. es wird in seinen einzelnen Schritten, Teilresultaten und dem Gesamtergebnis am Bildschirm oder einem anderen Ausgabegerät des Computers sinnlich wahrnehmbar.“ (Meder 2015, S. 10) Dieser Umstand, so Meder, führt dazu, dass mehr Komplexität verwertet werden kann. Das *Mehr an Quantität* schlägt in ein *Mehr an Qualität* um, da es ein höheres kognitives Potenzial schafft und einen reflektierenden Umgang mit Welt erlaubt (Weltverhältnis) (vgl. Meder 2015, S. 10). „Dieser Umstand macht den Computer zu einem zentralen Medium, in dem Bildung prozessualisiert werden kann, - zu einem Lern- und - Bildungsmedium, in dem Welterfahrung virtuell und auf Probe gemacht werden kann.“ (Meder 2015, S. 10)

Dieses angesprochene *Relexiv-werden* ist der eigentliche neue, von Meder postulierte, Bildungsgedanke in der Informationstechnologie und damit einhergehend auch der Informationsgesellschaft. Die Merkmale des Computers und der neuen Technologie tragen demnach das gemeinsame „Kainsmal einer Sprache“ (Meder 2015, S. 20). Dazu schreibt Meder:

„In Computerspielen beispielsweise sozialisieren wir zum Umgang mit virtuellen Welten. Spielen ist zu allen Zeiten der Menschheitsgeschichte ein kulturelles Phänomen gewesen. Computer- oder allgemeiner: Bildschirmspiele stellen das Probehandeln in einer Welt dar,

in der wir unser Verhältnis zur Welt im Modus reflektierter Sprache definieren. Computer Based Training, Telelernen, Online-Tutoring und Lernen in Simulationen, Problemlösungsversuche, Wissensrepräsentation von im Medium ‚Computer‘ dargestellter Welten und über das Werkzeug ‚Computer‘ manipulierbarer Welten ändern zwar nichts an der grundsätzlichen Vermitteltheit des institutionellen Lernens, aber heizen (...) diese Vermitteltheit auf.“ (Meder 2015, S. 20)

Die *Neuen Technologien* stellen Werkzeuge und Medien in erzieherischen Aufgabenbereichen dar und prägen unseren Denkstil und die Art und Weise, wie wir mit Welt, Kultur und Gesellschaft in Verhältnis treten (vgl. Meder 2015, S. 20).

In diesem Kapitel wurde der Medienbegriff von Meder definiert, den er als leibgebundenes, durch Sinne wahrgenommenes Medium darstellt. Hier wurde der Fokus unter anderem auf das schriftsprachliche Medium gerichtet, welches Meder auch *technisches Medium* nennt. Im technischen Medium realisiert sich das Bildungsverhältnis auf gegenständliche Weise, damit „wird es zugleich nicht nur beobachtbar, sondern auch reflektierbar und Gegenstand der sozialen Auseinandersetzung, weil es über längere Zeit objektiv vorliegt und nicht wie beim Oralsprachlichen verschwunden ist.“ (Meder 2011a, S. 75) Da man sich dabei zugleich auf Sachverhalte bezieht, ist diese Darstellung das objektive Welt- und Selbstverhältnis (vgl. Meder 2011a, S. 75). Im *Reflexivwerden* der Sprache sieht Meder das Bildungsproblem der gegenwärtigen Gesellschaft. Sprache wird beweglich und damit zu einem doppelten Bildungsproblem, da einerseits der Erwerb und die Vermittlung als Nutzer oder Nutzerin der Sprache in einer speziellen Sprachkultur und andererseits die kritische Haltung gegenüber dieser Mobilität von Sprache unter den Machtverhältnissen zu *vermischen* droht (vgl. Meder 2015, S. 8-9).

„Medium ist alles, was unser Selbst- und Weltverhältnis verändert und in der Sinnlichkeit von Raum und Zeit determiniert: die Uhr, das Auto, die Zeitung, die Elektrizität und das Internet. (...) Es verändert und schafft neue Möglichkeiten für selektive Sinnvollzüge bzw. besser Sinnkonstruktionen.“ (Meder 2011a, S. 79)

Mit Meder entstehen dabei sowohl neue Kulturen als auch die Performanz von neuen Bildungsprozessen. Ohne Möglichkeitsräume, die medial sind, gibt es weder Kultur und Gesellschaft noch Bildung (vgl. Meder 2011a, S. 79).

Im folgenden Abschnitt werden die Überlegungen von Flusser und Meder im Kontext des Medien- und Bildungsbegriffs und deren Verständnis zur Mediatisierung zusammengetragen und Gemeinsamkeiten und Unterschiede herausgearbeitet.

4.3. Gemeinsamkeiten und Unterschiede

Das folgende Kapitel ist in vier Abschnitte gegliedert, anhand dessen Berührungspunkte und Gegensätze der Positionen hervorgehoben werden sollen. Im ersten Schritt wird die *Bedeutung der Medien* (an sich) nach Flusser und Meder thematisiert, um im nächsten Schritt *Codes* und *Superzeichen* zu diskutieren. Danach wird der *Subjektbegriff* nach Meder und Flusser untersucht und die Thesen miteinander verglichen. Abschließend werden die Überlegungen der Autoren im Kontext der *Neuen Medien* unter besonderer Berücksichtigung des *Computers* und damit auch von Tablet-PCs im vierten Schritt zusammengetragen. Ziel ist es, die in den medientheoretischen Überlegungen vorgestellten Grundbegriffe und Thesen systematisch zu vergleichen. Dabei muss gesagt werden, dass die beschriebenen theoretischen Hintergründe zu berücksichtigen sind, der Fokus jedoch auf der Gegenüberstellung der theoretischen Überlegungen der Autoren liegt. Für den Vergleich ist es notwendig, über den immanenten Zusammenhang hinauszugehen und weitere Quellen hinzuzuziehen, um ein besseres Verständnis bei einzelnen Begriffen und Aussagen der Autoren herzustellen.

4.3.1. Die Bedeutung der Medien nach Flusser und Meder

Die Modelle von Medienbildung nach Meder und Flusser gehen von Medienbegriffen aus, die explizit dargelegt werden. Die Autoren definieren was sie unter Medien oder dem Medium verstehen und verbinden ihre Überlegungen zum Bildungsbegriff. Meder bemüht sich um eine pädagogische Medientheorie, Flusser hingegen baut seine Medientheorie kommunikationstheoretisch (*diskursive* und *dialogische Medien*, Abschnitt 4.1.1.) auf. Medien stellt Flusser im Zusammenhang des *techno-imaginär* kodifizierten Prozesses der medienkulturellen Informationsverarbeitung (vgl. Bröckling 2012, S. 43) eher spezifisch als allgemein dar. Trotzdem lassen sich auch bei Letzterem Eigenschaften von Medien finden, die für den Vergleich interpretiert werden können.

Einen interessanten Aspekt bieten die Überlegungen der Autoren zum Medienbegriff bezüglich des Verweises auf McLuhan. Meder und Flusser beginnen ihre Thesen mit den historischen Bezügen im Kontext der Medien, was für die *Kanadische Schule* charakteristisch ist (siehe Kapitel 4.1. und Abschnitt 4.2.3.). Dabei stellen beide fest, dass die Schrift im Individuum ein historisches Bewusstsein und eine reflektierte Zeitgestalt, welche die lineare Zeit im Bewusstsein konstituiert (vgl. Meder 2004, S. 48; Flusser 2008, S. 26), hervorbringt. Hier zeigt sich das die Inhalte von

Medien immer in anderen Medien hervorgebracht werden⁵⁵. Die Hauptthese McLuhans, *the medium is the message*, bildet sowohl für Flusser, als auch für Meder den Ausgangspunkt für ihre jeweiligen Thesen. Jedoch gehen die Autoren danach verschiedene Wege in ihren Auslegungen zum Medienbegriff. Meder beginnt seine Begriffsdefinition mit dem Medium als medialen Raum, der in einem ersten Schritt als *sinnlicher Raum*⁵⁶ und in einem zweiten Schritt als *Möglichkeitsraum* gefasst wird (siehe Abschnitt 4.2.1.). Flusser übergeht die von Meder behandelte *Sinnlichkeit*, denn nach ihm steht der Begriff Medien als Synonym für Zeichen, als Symbol eines bestimmten Codes. Dabei sind Medien mehr als Zeichen im Sinne der Linguistik, denn als informierte Objekte sind sie wert- und kulturtragende Bedingung des *In-der-Welt-Seins* (vgl. Bröckling 2012, S. 45).

Meder sieht in den Medien eine pädagogische Kategorie, die er mit der Wittgensteinschen *Sprachspieltheorie* begründet (siehe Abschnitt 4.2.2.). Der Körper als sprachliches *Urmedium* und der Medienbegriff gehen in der Sprachlichkeit, laut der Mederschen Denkweise, auf. Seine gesamte Medienbildungstheorie basiert auf der erwähnten Sprachlichkeit. Diese beginnt bei sinnlichen Wahrnehmungen, die als Körpersprachspiele bezeichnet werden (siehe Abschnitt 4.2.1.) und vollzieht sich in der Grammatik, die er dem neuen Medium, dem Computer und der Computertechnologie, zuschreibt. Hier zeigt sich die differierende Position Meders zu Flusser, da dieser die Thematik der Sinnlichkeit in seinen Werken übergeht.

Innerhalb der Kultur gibt es Sprachspiele, die Bedeutendes aushandeln und die durch den Prozess des Aushandelns sprachliche Muster entwickeln. Die Sprache ist laut Meder auch in der technischen Entwicklung verankert, denn er definiert Computer als *Sprachmaschinen*. Den Computern liegt die Grammatik in Form von Technik zugrunde, die auf die Sprache der Menschen reflektiert. Des Weiteren nimmt Meder darauf Bezug, dass sich durch die vielfältigen Möglichkeiten in der Informationsgesellschaft Bedeutungen zu verhandeln, eine *Pluralisierung der Sprachspiele* ergibt. Diese Argumentationslinie verbindet seine Theorie mit der von Flusser, denn auch Flusser, der

⁵⁵ „Mit seinem Diktum ‚the medium is the message‘, erstmals 1958 formuliert, wendet McLuhan den Blick weg von den Inhalten hin auf die Medien, die diese Inhalte vermitteln. Sein Anspruch liegt darin, die konstitutive Funktion von Medien und ihren Einfluss auf Kultur, Gesellschaft und Wahrnehmung hervorzubringen, indem er ihre Effekte wiederum als Ursachen begreift.“ (Sprenger 2017, S. 40)

⁵⁶ Medien werden häufig als die technische Erweiterung und Transformation der Sinne definiert. In diesem Kontext sind dann alle Werkzeuge Medien, wie dies nach McLuhans Thesen der Fall ist (vgl. Meder 2011b, S. 190). „Im Gegensatz zu McLuhan werden häufig Medien nur als die technische Transformation der fünf isoliert betrachteten Sinne definiert, während Werkzeuge als die Erweiterung und Transformation unserer Bewegungsorgane betrachtet werden. Dass eine solche Unterscheidung pädagogisch nicht wirklich sinnvoll ist, hat sich seit den Untersuchungen zur Entwicklung der sensomotorischen Intelligenz bei Piaget gezeigt. Sinne und Motorik gehören zusammen.“ (Meder 2011b, S. 190)

den Fokus auf Kultur in Bezug auf Medien legt, schreibt den kulturellen und gesellschaftlichen Entwicklungen große Bedeutung zu, wobei er von neuen *techno-imaginären* Codes spricht, die Teile der Gesellschaft nicht *lesen* können (siehe Abschnitt 4.1.3). In der Mederschen Sprache würde dies bedeuten, dass es Teile der Gesellschaft gibt, welche die *Sprachspiele* nicht spielen können.

Flusser bezeichnet Codes als das Entscheidende an Medien. Sieht Meder eine Unterscheidung in *Darstellungs- oder Präsentationsmedien, Kommunikationsmedien* und *Interaktionsmedien* (vgl. Meder 2011b, S. 190), so legt Flusser hingegen seinen Fokus in seinen Werken hauptsächlich auf die Kommunikationsmedien. Es geht ihm um das Prozessieren von Informationen, welches er nach zwei informationstheoretischen, kommunikologischen Kriterien unterscheidet: *diskursive* und *dialogische Medien* (siehe Abschnitt 4.1.1.). Die Bedingungen der Flusserschen Medienaneignung, in dem ein Subjekt sich Medientechnik und Medieninhalte aneignet und Beziehungen bildet, wurde bereits in der Arbeit behandelt. Für Flusser kann sich der Mensch aufgrund multipler möglicher Wahrheiten und Wirklichkeiten (nach Meder *Sprachspiele*) immer weniger einem *objektiven Es* gegenüberstellen. Er oder sie muss Welt zunehmend gemeinschaftlich, in der Anerkennung des Anderen im Dialog mit oder ohne Medien aushandeln. Erst durch Kommunikation bilden sich Identitäten. Diese Überlegungen des Autors zeigen, dass Medienaneignung ein kommunikatives Handeln bedeutet, welches auf das Gegenüber gerichtet ist und Identitäten und Wirklichkeiten konstruiert (vgl. Bröckling 2012, S. 219).

Auch nach Meder lassen sich in diesem Sinne ähnliche Argumente finden, wenn er der Frage nach einer gültigen Welt nachgeht. Eine Bedeutungsbeziehung, die eine einzige Sprache als Universalsprache mit einer Universalgrammatik und einem universellen Kategoriensystem beansprucht, lehnt Meder ab. Er plädiert die Abkehr vom Motiv der Geltung und eine radikale Kritik derer (vgl. Meder 2004, S. 105). „Der Sprachspieler als der zukünftige Mensch benötigt keine Geltung im traditionellen Sinne.“ (Meder 2004, S. 105) Diesbezüglich schreibt Flusser in seinem Werk „Into the Universe of Technical Images“ (2011): „We no longer face a straight way forward but a path of circles superimposed on one another, epicycles of information that undermine themselves and one another.“ (Flusser 2011a, S. 89) Mehrdeutigkeit und Variation machen das Bedeutungsfeld der sprachlichen Ausdrücke dicht. Die Mehrdeutigkeit erlaubt transduktive Übergänge in alternative Möglichkeiten. Für Meder sind nur so solche gleitenden Übergänge, von denen man oft nicht weiß, wie man sie gegangen sind, möglich (vgl. Meder 2004, S. 102).

Flusser beschränkt sich in seiner Medientheorie nicht nur auf Bilder, denn alle Botschaften oder Informationen können vervielfältigt und übermittelt werden. Es handelt sich hierbei um eine neue

Kulturrevolution oder um eine neue Kulturtechnik wie es auch Meder beschreibt (vgl. Meder 2015, S. 1). Die Bedeutung von Zeichen wurde von den Positionen in dessen Theorien analysiert. Im Weiteren werden die Darlegungen der Autoren zu den Begrifflichkeiten *Codes* und *Superzeichen* miteinander verglichen, um Gemeinsamkeiten und Differenzen zu verdeutlichen.

4.3.2. *Codes und Superzeichen*

Wie im Abschnitt 4.2.1. erläutert, schreibt Meder den Computer einen Schlüssellochcharakter zu, da dieser mehr verbirgt, als er offenbart. Es ergibt sich aus diesem Denken, dass der Computer eine *Superzeichenmaschine* ist. Für Computer-Oberflächen bedeutet dies, dass sie zwei Sorten von Zeichen schaffen müssen, um sich selbst eine Umgebung zu schaffen: Zeichen, die ihre Bedeutung unmittelbar in sich tragen und Zeichen, die diese Bedeutung verbergen, nur andeuten oder verstecken (vgl. Meder 2015, S. 17). Letztere sind für diese Arbeit bedeutend. Meder nennt sie *interaktive Zeichen* (siehe Abschnitt 4.2.1.). „Sie stellen Werkzeuge in der Sprache dar, Werkzeuge zur Lösung des Problems von ‚Zeichen und Bedeutung‘ unter der Bedingung von ‚Platznot‘.“ (Meder 2015, S. 17) Flusser beginnt seine Ausführungen zu den *Codes* mit dem Bezug auf die gegenwärtige Kommunikationskrise. Eine wichtige Unterscheidung für Flusser ist, *ob* und *wie* Informationen in Codes gespeichert werden. Sein Hauptinteresse bezieht sich jedoch nur auf den zweiten Teil der Frage: der Frage nach der Informationsspeicherung (vgl. Flusser 2007, S. 81). Am ehesten ähnelt der Begriff der *techno-imaginär* kodifizierten Codes dem Begriff der *Superzeichen*. Trifft Meder in seiner Superzeichensemantik eine Unterscheidung zwischen zwei Zeichensorten, so thematisiert Flusser hauptsächlich die Bedeutungslosigkeit von Techno-Codes (siehe Abschnitt 4.1.3.). In diesem Zusammenhang schreibt er:

„Wir können also relativ leicht aus der Welt der alphabetisch gedruckten Texte herausspringen und in die Welt der Fotografien, der Filme, der Fernsehschirme und roten Ampeln hineinspringen, aber die Welt, in die wir da hineinspringen, kann für uns keine Bedeutung haben, weil wir sie von unserem früheren Programm her programmieren müssen.“ (Flusser 2007, S. 100)

Hier zeigt sich ein bedeutsamer Unterschied zwischen den Positionen, da Meder Akteuren und Akteurinnen die Fähigkeit zuschreibt selbst vor dem Computer-Bildschirmen herauszufinden, welche Zeichen oder Bildteile sensitiv sind und welche Bildteile interaktiv manipuliert werden können (vgl. Meder 2015, S. 17). Flusser hingegen geht davon aus, dass Menschen die Bewusstseinsbene, der diese Codes entsprechen, noch nicht erreicht haben. Deshalb programmieren Technobilder Menschen, ohne in ihrem Wesen durchblickt worden zu sein (vgl. Flusser 2007, S. 105). Zugespitzt bedeutet das: Technobilder „bedrohen uns so als undurchsichtige

Wände, anstatt uns als sichtbare Brücken mit der Wirklichkeit zu verbinden. Das ist unsere Krise.“ (Flusser 2007, S. 105) Meder, der Computer als Sprachmaschinen bezeichnet, sieht in den Maschinen⁵⁷ Automaten, „die ein Zeichensystem für die *Eingabe* bzw. den Empfang von Sprache besitzen und ein Zeichensystem für die *Ausgabe* bzw. für das Senden von Sprache.“ (Meder 2004, S. 98) Dies zeigt die Nähe zu unseren natürlichen Sprachfeldern.

Flusser sieht die Schwierigkeiten beim Erlernen der Benutzung der neuen Codes keineswegs *technisch*. Jedoch sieht er die Schwierigkeiten in der Daseinsebene, auf der sich der Benutzer oder die Benutzerin befindet (vgl. Flusser 2007, S. 104). „Er ist ein ‚Spieler‘ (*drontes*) in einem Drama und soll nun ‚Spieler‘ und ‚Drama‘ von außen behandeln. Er soll keine Geschichte ‚erzählen‘, sondern diese auseinanderschneiden, zusammenkleben, ‚komponieren‘.“ (Flusser 2007, S. 104) Dies ist für Flusser zweifelhaft, weil es für ein alphabetisch programmiertes Individuum beinahe unmöglich ist, das historische Daseinsniveau zu transzendieren (vgl. Flusser 2007, S. 104).

Am Beispiel des *Internets* als Welt der Superzeichen bezeichnet Meder (2000) diese als Verweisung auf eine mögliche Umgebung. Superzeichen in diesem Denken sind *Ballungen*⁵⁸ von Informationen, die verdichtet sind bis zur Unkenntlichkeit. Mit diesen Kennzeichnungen vertreten die Superzeichen die Fantasie des Lesers oder der Leserin von Internetseiten (vgl. Meder 2000, S. 42).

In Anlehnung an Piaget schreibt Meder Folgendes:

„Das Internet ist eine kognitive Welt formaler Operationen. Denn das Charakteristikum formaler Operationen ist dies, dass alle Operationen in inneren und nicht äußeren Bildern (Wahrnehmungen) ablaufen. Die Intelligenz formaler Operationen beruht nach Piaget gerade darauf, dass die Bilder und Inhalte, die jedes Operieren braucht, selbst noch erzeugt sind – und zwar als inneres, mentales Bild, Symbol oder Zeichen.“ (Meder 2000, S. 42)

Meder meint somit, dass die Welt der formalen Operationen eine *virtuelle Welt*⁵⁹ ist. Dies ist vor allem für die nachfolgende Interpretation der ausgewählten AR-Anwendung von Bedeutung. Diese geistige Welt ist eine Welt des Probehandelns, „nicht die reale Welt, in der Handeln unter Realitäts- und Zeitdruck steht.“ (Meder 2000, S. 42) Medien sind somit bildungsbezogen (vgl. Meder 2000,

⁵⁷ An dieser Stelle sei ergänzend zu Meders und Flussers Deutungen hinzugefügt, dass Sesink den Computer als eine Maschine, die es ermöglicht „im Prinzip jeder reale Maschine symbolisch zu repräsentieren oder – anders gesagt – zu ‚simulieren‘ oder zu ‚emulieren‘.“ (Sesink 2004, S. 12) Der Computer ist in diesem Sinne eine universelle Maschinensimulationsmaschine (Turingmaschine) (vgl. Sesink 2004, S. 12).

⁵⁸ „Superzeichen sind wie das Maul, das Bedeutung verschluckt und auf Mausklick wieder *auskotzt*. Sie stehen für die Tiefe des semantischen Raumes. An ihnen ist die Tiefe als Aktion der Vertiefung und Ausweitung verankert und der Anker ist aus der Zukunft in die Gegenwart geworfen.“ (Meder 2000, S. 41-42)

⁵⁹ Der Einfluss von Internet und Virtualität in AR-Anwendungen wird im Abschnitt 5.1. näher behandelt.

S. 53). Der Moment der Interaktion ist stets real, dies bedeutet folgendermaßen, dass der Interakteur oder die Interakteurin stets ein reales Verhältnis zu sich selbst ausbildet, selbst wenn dies in einer virtuellen Welt der Fall ist (vgl. Meder 2000, S. 51). Flusser hingegen, und dies zeigt einen weiteren bedeutenden Unterschied, misstraut dieser *techno-imaginär* kodifizierten Welt und deren Codes (*formale Operationen* nach Meder). Für ihn sind die *Alternativen Welten* (Simulationen) mit ihren Technocodes und Symbolen keine Gegebenheiten (Daten), sondern künstlich Hergestelltes (Fakten). Menschen, so Flusser, misstrauen dieser hergestellten Welt, weil sie *künstlich*⁶⁰ ist (vgl. Flusser 2008, S. 203). Die einzige Lösung nach Flusser ist die Erlernung der Fähigkeit, Technobilder zu dechiffrieren und somit an den *Alternativen Welten* teilnehmen zu können (siehe Abschnitt 4.1.2.). Was wäre also denkbar und möglich, wenn Menschen in der gegenwärtigen Informationsgesellschaft, die von Bröckling geforderte „kommunikologische bzw. (...) sozio- und medienkulturelle Kompetenz“ (Bröckling 2012, S. 247) erlernt haben und daraus resultierend die Technocodes und Technobilder entschlüsseln können?

Damit spricht Bröckling in Anlehnung an Flusser das handlungsfähige Subjekt an, welches sich einerseits seiner oder ihrer Selbst und seiner oder ihrer Wirklichkeiten als soziokulturelle und medienkulturelle Konstruktionen bewusst ist und andererseits die Fähigkeit und Fertigkeit entwickelt hat, um in der medialen Aneignung und Interaktion andere Standpunkte und andere Wirklichkeiten auszuhandeln (vgl. Bröckling 2012, S. 19). Im Anschluss sollen diese Aspekte der Handlungsfähigkeit nach Flusser mit dem Subjektbegriff nach Meder verglichen werden.

4.3.3. *Das Subjekt nach Meder und Flusser*

Den gegenwärtigen Umbruch in den menschlichen Beziehungen führt Flusser auf den Umbruch der Kommunikationsstrukturen zurück. Menschen werden immer stärker an *amphitheatralische Diskurse* angekoppelt, diese verursachen stereotype Programmierung (vgl. Flusser 2007, S. 223). „Alle Strukturen für einen echten Dialog, für einen echten Austausch von Information im Hinblick auf die Erzeugung neuer Information, sind im Verfall begriffen.“ (Flusser 2007, S. 223) Die

⁶⁰ Flusser spricht hier von Abbildern oder Entwürfen von nicht Wirklichem oder nicht Realem (vgl. Flusser 2008, S. 205). In diesem Zusammenhang schreibt auch Sesink von Maschinen, die fiktive In- und Outputs ermöglichen: „So kann sie [die Maschine; Anm. DH] statt mit hypothetischen, aber für die Realisierung vorgesehenen Inputs und Outputs auch mit völlig fiktiven Inputs und Outputs arbeiten, d.h. mit einer Beziehung auf äußere Zustände der Maschine, die es real gar nicht geben kann.“ (Sesink 2004, S. 16)

Problematik des Umbruchs sucht Flusser weniger im Subjekt⁶¹, sondern in der Gesellschaft. Dies plädiert er in seinen Werken auf zugespitzte Art und Weise, wie sich am folgenden Zitat zeigen lässt:

„Solange es nicht gelingt, die neue Daseinsform, die sich in den neuen technoimaginären Codes äußert, klar und deutlich ins Bewußtsein zu rücken, besteht wenig Aussicht auf Verhütung der ‚höllischen‘ Katastrophe des autonomen Totalitarismus. Man kann diese These auf zweierlei Weise formulieren: Zum einen ist es aussichtslos, die Kommunikationsstrukturen ändern zu wollen, solange wir nicht gelernt haben, uns der Codes, die diese Strukturen tragen, regelgerecht zu bedienen. Zum anderen müssen wir zuerst verstehen lernen, was sich in unserem eigenen Innern (in unserem Programm) abspielt, bevor wir darangehen, die Welt zu verändern.“ (Flusser 2007, S. 225)

Trotz seiner schon fast polemischen Äußerungen zu den Techno-Codes sieht Flusser die Kommunikationsstrukturen *technisch* als keineswegs starr. Er spricht hier von ungeahnten Möglichkeiten, welche die *techno-imaginär* kodifizierte Welt mit sich bringt, wie z.B. neue menschliche Beziehungen und eine neue Gesellschaft (vgl. Flusser 2007, S. 227). Voraussetzung dafür ist jedoch die *Technoimagination* (siehe Abschnitt 4.1.2.). Wird diese Fähigkeit nicht erlernt, solange ist die Gesellschaft verurteilt, entweder *historisch* zu handeln oder von Technobildern zu passivem Konsum programmiert zu werden (vgl. Flusser 2007, S. 228).

Meder beschreibt in seinem Text „Das Medium als Faktizität der Wechselbeziehung von Ich und Welt (Humboldt)“ (2014) seinen Subjektbegriff, der starke Bezüge zu Kant, Humboldt und Hönigswald aufweist. Der Einzelne oder das Subjekt bildet sich durch das selbstangeregte Aufnehmen fremder Anregung (vgl. Meder 2014, S. 45). „Denn nur wenn der Einzelne die Anregungen aufnimmt und sich zu eigen macht (...), findet der interne Prozess der Auseinandersetzung statt, in dem sich der Einzelne bildet.“ (Meder 2014, S. 45) Er beschreibt Bildung als Korrelation⁶² von Ich und Welt. Das Erleben erlebt im endlosen ein Sich-Erleben. Dieses bewusste Wissen des Erlebens führt zu Hönigswalds Ich-Reihe und zum *Ich* als Kontinuität der Selbstreferenz (vgl. Meder 2014, S. 63). Das Erleben ist ein Ereignis, für dessen Bestimmung eine *formale Bestimmung in Raum und Zeit* und eine *materiale Bestimmung*, Substrat, von Nöten sind (vgl. Meder 2014, S. 65). Auch der Vollzug ist ein Ereignis. Das Substrat der Bildung ist die Sache oder die Sachverhalte in der Welt (vgl. Meder 2014, S. 65).

⁶¹ Bröckling hingegen schreibt in seiner Dissertation in Anlehnung an Flussers Denkweisen und Theorien vom handlungsfähigen Subjekt, das sich in den neuen Kommunikationsstrukturen und in der Weltaneignung in/mit Medien zu begreifen weiß (vgl. Bröckling 2012, S. 245ff.).

⁶² „Haben zwei Faktoren oder zwei Momente nichts gemein, stehen sie irgendwie im Gegensatz oder bilden sogar einen kontradiktorischen Gegensatz und kommen dennoch empirisch zugleich und möglicherweise auch nur zugleich vor, dann bilden sie eine Korrelation.“ (Meder 2014, S. 45)

„Auch der Vollzug ist ein Ereignis, also benötigt auch der Vollzug der Bestimmung in einem Substrat. Doch der Vollzug ist mehr als die vom Dach fallende Ziegel. Beim Vollzug muss das Substrat Selbstreferenz und Fremddreferenz ermöglichen. Ein solches Substrat nenne ich Medium.“ (Meder 2014, S. 65)

Hier ist der Unterschied zu Flusser ersichtlich, denn Bildung ist damit stets an ein Medium gebunden. Bildung nach Meder ist damit stets als Medienbildung zu begreifen.

Am Beispiel der *Neuen Technologie*, der Computertechnologie, lassen sich die gegensätzlichen Argumente der Positionen verdeutlichen. Im Folgenden werden Unterschiede und Gemeinsamkeiten Flussers und Meders hinsichtlich des Mediums *Computer* vorgestellt.

4.3.4. Neue Medien – Der Computer

Interessanterweise wird der Computer in Anlehnung an Flusser als *Hoffnungsträger* definiert. Computer werden hier als „Mittel zur Therapie der diagnostizierten Krise“ (Alpsancar 2012, S. 137) gedacht, welche die *telematische* Gesellschaft ermöglicht:

„Bei Flusser prädestinieren sie in Hinsicht der neuen Einstellung zur Welt aus den beiden Alternativen der Nachgeschichte (Faschismus oder Telematik) die lebenswertere Option (...). Gemäß diesem Optimismus sollen Computer die Apparate sein, mit denen wir gegen das Programm der Natur spielen, indem wir ‚alternative Welten‘ mit ihnen herstellen (...“ (Alpsancar 2012, S. 138).

Dies zeigt zu Beginn eine Gemeinsamkeit, da auch Meder vom Computer als *Simulationsmaschine* spricht, die eine Welt oder anders gesagt: einen Kulturraum des Probehandelns herstellt (siehe Abschnitt 4.2.3.). Für Meder bietet die Computertechnologie einen Ort, an denen wir virtuell, also im Modus der Möglichkeiten agieren können. In experimenteller Hinsicht bedeutet das, dass Computersimulationen angewandt werden, um Folgen erst hypothetisch und nicht real zu testen (vgl. Meder 2015, S. 9). Ein Experiment wird somit an einem Datenmodell simuliert, so dass die Effekte nur auf Datenebene stattfinden und keine realen Effekte hervorrufen (vgl. Alpsancar 2012, S. 140). Jedoch will Flusser hierauf nicht hinaus, denn in seinen Werken stellt er an keiner Stelle diesen Zusammenhang heraus. Wie das folgende Zitat verdeutlicht, geht es ihm vielmehr um den Gedanken des Organersatzes:

„Werkzeuge sind empirische, Maschinen sind mechanische und Apparate neurophysiologische Hand- und Körpersimulationen. Es geht um immer besser täuschende Simulationen der genetischen, ererbten Information in Sache ‚wenden‘. Denn Apparate sind die wendigsten aller bisher ausgearbeiteten Wendemethoden.“ (Flusser 2008, S. 167)

Gegensätzlich erscheint Meders Intention, denn für ihn ist es gerade das Besondere der Computertechnologie, dass jenes gedankliche Probehandeln in konkreter sinnlicher Form eingeübt werden kann. Es wird in einem Ausgabegerät des Computers sinnlich wahrnehmbar (vgl. Meder 2015, S. 10). Dieses Probehandeln oder virtuelles Handeln ist für Meder grundsätzlich bildungsrelevant, „weil es Zeit schafft und zwischen das Denken und Handeln diese geschaffene Zeit einschiebt. Damit wird das Verhältnis von Planung und Tätigkeit erkennbar, und mit ihm das Verhältnis zu Welt, Gesellschaft und mir selbst.“ (Meder 2015, S. 10)

Ein weiterer Unterschied der Autoren, der an dieser Stelle angeführt wird, ist der Computer als *Bildschirmgestaltungsmaschine*. Er ist auf der Oberfläche im Allgemeinen⁶³ ein Bildschirmmedium, was Konsequenzen mit sich trägt. Denn die Informationsmenge, die auf einen Bildschirm Platz findet, ist äußerst begrenzt. Die Informationsmenge eines Bildes ist höher als die eines Textes⁶⁴, deshalb eignet sich die Sinneinheit Bildschirm besser für Bilder als für Texte (vgl. Meder 2015, S. 13). Meder erläutert in diesem Sinne zwei Assoziationen des Bildschirms: Bildschirm als Fernsehen ist Entertainment und Bildschirm mit Information oder Lernsoftware ist Informieren oder Education (vgl. Meder 2015, S. 13). Das „Medium Bildschirm ist aber stets das gleiche, weswegen die Assoziation beides zu Infotainment bzw. Edutainment⁶⁵ verschmelzen kann.“ (Meder 2015, S. 13)

„Unser Verhältnis zur gesellschaftlichen Welt wird über diesen Umstand möglicherweise zu einem dreifachen multimedialen Bildungsverhältnis. Das heißt, daß die Sprache der Vermittlung, die Bildung prozessualisiert und Bildung als Ergebnis generiert erweitert wird und aus dem rein Verbalsprachlichen in die Sprache des Multimedialen übergeht.“ (Meder 2015, S. 13)

Diese Bilder auf den Computeroberflächen, die farbig sind und tönen können, nennt Flusser Technobilder. An dieser Stelle sei erneut die Problematik der Entzifferung dieser neuen Bilder angesprochen, welche im Abschnitt 4.1.3. behandelt wurde. Der Unterschied der Positionen liegt in dieser Problematik. Spricht Flusser von einer Kultur, bei welcher Informationen ins elektromagnetische Feld eingetragen und dort übertragen werden, die jedoch zu *Orientierungslosigkeit* hervorgerufen durch Techno-Bilder und Techno-Codes (vgl. Flusser 2008, S. 188) führen, so sieht

⁶³ Im Allgemeinen deshalb, weil es andere Ausgabemedien (z.B. Drucker, Zeilenleser etc.) gibt (vgl. Meder 2015, S. 13).

⁶⁴ „Auf den ersten Blick ist ersichtlich, daß lineare Codes weit weniger (ja unendlich weniger) Informationen übermitteln können als zweidimensionale Codes, und dies aus zwei Gründen: Erstens verfügen sie nur über eine einzige Dimension, um darin ihre Symbole zu ordnen. Und zweitens haben die Verhältnisse, die sie bedeuten, viel engere Parameter als die der zweidimensionalen Codes.“ (Flusser 2007, S. 126)

⁶⁵ Der Begriff *Edutainment* setzt sich aus den Begriffen *Education* und *Entertainment* zusammen. Er bedeutet die spielerische Vermittlung von Wissen.

Meder die Entwicklungen der Computertechnologie, durch die Beeinflussung des dreifachen Bildungsverhältnisses, als bildungsbezogen. Dies zeigt erneut, dass nach Meder die neue Technologie den Charakter einer Kulturtechnik erweist. Meder schreibt diesbezüglich:

„Ihr [die Computertechnologie; Anm. DH] Charakter als Kulturtechnik liegt in der Lösungsmöglichkeit des Problemes einer globalen Kommunikation, die sowohl aus politischen als auch aus ökologischen Gründen gefordert erscheint.“ (Meder 2015, S. 12)

Dieser letzte Abschnitt des vierten Kapitels hatte zur Aufgabe, die Ergebnisse der Gegenüberstellung zusammenzufassen und in die eine oder andere Richtung auch Schlüsse zu ziehen, was die Ergebnisse in Bezug auf Bildung *durch* und *mit* Medien (speziell mit dem Medium Computer) bedeuten können. Es konnte gezeigt werden, dass die Autoren an unterschiedlichen Punkten ähnliche Aspekte diskutieren und behandeln, sich teilweise auf dieselben Referenzautoren und Referenzautorinnen beziehen und ähnliche Definitionen verwenden. Stellen, die im Vergleich besonders aufschlussreich waren, sollen hier nochmals zur Sprache kommen.

Abschließend sei gesagt, dass Medienbildung nach der Betrachtung der Theorien von Meder und Flusser nicht leichter zu fassen ist, als zu Beginn. Nichtsdestotrotz konnten wichtige Gemeinsamkeiten aufgezeigt werden. Diese finden sich jedoch nur in einzelnen Momenten der Darstellung. Die Ansätze verweisen bei der Bestimmung ihres Medienbegriffs auf McLuhans Medientheorie. Das ist insofern interessant, da sich sowohl Flusser, als auch Meder eingehend zu Beginn ihrer Darstellungen damit beschäftigen. Eng mit Meders Medienbegriff verbunden ist die Bedeutung der Sprache in Beziehung zur Kultur und Bildung. Bei Flusser findet der Bezug zur Sprache an nur wenigen Stellen Platz, da er seinen Fokus auf Kommunikationsstrukturen und ihre Verwendung in der gegenwärtigen *techno-imaginär* kodifizierten Welt mit dessen *Codes*, den Techno-Bildern, legt.

In Bezug auf die *Neuen Medien* und im Speziellen in Hinblick auf den *Computer*, nimmt Flusser eine kritische Position ein, indem er die Einflüsse der Computertechnologie als Ursache für die bestehende Wertekrise formuliert. Dem gegenüber hat Meder zwar auch die neuen Herausforderungen der Digitalisierung im Blick, sieht diese jedoch als Chance, statt als Hindernis. Meder präzisiert seine Überlegungen vor allem im Verhältnis zwischen dem Computer als Mittel zu bestimmten Zwecken oder zu Problemlösungen.

Die Untersuchung des Bildungsbegriffs in den Theorien brachte zutage, dass Meder (2015) auf das dreifache Bildungsverhältnis zwischen den Menschen, zu sich selbst und zur Welt, Bezug nimmt. Er sieht in *Neuen Technologien* die Möglichkeit Sprachen zu entwickeln (*Computer als Sprach-*

entwicklungsmaschine) und damit einhergehend Probleme abzubilden (*Produktion von Bedeutungen*), die gelöst werden (vgl. Meder 2015, S. 7-8). Ähnlich sieht es auch Flusser, der die Möglichkeit von Bildung in einer telematischen Gesellschaft erst durch die Erlernung der Bedeutung von Techno-Codes sieht.

Die Ansichten treffen sich in der Argumentation der neuen Spielregeln (Flusser) oder der jeweiligen Grammatiken für Sprachspiele (Meder), die erlernt werden müssen.

Das folgende Kapitel setzt sich eingehender mit der Frage des Bildungsenhancement durch *Neue Medien*, in diesem Fall durch eine ausgewählte AR-Anwendung, auseinander. Mit Flusser und Meder soll am Ende des nächsten Kapitels auf diese Frage geantwortet werden.

5. Erweiterte Realität als Chance von Bildungsenhancement?

In Bezug auf die *Augmented Reality* finden sich in den gewählten Theorien Ansatzpunkte, die im Abschnitt 5.1. mit den Begrifflichkeiten *Simulation* nach Meder und *Alternative Welten* nach Flusser untersucht werden. Nach den jeweiligen Ausführungen im Kontext der AR von Flusser und Meder wird im zweiten Schritt die ausgewählte AR-Anwendung *Tigerbooks-Lesesoftware* vorgestellt (Abschnitt 5.2.), um abschließend im dritten Schritt (Abschnitt 5.3.) eine Interpretation mit den Positionen im Sinne des ausgewählten Gegenstandes durchzuführen und somit die Forschungsfrage nach den Bildungspotenzialen in AR-Anwendungen zu beantworten.

Bei Flusser (2008) finden sich Parallelen zu AR-Anwendungen am ehesten in seinen Ausführungen des *künstlich Hergestellten*, nämlich bei den *Alternativen Welten*. Es sind die Welten, die wir selbst entworfen haben und die ebenso real sind, wie die gegebene Umwelt (vgl. Flusser 2008, S. 202-203).

Diese möglichst genaue Nachbildung von realen technischen (aber auch naturwissenschaftlichen) Vorgängen durch ein dynamisches Modell mit Testmöglichkeiten nennt Meder *Simulation* (vgl. Meder 2006, S. 189). Im Computer als Simulationsmaschine werden nach Meder somit Lösungen durch Probanden ermöglicht. Beginnend mit Flusser wird zuerst der Begriff der *Alternativen Welten* geklärt, um sodann mit Meder den *Simulationsbegriff* gegenüberzustellen.

5.1. Alternative Welten und Simulationen

Bei der computergestützten Erweiterung der Realität wird ein von einer Kamera bereitgestelltes Bild mittels zusätzlicher computergenerierter Simulationen (virtuelle Animationen und visuelle Informationen) ergänzt (vgl. Knaus 2018, S. 13). Die *Erweiterte Realität* platziert sich somit zwischen Realität und Virtualität, da sie die Wirklichkeit mit virtuellen Informationen anreichert. Die AR ist somit eine bestimmte Ausprägung des Prinzips *Vermischte Realität*. Mit diesem Hintergrund ist es von Bedeutung nach Bezugspunkten in den Darlegungen Flussers und Meders zu suchen, um diese sodann in der Interpretation der gewählten AR-Anwendung (Abschnitt 5.3.) aufzugreifen.

Im Zuge der zunehmenden Technologisierung der Kommunikationsverhältnisse in der Gesellschaft schwindet nach Flusser (2008) der Unterschied zwischen *realer* und *virtueller* (Schein-) Welt. Aus den Computern beginnen die Alternativen Welten zu entstehen, die ebenso konkret sein können wie die uns umgebende Umwelt (vgl. Flusser 2008, S. 211). Hier finden sich Ansatzpunkte zur *Vermischten Realität*, der *Erweiterten Realität*. Die Welt wird zu einem gerasterten Bild, die auf

visuelle Informationen als Pixel, Bytes und Bits zurückzuverfolgen ist (vgl. Maset 2001, S. 125). In diesem Zusammenhang schreibt Flusser:

„Aber wissen wir denn nicht gegenwärtig, daß überhaupt alles Materielle nichts anderes ist als gebündelte Strahlen? Worin also unterscheiden sich Hologramme von materiellen Objekten? Man ist verleitet zu sagen, in den materiellen Objekten seien die Strahlen dichter gebündelt als in Hologrammen, so daß sie nicht nur unsere Augen, sondern auch unsere Finger betrügen. Aber das stimmt nicht: Wir wissen, daß auch die materiellen Objekte ein Nichts sind, in welchem punkartige Teile schwirren.“ (Flusser 2008, S. 234)

Er geht also davon aus, dass die Computertechnik schon bald in der Lage sein wird, diese Art von Realität in einem solchen Umfang simulieren zu können, dass man sinnlich⁶⁶ nicht mehr zwischen Simulation und realem Objekt unterscheiden könnte. Folglich spricht Flusser von einer *Immaterialität*⁶⁷, um einerseits die kulturelle Veränderung (Immaterialisierung) zu beschreiben und um andererseits die *immaterielle Kultur* zu charakterisieren (vgl. Flusser 2008, S. 216-218). Unter diesem Gesichtspunkt denkt Flusser den Übergang und das Resultat dessen in einem. Die These der *Immaterialität* durchzieht einige Schriften Flussers, die in folgenden Varianten zusammengetragen werden (vgl. Alspancar 2012, S. 163): der *Zerfall der Welt in Punkte* und die *Welt in Form des formlosen Breies*.

In seinen Essays „Digitaler Schein“ (2008) und „Auf dem Weg zum Unding“ (2008) beschreibt Flusser seine *Immaterialisierungsthese* anhand einer zeitgenössischen Irritierung, welche von Hologrammen hervorgerufen wird. Er nennt beispielsweise den *realen Tisch*, der im Unterschied zu einem *simulierten Tisch* dichter gestreute Materialteilchen beinhaltet. Das Kriterium liegt demnach in der Dichte der Streuung, welche bei Hologrammen geringer ist, als bei realen Gegenständen. Flusser prophezeit jedoch, dass die Computertechnik schon bald in der Lage ist, Realität auf eine

⁶⁶ In Bezug auf die Sinnlichkeit schreibt Mahr, dass kein Zweifel darüber besteht, dass die Medien nicht als Wahrnehmungs-, sondern als Kommunikationsmedien, das heißt, als zeichenübertragende Medien von Bedeutung sind. Neue Medien, wie bspw. TV, Internet und Mobiltelefonie, haben bisher kaum ein praktisches und theoretisches Interesse anregen können, die Medienästhetik über funktional kontrollierte Interface-Oberflächen hinaus zu konzipieren (vgl. Mahr 2003, S. 51).

⁶⁷ Mit Immaterialität meint Flusser die unstoffliche Welt, die aus den Computern zu entstehen beginnt. Dazu schreibt er: „Die Welt der Erscheinungen, so wie wir sie mit unseren Sinnen wahrnehmen, ist ein unförmiger Brei, und hinter ihr sind ewige, unveränderliche Formen verborgen, die wir dank des übersinnlichen Blicks der Theorie wahrnehmen können. Der amorphe Brei der Erscheinungen (die ‚materielle Welt‘) ist eine Täuschung, und die dahinter verborgenen Formen (die ‚formale Welt‘) sind die Wirklichkeit, die dank der Theorie entdeckt wird, indem man erkennt, wie die amorphen Erscheinungen in die Formen fließen, sie füllen, um dann wieder ins Amorphe hinauszufließen.“ (Flusser 2008, S. 216)

Art und Weise zu simulieren, dass eine sinnliche Unterscheidung der realen und simulierten Gegenstände nicht mehr möglich ist (vgl. Alpsancar 2012, S. 164-165). Dazu schreibt Flusser:

„Vor unseren ungläubigen Augen beginnen alternative Welten aus den Computern aufzutauchen: aus Punktelementen zusammengesetzte Linien, Flächen, bald auch Körper und bewegte Körper. Diese Welten sind farbig und können tönen, wahrscheinlich können sie in naher Zukunft auch betastet, gerochen und geschmeckt werden.“ (Flusser 2008, S. 202)

In diesem Sinne können Computer alternative Welten synthetisieren, die sie aus Algorithmen projizieren und die wie die uns umgebende Umwelt erscheinen. Flusser sieht in diesen projizierten Welten die Möglichkeit *noch Unmögliches* in der Realität zu erschaffen⁶⁸ (vgl. Flusser 2008, S. 211). All das, was mathematisch möglich erscheint, kann durch Simulationen erschaffen werden (vgl. Flusser 2008, S. 211). Exemplarisch sei an dieser Stelle der in der ausgewählten AR-Software fliegende und Geige spielende Komponist Mozart erwähnt, der mittels dem Tablet-PC in die Realität eingebettet wird.

Die zweite Variante der *Immaterialisierungsthese* setzt auf der ersten auf, denn der Zerfall der Welt in Punkte bedingt, dass diese wieder zusammengesetzt werden muss (vgl. Alpsancar 2012, S. 167).

„Flussers These der Immaterialisierung der Materie setzt bei dieser Modellierung an. Sie meint nicht, dass es keine Materie mehr gäbe, sondern dass diese ungeformt sei. Es gibt keine substantiellen Einheiten mehr ergo verdichtet sich die Materie nicht mehr zu Körpern und erscheint als ‚ungeformter Brei‘.“ (Alpsancar 2012, S. 167)

Alpsancar (2012) sieht in Flussers gedanklichen Aufrollen des Begriffspaares *Form-Materie* eine zugespitzte Erläuterung seiner eigenen Thesen, die nachfolgend beschrieben werden: Unförmige Erscheinungen werden durch unsere Sinne wahrgenommen. Neben der *Welt der Erscheinungen* gibt es eine weitere *Welt der Formen*, die sich vor unseren Sinnen versteckt und die die eigentliche Wirklichkeit ist. Das bedeutet, dass die Welt der Erscheinungen, unsere Wahrnehmung, nichts als Täuschung ist. Dank einer übersinnlichen Theorie können wir diese Täuschungen in leere Formen

⁶⁸ An dieser Stelle sei beispielsweise Sesinks *projektive Konstruktion* als Simulation genannt, die etwas noch nicht Existentes in der Realität simuliert, das später realisiert werden soll (vgl. Sesink 2004, S. 31). Es geht um die Realisierung unerschlossener Möglichkeiten, die allerdings nicht frei erfunden werden können, „sondern in der existierenden Realität gefunden, entdeckt werden müssen.“ (Sesink 2004, S. 31) Die Simulation in konstruktiver Absicht simuliert das Mögliche als real existierend. Sie hat so gesehen eine utopische Funktion, da sie das noch nicht Seiende herausarbeitet und vor Augen führt (vgl. Sesink 2004, S. 31).

füllen (vgl. Alpsancar 2012, S. 167-168). Dass Flusser von einer Trennung bei Form und Materie ausgeht, verdeutlicht sich im folgenden Zitat:

„Wir kommen dem Gegensatz *hylé – morphé* oder ‚Materie-Form‘ näher, wenn wir das Wort ‚Materie‘ mit ‚Stoff‘ übersetzen. Das Wort ‚Stoff‘ ist das Substantiv des Verbums ‚stopfen‘. Die materielle Welt ist das, was in Formen gestopft wird, sie ist das Füllsel für Formen.“ (Flusser 2008, S. 216-217)

Gegenstände der Welt bestehen für Flusser nicht in Verbindung von Form und Materie, sondern „der übersinnliche Blick der Theorie“ (Alpsancar 2012, S. 168), das heißt unser Verstand, muss den *Brei* erst aktiv in Formen *stopfen*. „Flussers Bild für unsere Erkenntnis von Gegenständen unterstellt demnach einen unsere Sinne täuschenden, unförmigen Brei sowie einen konstruierenden, aktiven Verstand, der das Unförmige erst in Formen packt.“ (Alpsancar 2012, S. 168-169) Diese reinen und stofffreien Formen sind bspw. Technobilder, die nach Flusser frei von Täuschungen sind, denn sie sind reine Wirklichkeiten (vgl. Alpsancar 2012, S. 170). Diese Unterstellung wirft die Frage auf, wie man Technobilder falsch deuten kann (siehe Abschnitt 4.1.3.), wenn sie uns nicht täuschen können? Hinter diesen Unstimmigkeiten liegt ein theoretisches Problem Flussers, „dass er nämlich von einem Etwas ausgeht, das uns täuscht⁶⁹: die materielle Welt“ (Alpsancar 2012, S. 170).

Vergleichend zu Flussers Begriff der *Alternativen Welt*, wird der Begriff der *Simulation* nach Meder im Folgenden gegenübergestellt. In dieser Hinsicht sei gesagt, dass AR in diesem Sinne nicht *nur* als Simulation zu verstehen ist. Jedoch wird in der vorliegenden Arbeit der Simulationsbegriff nach Meder erläutert, für die Gegenüberstellung verwendet und einhergehend in der Interpretation behandelt, da Meder die *Augmented Reality* per se nicht behandelt. Da in AR-Anwendungen Simulationen zum Ausdruck gebracht werden, um Virtualität zu realisieren, ist dieser Begriff Meders für die nachfolgenden Abschnitte lohnend.

Simulationen nach Meder sind genaue Nachbildungen realer naturwissenschaftlicher oder technischer Vorgänge durch ein dynamisches Modell mit Tests. Der Unterschied zum Modell zeichnet sich bei Simulationen sowohl durch ihre Strukturtreue, als auch ihre Handlungstreue aus (vgl. Meder 2006, S. 189). Simulation ist nach Meder die Abbildung einer Objektmenge in eine andere, die auch Funktionen und Tests in dieser getreu abbildet (vgl. Meder 2000, S. 40). „Man ist geneigt eine Simulation mit dem wissenschaftstheoretischen Begriff des Modells gleichzusetzen.

⁶⁹ Wiesing beschäftigt sich in seinem Buch „Sehen lassen. Die Praxis des Zeigens“ (2013) unter anderem mit Täuschungen von Bildern und Gegenständen. „Es ist stets ein kultureller Umgang mit Dingen der dazu führt, dass diese Dinge andere Menschen *etwas sehen lassen* [oder täuschen; Anm. DH]; denn Dinge können selbst nicht handeln [oder täuschen; Anm. DH].“ (Wiesing 2013, S. 14)

Aber dies wäre falsch (...). Erst mit dem Begriff des Tests kommt das Moment der Simulation (...) ins Spiel.“ (Meder 2000, S. 40) Was in der Simulation erprobt und entwickelt wird, kann auch in der realen Welt verwirklicht werden. Dabei ist es bedeutend, dass die simulierte Welt genauso reagiert, wie die reale Welt. Interaktionen, die in der Simulation stattfinden, können somit in die Realität übertragen werden und zwar mit demselben Effekt (vgl. Meder 2006, S. 189). Dieser Umstand ermöglicht eine *didaktische Funktion* der Simulationen.

Meder schreibt in diesem Kontext:

„Unter didaktischem Gesichtspunkt ist die Simulation das Herzstück eines jeden Lern- oder Bildungsprozesses. Denn Simulationen sind Modelle welthafter Strukturen, die solche Strukturen testbar machen, d.h. in Handlungstreue fortsetzen. In Simulationen können Lernende alles Können, Wissen und Habituelle einüben und erwerben, was ansonsten in der Realität möglich wäre (siehe Flugsimulator, Weltraumsimulator etc.). Dass das Medium Computer diese didaktische Funktion nicht nur unterstützt, sondern auch optimiert, macht ihn unverzichtbar im Kontext von Lernen und Bildung.“ (Meder 2006, S. 189-190)

Im Abschnitt 4.3.2. wurde bereits der Computer im Mederschen Sinne als Simulationsmaschine bezeichnet und in aller Kürze beschrieben. Dieser Aspekt, der den Computer zum Kulturraum des Probehandelns deklariert, wird an dieser Stelle nochmals aufgegriffen. Sieht Flusser in den Simulationen (alternative Welten) eine Gefahr durch hervorgerufene Täuschung, denen misstraut werden soll, da sie künstlich und selbst entworfen worden sind (vgl. Flusser 2008, S. 215), so sieht Meder, in Anlehnung an Piaget, in ihnen einen Handlungsraum, der grundsätzlich bildungsrelevant ist (vgl. Meder 2015, S. 9-10).

„Der Entwicklungspsychologe PIAGET hat unter anderem über den Begriff des Probehandelns, über diesen Modus der Möglichkeit, die höchste Stufe der Intelligenz, die formal operative Intelligenz, in der Entwicklung des Menschen gekennzeichnet. Dabei fallen hypothetisches Denken und sprachliches Probehandeln als zwei Seiten derselben Sache zusammen.“ (Meder 2015, S. 9-10)

Das Besondere an der Computertechnologie ist, dass jenes Probehandeln in konkreter sinnlicher Form eingeübt werden kann. Das heißt, es wird in einzelnen Teilschritten und am Gesamtergebnis am Bildschirm des Computers, des Tablet-PCs oder des Smartphones etc. sinnlich wahrnehmbar (vgl. Meder 2015, S. 10). „Damit wird die kognitive Leistung von der Imagination, d. i. von der Ebene des inneren Bildes, auf die äußere sinnliche Wahrnehmung, d. i. auf die Ebene des äußeren Bildes, verlagert. (...) Dieser Umstand führt dazu, daß mehr Komplexität verarbeitet werden kann. Dieses quantitative ‚Mehr‘ schlägt in ein qualitatives ‚Mehr‘ um“ (Meder 2015, S. 10). Wie im Abschnitt 4.3.2. behandelt sei daran erinnert, dass Computer in diesem Zusammenhang zu einem

zentralen Medium werden, in dem Bildung prozessualisiert wird. Es ist ein Bildungsmedium, in dem Welterfahrung virtuell und auf Probe gemacht werden kann (vgl. Meder 2015, S. 10).

Das Verhältnis zwischen Planung und Tätigkeit wird somit erkennbar und mit ihm das Verhältnis zur Welt, zur Gesellschaft und zu mir selbst. Nach Meder wird durch Simulation einhergehend das dreifache Bildungsverhältnis experimentell, reflektierbar und zugänglich für alternative Möglichkeiten (vgl. Meder 2015, S. 10). Einerseits werden die Simulationsräume für Bildungsprozesse eng gemacht und andererseits wird ein unbestimmter Raum eröffnet, in dem alles möglich ist. So sind Simulationen in dem, was sie simulieren handlungstreu, jedoch modifizieren sie die Alltagswelt verkürzt und in ihrer Komplexität reduziert. In dieser Reduktion eröffnen Simulationen einen *Leerraum*, der neue Varianten der Welt- und Selbsterfahrung generiert (vgl. Meder 2008, S. 231-232). Hiermit bleibt die Veränderung des Bildungsverhältnisses nicht nur auf die simulierte Welt beschränkt, sondern dringt auch in die nicht-virtuelle, in die reale Welt ein⁷⁰. Meder spricht hier von medial vermittelten *fiktionalen Welten*, die mit den Möglichkeiten der Welt der Erscheinung spielen und dabei bestimmte Grenzen dieser Welt aufheben können (bspw. wenn Wolfgang Amadeus Mozart am Tablet-Bildschirm fliegend erscheint und Musikgeschichte lehrt). In diesem Sinne erweitert Imaginationen zur Darstellung und die Aufweichung der Strukturtreue den Raum der Leerstellen, die der Rezipient oder die Rezipientin mit seiner oder ihrer Erfahrung ausfüllen kann (vgl. Meder 2008, S. 237-238).

„Damit schaffen fiktionale Welten einen Überschuss an welthaften Möglichkeiten. Es können durch die fiktionale Darstellung der Welt Vorstellungen und Gedanken in die Welt der Erscheinung kommen, die zwar auch in der Alltagswelt möglich sind, aber dort nicht so leicht entstehen, weil der Realitätsdruck zu hoch ist.“ (Meder 2008, S. 238)

Auch in der Flusserschen Logik ist alles, was mathematisch denkbar ist, in projizierten (simulierten) Welten möglich, jedoch kreuzen sich an diesem Punkt die Überlegungen der Autoren, da laut Flusser *Alternative Welten* (Simulationen) ein Ausdruck einer Bewusstseinssebene sind, an der die meisten nicht teilnehmen können (siehe Abschnitt 4.1.3.). Meder hingegen sieht gerade in der fiktionalen Darstellungssprache einen Mehrwert an Weltbezug, der ästhetische Bildungsprozesse ausmacht, die auf mein Verhältnis zur Welt der Erscheinung zurückwirken (vgl. Meder 2008, S. 238).

„Die Phantasie bleibt auch in der fiktionalen [und simulierten; Anm. DH] Welt wirklich und lässt sich deshalb auch aus der fiktionalen Rahmung in die der wirklichen Welt übertragen. Dass dies auch wirklich getan wird, kann hier (...) nicht didaktisch angeleitet

⁷⁰ Dies zeigt sich auch in der ausgewählten AR-Anwendung, die in den nächsten Abschnitten behandelt wird.

werden, sondern vollzieht sich in Bildungsprozessen, die das dreifache Bildungsverhältnis neu bestimmen und damit zugleich einen neuen Geltungsanspruch erheben.“ (Meder 2008, S. 238)

In den simulierten Welten, den virtuellen und fiktionalen Welten und den Modellwelten geht es um die Auseinandersetzung mit der einen wirklichen Welt, in die alle anderen modalen Welten eingebettet und in der sie verankert sind. Laut Meder handelt es sich bei dieser Auseinandersetzung um die beste aller möglichen Performanzen der Welt. Deshalb ist diese Auseinandersetzung immer geltungsbezogen (vgl. Meder 2008, S. 238).

Im Folgenden wird die ausgewählte AR-Anwendung vorgestellt, mit der im Anschluss die Überlegungen der Positionen verglichen und interpretiert werden sollen, um die in der Einleitung gestellten Forschungsfrage nach den Bildungsgehalt dieser Anwendung zu beantworten.

5.2. Virtuelle Ergänzung von physischem Material am Beispiel der Lesesoftware *Tigerbooks*

In diesem Abschnitt wird die Vorstellung der ausgewählten AR-Anwendung mit ihren Funktionen behandelt. Ausgangspunkt der Betrachtung ist eine Bilderbuchapplikation, die mittels AR-Technik ausgestattet ist. Es folgen im Weiteren Erklärungen und Abbildungen der Applikation, die für die anschließende Interpretation von Bedeutung sind. Für die folgenden Schilderungen werden die Betrachtungen von Weiß (2020), Knopf (2018) und Ritter (2013) ergänzend zusammengetragen, da sich die genannten Autoren und Autorinnen in ihren Werken unter anderem mit der gewählten zu untersuchenden AR-Anwendung und im Allgemeinen mit der Thematik von Bilderbuchapplikationen auseinandersetzen.

Literarisches Lesen ist gegenwärtig nicht mehr an tatsächliche Druckerzeugnisse gebunden, da sich mit E-Books, E-Book-Reader, Tablets und Smartphones Bücher in digitaler Form abrufen lassen. Einhergehend ist die kulturelle Praxis des Vorlesens nicht zwingend auf gedruckte Texte angewiesen, denn Inhalte sind nicht mehr an das haptische Trägermedium Buch gebunden. Im medienpädagogischen Diskurs und in der medienpädagogischen Arbeit wird die Thematik jedoch kaum wahrgenommen (vgl. Weiß 2020, S. 123-124). Weiß schreibt in diesem Sinne:

„Der veränderte gesellschaftliche Zugang zu literarischen Buchinhalten aufgrund neuer digitaler und technischer Möglichkeiten wird in der tatsächlichen medienpädagogischen Arbeit mit Kleinkindern [und Schulkindern; Anm. DH] kaum wahrgenommen. Hier sind Vorlesen und das haptische Bilderbuch noch sehr stark miteinander verquickt. Die

geschilderten Veränderungen sollten jedoch aus medienbildender wie auch medienwissenschaftlicher Perspektive in den frühkindlichen Bildungskontexten Berücksichtigung finden, um vielschichtige Lernprozesse zu ermöglichen und den aktuellen gesellschaftlichen Gegebenheiten gerecht zu werden.“ (Weiß 2020, S. 123-124)

In den Fokus rückt dabei die Frage nach den Bilderbuchapplikationen und den Mehrwert den diese im Vergleich zu ihren haptischen Büchern haben. Knopf sieht in Bilderbuchapplikationen eine sinnvolle Nutzung technischer Funktionen, die einen bedeutenden Beitrag zur Förderung der literarischen Kompetenzen leisten kann (vgl. Knopf 2018, S. 24).

Versucht man sich an einer Schärfung der typologischen Konturen, dann sind Bilderbuchapplikationen digitale Bild-Text-Erzählungen im Format der Anwendungssoftware für Tablet-PCs oder Smartphones, „wobei idealtypisch eine dominante und explizite Erzählung erkennbar ist. Damit folgen sie grundsätzlich dem Erzählkonzept analoger Bilderbücher.“ (Ritter 2013, S. 4) Die Verarbeitung verändert nicht nur die Präsentation des Buches, sondern auch die Konstruktionsmöglichkeiten⁷¹ der literarischen Substanz. Dabei werden einhergehend auch die Interaktionsmöglichkeiten auf der Rezeptionsebene verändert (vgl. Ritter 2013, S. 4). In diesem Zusammenhang setzt Knopf neben literarischen Kompetenzen (und Medienkompetenzen) insbesondere auch eine *Visual Literacy*⁷² voraus, welche Benutzer und Benutzerinnen entwickeln haben müssen. Das gilt noch einmal mehr für die Rezeption von bewegten Bildern (bilderbuchartig angelegte Filme/Simulationen oder verfilmte Bilderbuchgeschichten) hervorgerufen, wie in diesem Fall, durch AR-Funktionen (vgl. Knopf 2018, S. 24-25).

An der Beispielanwendung soll die genannte virtuelle Ergänzung (*Mehr an Welt*) von physischem Material oder realen Dingen im Folgenden erklärt und dargestellt werden. Ausgangspunkt der Betrachtung sind ein *Superbuch* und die *TigerBooks-App* von Tiger Media Deutschland GmbH (vgl. Weiß 2020, S. 125). Es wird dabei auf ein Kinderbuchklassiker (*Superbuch Der kleine Mozart*) zurückgegriffen, das durch die Applikation (TigerBooks-App) Augmented-Reality-Anwendungen

⁷¹ Weiß spricht in Anlehnung an McLuhan (1995) von einer *Remediation* der Medien, welche die Relation zwischen den Beziehungen der Medien bedeutet (vgl. Weiß 2020, S. 124). Anders gesagt: „Alle Medien haben zwangsläufig eine Beziehung zu anderen Medien“ (Weiß 2020, S. 124). Folglich kommt es stets zu Formanlehnungen und Formübernahmen von einem Medium in das andere. In diesem Fall erfolgt in der Bilderbuchapplikation eine Repräsentation eines gedruckten Buches in einem anderen, neuen Medium (Tablet-PC oder Smartphone).

⁷² Mit dem Begriff *Visual Literacy* ist die Fähigkeit gemeint, Symbole und Zeichen in Bildern zu verstehen (vgl. Kümmerling-Meibauer 2012, S. 20).

mittels einem Tablet-PC (siehe Abb. 6) hervorruft und Zusatzinformationen, Simulationen, Vorlesefunktionen und Lernspiele überliefert.

Das Buch „Der kleine Mozart“ (2016) von Timna Brauer und Birgit Antoni erzählt die Geschichte des berühmten Komponisten Wolfgang Amadeus Mozart. Es handelt sich bei diesem Werk um ein Kinderbuch, das eine erste Einführung in die Musikgeschichte des Musikers beinhaltet.

Abbildung 6: AR-Anwendungen mittels SUPERBUCH-Applikation: Der kleine Mozart, S. 8.



„Die SUPERBUCH-App nutzt die Technik der Augmented Reality, um das Buch mittels computergestützter Technik in dessen physische Umgebung zu erweitern. Die Reality der BuchnutzerInnen wird mit digitalen Zusatzinformationen überlagert, wodurch physische und digitale Welt miteinander verschmelzen (...). Technisch werden mittels Kamera von Tablet oder Smartphone die Seiten des Bilderbuches gescannt, um die Darstellungen im 3D-Effekt zu animieren (...). Ergänzt werden die 3D-Animationen durch die Vertonung der Ereignisse“ (Weiß 2020, S. 128-129).

Mit Hilfe der Kamera von Tablet-PCs werden die Seiten des Kinderbuches gescannt, um die Darstellungen im dreidimensionalen Effekt auf dem Bildschirm zu animieren. Durch Vertonung werden die Animationen ergänzt und durch Icons oder Zeichen (bspw. in der Anwendung durch das *Glühbirnensymbol* abgebildet) werden zusätzliche Anwendungen wie Simulationen, Spielmöglichkeiten und Vorlesefunktionen freigeschaltet (siehe Abb. 7).

Abbildung 7: Codes und Zeichen in der AR-Anwendung: Der kleine Mozart, S. 7.



Ausgelöst werden die Animationen durch Berührung des Bildschirms an einer bestimmten Stelle. Die Zeichnungen im Buch weiten sich also nicht nur auf die realen Umgebungen aus, sondern verändern auch die statischen Seiten im Buch zu audiovisuellen Texten. Ein erneutes Berühren des Bildschirms lässt die Simulationen von neu starten (vgl. Weiß 2020, S. 130).

„Durch das leichte geradezu intuitive, nur durch einfache Bildschirmberührung auszulösende interaktive Eingreifen in die bildliche Darstellung wird der bereits beim Vorlesen des Buchs ohne App vorhandene Nutzen, Ablauf und Geschwindigkeit der Erzählung an das eigene (Lese-)Tempo anzupassen, auf eine audiovisuelle Form erweitert.“ (Weiß 2020, S. 130-131)

Zusätzlich können auf den Seiten des Buches verschiedene Aktivitäten ausgelöst werden, die nicht immer nur das Vorgelesene im bewegten Bild unterstützen⁷³. So können etwa von den Lesern und Leserinnen selbst Figuren und Gegenstände am Bildschirm berührt und damit Aktionen gestartet werden (bspw. tanzendes Publikum, spielende Geige etc.).

⁷³ Die runden Icons/Superzeichen auf dem Bildschirm, die auf den Seiten zu aktivieren sind, wie das in Abb. 7 erkennbare *Glühbirnensymbol*, leiten zu Lernspielen, die in einem Zusammenhang mit der Handlung des Buches stehen. So wird auf S. 9 (siehe Abbildung 8) durch das Betätigen des Superzeichens ein Lernspiel aufgerufen, das eine Frage zur Handlung des Buches stellt (z.B. *Wie hieß Mozarts Schwester Nannerl mit richtigem Namen?*).

**Abbildung 8: Lernspiele in der
AR-Anwendung: Der kleine Mozart, S. 9.**



Dies fördert nach Weiß die motorische Sensibilität sowie das differenzierte⁷⁴ *Hinsehen* und *Entdecken von Welt*. Das Zusammenspiel von Visuellem, Auditivem und Audiovision trägt zur Lesemotivation des Lesers oder der Leserin bei (vgl. Weiß 2020, S. 131). Die Applikation verspricht nach Weiß eine Neuerkundung, Modernisierung oder auch eine Erweiterung von bekannten Kinderbüchern (vgl. Weiß 2020, S. 132).

Weiß sieht mit dem Einzug des Digitalen in die Gesellschaft am Beispiel des Lesens einen andauernden Wandel. Neben dem klassischen Lehrbuch oder dem Kinderbuch entstehen mehr und mehr computergestützte Varianten, wie das digitale Bilderbuch oder auch die Bilderbuch-Applikation. Ein interessanter Aspekt ist, dass trotz des Digitalen im *Super-Buch* weiter umgeblättert werden muss. Das Buch und damit auch der Erzähltext als Schrift sind hinter dem technischen Endgerät mit der Applikation ständig sichtbar (vgl. Weiß 2020, S. 132).

„Der an sich statische Charakter der Zeichnungen jedoch wird durch die kleinen und ausgewählten Elemente der Animation bzw. Audiovisualisierung aufgebrochen. Somit ist

⁷⁴ Zusätzlich zu den verschiedenen Aktionen des Buches, beinhaltet dieses eine Vorlesefunktion, welche eingeschalten und ausgeschalten werden kann. In diesem Zusammenhang ist Differenzierung, also die Berücksichtigung der verschiedenen Leistungsniveaus der Leser und Leserinnen, möglich.

es gleichzeitig möglich, gemeinsam in der bekannten Situation auch Neues zu entdecken.“
(Weiß 2020, S. 132)

Nach der Vorstellung der zu untersuchenden AR-Anwendung versucht sich der nächste Abschnitt der vorliegenden Arbeit an einer Interpretation der geschilderten AR-Anwendung mit den Thesen Flussers und Meders. Dabei ist der Blickpunkt auf die eingangs gestellte Frage, inwieweit durch *Erweiterte Realität* Möglichkeiten von Bildung zum Ausdruck gebracht werden, gerichtet. Zu den Hauptwerken Flussers werden die Arbeiten von Bröckling (2012) und Alpsancar (2012) herangezogen. Beide haben Flusser im Kontext der Computertechnologie weitergedacht und seine Denkanstöße in die gegenwärtige Informationsgesellschaft getragen.

5.3. Sprachspiele oder kodifizierte Simulation? Ein Interpretationsversuch zwischen Meder und Flusser am Beispiel der Lesesoftware *Tigerbooks*

Nach der Betrachtung der Begrifflichkeiten *Simulation* und *Alternative Welten* nach Meder und Flusser und der Darstellung der ausgewählten Anwendung wird zur Interpretation übergegangen. Dabei liegt der Fokus auf den Theorien und Überlegungen der Positionen im Kontext der AR-Anwendung *Tigerbooks*-Lesesoftware, zu deren Untersuchung die mit den im Abschnitt 3.3. (Leitfragen für die Interpretation) beschriebenen Fragen verwendet werden.

Die genannten Leitfragen beziehen sich dabei auf den *Status der Codes und der Superzeichen* bei Flusser und Meder im Kontext der zu untersuchenden AR-Anwendung, der *Haltung*, die der *Codes* und *Zeichen* in einer *Erweiterten Realität* gerecht wird und die Frage nach den Potentialen von *Bildung durch Augmented Reality*. Das folgende Kapitel der vorliegenden Arbeit teilt sich demgemäß in drei Unterpunkte. Ziel der Interpretation ist es, die in den vorgestellten theoretischen Betrachtungen verwendeten Grundbegriffe der Autoren unter besonderer Berücksichtigung der gewählten AR-Applikation systematisch zu vergleichen.

5.3.1. *Status der Techno-Codes und Superzeichen*

Das ausgewählte AR-Programm *Tigerbooks* ist von Codes, Zeichen, interaktiven Symbolen, Simulationen usw. umgeben. In Folge dessen wird in diesem Abschnitt der Status der *Techno-Codes* und der *Superzeichen* im Sinne des ausgewählten Gegenstandes interpretiert. Die AR-Anwendung wird in der vorliegenden Arbeit und dies kommt an dieser Stelle besonders zur Geltung, als Code gedacht. Im Folgenden werden zuerst die Ausführungen von Flussers *Techno-Codes* und darauffolgend Meders *Superzeichen* anhand der AR-Anwendung interpretiert.

Abbildung 7 zeigt das AR-Programm auf einem Tablet-PC-Bildschirm. Der Anwender oder die Anwenderin der Software sieht AR-Elemente, die die sichtbare Umgebung, durch Icons ersetzt. So werden mit dem Tablet-PC zum einen AR-Animationen (Mozart spielt am Klavier, Mozart spielt Geige etc.) automatisch gestartet, die zusätzliche Informationen vermitteln und zum anderen werden diverse Icons wie bspw. das *Glühbirnensymbol*, das *Kamerasymbol*, das *Einstellungssymbol* (symbolisiert durch drei Balken im oberen linken Feld des Bildschirms) usw. sichtbar. Durch das Betätigen der Symbole werden verschiedene Funktionen gestartet oder zusätzliche Informationen in den Bildschirm des Tablets eingeblendet.

Interpretiert man die von der zu untersuchenden AR-Anwendung projizierten Bilder und Icons nach Flusser, dann handelt es sich in diesem Kontext um *Technobilder* oder *Technocodes*. Die von der Software hervorgerufenen Symbole oder Icons (siehe Abbildung 7) enthalten keine Textebene. Anders gesagt: Das *Glühbirnensymbol* symbolisiert in diesem Fall die Funktion *Zusatzinformationen*. Durch das Betätigen des Icons werden zusätzliche Informationen und zusätzliches Wissen zur Handlung des Buches vermittelt. Das *Kamerasymbol* symbolisiert die Stoppfunktion der Animationen. Durch Betätigen des Icons werden die Animationen am Bildschirm gestoppt. Das Symbol *T* symbolisiert die Vorlesefunktion. Durch Betätigen dieses Icons wird der Text (zur Handlung) eingeblendet und mit einer *Computerstimme* vorgelesen. Nach Flusser bedeuten diese Technocodes Texte, da sie aus alphabetischen Texten entstanden sind. Der jeweilige Code trägt die Struktur eines Textes in sich (vgl. Flusser 2007, S. 145). „Es bedeutet das Bild nur mittelbar durch Texte, aber doch auf eine Weise, daß sich die Textvermittlung ausklammern läßt.“ (Flusser 2007, S. 145) In diesem Zusammenhang zeigt sich, dass die nach Flusser definierten neuen *Schriftsprachen* nicht alphabetisch niedergeschriebene gesprochene Sprachen sind, sondern Sprachen, die in Bildern alle möglichen geschriebene Texte bedeuten, „also Sprachen, deren Codestruktur nicht die Schrift ist, sondern deren Bedeutung.“ (Flusser 2007, S. 146)

Die von Flusser beschriebene gegenwärtige Krise, ausgelöst durch die *techno-imaginären* Bilder in der *techno-imaginär* kodifizierten Welt, herrscht, da wir die uns programmierende Welt nicht lesen können: „wir wissen nicht, was sie bedeutet.“ (Flusser 2007, S. 147) Mit Flusser würde somit ein Gebrauch der gewählten Anwendung und das Verstehen der Technocodes (und damit die Freischaltung der zusätzlichen Informationen der AR) für einen *Teil der Gesellschaft* nur unzureichend und nicht zur Gänze möglich. Dazu schreibt Flusser auf zugespitzte Weise:

„Solange es nicht gelingt, die neue Daseinsform, die sich in den neuen technoimaginären Codes äußert, klar und deutlich ins Bewußtsein zu rücken, besteht wenig Aussicht auf Verhütung der *höllischen* Katastrophe des autonomen Totalitarismus.“

Flusser plädiert deshalb für die bereits im Kapitel 4 behandelte *Technoimagination*, die als Fähigkeit verstanden wird, sich Bilder von Begriffen zu machen und „solche Bilder dann als Symbole von Begriffen zu entziffern.“ (Flusser 2007, S. 209). Dieser Aspekt wird im Abschnitt 5.3.3. eingehender behandelt.

Im Mederschen Sinne wäre die gewählte AR-Anwendung als *Sprachspiel* zu interpretieren. Der Sprachspieler, der sogenannte Software-Anwender oder die Software-Anwenderin, spielt mit den Möglichkeiten eines Programms und besitzt die Kompetenz dieses *Sprachspiel* zu spielen (vgl. Meder 2004, S. 54). Wie bereits an mehreren Stellen dieser Arbeit beschrieben sei nochmals in Erinnerung gerufen, dass Computer für Meder hochvariable Sprachmaschinen sind (vgl. Meder 2004, S. 97). Denn in diesem Medium werden Sprachen entwickelt, die geeignet sind gewisse Probleme abzubilden und dann zu lösen (vgl. Meder 2015, S. 7). Sie sind Maschinen, die *formale Sprachen* im Sinne ihrer allgemeinen Sprachfähigkeit generieren. Die Automaten besitzen sowohl ein Zeichensystem für die Eingabe (bzw. Empfang), als auch ein Zeichensystem für die Ausgabe (bzw. Senden) von Sprachen (vgl. Meder 2004, S. 98). Es gibt Zeichen, die ihre Bedeutung unmittelbar in sich tragen und Zeichen, die ihre Bedeutung verbergen, die sogenannten *interaktiven Zeichen* (vgl. Meder 2015, S. 17). Als Akteur oder Akteurin muss vor dem Bildschirm herausgefunden werden, welche Zeichen sensitiv sind bzw. welche Zeichen man interaktiv manipulieren kann. Wie die Abbildung 7 der Applikation *Tigerbooks* zeigt, befinden sich am Bildschirm des Tablets Icons, die zu Lernspielen, Vorlesemöglichkeiten usw. führen. Der Computer und damit auch Tablet-PCs als Bildschirmmedium sind nach Meder sogenannte *Schlüssellocher*. Sie haben die Eigenart, mehr zu verbergen als zu offenbaren. Der Akteur oder die Akteurin wird deshalb vor dem Bildschirm unterstützt.

„Die Form der Unterstützung, die sich durchgesetzt hat, besteht darin, die nicht sichtbare Umgebung des Bildschirms als Icon (Sinnbild) in den Bildschirm selbst hineinzunehmen. Das klingt paradox, aber es geht und schafft neuartige kognitive Verhältnisse.“ (Meder 2015, S. 15)

Meder spricht in diesem Sinne auch von einem Lernzusammenhang in einer Software, denn man spielt mit der Bedeutung der Zeichen, bewegt sich ständig auf zwei Zeichenebenen, der Abkürzung und der Nicht-Abkürzung (vgl. Meder 2015, S. 17). In Folge dessen stellt er fest, dass die Differenzierung von Zeichen auch unser Verhältnis zur Sprache verändert. Der Umgang mit Sprache wird differenzierter (vgl. Meder 2015, S. 17). „Der gleichzeitige Umgang mit zwei Arten von Zeichen macht die Sprache in sich selbst reflexiv. (...) Somit gibt es in einer solchen Sprache eine doppelte Referenz.“ (Meder 2015, S. 19) Dieses *Reflexiv-werden* der Sprache ist der neue

Bildungsgedanke der Informationstechnologie und damit einhergehend der Informationsgesellschaft (vgl. Meder 2015, S. 19).

Dazu schreibt er:

„Die Superzeichen entwickeln ihr eigenes *operatives Spiel* in der Sprache, die als Lexikon eines Programms zur Darstellung kommt. In diesem Sinne steht die semantische Relation hier für Operationen von oder über Operationen, die PIAGET als formale Operation kennzeichnet (subjektive Seite). Wichtiger aber ist hier die Tatsache, dass darin Sprache reflexiv auf Sprache bezogen ist.“ (Meder 2004, S. 104)

Beide Positionen setzen für das *Verstehen der Bedeutungen* der Techno-Codes oder Superzeichen eine *Haltung* voraus, die folgend daraus ein konstruktives Handeln in der AR-Anwendung möglich macht. Dieser Blickpunkt wird im nächsten Schritt behandelt und in Verbindung zur gewählten AR-Anwendung gesetzt.

5.3.2. *Haltung im Kontext der AR-Lernwelten*

Dieser Abschnitt erläutert die Denkweisen der Positionen bezüglich der *Haltung* im Kontext der ausgewählten AR-Anwendung, die den Techno-Codes nach Flusser und den Zeichen nach Meder gerecht wird. Dabei werden zuerst Flussers Denkweisen mit Hilfe der Interpretationen von Bröckling (2012) unterstützt, um anschließend mit dem Sprachspieler Meders die *Haltung* im Kontext der Computertechnologien und einhergehend das Handeln in der ausgewählten AR-Software zu erläutern.

In Anlehnung an Flusser lassen sich die bereits im Abschnitt 4.1.3. behandelten *zwei Menschentypen* identifizieren: Zum einen den Typus Mensch, der oder die nicht vom linearen Code in den *techno-imaginär* kodifizierten Code umkodieren will, zum anderen der Typus Mensch, der oder die umkodieren kann und will (vgl. Bröckling 2012, S. 187).

„Der erste Typus, der den Sprung in die Techno-Imagination nicht vollzogen hat und dennoch den Computer nutzt, so Flusser, sei der Grund für den *Rückschritt in die Barbarei*, für die fortschreitende Massifizierung. Der zweite Typus, der ‚neue Leser‘, hat den Sprung in die Techno-Imagination vollzogen und sich durch die neue Einbildungskraft vom *Techno-Faschismus*⁷⁵ befreit.“ (Bröckling 2012, S. 187)

⁷⁵ „Dieser Technofaschismus bezeichnet jegliches Mediensystem, in dem von einem Sender bündelförmig und unidirektional Kanäle zu einer großen Zahl von Empfängern führen und das somit prinzipiell der Gleichschaltung der Empfänger dient.“ (Nagenborg 2002, S. 92)

Der von Bröckling beschriebene zweite Typus Mensch ist aktiver Konstrukteur oder aktive Konstrukteurin seiner oder ihrer Welt. Im Flusserschen Sinne spricht Bröckling von einem *Spiel*, denn Entscheidungen, die zuvor durch diskursive Institutionen, Sender und die die Annahme kollektiven Wissens strukturiert wurden, „gehen in der Intersubjektivität des Netzes über in die individuelle Verantwortung der am *Spiel* Beteiligten“ (Bröckling 2012, S. 188). Demzufolge schreibt Flusser: „Es ist an der Zeit, das Wort *homo sapiens* durch das Wort *homo faber* zu ersetzen und zu sagen, *homo faber* ist der Schritt zum *homo ludens*.“ (Flusser 2009, S. 245)

Am Beispiel der AR-Anwendung lassen sich Verbindungen zu den genannten Erläuterungen Flussers und Bröcklings herstellen. Die Applikation setzt eine konstruktive *Haltung*, eine Teilhabe und eine Interaktion voraus, um Informationen Rezipienten und Rezipientinnen zugänglich zu machen. Das erfordert ein *medienkulturell handlungsfähiges Subjekt*, das weiß, wie die zu Verfügung stehenden verschlüsselten Informationen *freigeschalten* oder *zugänglich* gemacht werden können. Exemplarisch bedeutet das, dass Nutzer und Nutzerinnen der AR-Applikation wissen müssen und *wissen wollen*, wie diese zu bedienen ist und was die jeweiligen Zeichen (Icons, Codes etc.) bedeuten. Der *homo ludens* muss lernen in und mit Apparaten (Computer, Tablets usw.) zu *spielen*. Die dadurch entstehende Möglichkeit der virtuellen Interaktion und der Handlungen mit Animationen schafft gemeinsame Wirklichkeitsräume und Handlungskontexte (bspw. zusätzliche Lernspiele und zusätzliche Informationen). Die durch die ausgewählte Applikation hervorgerufene augmentierte Welt eröffnet die Möglichkeit der virtuellen Interaktion. So werden bspw. zusätzliche Informationen zur Handlung des Buches mittels AR-Funktionen vermittelt, Lernspiele gestartet und Überprüfungen anhand von Lernquiz angeboten (siehe Abbildung 8). Bröckling spricht in Anlehnung an Flusser in diesem Zusammenhang von einem *aktiven Gestalten* statt eines *passiven Rezipierens* (vgl. Bröckling 2012, S. 199):

„Durch die Auslagerung des Wissens wird das Subjekt jedoch von Bedeutungszuweisungen befreit. Die Entkoppelung von Ort und Zeit durch neue Medientechniken und die Auslagerung der Sinnkonstruktion lassen neue sozio- und medienkulturelle Räume entstehen, die situationsbedingt für das einzelne Individuum graduell unterschiedlich wirklich sein können. Sie führen dazu, dass an jedem Ort zu bestimmten Zeitpunkten bestimmte (Spiel)Regeln gelten, die bestimmte Informations- und Rezeptionsprozesse ermöglichen, typische Situationen festlegen, die entscheidend auf die Bedingungen einwirken“ (Bröckling 2012, S. 199).

Der Begriff des *Spiels* hat wie schon erläutert auch für Meder eine zentrale Bedeutung. Wie auch nach Bröckling und Flusser werden *Spielregeln* im Bildungsideal *Sprachspieler* formuliert, denn jeder Sprache wohnt eine bestimmte Grammatik inne, so auch in den Sprachspielen der heutigen

Informationsgesellschaft. Als Grundthese setzt Meder jeglicher Sprache und damit auch jeglichen Mediums die *Grammatik* voraus. Folgend beschreibt Meder:

„Der Sprachspieler versteht sich als Erfinder von Sprachen, in denen er mögliche Welten simuliert. Er konstruiert Wortbedeutungen und ganze Semantiken und spielt dabei die Möglichkeiten durch, die das 0-1-Alphabet des Automaten bietet. Mit jedem neuen Programm schafft er ein neues Sprachspiel, das seinerseits ein Lexikon von Befehlen bereitstellt und einen grammatischen Spielraum möglicher Nutzung eröffnet, um damit jeden intelligenten Nutzer zu einem Sprachspieler zu machen.“ (Meder 2005, S. 54)

Der Sprachspieler ist ein in der Welt sich prozessual Bildender und versetzt sich selbst in die Lage, auf die Dynamiken der Welt adäquat zu reagieren. Voraussetzung dafür ist kein spezielles Wissen, sondern die Beherrschung der Grammatiken der unterschiedlichen Machtspiele von Sprachspielen. Wenn also die Beherrschung gegeben ist, dann lässt sich mit Meder daraus interpretieren, dass Bildungspotenziale durch computergestützte Erweiterungen (durch AR-Anwendungen) möglich sind. „Macht hat der, der die basale Semantik eines Sprachspiels beherrscht, d.h. die Zeichen und ihre Bedeutung kennt und möglicherweise neu festlegt und damit den Raum des Nicht-gezeigten absteckt und gegebenenfalls auch verdeckt.“ (Meder 2005, S. 265) Als ideale Figur nimmt der Sprachspieler eine *Haltung* ein, die er oder sie als Agent oder Agentin und Dekonstrukteur oder Dekonstrukteurin auszeichnet und im weiteren Sinne sich den aufgezwungenen Regeln nicht unterwerfen muss. Die ideale Figur ist flexibel geworden und weiß, wie man sich in den Spielen zu bewegen hat (vgl. Meder 2004, S. 262-263).

Die Computertechnologie macht es erforderlich, dass nicht nur die Sprache, sondern auch die Prinzipien der Konstruktion der sprachlichen Verhältnisse *reflektiert* werden. Der gebildete Mensch wird somit zum Sprachspieler. Lernende setzen sich also nicht nur mit dem vermittelten Wissen, sondern auch mit dem Prozess des Lernens reflexiv in Beziehung. Computertechnologie forciert damit *selbstgesteuertes Lernen*⁷⁶ (vgl. Swertz 2004, S. 9). Die gewählte Anwendung *Tigerbooks-Superbücher* ist ein Beispiel für das genannte *selbstgesteuerte Lernen*. Hat der oder die Lernende die Regeln (oder Grammatik) des Sprachspiels verinnerlicht, ist ein *Spiel* und somit das Lernen, und zwar selbstgesteuert durch individuelle Möglichkeiten der AR-Funktionen hervorgerufen durch Tablet-PCs wie beispielsweise der Vorlesefunktion oder der zusätzlichen Informationen, möglich.

⁷⁶ Swertz schreibt folglich über die pädagogische Reaktion (Drang nach einem selbstgesteuerten, selbstorganisierten oder informellen Lernen) auf den medieninduzierten kulturellen Wandel (vgl. Swertz 2004, S. 9).

5.3.3. Bildung durch Augmented Reality?

In diesem letzten Abschnitt der Interpretation in Bezug auf die Applikation *Tigerbooks-Superbücher* wird sich die Frage gestellt, welche Erkenntnisse sich aus den bisher behandelten Darlegungen von Flusser und Meder für die Bildungspotentiale der *Erweiterten Realität* gewinnen lassen.

Die nach Flusser beschriebene (Schein-)Welt der realen und virtuellen Abstraktionen wird am Beispiel der gewählten AR-Anwendung verdeutlicht. Mit Augmented-Reality-Animationen wird Virtualität in die Realität synthetisiert. Abbildung 6 zeigt die von der AR-Anwendung hervorgerufenen Simulationen, die virtuelle Animationen (bspw. tanzende Blumen) und Codes über die sichtbare Umgebung (Realität) lagern. Wie bereits im Abschnitt 5.1. behandelt, ist nach Flusser Computertechnik schon bald in der Lage, Realität in einem solchen Umfang zu simulieren, dass sinnlich nicht mehr zwischen Simulation und realem Objekt unterschieden werden kann (vgl. Flusser 2008, S. 234). Flusser spricht in diesem Sinne von einer hervorgerufenen Täuschung, welcher misstraut werden soll (vgl. Flusser 2008, S. 215). Er sieht in den Simulationen und folgend daraus den computergestützten AR-Welten eine Problematik durch die dem Menschen fehlende Bewusstseinssebene. Es ist das Misstrauen des alten, subjektiven, linear denkenden Menschen dem *Neuen* gegenüber, welches sich in den Alternativen Welten zum Ausdruck bringt (vgl. Flusser 2008, S. 215). Demzufolge findet die bereits von Flusser erwähnte Spaltung der Gesellschaft in wenige Programmierer und viele Programmierte statt (vgl. Flusser 2008, S. 207). Er kündigt eine *techno-imaginär* kodifizierte Welt an, welche die Entschlüsselung dieser neuen Technobilder voraussetzt, um Informationen und damit Wissen zu erhalten (siehe Abschnitt 4.1.2.). „Die mit elektronischen Apparaten spielenden und sich an ihnen berausenden ‚neuen Menschen‘ um uns herum leben bereits heute das undingliche Leben von morgen.“ (Flusser 2008, S. 188)

Gegenüberstellend zu dem bereits Gesagten sieht Meder in den Simulationen einen Handlungsraum, der hochgradig *interaktiv*⁷⁷ und der grundsätzlich bildungsrelevant ist. Computergestützte Animationen und Simulationen der AR-Anwendung, wie sie in den Abbildungen 6-8 zu sehen sind, ermöglichen ein Probehandeln, welches in sinnlicher Form eingeübt werden kann.

⁷⁷ In diesem Kontext sei Baumgartner und Herber (2013) erwähnt, die sich ähnlich wie Meder mit der *Interaktivität* von Medien und dessen Potenziale für das Lernen beschäftigen. „Die Beurteilung der Potenziale interaktiver Medien für das Lernen darf allerdings nicht alleine auf allgemeine mediendidaktische Aspekte oder soziale Interaktionen reduziert werden, sondern es müssen eine Reihe weiterer Kriterien berücksichtigt werden, die den didaktischen Aktions- und Handlungsspielraum des Medieneinsatzes mitgestalten.“ (Baumgartner/ Herber 2013, S. 10)

Dies verdeutlicht Meder im folgenden Zitat:

„An dem Sprachcharakter der Computer als Problemlöseautomaten hängt das wesentliche Merkmal dieses Mediums: Es ist hochgradig interaktiv. Das Problem muss in angemessener Übersetzung eingegeben werden, die Maschine operiert auf den Eingaben und gibt Ergebnisse aus, die vom Benutzer wiederum interpretiert werden müssen und gegebenenfalls zu neuen Eingaben führen. Diese Interaktivität macht nun aus, dass wir beim Computer von einem Medium der Simulation sprechen.“ (Meder 2008, S. 231)

Meder erklärt zudem in seinem Text „Bildung und virtuelle Welten – Cyberbildung“ (2008) anhand des Computers als Problemlösungsautomat die Reflexivität der Computerdarstellung, die für die Frage nach der *Bildung durch Augmented Reality* von Bedeutung ist. Zum Wesen des Computers gehört es, dass Probleme gefunden und erfunden werden, die seinen Einsatz notwendig macht und seinen Anspruch als neue Kulturtechnik legitimieren (vgl. Meder 2008, S. 228). Da Computer und somit auch Tablet-PCs semiotische Maschinen sind, „gerät die Suche nach Problemen zugleich zur Prüfung daraufhin, ob gefundene Probleme auch so darstellbar, d.h. semiotisch fassbar sind, dass sie mit dem Computer gelöst werden können.“ (Meder 2008, S. 228) Es stellt sich nun die Frage, inwieweit die Darstellung eines Sachverhalts dem eigentlichen Sachverhalt adäquat ist? (vgl. Meder 2008, S. 228)

Meder schreibt dazu:

„Kantisch gesprochen bewegt man sich also nicht auf der ontologischen Ebene des unmöglichen Vergleichs von Ding an sich und Erscheinung, sondern auf der Ebene des Vergleichs von Ding in der Erscheinung und computertechnologischer Darstellung (Simulation).“ (Meder 2008, S. 229)

An dieser Stelle wird der bereits im Abschnitt 4.3.4. beschriebene Modus der Semiotik in Erinnerung gerufen, der über das Instrument *Computer* reflektiert. Das heißt anders gesagt, im Modus der Sprache (vgl. Meder 2008, S. 229). Erweiterungen der Realität (AR-Anwendungen) durch Computertechnik und Virtualisierung (bspw. *Virtual Reality*) von Welt bezeichnen eine Darstellung der Darstellung, „die Darstellung eines schon vorher kulturell vermittelten in der Welt der Erscheinung.“ (Meder 2008, S. 230).

Einen interessanten Aspekt eröffnet Flusser, wenn er Kunst als die bessere Wahrheit bezeichnet. Damit meint er, dass je schöner der digitale Schein ist, desto wirklicher und wahrer sind die projizierten alternativen Welten (Simulationen) (vgl. Flusser 2008, S. 215). Meder spricht in diesem Kontext von einem weitverbreiteten Missverständnis, dass virtuelle oder alternative Welten authentische Welten vertreten oder dass ein Handeln und Interagieren in computererzeugten Welten nicht authentisch ist (vgl. Meder 2008, S. 230). Das *Erleben* und das *Handeln* in alternativen

Welten ist nach Meder authentisch, original, echt und auf nichts anderes zurückzuführen. Somit ist im Mederschen Sinne, im Kontext der ausgewählten AR-Anwendung, das Lehren des *augmentierten Mozarts* über seine *Kleine Nachtmusik (Allegro)* oder über die Notenkunde real.

„Simulation folgt nicht nur der Strukturtreue in der Abbildung von Welt, wie dies das Modell tut, sondern auch der Handlungstreue: Was man in der Simulation machen kann, kann man auch in der sogenannten ‚wahren‘ Welt so machen; und die simulierte Welt reagiert genauso wie die sogenannte ‚wahre‘ Welt. Dabei kann es Verkürzungen und Reduktionen geben, aber es gilt, dass die Interaktionen, die in der Simulation stattfinden, auch in der Realität stattfinden könnten, und zwar mit demselben Effekt (derselben Wirkung).“ (Meder 2008, S. 231)

Das Besondere an der Computertechnologie ist, dass jenes Probehandeln in konkreter sinnlicher Form eingeübt werden kann. Das heißt, es wird in einzelnen Teilschritten und am Gesamtergebnis am Bildschirm sinnlich wahrnehmbar. Am Beispiel der AR-Anwendung wird durch taktile und audiovisuelle Reize (z.B. das Starten der Projektionen durch Betasten, das Ertönen der Musik am Tablet durch das Umblättern der Seiten usw.) Probehandeln sinnlich wahrnehmbar. Der Computer wird in diesem Zusammenhang zu einem zentralen Medium, in dem Bildung prozessualisiert wird. Es ist ein Bildungsmedium, in dem Welterfahrung virtuell und auf Probe gemacht werden kann (vgl. Meder 2015, S. 10).

„Die Wahl der Möglichkeit aber, der Entschluss, das, was man in virtueller Umgebung gelernt hat, auch in die eigene Wirklichkeit umzusetzen, ist eine bildungsbezogene Handlung. In ihr beziehe ich Position zur Welt, in ihr lokalisiere ich mich in der Welt, in ihr definiere ich mich und die Welt. Und wie ich dann – nach der Entscheidung bzw. nach der Wahl meiner Handlungsoptionen – tatsächlich angemessen agiere, entscheidet darüber, welches Welt- und Selbstverhältnis ich tatsächlich in der Übertragung des in der virtuellen Welt Gelernten eingehe. Es handelt sich also hier um eine Art semantischer Geltung, insofern die wirkliche Welt wahrheitslogisch das Modell für die syntaktische Richtigkeit des in der virtuellen Welt Gelernten bildet.“ (Meder 2008, S. 235)

Unter der Rückbeziehung auf das bereits Genannte kann zusammenfassend gesagt werden, dass Flusser von einer Spaltung der Gesellschaft (siehe Abschnitt 4.1.3.) spricht, hervorgerufen durch *Neue Technologien* und ihren einhergehenden Technobildern, die nur von wenigen, der sogenannten *Elite* oder den Programmierenden, verstanden werden. Würde man mit Flusser in Meders Sprache sprechen, dann gibt es anders formuliert, einen Teil der Gesellschaft, welche die Sprachspiele und damit deren Grammatik, nicht versteht. Die vom Computer hergestellten *Alternativen Welten*, wie auch die AR-Anwendung setzen eine neue Bewusstseinsform voraus, die viele Menschen noch nicht erlernt haben (vgl. Flusser 2008, S. 207). Meder stellt sich in seinen Arbeiten weder die Frage nach der Spaltung der Gesellschaft, noch nach einer neuen Bewusstseinsform, denn er plädiert für den Sprachspieler als neues *Bildungsideal*, der *jedes* beliebige Sprachspiel spielen kann (vgl. Meder

2005, S. 264). „Der Sprachspieler deckt das Verhältnis von Zeichen und Bedeutung, das dem Sprachspiel zugrunde liegt, auf und zeigt das, was dadurch bestimmt wird, und das, was dadurch unbestimmt bleibt.“ (Meder 2005, S. 264)

Nach den Thesen Flussers benötigt es die Fähigkeit der Technoimagination, um das *Spiel* entschlüsseln und decodieren zu können. Diese Fähigkeit muss jedoch erst erlernt werden. Bröckling (2012) fordert in diesem Sinne ein Bildungsprogramm, das den Anschluss zwischen Programmieren und Nicht-Programmieren herstellt.

„Werden wir uns der Kraft der Projektion und Einbildungskraft bewusst, könnten Menschen und Apparate in einer globalen Nervensphäre eine neuartige Welt konstruieren, die glücklicher ist als die Welt, die wir zu kritisieren aufgegeben haben.“ (Bröckling 2012, S. 246)

Damit verlangt er von der Medienbildung eine Vermittlung, wie handlungsfähige Subjekte Medienapparate und Medientechnik aktiv nach eigenen Interessen im Bewusstsein des eigenen Handelns sinnvoll aneignen, strukturieren und reflektieren (vgl. Bröckling 2012, S. 245). Eine präzise Antwort darauf, wie diese neue Bewusstseinsform (Technoimagination) erlernt werden soll, gibt Bröckling, wie auch schon Flusser, jedoch nicht. Es wird lediglich darauf hingewiesen, was diese neue Fähigkeit zum Ziel⁷⁸ hat, das *Erlernen der Technoimagination*.

In diesem Abschnitt der vorliegenden Arbeit wurde der Versuch erprobt am Beispiel der gewählten AR-Anwendung, der Frage nach den Bildungspotenzialen und den Möglichkeiten von Bildung durch Augmented Reality nachzugehen. Im folgenden letzten Abschnitt werden die Ergebnisse der Interpretation abschließend zusammengefasst, kritisch beleuchtet und die Forschungsfrage der Arbeit beantwortet.

⁷⁸ In diesem Zusammenhang schreibt Flusser (2011): „Despite their inherent illusion, it is possible to lay technical images bare as symbols and to decipher them, bringing their hidden and masked ‘intentions’ to the recipient’s attention. The ability to do so shall be called, here, techno-imagination. Technical images can be decoded thanks to techno-imagination and the intentional illusion harboured by contemporary image-civilization can be unmasked by its means.“ (Flusser 2011b, S. 196)

6. Conclusio

Der Titel dieser Arbeit handelt von Bildungserweiterung durch *Erweiterte Realität* (AR). Anhand von ausgewählten Positionen wurden Grundbegriffe und Hauptargumente in Bezug auf die Bildungserweiterung durch AR dargelegt und im systematischen Vergleich miteinander in Beziehung gesetzt. Dadurch ergaben sich sowohl Gemeinsamkeiten, als auch Kontroversen. Im Sinne des hermeneutischen Vorgehens wurden die Positionen im ersten Schritt alleinstehend dargestellt, um sodann einzelne Begriffsdefinitionen und ihre Besonderheiten zum Zwecke des Vergleichs hervorzuheben. Schlussendlich wurden im Vergleich und in der Interpretation der gewählten AR-Anwendung ähnliche Sichtweisen und Gegensätze erläutert, die an dieser Stelle abschließend zusammengefasst und interpretiert werden, um die einleitend gestellte Forschungsfrage zu beantworten. Zu Beginn dieses Kapitels werden zunächst die wichtigsten Erkenntnisse der Interpretation von der AR-Software abschließend zusammengetragen. Am Ende der Conclusio werden zwecks eines Exkurses weitere Aussagen von Autoren und Autorinnen genannt, die den Texten von Flusser und Meder sowohl kritisch, als auch verbindend gegenüberstehen sollen. Zudem soll damit ein Ausblick geschaffen werden, der zu weiteren Forschungsarbeiten in Hinblick auf die Frage nach der Bildung und der *Neuen Technologien* anregen soll.

Die einleitend gestellte Forschungsfrage lautet: Inwieweit können digitale Lernwelten als neue Kulturtechnik verstanden werden, die im weiteren Sinne anhand von Erweiterter Realität ein *Mehr an Welt* und ein *Mehr an Bildung* ermöglicht?

Die Vergleichspunkte in der Interpretation der Positionen unter besonderer Berücksichtigung der AR-Anwendung behandelten den *Status der Techno-Codes und der Superzeichen*, die *Haltung in AR-Welten* und der Frage nach den Potentialen von *Bildung durch AR-Anwendungen*. Die Applikation *Tigerbooks Superbücher* wurde in dieser Arbeit als Medium verstanden, welches Codes und Zeichen beinhaltet. In Hinblick auf die ausgewählte AR-Anwendung (die Bilderbuchapplikation) bedeutet das, dass die verwendeten verschlüsselten Codes und Superzeichen und damit einhergehend auch das Wissen dekodiert oder dechiffriert werden müssen⁷⁹, damit die Vermittlung von Informationen und Wissen stattfinden kann. Die Codes der Applikation werden mit Hilfe eines Tablet-PCs sichtbar. Somit benötigt es für die Dekodierung (Erkennen der Bedeutung) der Codes und Zeichen

⁷⁹ Abbildung 7 zeigt die *Glühbirne* als Code, der die Kenntnis der Bedeutung des Zeichens voraussetzt. Das Wissen, welches durch die *Glühbirne* verdeckt ist, kann nur mit dem Tablet-PC entschlüsselt werden.

bestimmte Fähigkeiten und im Weiteren bestimmte Fertigkeiten für die Handhabung von Tablet-PCs.

In Anlehnung an Meder muss die *Sprache* (und die Grammatik dessen) zuerst erlernt werden, um das *Spiel* (Sprachspiel, Software etc.) zu verstehen. Folglich spielt der Sprachspieler mit den Bedeutungen der Zeichen. Die Differenzierung der Zeichen verändert damit einhergehend das Verhältnis zur Sprache. Über das Instrument Computer reflektieren wir im Modus der Sprache „über alle andersartig erfahrenen Welten.“ (Meder 2008, S. 229). Es geht in diesem Kontext um das *Reflexiv-werden* einer Darstellung von Welt. Dieses *Reflexiv-werden* der Sprache ist nach Meder der neue Bildungsgedanke der Informationstechnologie und der Informationsgesellschaft (vgl. Meder 2015, S. 19). „Dies ist der geheime Lehrplan, den das Medium Computer aufschreibt und der sich verdeckt von vielen anderen Details durch alle Grundzüge des Mediums ausprägt.“ (Meder 2015, S. 19)

Nochmals in Erinnerung gerufen wird der Aspekt, dass sich nach Meder durch die vielfältigen Möglichkeiten in der Informationsgesellschaft Bedeutungen zu verhandeln, eine *Pluralisierung der Sprachspiele* ergibt (vgl. Meder 2004, S. 259). Diese Argumentationslinie zeigt zu Beginn eine Überschneidung mit den Darlegungen von Flusser, denn auch Flusser, der den Fokus auf Kultur in Bezug auf Medien legt, schreibt den kulturellen und gesellschaftlichen Entwicklungen der *Neuen Medien* große Bedeutung zu. Jedoch kann mit Flusser gegenüberstellend angenommen werden, dass die vermittelten Techno-Codes nicht von allen Akteuren oder Akteurinnen verstanden werden, da sie die Bedeutungen der Codes nicht kennen. Hier liegt der Blickpunkt beim Typus Mensch, der oder die mit *Neuen Medien* nicht handeln kann (vgl. Flusser 2008, S. 29-40). Denn das Misstrauen, welches Flusser gegenüber den *Neuen Technologien* ausspricht, ist das „Misstrauen des alten, subjektiven, linear denkenden und geschichtlich bewußten Menschen dem Neuen gegenüber, das sich in den alternativen Welten zum Ausdruck bringt“ (Flusser 2008, S. 215). Demgemäß spricht er von einer Spaltung der Gesellschaft hervorgerufen durch die *techno-imaginär* kodifizierten Bilder und Codes. Flusser plädiert demzufolge für die Technoimagination, die erlernt werden muss, um Technocodes zu dekodieren. Erst dann ist folglich eine konstruktive *Haltung*, die der Techno-Codes gerecht wird, eine Teilhabe und ein Interagieren in *Alternativen Welten* und somit die Möglichkeit von Bildungspotentialen in der AR-Software möglich. Vergleichend dazu scheint die Theorie Meders im Kontext des Sprachspielers als aufschlussreicher, da er von ihm als neuem Bildungsideal im Zeitalter der neuen Technologien spricht. Anders als nach Flusser steht in Anlehnung an Meder eine Krise oder eine Spaltung der Gesellschaft, hervorgerufen durch Computertechnologien, nicht im zentralen Fokus seiner Forschungen, denn mit den *Neuen Medien*

verändert sich das Verhältnis zur Welt, zu sich selbst und zur Gesellschaft und das heißt, dass sich auch Bildung verändert. Medien sind somit bildungsbezogen (vgl. Meder 2000, S. 53). Der Moment der Interaktion ist stets real, dies bedeutet folgend, dass der Interakteur oder die Interakteurin stets ein reales Verhältnis zu sich selbst ausbildet, selbst wenn dies in einer virtuellen oder erweiterten Welt der Fall ist. Anders gesagt zeigt sich in einer konkreten virtuellen Umgebung, wie in der Superbuch-Applikation, dass diese als solche wiederholbar ist und ein *Probearbeiten* möglich ist. Damit verändert sich das Verhältnis zur Gesellschaft. „Das Spiel mit der Virtualität wird zu einem Wert an sich.“ (Meder 2000, S. 51) Computer und somit auch Tablet-PCs sind Medien, in denen Erfahrungen virtuell und auf Probe gemacht werden können (vgl. Meder 2015, S. 10). Wenn also die Beherrschung der Sprachspiele (durch die Kenntnis der *Grammatiken*) gegeben ist, dann lässt sich daraus interpretieren, dass Neue Technologien und damit auch Computersoftware, die sich dem Genre der *Erweiterten Realität* zuordnen lässt, zur Bildung des Selbst (zum Sprachspieler) beitragen können.

An dieser Stelle seien Leschkes (2020) und Beinsteiners (2013) Arbeiten erwähnt, welche sich mit der medientechnologischen Anreicherung der Welt (durch AR), die sich sowohl als Vereindeutigung durch simuliertes Probearbeiten als auch als Verrätselung von Weltkonzepten gestalten, beschäftigen. In diesem Sinne wird im Folgenden ein Exkurs getätigt, um einerseits Verbindungspunkte zu den gewählten Positionen herzustellen und um andererseits diesen kritisch gegenüberzustehen (vgl. Leschke 2020, S. 17).

Leschke spricht in seinem Text „Die Beschriftung der Welt. Strategien und Effekte von Augmented Reality“ (2020) von einer informationell angereicherten Welt die zumindest die Chance hat, eindeutiger zu werden, solange die vorhandenen Daten und Informationen eine Art Kohärenz nahelegen. Dabei spricht er einerseits, wie auch schon Flusser, sowohl von der Gefahr, dass die genannte Kohärenz nicht gegeben ist und die zugelieferten Informationen und Daten *Verwirrung* und *Chaos* stiften (vgl. Leschke 2020, S. 19). Andererseits besteht durch AR die Möglichkeit Welt zu trivialisieren und Überkomplexität zu reduzieren (bspw. durch Probearbeiten in Simulationen). Anders gesagt:

„Die Ausstattung von Welt mit einem zweiten Informationskanal [in diesem Fall AR-Anwendungen; Anm. DH] hat also in jedem Fall kulturelle Konsequenzen: entweder wird Welt durch Aufladung mit eindeutiger Bedeutung mit kulturellen Leitplanken versehen und idiotensicher gemacht oder aber Welt wird eher subversiv mit zusätzlichen Irritationen ausgestattet und erscheint dann zusehends unzuverlässiger.“ (Leschke 2020, S. 22)

Die letztere Konsequenz ist der Flusserschen Denkweise sehr nahe, da Flusser von *Informationen* (Undingen) auf den Bildschirmen, in Computer gelagerten Daten, in Roboter gespeicherten Programmen, Hologrammen usw. spricht, welche die Umwelt zusehends weicher, nebelhafter und spektraler machen (vgl. Flusser 2008, S. 187). Infolgedessen schreibt Flusser auf zugespitzte Weise:

„An die Dinge können wir uns nicht mehr halten, und bei den Informationen wissen wir nicht, wie uns an sie halten. Wir sind haltlos geworden. In dieser Lage wird die Frage nach dem Woher und Wohin der Abstraktion gestellt. (...) Die Umwelt, von der wir Abstand zu nehmen haben, ist die nebelhafte Welt der uns programmierenden Informationen.“ (Flusser 2008, S. 187)

Beinsteiner (2013), welcher der Frage nach der *Entmaterialisierungshypothese* nachgeht, postuliert dass wir gerade im Umgang mit *Neuen Medien* stets mit Materiellem zu tun haben. Dabei verweist er auf Stiegler (2010), der anstelle von einer Entmaterialisierung von *Hypermaterialisierung* spricht. Stiegler, so Beinsteiner, ist der Überzeugung, dass alles in Informationen umgewandelt wird, das heißt in Zustände der Materie. Dies geschieht durch die Vermittlung von Hardware und Apparaten, wodurch das Umgewandelte auf der Ebene des Nanometers und der Nanosekunde kontrollierbar wird. Der Zugriff und die Bearbeitung von Materie werden folglich im unendlich Kleinen und unendlich Kurzen möglich. Der Umstand, dass Materialität in neuen Technologien unterhalb der menschlichen Wahrnehmungsschwelle bleibt, zeigt, dass das Problem nicht die Immaterialität, sondern die *Unsichtbarkeit der Materie* ist (vgl. Beinsteiner 2013, S. 30). Beispiele hierfür wären physische Objekte, die mit Informationsinfrastrukturen überlagert werden und die verschlüsselt werden (bspw. AR-Funktionen in den Superbüchern). Mit den bloßen Augen sind die Informationen und Daten für Menschen nicht sichtbar, denn im Falle der *AR* können die codierten Daten nur mit Hilfe von Tablet-PCs, Smartphones etc. entziffert werden. Dies ist jener Aspekt, den Leschke (2020) mit dem Begriff der *Beschriftung der Welt*⁸⁰ in seinem gleichnamigen Text beschreibt.

Dass Werkzeuge, Maschinen und *Neue Technologien* die Handlungsmacht von Subjekten erhöhen, setzt erweiterte Kompetenzen voraus, die sich analog zur Handlungsmacht verhalten (vgl. Leschke 2020, S. 24). Hier sei die Sprachspieltheorie in Erinnerung gerufen, die wie im Abschnitt 4.2.2. beschrieben, im Mederschen Denken Grammatiken (Kompetenzen) voraussetzt, um das *Spiel* spielen zu können. „Dies gilt nicht zuletzt deshalb, weil das Werkzeug [die Computertechnologie; Anm. DH], soll es wirksam werden, die Kompetenz seiner Nutzung beim Subjekt voraussetzt.“ (Leschke 2020, S. 24) Die Nutzung von Computertechnologien ist also elementarer Bestandteil der

⁸⁰ In seinem Text „Die Beschriftung der Welt“ (2020) untersucht Leschke die Strategien und Effekte von AR-Technologien, welche die physische Realität mittels Technologie erweitert.

Kompetenzen eines Subjekts. Die Steigerung der Handlungsmacht in Technologien erfolgt daraus nur auf Grundlage der entsprechenden Kompetenzerweiterung (vgl. Leschke 2020, S. 24). „Dieser Zusammenhang wird unterbrochen, sobald technische Systeme mit Interfaces⁸¹ arbeiten: Die Kompetenz des Subjekts beschränkt sich auf den Umgang mit dem Interface, die Handlungskompetenz wird an die Maschine abgegeben.“ (Leschke 2020, S. 24) Dieser Umstand veranlasst, dass die Steigerung von Handlungsmacht und Kompetenz nicht mehr analog vollzogen wird. Handlungsmacht und Kompetenz sind daher weitestgehend entkoppelt (vgl. Leschke 2020, S. 24). Leschke beschreibt dies im folgenden Zitat:

„Relevant wird diese systematische Entkoppelung von den Kompetenzen eines Subjekts und seiner Handlungsmacht für Modelle von Augmented Reality, sobald diese die Funktion eines sekundären Interfaces übernimmt. Dann werden, ohne dass dafür irgendwelche neuen Kompetenzen erforderlich wären, die Bedienung von unbekanntem Maschinen genauso möglich wie die reflexive Steuerung und Reparatur von Maschinen gleich welchen Typs auch immer. Kompetenzen werden damit bei sehr wenigen Spezialisten konzentriert und quasi monopolisiert, Handlungsmacht hingegen wird universalisiert.“ (Leschke 2020, S. 24)

Hier finden sich Gemeinsamkeiten zur Flusserschen Denkweise, denn auch er spricht von wenigen Spezialisten und Spezialistinnen (Programmierende) und vielen Benutzern und Benutzerinnen (Programmierte), die nach Flusser formuliert, verurteilt sind, an alternativen Welten nicht teilnehmen zu können (vgl. Flusser 2008, S. 207).

Interessant für die vorliegende Arbeit erscheint in diesem Sinne das Zusammentreffen unterschiedlicher Individuen (Lehrpersonal, Schüler und Schülerinnen) in den schulischen Institutionen, die nach Bettinger (2017) mit einem *medialen Habitus*⁸² ausgestattet sind. In Anlehnung an Kommer (2010) beschreibt Bettinger den *Clash of Habitus* (zwischen Lehrer oder Lehrerinnen und Schüler oder Schülerinnen), der den Zusammenstoß unterschiedlicher Fähigkeiten und

⁸¹ Damit Benutzer und Benutzerinnen mit Computertechnologien interagieren können, bedarf es einer wechselseitigen Darstellung (vgl. Pias 2002, S. 1). „Die unsichtbaren Daten müssen visuell und akustisch für Benutzeraugen und -ohren inszeniert werden und umgekehrt müssen die analogen Signale aus der Lebenswelt des Spielers als diskrete Daten für den Rechner inszeniert werden.“ (Pias 2002, S. 1) Diesen gemeinsamen Ort, der dadurch entsteht, nennt man Interface, Maschine-Mensch-Schnittstelle oder Benutzeroberfläche.

⁸² Der mediale Habitus ist ein System von dauerhaften medienbezogenen Dispositionen, die als Erzeugungs- und Ordnungsgrundlagen für mediale Praktiken fungieren (vgl. Bettinger 2017, S. 106). „Der mediale Habitus bezeichnet damit auch eine charakteristische Konfiguration inkorporierter, strukturierter und zugleich strukturierender Klassifikations-schemata, die für ihre Träger in der Regel nicht reflexiv werden. Der mediale Habitus ist Teil des Gesamthabitus einer Person und aufs engste mit diesem verbunden.“ (Bettinger 2017, S. 106)

Fertigkeiten seitens der Akteure und Akteurinnen in der Schule in Bezug auf Computertechnologien in der Schule aufdeckt (vgl. Bettinger 2017, S. 106). Der theoretische Gedanke Kommers zeigt, dass für die Analyse des Medieumgangs die Habitustheorie nutzbar zu machen, auf fruchtbaren Boden gefallen ist (vgl. Kommer 2013, S. 31).

„Ein besonderer Charme des Ansatzes liegt sicher darin, dass er (ganz im Sinne Bourdies) hilft, sowohl strukturalistische Verkürzungen wie sie sich u. a. aus einer auf die Medien (und ihr System) fokussierten Analyse (nicht nur im Sinne der kritischen Theorie) ergeben, ebenso zu vermeiden wie sozialphänomenologische (...) Perspektivverengungen die aus einem ausschließlichen Fokus auf subjektive, individuelle und nicht reflexive Deutungsmuster etc. resultieren.“ (Kommer 2013, S. 32)

Hier wären weiterführende Forschungen zum Einsatz von *Neuen Technologien* in schulischen Institutionen unter Berücksichtigung des *medialen Habitus* aus bildungswissenschaftlicher Perspektive lohnend. Der Einsatz von Computertechnologie im Kontext Schule eröffnet eine Vielzahl an Möglichkeiten⁸³, die eine weitere Beforschung notwendig macht. Die vorliegende Arbeit wird abschließend mit Dambergers (2016) Überlegungen zur AR zu Ende geführt.

Die in der Arbeit ausgewählte AR-Anwendung versteht die Welt nicht nur mit zusätzlichen Informationen, sie bietet auch die Möglichkeit reale Dinge mit Erfahrungen zu versehen, die dann als Repräsentationen dieser Erfahrungen den Dingen anhaften (vgl. Damberger 2016, S. 22).

„Menschen, die sich der *augmented reality* bedienen, haben daher die Chance, mehr Welt zu fassen, die Welt enger an sich zu binden, tiefer hineinzugreifen ins volle Menschenleben. (...) Entscheidend ist, dass *augmented reality* diesen Einblick in die Weltsicht und Weltinterpretation anderer Menschen ermöglicht. Sie bietet grundsätzlich die Chance, ein Stückweit in das zu blicken, wie sich die Welt in den Köpfen anderer Menschen spiegelt.“ (Damberger 2016, S. 22-23)

Allerdings ist es von Bedeutung, dass es der einzelne Mensch selbst ist, der oder die das quantitative *Mehr* an Realität mit dem Unverfügbaren im Eigenen vermitteln muss. Abschließend birgt

⁸³ Der Einsatz von Computertechnologie und damit einhergehend die Medienerziehung und Medienbildung in Schulen wird vor allem in den Werken Frommes (vgl. Fromme/ Vollmer 1999, S. 200-201) thematisiert. Seinen Fokus legt er in diesem Zusammenhang bspw. auf Computerspiele, die Bildungsprozesse eröffnen können (vgl. Fromme/ Biermann/ Unger 2010, S. 55) und somit von der Medienpädagogik ernst genommen werden müssen. „Das Aufkommen digitaler Spiele und ihre Integration in unsere Lebenswelt bringen neue Anforderungen an die Individuen mit sich.“ (Fromme/ Jörissen/ Unger 2008, S. 19) Das Spiel an sich involviert den Spielenden in die Spielhandlung. Somit ist der Spielende auch bei digitalen Spielen mit *Gefühlen, Motivation* (vgl. Hoblitz 2015) usw. verbunden und interagiert interaktiv (vgl. Fromme/ Koentiz 2014, S. 240).

Augmented Reality somit Bildungspotenziale in sich, jedoch *enhanced* diese nicht die Bildung. Sie ermöglicht es, einen Zugang zu den Repräsentationen der Spiegelungen der Welt zu erlangen. Dies ist die Voraussetzung für eine erweiterte Bildung (vgl. Damberger 2016, S. 23). Insgesamt gesehen besteht noch erheblicher Forschungsbedarf, wenn es um die Integration von Tablet-PCs in Bildungsprozessen geht. So sind etwa die Einflüsse von Tablets und deren Funktionen (VR-Funktion, AR-Funktion usw.) auf Lehr- und Lernprozesse noch tiefergehend zu betrachten oder aber auch die Bedeutung der Tablet-PCs für informelles und außerschulisches Lernen zu klären (vgl. Bastian 2017, S. 170).

Literaturverzeichnis

- Alpsancar, Suzana** (2012): Das Ding namens Computer. Eine kritische Neulektüre von Vilém Flusser und Mark Weise. Bielefeld: transcript Verlag.
- Baumgartner, Peter/ Herber, Erich** (2013): Höhere Lernqualität durch interaktive Medien? Eine kritische Reflexion. URL:
https://www.researchgate.net/publication/256462331_Hohere_Lernqualitat_durch_interaktive_Medien_-_Eine_kritische_Reflexion [Zugriff: 08.11.2020].
- Bastian, Jasmin** (2017): Tablets zur Neubestimmung des Lernens? Befragung und Unterrichtsbeobachtung zur Bestimmung der Integration von Tablets in den Unterricht. In: Bastian, Jasmin/ Aufenanger, Stefan (Hrsg.) (2017): Tablets in Schule und Unterricht. Forschungsmethoden und -perspektiven zum Einsatz digitaler Medien. Wiesbaden: Springer VS, S. 139-174.
- Baudrillard, Jean** (2011): Der symbolische Tausch und der Tod. Berlin: Matthes & Seitz Berlin.
- Beinsteiner, Andreas** (2013): Immaterialität oder Hypermaterialität? Hermeneutisch-phenomenologische Überlegungen zur Entmaterialisierungshypothese. In: Dander, Valentin/ Gründhammer, Veronika/ Ortner, Heike /Hrsg.) (2013): Medienräume: Materialität und Regionalität. Innsbruck: Innsbruck University Press, S. 25-36.
- Bettinger, Patrick** (2017): Praxeologische Medienbildung. Theoretische und empirische Perspektiven auf sozio-mediale Habitustransformationen. Wiesbaden: Springer VS.
- Bröckling, Guido** (2012): Das handlungsfähige Subjekt zwischen TV-Diskurs & Netz-Dialog. München: kopaed.
- Bröckling, Guido** (2013): Das handlungsfähige Projekt? oder: Die Frage nach der Subjekthaftigkeit des Projekts in der Menschwerdung. Zwischen Geste, Projektion und Verantwortung. URL:
<http://www.flusserstudies.net/sites/www.flusserstudies.net/files/media/attachments/bröckling-das-handlungsfahige-projekt.pdf> [Zugriff: 08.11.2020].
- Damberger, Thomas** (2016): Augmented Reality als Bildungsenhancement? In: Medienimpulse, 54. Jg, H. 1, S. 1-29.
- Döbeli-Honegger, Beat** (2016): Mehr als 0 und 1. Schule in einer digitalisierten Welt. Bern: hep Verlag.
- Flusser, Vilém** (1992): Bodenlos. Eine philosophische Autobiographie. Bensheim/ Düsseldorf: Bollmann.
- Flusser, Vilém** (1993): Dinge und Undinge. München: Carl Hanser Verlag.

- Flusser, Vilém** (1994): Neue Wirklichkeiten aus dem Computer. Visionen einer vernetzten Gesellschaft. In: Cyranek, Günther/ Coy, Wolfgang (Hrsg.) (1994): Die maschinelle Kunst des Denkens. Braunschweig/Wiesbaden: Vieweg. S. 243-255.
- Flusser, Vilém** (2007): Kommunikologie. Frankfurt am Main: Fischer.
- Flusser, Vilém** (2008): Medienkultur. Frankfurt am Main: Fischer Taschenbuch Verlag.
- Flusser, Vilém** (2009): Kommunikologie weiter denken. Die Bochumer Vorlesungen. Frankfurt am Main: Fischer Taschenbuch Verlag.
- Flusser, Vilém** (2011a): Into the Universe of Technical Images. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Flusser, Vilém** (2011b): Towards a theory of techno-imagination. In: Philosophy of Photography, 2. Jg, H. 2, S. 195-201.
- Fromme, Johannes/ Vollmer, Nikolaus** (1999): Mediensozialisation oder Medienkultur? Lernprozesse im Umgang mit interaktiven Medien. In: Fromme, Johannes/ Kommer, Sven/ Mansel, Jürgen/ Treumann, Klaus Peter (Hrsg.) (1999): Selbstsozialisation, Kinderkultur und Mediennutzung. Opladen: Leske+Budrich, S. 200-224.
- Fromme, Johannes/ Jörissen , Benjamin/ Unger, Alexander** (2008): Bildungspotenziale digitaler Spiele und Spielkulturen. In: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung, 2008, 15. Jg, H. 16, S. 1-23.
- Fromme, Johannes/ Biermann, Ralf/ Unger, Alexander** (2010): „Serious Games“ oder „takin games seriously“? In: Hugger, Kai-Uwe/ Walber, Markus (Hrsg.) (2010): Digitale Lernwelten. Konzepte, Beispiele und Perspektiven. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 39-58.
- Fromme, Johannes/ Könitz, Christopher** (2014): Bildungspotenziale von Computerspielen. Überlegungen zur Analyse und bildungstheoretischen Einschätzung eines hybriden Medienphänomens. In: Marotzki, Winfried/ Meder, Norbert (Hrsg.) (2014): Perspektiven der Medienbildung. Wiesbaden: Springer VS, S. 235-286.
- Hartmann, Frank** (2004/2005): Flusser – Das Abstraktionsspiel. URL: <https://homepage.univie.ac.at/frank.hartmann/seminar/Flusser.html> [Zugriff: 29.07.2020].
- Henrich, Dirk-Michael** (2003): Die Schrift im Zeitalter der technischen Bilder. URL: https://www.academia.edu/13590778/Die_Schrift_im_Zeitalter_der_technischen_Bilder. [Eine Untersuchung zu Jacques Derrida und Vilém Flusser](#) [Zugriff: 10.07.2020].

- Herber, Erich** (2010): Augmented Reality. Auseinandersetzung mit realen Lernwelten. URL: https://www.researchgate.net/publication/256463071_Augmented_Reality_Auseinandersetzung_mit_realen_Lernwelten [Zugriff: 03.04.2020].
- Hoblitz, Anna** (2015): Spielend Lernen im Flow. Die motivationale Wirkung von Serious Games im Schulunterricht. Wiesbaden: Springer VS.
- Huizinga, Johan** (1956): Homo Ludens. Vom Ursprung der Kultur im Spiel. Hamburg: Rowohlt.
- Iske, Stefan/ Meder, Norbert** (2010): Lernprozesse als Performanz von Bildung in den Neuen Medien. In: Hugger, Kai-Uwe/ Walber, Markus (Hrsg.) (2010): Digitale Lernwelten. Konzepte, Beispiele und Perspektiven. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 21-38.
- Jäckel, Michael** (2008): Medienwirkungen. Ein Studienbuch zur Einführung. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Kantner Rudolf/ Schaufler, Gerhard** (2003): Vom Ende der Paideia. Anmerkungen zu Vilém Flusser. In: Vierteljahresschrift für wissenschaftliche Pädagogik, JG.79, Nr. 2, S. 192-205.
- Kittler, Friedrich** (2002): Code oder wie sich etwas anders schreiben lässt. In: Bruns, Karin/ Reichert, Ramón (Hrsg.) (2007): Reader Neue Medien. Texte zur digitalen Kultur und Kommunikation. Bielefeld: transcript, S. 88-96.
- Klafki, Wolfgang** (2007): Hermeneutische Verfahren in der Erziehungswissenschaft. In: Rittelmeyer, Christian/ Parmentier, Michael (2007): Einführung in die pädagogische Hermeneutik. Mit einem Beitrag von Wolfgang Klafki. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, S. 125-148.
- Knaus, Thomas** (2018): [M]ensch-Werkzeug-[I]nteraktion. Theoretisch-konzeptionelle Analysen zur Digitalen Bildung und zur Bedeutung der Medienpädagogik in der nächsten Gesellschaft. In: MedienPädagogik, 2018, H. 31, S. 1-35.
- Knopf, Julia** (2018): Bilderbuch-Apps im Kindergarten und in der Primarstufe. Potential für das literarische Lernen?! In: Ladel, Silke/ Knopf, Julia/ Weinberger, Armin (Hrsg.) (2018): Digitalisierung und Bildung. Wiesbaden: Springer Fachmedien: S. 23-38.
- Koerrenz, Ralf** (2014): Reformpädagogik. Eine Einführung. Paderborn. Ferdinand Schöningh.
- Kommer, Sven** (2010): Kompetenter Medienumgang? Eine qualitative Untersuchung zum medialen Habitus und zur Medienkompetenz von SchülerInnen und Lehramtsstudierenden. Leverkusen: Budrich UniPerss Ltd.
- Kommer, Sven** (2013): Das Konzept des ‚Medialen Habitus‘: Ausgehend von Bourdieus Habitusstheorie Varianten des Medienumgangs analysieren. In: Medienimpulse, 2013, 51. Jg, H. 4, S. 1-40.

- Krämer, Sybille/ Bredekamp, Horst** (2003): Kultur, Technik, Kulturtechnik: Wider die Diskursivierung der Kultur. In: Krämer, Sybille/ Bredekamp, Horst (Hrsg.) (2003): Bild, Schrift, Zahl. München: Wilhelm Fink Verlag, S. 11-23.
- Krotz, Friedrich** (2015): Mediatisierung. In: Hepp, Andreas/ Krotz, Friedrich/ Lingenberg, Swantje/ Wimmer, Jeffrey (Hrsg.) (2015): Handbuch Cultural Studies und Medienanalyse. Wiesbaden: Springer VS, S. 439-451.
- Krückel, Florian** (2015): Bildung als Projektion. Eine Studie im Anschluss an Vilém Flusser. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Kümmerling-Meibauer, Bettina** (2012): Kinder- und Jugendliteratur. Eine Einführung. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Leschke, Rainer** (2020): Die Beschriftung der Welt. Strategien und Effekte von Augmented Reality. In: Beinsteiner, Andreas/ Blasch, Lisa/ Hug, Theo/ Missomelius, Petra/ Rizzolli, Michaela (Hrsg.) (2020): Augmentierte und virtuelle Wirklichkeiten. Innsbruck: Innsbruck university press, S. 17-29.
- Liebl, Franz/ Düllo, Thomas/ Kiel, Martin** (2005): Before and After Situationism. Before and After Cultural Studies: The Secret History of Hacking. In: Düllo, Thomas/ Liebl, Franz (Hrsg.) (2005): Cultural Hacking. Kunst des Strategischen Handelns. Wien: Springer-Verlag, S. 13-46.
- Liotard, Jean-François** (2015): Das postmoderne Wissen. Ein Bericht. Wien: Passagen.
- Mahr, Peter** (2003): Das Metaxy der Aisthesis. Aritsoteles' „De anima“ als eine Ästhetik mit Bezug zu den Medien.
URL: https://homepage.univie.ac.at/peter.mahr/Peter.Mahr_AristotelMetaxyAisthesis.pdf
[Zugriff: 23.03.2020].
- Maset, Pierangelo** (2001): Vertrauen in die virtuelle Realität? Zur Veränderung lebensweltlicher Kommunikation durch neue Technologien. In: Schweer, Martin K. W. (2001): Der Einfluss der Medien. Vertrauen und soziale Verantwortung. Wiesbaden: Springer Fachmedien, S. 145-156.
- McLuhan, Marshall** (1995): Die magischen Kanäle. Understanding Media. Dresden: Verlag der Kunst.
- McLuhan, Marshall** (2011): Die Gutenberg-Galaxies. Die Entstehung des typographischen Menschen. Hamburg: Gingko Press.
- Meder, Norbert** (1986): Superzeichensemantik oder: Der Sprachspieler in möglichen Welten. In: Pädagogische Rundschau, 1986, 40. Jg, H. 1, S. 705-718.
- Meder, Norbert** (1988): Sprachspiele und Familienähnlichkeit. Eine skeptisch-transzendentalphilosophische Position. In: Löwisch, Dieter-Jürgen/ Ruhloff, Jörg/ Vogel,

- Peter (1988): Pädagogische Skepsis. Wolfgang Firscher. Zum einundsechzigsten Geburtstag. Sankt Augustin: Academia Verlag Richarz, S. 67-86.
- Meder, Norbert** (1996): Der Sprachspieler. Ein Bildungskonzept für die Informationsgesellschaft. In: Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Pädagogik, 1996, 72. Jg, H. 1, S. 145-162.
- Meder, Norbert** (2000): Wissen und Bildung im Internet. In der Tiefe des semantischen Raumes. In: Marotzki, Winfried/ Meister, Dorothee M./ Sander, Uwe (Hrsg.) (2000): Zum Bildungswert des Internet. Opladen: Leske + Budrich, S. 33-56.
- Meder, Norbert** (2004): Der Sprachspieler. Der postmoderne Mensch oder das Bildungsideal im Zeitalter der neuen Technologien. Würzburg: Königshausen & Neumann.
- Meder, Norbert** (2006): Web-Didaktik. Eine neue Didaktik webbasierten, vernetzten Lernens. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.
- Meder, Norbert** (2007a): Theorie der Medienbildung. Selbstverständnis und Standortbestimmung der Medienpädagogik. In: Sesink, Werner/ Kerres, Michael/ Moser, Heinz (Hrsg.) (2007): Jahrbuch Medienpädagogik 6. Medienpädagogik – Standortbestimmung einer erziehungswissenschaftlichen Disziplin. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 55-73.
- Meder, Norbert** (2007b): Der Lernprozess als performante Korrelation von Einzelnem und kultureller Welt. In: Spektrum Freizeit, H. 1 und 2, S. 119-136.
- Meder, Norbert** (2008): Bildung und virtuelle Welten – Cyberbildung. In: von Gross, Friederike/ Marotzki, Winfried/ Sander, Uwe (Hrsg.) (2008): Internet – Bildung – Gemeinschaft. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 227-240.
- Meder, Norbert** (2011a): Von der Theorie der Medienpädagogik zu einer Theorie der Medienbildung. In: Fromme, Johannes/ Iske, Stefan/ Marotzki, Winfried (Hrsg.) (2011): Medialität und Realität. Zur konstitutiven Kraft der Medien. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 67-82.
- Meder, Norbert** (2011b): Medientheoretische Grundlagen der Medienpädagogik. In: Meder, Norbert/ Allemann-Ghionda/ Uhlendorff, Uwe/ Mertens, Gerhard (Hrsg.) (2011): Erziehungswissenschaft und Gesellschaft. Handbuch der Erziehungswissenschaft 6. Paderborn: Ferdinand Schöningh, S. 189-195.
- Meder, Norbert** (2014): Das Medium als Faktizität der Wechselwirkung von Ich und Welt (Humboldt). In: Marotzki, Winfried/ Meder, Norbert (Hrsg.) (2014): Perspektiven der Medienbildung. Wiesbaden: Springer VS, S. 45-70.
- Meder, Norbert** (2015): Neue Technologien und Erziehung/Bildung. In: Medienimpulse, 2015, 53. Jg, H. 1, S. 1-24.
- Mersch, Dieter** (2006): Medientheorien zur Einführung. Hamburg: Junius Verlag.

- Meyer, Torsten** (2014): Die Bildung des (neuen) Mediums. Mediologische Perspektiven der Medienbildung. In: Marotzki, Winfried/ Meder, Norbert (Hrsg.) (2014): Perspektiven der Medienbildung. Wiesbaden: Springer VS, S. 149-170.
- Meyer-Drawe, Käte** (1996): Menschen im Spiegel ihrer Maschinen. München: Wilhelm Fink Verlag.
- Mitgutsch, Konstantin/ Wagner, Michael** (2009): Gaming the Schools. Didaktische Szenarien des Digital Game Based Learning. In: Medienimpulse, 2009, 47. Jg, H. 2, S. 1-35.
- Möller, Renate** (2008): Vilém Flusser. In: Sander, Uwe/ Gross, Friederike/ Hugger, Kai-Uwe (Hrsg.) (2008): Handbuch Medienpädagogik. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 263-269.
- Nagenborg, Michael** (2002): Ein alternativer Sender ist auch nur ein Sender – Medienethische Reflektionen zum emanzipatorischen Ideal der neuen Medien. In: Weber, Karsten/ Nagenborg, Michael/ Spinner, F. Helmut (Hrsg.) (2002): Wissensarten, Wissensordnung, Wissensregime. Beiträge zum Karlsruher Ansatz der integrierten Wissensforschung. Wiesbaden: Springer Fachmedien, S. 89-99.
- Nohl, Arnd-Michael** (2013): Die Materialität pädagogischer Prozesse zwischen Mensch und Ding. In: Zeitung für Erziehungswissenschaft, 2013, 16. Jg, H. 1, S. 1-13.
- Rittelmeyer, Christian/Parmentier Michael** (2007): Einführung in die pädagogische Hermeneutik. Mit einem Beitrag von Wolfgang Klafki. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Ritter, Michael** (2013): Innovative Grenzgänge oder oberflächliche Effekthascherei? In: Zeitschrift ästhetische Bildung, 2013, 5. Jg, H. 1, S. 1-27.
- Schönherr-Mann, Hans-Martin** (2010): Bildung angesichts des Denkens beherrschender, medialer Bilder. In: Hug, Theo/ Maier, Ronald (Hrsg.) (2010): Medien-Wissen-Bildung. Explorationen visualisierter und kollaborativer Wissensräume. Innsbruck: innsbruck university press, S. 75-89.
- Sesink, Werner** (2014): Eine kritische Bildungstheorie der Medien. In: Marotzki, Winfried/ Meder, Norbert (Hrsg.) (2014): Perspektiven der Medienbildung. Wiesbaden: Springer VS, S. 11-44.
- Sesink, Werner** (2004): In-formatio. Die Einbildung des Computers. Beiträge zur Theorie der Bildung in der Informationsgesellschaft. Münster: LIT-Verlag.
- Sesink, Werner** (2008): Bildungstheorie und Medienpädagogik. Versuch eines Brückenschlags. In: Fromme, Johannes/ Sesink, Werner (2008): Pädagogische Medientheorie. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 13-36.

- Spahr, Angela** (2012): Magische Kanäle. Marshall McLuhan. In: Kloock, Daniela/ Spahr, Angela (2012): Medientheorien. Eine Einführung. München: Wilhelm Fink, S. 39-76.
- Sprenger, Florian** (2017): Warum ist das Medium die Botschaft? In: Heilmann, Till/ Schröter, Jens (2017): Medien verstehen: Marshall McLuhans Understanding Media. Lüneburg: meson press, S. 39-57
- Swertz, Christian** (2005): Die didaktische und technologische Konzeption der Online-Bildungsplattform für die Bundesinitiative „Jugend ans Netz“. In: Bachmair, Ben/ Diepold, Peter/ de Witt, Claudia (Hrsg.) (2005): Jahrbuch Medienpädagogik 4. VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 347-372.
- Swertz, Christian** (2000): Computer und Bildung. Eine medienanalytische Untersuchung der Computertechnologie in bildungstheoretischer Perspektive. URL: <https://pub.uni-bielefeld.de/record/2304647> [Zugriff: 20.09.2020].
- Swertz, Christian** (2015): Medien in der pädagogischen Theorie und Praxis. URL: <https://www.researchgate.net/publication/328808509> [Zugriff: 03.05.2020].
- Swertz, Christian** (2019): Schule in der digitalen Kultur. In: Zeitschrift für den Deutschunterricht in Wissenschaft und Schule, 2019, 1. Jg, H. 1, S. 1-7.
- Switalla, Bernd** (2008): Ernst Cassirer. In: Sander, Uwe/ Gross, Friederike/ Hugger, Kai-Uwe (Hrsg.) (2008): Handbuch Medienpädagogik. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 224-232.
- Tigermedia** (o.A): Wow! Mein Buch lebt. URL: <https://tiger.media/superbuch/> [Zugriff: 28.04.2020].
- Tillmann, Angela/Weßel, André** (2018): Das digitale Spiel als Ermöglichungsraum für Bildungsprozesse. In: Pietraß, Manuela/ Fromme, Johannes/ Grell, Petra/ Hug, Theo (Hrsg.) (2018): Jahrbuch Medienpädagogik 14. Der digitale Raum. Medienpädagogische Untersuchungen und Perspektiven. Wiesbaden: Springer VS, S. 111-132.
- Weiß, Monika** (2020): Virtuelle Ergänzungen von physischem Material: Bildungspotentiale erweiterter Realitäten in der frühkindlichen (Medien-)Bildung. In: Beinsteiner, Andreas/ Blasch, Lisa/ Hug, Theo/ Missomelius, Petra/ Rizzolli, Michaela (Hrsg.) (2020): Augmentierte und virtuelle Wirklichkeiten. Innsbruck: Innsbruck university press, S. 123-134.
- Welling, Stefan** (2017): Methodisch-methodologische Perspektiven für die Forschung zum Lernen und Lehren mit Tablets. In: Bastian, Jasmin/ Aufenanger, Stefan (Hrsg.) (2017): Tablets in Schule und Unterricht. Forschungsmethoden und -perspektiven zum Einsatz digitaler Medien. Wiesbaden: Springer VS, S. 15-36.
- Wiesing, Lambert** (2013): Sehen lassen. Die Praxis des Zeigens. Berlin: Suhrkamp Verlag.

Danksagung

An dieser Stelle ist ein Dank angebracht für die Menschen, die mich im Laufe meines Studiums an der Universität Wien begleitet und unterstützt haben.

Ein besonderer Dank gebührt Sabine Oberneder und Stanislaus Plügel, die mich beide mit vielfachen Anregungen, mit Diskussionen und Zusprüchen zur Weiterarbeit motivierten.

Einen großen Dank an meinen Partner Mario Bauer, der mich in den letzten Jahren mit seiner Geduld und seinem Input unterstützte.

An dieser Stelle möchte ich mich außerdem bei Herrn Dr. Swertz bedanken, der die Betreuung meiner Masterarbeit übernahm und mir mit seinen raschen Rückmeldungen und seiner Fachkenntnis zur Hilfe stand.

Zuletzt ein Danke an die vielen anderen, in Freundschaft verbundenen Menschen, die hier nicht einzeln genannt werden, aber dennoch mitgemeint sind und durch zusätzliche Gedanken ihren Beitrag zu dieser Arbeit leisteten.

Abstract

Der Inhalt dieser Arbeit setzt sich mit der Frage nach dem Bildungsenhancement durch Augmented-Reality-Anwendungen auseinander. In Hinblick auf die Theorien und Überlegungen von Vilém Flusser und Norbert Meder werden die Schlüsselbegriffe *Medien*, *Bildung* und *Mediatisierung* mit der Frage nach den Bildungspotenzialen der Computertechnologie in Verbindung gebracht. Unter besonderer Berücksichtigung einer ausgewählten Augmented-Reality-Anwendung werden die genannten Positionen miteinander verglichen, um Gemeinsamkeiten und Unterschiede aufzudecken. Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, Bildungspotenziale digitaler Medien zu identifizieren und darzustellen.

The scope of this thesis is to question the role of educational enhancement through augmented-reality-applications. Key terms, such as *media*, *education* and *mediatization*, discussed in the theories and considerations of Vilém Flusser and Norbert Meder will be linked to the question of the educational potential of computer-technology. With special consideration of an augmented-reality-application, the described positions are compared with each other in order to reveal their similarities and differences. The aim this thesis is to identify and present the educational potential of digital media.