

FPI-Publikationen – Wissenschaftliche Plattform “Polyloge“

Heilkraft der Sprache und Kulturarbeit

Internetzeitschrift für Poesie- & Bibliothherapie,
Kreatives Schreiben, Schreibwerkstätten, Biographiearbeit,
Kreativitätstherapien [Musiktherapie], Kulturprojekte
(Peer Reviewed)

Begründet 2015 von *Ilse Orth* und *Hilarion Petzold*

herausgegeben mit *Elisabeth Klempnauer*, *Brigitte Leiser* und *Chae Yonsuk* für

„Deutsches Institut für Poesietherapie, Bibliothherapie, Sprachkultur
und literarische Werkstätten“

an der „Europäischen Akademie für biopsychosoziale Gesundheit, Naturtherapien
und Kreativitätsförderung“ (EAG) in Verbindung mit der

„Deutschsprachigen Gesellschaft für Poesie- und Bibliothherapie“ (DGPB)

Thematische Felder:

Poesietherapie – Poesie – Poetologie

Bibliothherapie – Literatur

Kreatives Schreiben – Schreibwerkstätten

Biographiearbeit – Narratologie

Narrative Psychotherapie – Musiktherapie

Intermethodische und Intermediale Arbeit – Kulturarbeit

© FPI-Publikationen, Verlag Petzold + Sieper, Hückeswagen, Heilkraft der Sprache ISSN 2511-2767

Ausgabe 01/2023

Der Einfluss von digitaler Transformation auf die
Entwicklung des Menschen.

Mit Schwerpunkt auf das komplexe Lernen und die Generation Z

Angela Vinzens, Eschlikon *

* Aus der „Stiftung Europäische Akademie für psychosoziale Gesundheit und Integrative Therapie“ (SEAG). Die SEAG bietet u.a. eine akkreditierte Postgraduale Weiterbildung für Integrative Psychotherapie an. Wissenschaftliche Leitung: *Univ.-Prof. Dr. mult. Hilarion G. Petzold*, *Dr. phil. Katharina Rast-Pupato*, *lic. phil. Lotti Müller*, *MSc.* mailto: info@integrative-therapie-seag.ch; oder: EAG.FPI@t-online.de, Information: www.integrative-therapie-seag.ch.
EAG-Weiterbildung ‚Integrative Psychotherapie‘. Betreuerin/Gutachter: *Ulrike Mathias-Wiedemann*, *Dipl.-Päd. / Prof. Dr. Hilarion G. Petzold*. Diese Arbeit ist die Verschriftlichung des Vortrags im Rahmen der Weiterbildungsgruppe IT-2020 innerhalb der Gruppenwochenenden Basismodul. Ich danke meinen Betreuern für Anregungen und Ergänzungen.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Der komplexe Lernprozess	3
2.1	<i>Das mehrdimensionale Lernen</i>	3
2.2	<i>Die Lernumgebung</i>	6
2.3	<i>Die Lernkultur</i>	7
3	Die Transformation der Umgebung	9
3.1	<i>Digitalisierung ist Pflicht, digitale Transformation ist Kür</i>	9
3.2	<i>Die vier Wellen der Industrialisierung</i>	10
3.3	<i>Die Entwicklung zur digitalen Transformation</i>	11
4	Die Transformation des Wissens	12
5	Die Transformation der Generationen	13
5.1	<i>Generation Babyboomer (1946 – 1965)</i>	14
5.2	<i>Generation X (1965 – 1980)</i>	15
5.3	<i>Generation Y (1980 – 1995)</i>	15
5.4	<i>Generation Z (1995 – 2010)</i>	15
5.5	<i>Generation Alpha (2010 – 2025)</i>	16
5.6	<i>Soziale Medien als Generation-Gap</i>	16
6	Die Auswirkungen	17
6.1	<i>Die Auswirkung auf die Aufmerksamkeit</i>	18
6.2	<i>Die Auswirkung auf die Wahrnehmung</i>	20
6.3	<i>Die Auswirkung auf die Psyche</i>	21
7	Schlussfolgerung für die therapeutische Arbeit	23
8	Zusammenfassung	26
9	Literaturverzeichnis	27

Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: DIMENSIONEN DES LERNENS ENTSPRECHEND FAULSTICH (2014).	3
ABBILDUNG 2: WAHRNEHMUNGS-VERARBEITUNGS-HANDLUNGS-SPIRALE IM KONTEXT UND KONTINUUM.....	4
ABBILDUNG 3: DIE HERMENEUTISCHE SPIRALE (AUS PETZOLD, 1992A; S. 489)	5
ABBILDUNG 4: DIE VIER WELLEN DER INDUSTRIALISIERUNG	10
ABBILDUNG 5: MEILENSTEINE DER DIGITALISIERUNG	11
ABBILDUNG 6: DIE ALTERSPYRAMIDE DER SCHWEIZ PER 31. DEZEMBER 2020 (BUNDESAMT FÜR STATISTIK, 2020).	14

1 Einleitung

In der Psychotherapie geht es um Verhaltensänderungen und Veränderungen aufgrund äusserer Umstände. Mithilfe einer Psychotherapie sollen die Menschen unterstützt werden, indem das bisherige Verhalten verstanden und verändert wird. Um die Menschen bestmöglich zu unterstützen, ist komplexes Lernen und damit einhergehend die Veränderung des Verhaltens, wie auch die Erlangung von neuem Wissen und Können von Bedeutung (*Sieper & Petzold, 1993a*). Das heisst, als Therapeutinnen und Therapeuten müssen wir die Menschen und deren Entwicklung verstehen (*Petzold & Orth, 1994a*). Wissen über den Lernprozess der Menschen zu haben, wie auch die Entstehung und Veränderung der Lernprozesse zu kennen, ist für die therapeutische Arbeit sowohl in ihrer klinischen Dimension als auch in ihrer Dimension der Kulturarbeit und des Eco-Care, entscheidend (*Petzold, 2008g, 2019d; Petzold, Orth & Sieper, 2014a*). Dabei stehen Psychotherapeutinnen und Psychotherapeuten vor der Situation, auch die Wissensstände des eigenen Verfahrens zu den jeweiligen Themen zu betrachten und kritisch zu reflektieren, denn die Forschung bringt immer wieder auch neue Ergebnisse hervor und «Therapieverfahren entwickeln sich» (für die Integrative Therapie vgl. *Sieper et al. 2021; Schuch 2022*). Auf der Basis aktueller Kenntnisstände gilt es dann, die verschiedenen Entwicklungsverläufe eines Menschen in seinem Kontext/Kontinuum, d.h. im gegebenen Zeitgeschehen und der biographischen und historischen Verortung des jeweiligen Abschnitts in seiner Lebensspanne (*Petzold, 1991o/2018; Petzold, Orth & Sieper 2019d/2022*), zu erfassen und zu verstehen. Das ist wichtig, denn wir müssen z. B. wissen, mit welchen Belastungen ein Mensch bebürdet ist und mit welchen Ressourcen dieser, inklusive des sozialen Netzwerks/Konvois, ausgestattet, ist. Zudem müssen wir erfassen, was jeweils gebraucht wird, damit dieser Mensch sich lebensbewältigend und lebensgestaltend, gesund, erfolgreich und sinn-voll entwickeln kann. Es bedarf eines *anthropologischen* Grundwissens über den Menschen (*Petzold 2003e/2006k; Rahm et al., 1993*) und *mundanologischer* Perspektiven über seine Situation in den ökologischen und sozialen Lebensverhältnissen seiner Zeit (*Petzold 2016l, 2022j*). Menschenbild und Weltbild sind heute nicht mehr voneinander zu trennen (*Petzold, 2015k, 2022o*). Dabei gibt es verschiedene Dimensionen, die die Entwicklung des Menschen massgeblich verändern. Eine davon ist die historische Zeit. Damit sind globale

Ereignisse und Strömungen gemeint, welche die Entwicklung des Menschen beeinflussen (*Petzold* 2008d, 2012q, 2022d; *Petzold, Orth, Sieper* 2014a; *Rahm et al.*, 1993). Deshalb befassen wir uns in der Integrativen Therapie nicht nur mit dem Lebenslauf der Menschen, sondern auch mit den Ereignissen, die zu globalen Veränderungen führen. Dies macht das Zeitgeschehen zu einer bedeutenden Variablen in der Therapie (*Petzold*, 1993a, 2016l, 2022o). Für uns als Therapeutinnen und Therapeuten ist es unumgänglich, gesellschaftsverändernde Einflüsse zu kennen, um beurteilen zu können, wie sich unser Verhalten und Lernen, und damit auch Inhalte und Gewichtungen innerhalb des eingesetzten therapeutischen Verfahrens (hier der Integrativen Therapie), aufgrund gesellschaftlicher Einflüsse verändert und verändert hat (*Sieper & Petzold*, 1993a). Im Integrativen Ansatz wurden und werden deshalb immer wieder bilanzierende bzw. zwischenbilanzierende Überlegungen unternommen (*Petzold*, 2007h; *Petzold, Orth, Sieper* 2008a; *Sieper* 2000) auf der Grundlage eines eigens konzipierten Modells der "metahermeneutischen Mehrebenenreflexion" (*Petzold*, 1994a, 2017f; *Sieper, Orth, Petzold, Mathias-Wiedemann* 2021).

Eine weitere Dimension in der Entwicklung des Menschen ist die sogenannte Zeit der Lebensspanne (*Petzold* 1999b; *Rahm et al.*, 1993; *Sieper* 2007b). Die Lebensspannezeit meint dabei die biologischen und psychologischen Entwicklungen im Lebenszyklus eines Menschen (*Rahm et al.*, 1993). Diese Arbeit widmet sich deshalb auch dem Lernen aus biologischer Sicht und den Veränderungen, welche die digitale Transformation auf das Lernen ausübt.

Die dritte Dimension ist die soziale Zeit. Damit meint man die Entwicklung der Rolle eines Menschen über die Zeit (*Petzold* 1991o; *Rahm et al.*, 1993). Deshalb sind auch die Generationen und deren Unterschiede in dieser Arbeit von zentraler Bedeutung. Der Fokus dieser Arbeit liegt auf der Generation der «*digital natives*» (der Begriff wird später noch erläutert), da diese der Digitalisierung und digitalen Transformation früher und intensiver ausgesetzt sind und daher die meisten Auswirkungen davon zeigen

2 Der komplexe Lernprozess

Lernen ist ein Wesenszug des Menschen, welcher lebenslang andauert und zu seiner Grundausstattung zählt. Es geschieht auf mehreren Ebenen des ganzen Organismus und findet in verschiedenen Lebensabschnitten in verschiedenen Formen statt (*Petzold, 2002j/2017*).

Dieses Kapitel soll einen kurzen Überblick über den Begriff des Lernens geben. In einem ersten Schritt wird der Begriff des Lernens erklärt. Im späteren Verlauf der Arbeit soll dies Aufschluss darüber geben, warum die digitale Transformation einen Einfluss auf das Lernen hat.

2.1 Das mehrdimensionale Lernen

Wenn wir von Lernen sprechen, so meistens in Zusammenhang mit der Schule oder einer Weiterbildung. Dieses Lernen ist strukturiert und zielgerichtet, denn man hat ein Ziel und eine bestimmte Zeit, in dem das Gelernte umgesetzt werden muss (z.B. in einem Test). Dies wird als «formales» Lernen bezeichnet. Jedoch ist nur circa 20-30% des menschlichen Lernens formal. Meistens lernen Menschen im Alltag, was eine Form des nicht bewussten Übens ist (*Sieper & Petzold, 2011*). Es wird auch als informelles Lernen bezeichnet und ist nicht zielgerichtet, nicht strukturiert, selbstbestimmt, teilweise unbewusst und auf Erfahrungen basierend (*Rohs, 2014*). Jedoch wäre es ein Fehlschluss, Lernen nur in informell und formal zu klassifizieren. So muss institutionelles Lernen nicht immer zielgerichtet sein und informelles Lernen kann strukturiert sein (*Faulstich, 2014*). Lernen ist ein komplexer Prozess, es ist ein Kontinuum von Erfahrung und Wissensbezug; zielgerichtet und inzident, fremd- oder auch selbstbestimmt (siehe Abbildung 1).

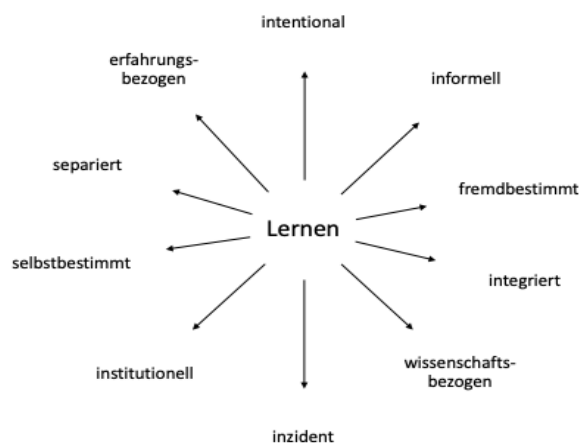


Abbildung 1: Dimensionen des Lernens entsprechend Faulstich (2014).

Deshalb ist Lernen mehrdimensional bzw. bewegt sich auf einem mehrdimensionalen Kontinuum. Entsprechend der Mehrdimensionalität ist das Lernen komplex und differenziert (*Faulstich, 2014*). Auch die Integrative Therapie (IT) beschreibt das Lernen nicht nur als ein Lernen in der Weiterbildung, sondern ein Lernen auf der Ebene des sich Wissen aneignen (*Sieper & Petzold, 2011*). Das Wissen löst einen Veränderungsprozess auf mehreren Ebenen des Menschen aus: körperlich, psychisch, kognitiv und sozial-kommunikativ (*Petzold, 1993b*).

Der Mensch steht in diesem Mehrebenenmodell im Zentrum des Lernens (*Sieper & Petzold, 2011*). In jeder Ebene werden verschiedene Lernprozesse durchgeführt, welche sich gemäss dem Grundsatz, dass das Ganze mehr und etwas anderes ist als die Summe der Einzelemente, die sich, gegenseitig ergänzen (*Sieper & Petzold, 2011*). Wir lernen als ganzer Mensch, mit Körper, Seele und Geist - auch Leib-Subjekt genannt - mit unserer Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft - im Zeitkontinuum - mit unserer sozialen und ökologischen Umwelt – d.h. im Kontext (*Sieper & Petzold, 1993a*).

Wie bereits erwähnt ist der Prozess des Lernens komplex und eine Leistung des Gedächtnisses (*Sieper & Petzold, 1993a*). Unser Gehirn ist plastisch, deshalb werden im Gedächtnis stetig neue Informationen mithilfe von Verarbeitungsprozessen generiert. Unsere Umwelt wird mithilfe von komplexen Prozessen in einem komplexen Bewusstsein unseres Gehirns wahrgenommen, erfasst, verstanden und erklärt (siehe Abbildung 2) (*Petzold, 2017f*):

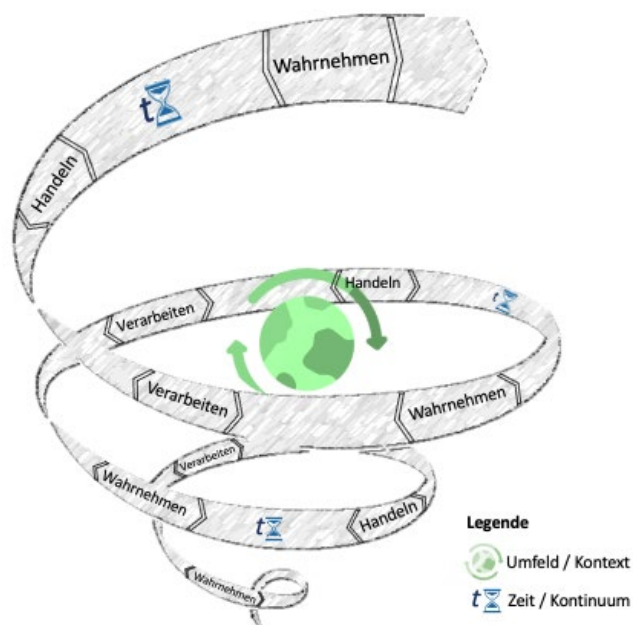


Abbildung 2: Wahrnehmungs-Verarbeitungs-Handlungs-Spirale im Kontext und Kontinuum

Dabei werden nicht nur die vorher benannten Prozesse einbezogen, sondern auch Inputs aus der Umwelt (Petzold, 2002j/2017). Das Lernen folgt dabei einem neuronalen/neuropsychologischen Zyklus (siehe Abbildung 2) von: Wahrnehmen → Wahrnehmungsverarbeitung → Handeln → Wahrnehmen / Verarbeiten dieses Handelns (Sieper & Petzold, 2011) auf der kognitiven, emotionalen, somatosensorischen, volitiven und sozialen Ebene.

Eine Grundvoraussetzung für das Lernen ist somit die Wahrnehmung. Der neuronale/neuropsychologische Zyklus beschreibt wie Wahrnehmungen, welche ausserhalb (exterozeptiv) und innerhalb des Organismus wahrgenommen werden (proprio- und interozeptiv), intrazerebrale Verarbeitungen und Erinnerungen auslösen. Wach- und Ich-bewusste Wahrnehmungen (Petzold 2003a, 254ff.) führt zu einem Bewusstsein bzw. einem konzentrierten Bewusstsein. Im Unterschied dazu steht das un-bewusste Wahrnehmen. Die un-bewusste Wahrnehmung ist oft vor der bewussten Wahrnehmung da.

Sobald die Wahrnehmung bewusst ist, kann sie intentionale Handlungen hervorrufen, die auf die Situationen (im Kontext und Kontinuum) zugeschnitten sind. Diese Handlungen führen wiederum zu neuen Wahrnehmungen und diese zu neuen Handlungen. Auf diese Weise entsteht der abgebildete Zyklus (siehe Abbildung 2) bzw. die Wahrnehmungs-Verarbeitungs-Handlungs-Spirale (Sieper & Petzold, 2011).

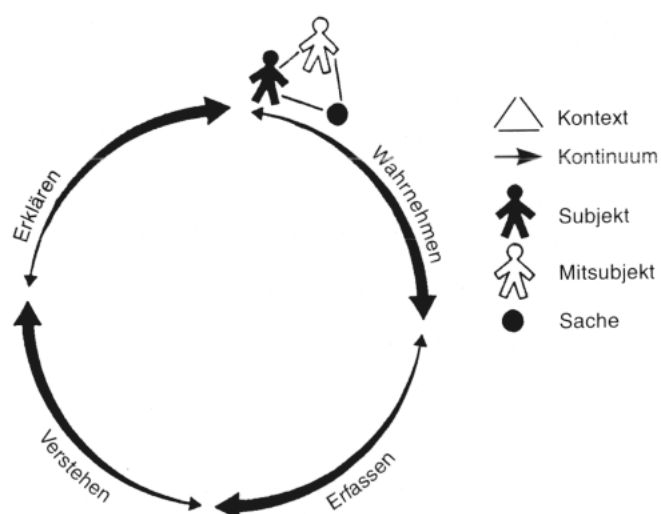


Abbildung 3: Die hermeneutische Spirale (aus Petzold, 1992a; S. 489)

Dabei dürfen die zwischenmenschlichen «komplexen Lernprozesse» nicht vernachlässigt werden. Auch diese haben einen entscheidenden Einfluss. Einerseits durch die Resonanz von anderen Personen: Das Gefühl, von anderen verstanden zu

werden, sowie das Gefühl, die anderen besser zu verstehen. Andererseits auch durch das sozioökologische Lernen mithilfe des hermeneutischen Prozesses (siehe Abbildung 3), wobei man sich selber besser kennen und verstehen lernt: Das eigenleibliche Spüren (Wahrnehmen), das Verstehen und Erfassen von den Dingen und Ökosystemen wie auch vom Netzwerk / Konvoi. Mithilfe dieser Prozesse entsteht ein Verständnis für sich selber im Sinne eines «sich selber besser kennen lernen» (erklären) (Petzold, 1997f).

So eignet man sich Wissen an und erweitert die eigene Handlungskompetenz. Die Erfahrung, die durch das Lernen gewonnen wird, gestattet uns neue Fähigkeiten bzw. Wissen (Kompetenzen) und Fertigkeiten bzw. Können (Performanz) zu entwickeln (Sieper & Petzold, 2011). Es geschieht somit ein komplexes Erfahrungslernen. Durch die erworbenen Kompetenzen werden unsere Ziele erkannt und formuliert und mithilfe der Performanz haben wir Fertigkeiten zur Hand, welche für die Umsetzung dieser Ziele notwendig sind (Sieper & Petzold, 2011). So kommt es zu Neuorganisationen im neuronalen Gedächtnis und neuen Mustern, welche uns ermöglichen, komplexe Wirklichkeiten besser wahrzunehmen, zu verarbeiten und in Handlungen zu strukturieren (Petzold, 2002j/2017). Durch das Neu-Erlern können sich neuronale Vernetzungen erweitern und die neuronale Repräsentanz eines bestimmten Bereiches kann dabei stärker werden. Weil wir unser Handeln mithilfe des Lernens verändern, kann das Lernen auch als eine Verhaltensebene betrachtet werden (Sieper & Petzold, 2011).

2.2 Die Lernumgebung

Die IT geht davon aus, dass durch die Reaktion des Gelernten die Umgebung verändert wird und somit die Lernumgebung mitgestaltet werden kann (Osten, 2019). Das Gelernte wirkt sich auf Einstellungen, Überzeugungen aber auch auf die Wahrnehmung und auf den Stil der Verarbeitung aus (Osten, 2019). Durch die zerebrale Neuorientierung beim Lernen werden auf der Verhaltensebene stetig neue Informationen generiert, was auch als *movement produced information* bezeichnet wird. Das geschieht, indem die zerebralen und physiologischen Systeme gemeinsam mit den Informationen aus dem Kontext und Kontinuum zusammenarbeiten (Sieper & Petzold, 2011). Zum Beispiel verändert ein Kind sein Verhalten aufgrund eines Lobes der Eltern und diese wiederum verändern ihr Verhalten gegenüber dem Kind aufgrund des angepassten Verhaltens bezogen auf das Lob (Osten, 2019). Lernen geschieht somit in zwischenmenschlichen Beziehungen und durch die Verarbeitung

des Menschen in und mit der Umwelt. Wir lernen von den anderen. So verfügen Menschen auch über die Fähigkeit zur «Synchronisierung» (Sieper & Petzold, 2011). Dabei werden Spiegelneuronen aktiviert, die zu Imitationslernen befähigen. Die Neuronen imitieren beobachtete Handlungen, so als ob der Mensch die Beobachtung selbst durchführen würde. Dies führt im Gehirn zu einem Lernen auf neuronaler Ebenen. Infolgedessen haben Menschen die Fähigkeit, die Perspektive einer anderen Person einnehmen zu können (Sieper & Petzold, 2011). Somit lernen wir nicht nur durch unsere eigenen Erfahrungen, sondern auch in einem historischen Prozess durch die Erfahrungen vorhergehender Generationen. Dieser Prozess des sich gegenseitigen Austauschs in der Gruppe wird auch das Lernen durch und in Polylogen oder kollektives Lernen genannt. Es ist ein Lernen aus der evolutionären Geschichte. Die Spiegelneuronen befähigen uns, Weltwahrnehmungen und Erfahrungen vorangehender Generationen im Leib zu speichern. Das führt dazu, dass die kortikalen Leistungen immer komplexer werden. Werkzeugartefakte bezeugen diese Theorie. Basale Werkzeuge (z.B. Steinwerkzeug) wurden von Generation zu Generation weitergegeben, ohne dass das Anwendungswissen verloren ging. Das führte dazu, dass die Werkzeuge stetig weiterentwickelt werden konnten. Aus einem Stein wurde ein Hammer, aus Symbolen wurde eine Schrift (Sieper & Petzold, 2011).

2.3 Die Lernkultur

Kinder in der heutigen Welt wachsen somit in einer Umgebung auf, in der bereits bestehende Systeme von Werkzeugen (Sprache, Mathematik, etc.) wie auch bestimmte Normen und Werte auf kulturellem und z. T. auch ökologischem Boden bestehen. Des Weiteren erhalten sie eine Zusammenstellung von volitionalen, kognitiven und emotionalen Mustern, welche eine geteilte Sichtweise der Welt abbilden und als gemeinsames Wissen abgespeichert sind – also kollektiv-mentale Repräsentationen¹ (Sieper & Petzold, 2011). Die Lernkultur kann deshalb auch als

¹ Auf der Grundlage der Theorie der sozialen Repräsentationen von Moscovici (1995, S. 309f): "In ihrer exakten Lesart entspricht die soziale Repräsentation einem bestimmten wiederkehrenden und umfassenden Modell von Bildern, Glaubensinhalten und symbolischen Verhaltensweisen. (...) Man kann sich des Eindrucks nicht erwehren, dass wir ganze 'Enzyklopädien' von Begriffen, Metaphern und Bildern, die sich um bestimmte Glaubenskerne herum organisieren, in unseren Köpfen herumtragen".

ein System von Normen, Werten aber auch Denkhaltungen verstanden werden, die das Lernen prägen (Rogan, 2018). Verändern sich diese Systeme, zum Beispiel aufgrund von zeitgeschichtlichem Geschehen, so verändert sich auch die Lernkultur. Dies bedingt eine Anpassung an kollektiv-mentalen Repräsentationen, so müssen bestehende Generationen neue mentale Repräsentationen lernen. Aufgrund des lebenslangen Lernens ist dies möglich (Sieper & Petzold, 2011). Jedoch wird die Lernfähigkeit mit fortschreitendem Alter immer stärker eingeschränkt. Das Umlernen erfordert mehr Zeit und Effort, je älter man ist. Die fluide Intelligenz und die neuronale Plastizität erreichen ihren Höhepunkt in der Adoleszenz und nehmen dann stetig ab. Ältere Personen haben Mühe beim Lernen von ungewohntem Material und auch Mühe, das gelernte Verhalten an neue Situationen anzupassen (Schumacher & Martin, 2013). Jüngere Generationen, die mit den Systemen aufwachsen, haben diesen Effort des Umlernens nicht, da sie bereits in diese Veränderung hineinwachsen. Deshalb unterscheidet sich das Lernverhalten der Generationen (Kassim, Awang, Ahmad, & Ahmad, 2019). Jedoch ist das Lernen auch bei Jugendlichen oder in der Adoleszenz eine Herausforderung. Im Jugendalter beginnt unser Gehirn im Prinzip des «use it or lose it» zu agieren. Es wird optimiert und neuronale Bahnen, welche nicht gebraucht werden, werden schwächer, bis sie wegfallen. Man nennt dies auch die «zweite sensible Phase». Diese Umstellung findet vor allem im präfrontalen Cortex statt. Je vielfältiger unser Gehirn im Jugendalter vor der sensiblen Phase beschäftigt wird – mit Sprache, Sport, Musik oder ähnliches – desto weniger neuronale Bahnen fallen weg (Petzold, 2007d), weil sie auch weiter genutzt werden. Je vielfältiger eine Lernumgebung demnach ist, desto nachhaltiger der Lernerfolg. Das heisst, der Lernprozess darf nicht nur durch Informationen- und Ideensammlungen geschehen, sondern muss auch durch Erfahrungen durchlebt werden und bestenfalls auch hinterfragt werden (Speck-Hamdan, 2004). Als Kinder wachsen wir zudem in das Leben und die Umgebung unserer Mitmenschen hinein und sind in deren Prozesse mit eingebunden. Dabei findet in der Ökologisation «ökologisches Lernen» und in der Sozialisation «soziales Lernen» statt (Sieper & Petzold, 2011).

Zusammenfassend ist für ein komplexes Lernen die Umgebung, die Gesellschaft und die Wissensaneignung ausschlaggebend. Die digitale Transformation hat diese Felder jedoch massgebend verändert. In den weiterführenden Kapiteln wird die Veränderung der digitalen Transformation auf die historischen Geschehnisse

(Umgebung), das Wissen (Wissensaneignung) und im dritten Schritt auf die Generationen (Gesellschaft) erörtert.

3 Die Transformation der Umgebung

Dieses Kapitel soll die globale Veränderung aufzeigen, welche die digitale Transformation ausgelöst hat. Dabei wird zuerst der Begriff der digitalen Transformation von der Digitalisierung abgespalten. Im weiteren Schritt wird dann die historische Entwicklung und den damit hervorgerufenen Veränderungen beschrieben.

3.1 *Digitalisierung ist Pflicht, digitale Transformation ist Kür*

Der Begriff der digitalen Transformation und auch der Begriff «Digitalisierung» werden sehr weitreichend und unterschiedlich benutzt. Ich habe in meinen Recherchen keine einheitliche Definition gefunden. Deshalb empfiehlt es sich, diese Begriffe und deren Bedeutung zu erläutern bzw. wie die Begriffe in dieser Arbeit benutzt werden.

Grundlegend beschreibt *Digitalisierung* den Prozess, bei dem analoge Informationen in eine digitale Repräsentation davon überführt werden (*Bendel, 2018*). So wurden viele Arbeitsprozesse durch die Digitalisierung um einiges effizienter und effektiver gemacht (*Wittpahl, 2017*). Dies wiederum führt dazu, dass immerwährend Ideen und Innovationen entwickelt werden, um Arbeitsprozesse stetig zu verbessern und beschleunigen (*Bengler & Schmauder, 2016*). Die kontinuierliche Weiterentwicklung durch die Digitalisierung ist ein Prozess, den wir als digitale Transformation beschreiben. Ähnlich einer Spirale ist die digitale Transformation im ständigen Fluss von Lernen, Verhaltensanpassung und Veränderung in Wechselwirkung mit der Gesellschaft, Wirtschaft und dem globalen Zeitgeschehen (*Oswald & Krcmar, 2018*). In diesem Kapitel werden wir zuerst einen Überblick über die Entstehung der Digitalisierung erhalten und danach kurz die Meilensteine der Digitalisierung und damit den Prozess der digitalen Transformation erläutern.

3.2 Die vier Wellen der Industrialisierung

Der Begriff *Digitalisierung* hat sich mit der Zeit auch gewandelt. Spricht man heute als Laie von Digitalisierung, so meint man damit vermehrt den digitalen Wandel oder, wie in dieser Arbeit beschrieben, die *digitale Transformation*. Die Digitalisierung war Voraussetzung für die digitale Transformation. Sie hat zu einer strukturellen Veränderung der Gesellschaft geführt und eine Welle der Industrialisierung ausgelöst (siehe Abbildung 4) (Bengler & Schmauder, 2016; Pfrommer et al., 2014).

Rückblickend betrachtet kristallisieren sich vier Wellen der Industrialisierung heraus. Diese sollen hier kurz beschrieben werden.

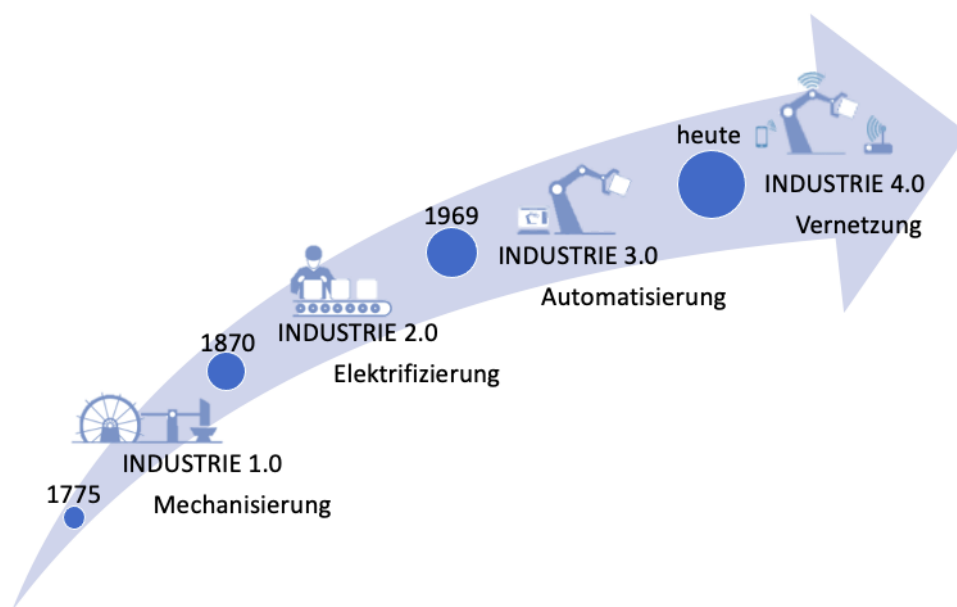


Abbildung 4: Die vier Wellen der Industrialisierung

Die erste Welle der Industrialisierung (Industrie 1.0) wurde durch die maschinelle Steuerung circa 1775 durch Dampf- und Wasserkraft initiiert. Nach dem ersten elektrischen Webstuhl folgten bald auch die ersten Eisenbahnen und Dampfschiffe, wie auch die Herstellung von Textildruck durch Maschinen. Erste Fabrikhallen wurden gebaut. Die Einführung der Elektrifizierung führte zur zweiten Welle circa 1870. Dabei wurde die Akkordarbeit und Fließbandarbeit durch die Fabrikmaschinerie angetrieben. Motoren wurden durch die Elektrizität entwickelt und in den Fabrikhallen wurde zu neuen Höchstleistungen produziert. Erste Schritte der Globalisierung wurden mit der Herstellung von Automobilen getätigt. Um 1969 entstanden erste computerbasierte Steuerungssysteme, welche dann die Industrie 3.0 bzw. die dritte Welle auslösten. Diese dauerte bis ins 21. Jahrhundert an. Dabei stand die weitere Automatisierung durch Elektronik und IT im Fokus, welche durch

die Erfindung des Computers ausgelöst wurde. Die Weiterentwicklung der Technologie führte schliesslich zur Industrie 4.0. Sie zeichnet sich speziell dadurch aus, dass mithilfe von gemeinsamen Netzwerken die verschiedenen Akteure in der digitalen Welt globalen Zugriff auf Informationen und Funktionalitäten erhalten (Pfrommer et al., 2014).

3.3 Die Entwicklung zur digitalen Transformation

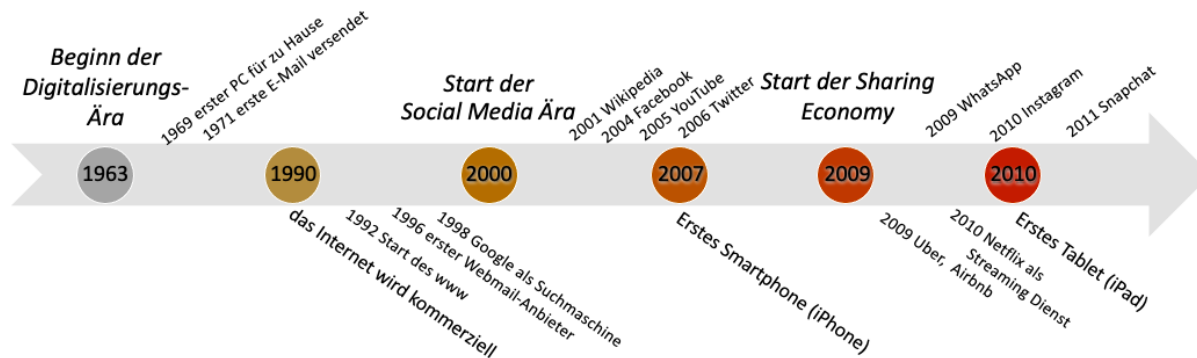


Abbildung 5: Meilensteine der Digitalisierung

Abbildung 5 beschreibt die wichtigsten Meilensteine der Digitalisierung und im gleichen Prozess die Entwicklung zur digitalen Transformation. Mit dem ersten Computer für zuhause circa 1969 und mit der Kommerzialisierung des Internet 1990 fand ein erster Digitalisierungsschub statt (Seemann, 2020). In den Jahren zwischen 1995 und 2005 fand dann eine Sanierung statt: spezifische Medien wurden durch neuere, verbesserte Medien abgelöst (Seemann, 2020). War in den 1970 und 1980er neben der Zeitung noch der Fernseher der einzige Informationslieferant, nahm die simultane Nutzung verschiedener Medien in den 2000er Jahren schlagartig zu (Behrens, 2018). Die technologischen Weiterentwicklungen entstehen in atemberaubender Geschwindigkeit und in wachsender Komplexität (Kollmann & Schmidt, 2020). Als dann das Smartphone herausgebracht wurde, explodieren die Zahlen der nachfolgend entwickelten Medien-Applikationen (Herzig, 2020). 2002 überschritt die Anzahl der digitalen Informationen erstmals die analogen (Hilbert & López, 2011).

Die 2010er Jahren sind auch für den sogenannten Kontrollverlust über die Daten- und Informationsströme bekannt. Während im 1993 nur 3% der Informationen digital waren, betrug der Anteil im 2007 bereits 94% (Hilbert & López, 2011). Das Web 2.0, nachfolgend «Social Media» genannt, ist ein Beispiel für einen Katalysator, welcher die Digitalisierung in eine digitale Transformation gewandelt hat. Die folgenden

Meilensteine (siehe Abbildung 2) wurden aufgrund von Lernprozessen und Veränderungswünschen der Menschen entwickelt, im Hinblick auf aktuelle gesellschaftliche und wirtschaftliche Veränderungen (Seemann, 2020). Die Auswirkungen der digitalen Transformation sind unausweichlich, unumkehrbar aber auch unsicher und schnell (Oswald & Krcmar, 2018). Es stellt sich somit gar nicht mehr die Frage, ob die digitale Transformation einen Einfluss auf die Gesellschaft hat, vielmehr stellt sich die Frage, welchen Einfluss sie hat.

4 Die Transformation des Wissens

Bereits *Aristoteles* sagte «Alle Menschen streben von Natur aus nach Wissen»². Menschen sind bereits seit Anbeginn der Zeit von einem Wissenshunger getrieben. Um die Welt um uns wahrzunehmen, zu verstehen und zu erkennen, schaffen, sammeln und verteilen wir Wissen in allen Bereichen des Lebens, im Kontext und Kontinuum (Petzold, 1993a). Wissen ist in der digitalen Landschaft nichts anderes als eine Datenanalyse, aus der Erkenntnisse gezogen werden können, Daten lesen und in Informationen umwandeln mithilfe von Algorithmen (North & Maier, 2018). Im 21. Jahrhundert werden digitale Daten als begehrteste Ressourcen gehandelt, wobei wir Geld gegen Daten eintauschen (Wittpahl, 2017).

Als Wissensgesellschaft sind Informationen für uns Menschen ein hohes Gut. Die digitale Transformation hat das Aneignen und Lesen der Informationen verändert. Alleine die Entstehung und Weiterentwicklung im Internet hat zu einem explosionsartigen Anstieg an Informationen geführt. Während im 1993 nur 3% der Informationen digital waren, betrug der Anteil im 2007 bereits 94% (Hilbert & López, 2011). Fast jeder Mensch hat heutzutage, weltweit, Zugriff auf das Internet und somit Zugang zu Wissen (Krebs & Godau, 2018). 2017 waren circa weltweit 3.7 Milliarden Personen online. Im Jahr 2021 wuchs die Zahl auf 4.8 Milliarden Internetnutzerinnen und -nutzer, was circa 65% der Weltbevölkerung ausmacht. Dabei wurden Webseiten weltweit zu circa 55% mit einem mobilen Endgerät geöffnet (Kemp, 2022). In der Schweiz ist 2019 die Mehrheit der Bevölkerung (96%) bereits täglich im Internet unterwegs. 35% der Schweizerinnen und Schweizer ist dabei weniger als fünf Stunden pro Woche im Internet unterwegs, dahingehend sind 43% mehr als 25 Stunden unterwegs (Bundesamt für Statistik, 2020).

² *Aristoteles* (Metaphysica), A 1, 980a1

Dadurch, dass der Zugang zu Wissen globalisiert wurde, verändert es auch die Art, wie wir auf das Wissen zugreifen, vermitteln, verbreiten, speichern und uns darüber austauschen (*Lehmann, 2007*).

Die Massenmedien und der damit entstandene Anstieg des Medienkonsums sind die zentralen Faktoren der Informations- bzw. Wissensverbreitung (*Krebs & Godau, 2018*). Die Medienangebote sind mit dem digitalen Fortschritt immer stärker zusammengewachsen, was zu einer komplexen Medienlandschaft geführt hat (*Herzig, 2020*). Dabei sind Massenmedien eine der wichtigsten Quellen des Wissens geworden (*Krebs & Godau, 2018*). Dies führt jedoch zu einer Veränderung des Wissens in der heutigen Zeit.

War das Wissen früher noch von Qualität geprägt, ist sie heute eine Quantität. Es setzt sich nun aus dem Wissen von Vielen zusammen – einer sogenannten «Schwarmintelligenz» (*Pösl, Müller-Späth, & Möller, 2014*). Experten schätzen, dass wir pro Tag mit mehr als 6000 Informationen überflutet werden (*Behrens, 2018*). Das Wissen, welches mit Hilfe der digitalen Medien gewonnen wird, muss aufgrund der zahlreichen Informationen herausgelesen werden. Aufgrund der Information von Vielen ist es nicht neutral, sondern schafft eine Wirklichkeit (*Gallner-Holzmann, Hug, & Pallaver, 2020*). So erstaunt auch nicht die Nachricht von Falschinformationen (*Seemann, 2020*). Dies fördert eine allgemeine Unsicherheit und Misstrauen gegenüber dem Wissen (*Pösl et al., 2014*).

Zeitgleich hat das Wissen seine Absolutheit verloren, die Halbwertszeit des Wissens sinkt mit Fortschreiten der digitalen Transformation. Wissen kann heutzutage kontinuierlich revidiert werden und wird permanent als verbesserungswürdig angesehen (*Willke, 2004*). Man geht davon aus, dass Wissen zur digitalen Technologie nach circa zwei Jahren verfällt. Das heisst, dass das angeeignete Wissen nach einiger Zeit nicht mehr benötigt wird oder soweit weiterentwickelt wurde, dass es sich verändert hat (*Thissen, 1997*).

5 Die Transformation der Generationen

Die digitale Transformation hat die Gesellschaft geprägt. In allen Bereichen ist sie präsent und allgegenwärtig. Jedoch gehen nicht alle gleich damit um und zudem sind nicht alle gleichermassen stark davon betroffen gewesen (*Petzold, 1993c*).

Der Begriff *Generation* wird für eine jeweilige Alterskohorte verwendet, welche zu einer bestimmten Zeit geboren wurde (Dudenredaktion, o.J.). Die verschiedenen

Generationen sollen ein Cluster von Menschen aufzeichnen, welche zur etwa gleichen Zeit geboren wurden und ähnliche prägende Ereignisse miterlebt hat. Durch diese prägenden Ereignisse, welche vor allem in der Kindheit und Jugend erlebt werden, zeichnen sich gemeinsame Einstellungen und Verhaltensmuster ab (*Klaffke, o.J.*). Mehrere Studien zeigen zudem, dass je höher die Altersheterogenität ist, desto stärker unterscheiden sich die Kohorten – also die Generationen. Vorstellungen und Verhaltensweisen unterscheiden sich dann so stark voneinander, dass man von einem Generationenkonflikt oder einem Generation-Gap spricht (*Klaffke, o.J.*). Auch wenn hier eine Homogenität innerhalb der Generationen vermittelt wird, gibt es wissenschaftlich keine klare Trennschärfe (*Klaffke, o.J.*). Trotzdem wird eine solche Kategorisierung favorisiert, um die Komplexität zu reduzieren (*Klaffke, o.J.*). Aktuell sind hauptsächlich fünf bis sechs Generationen in unserer Gesellschaft vertreten. Ich habe mich auf die fünf festgelegt, welche einen Grossteil der Weltbevölkerung ausmachen:

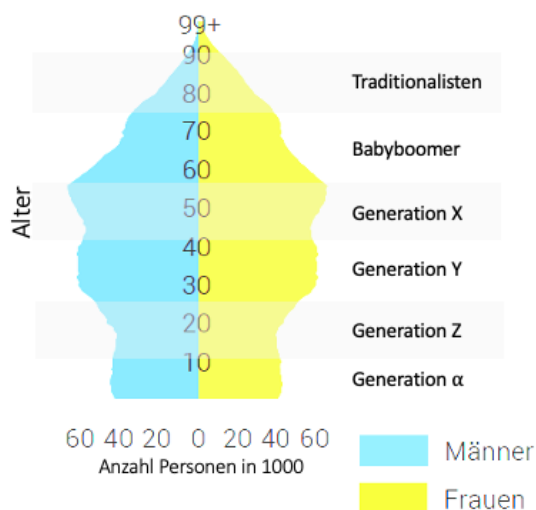


Abbildung 6: Die Alterspyramide der Schweiz per 31. Dezember 2020 (Bundesamt für Statistik, 2020).

Babyboomer, Generation X, Generation Y, Generation Z und Generation Alpha (siehe Abbildung 6). Die Jahreszahlen der jeweiligen Generationen variieren, je nach Quelle. Ich habe mich hier auf die Angaben festgelegt, welche in der Literatur am häufigsten angegeben wurden.

Die Generation der Traditionalisten (circa 1928 bis 1945) wurde aufgrund der spärlichen Studien zu dieser Kohorte weggelassen. Geprägt wurden sie vor allem durch den zweiten Weltkrieg.

5.1 Generation Babyboomer (1946 – 1965)

Nach dem zweiten Weltkrieg stieg die Geburtenrate stark an, weshalb diese Generation Babyboomer genannt wird. Sie sind aktuell kurz vor der Pension oder bereits in Pension (siehe Abbildung 6) (*Yurtseven, 2020*). Sie haben das wirtschaftliche Wachstum selbst miterlebt, oftmals bei Friedens- und Umweltbewegungen mitgemacht und ein starkes politisches Engagement in der Jugend gezeigt (*Schnetzer, 2022*). Für sie ist die Arbeit das höchste Gut, sie sind

ihrem Arbeitgeber gegenüber sehr loyal und tendieren dazu, auch nach der Pension noch zu arbeiten (Yurtseven, 2020). Sie haben den Begriff «Workaholic» geprägt (Schnitzer, 2022). Die Babyboomer kamen erst in der späteren Arbeitswelt mit der Digitalisierung bzw. mit der Technologie in Kontakt (Brunner Medien, 2017).

5.2 Generation X (1965 – 1980)

Der kanadische Autor *D. Coupland* hat den Begriff Generation X definiert (Schnitzer, 2022). Die Generation X, geboren zwischen 1965 und 1980 hat einen grossen technischen Fortschritt miterlebt. Des Weiteren haben sie die Tschernobyl-Katastrophe und Konjunkturkrisen, aber auch die wachsende Globalisierung miterlebt (Kassim et al., 2019). Sie sind vollends in der Arbeitswelt integriert. Die Generation X hat den Work-Life-Balance Begriff geprägt. Für sie muss Arbeit im Einklang mit der Familie und Freizeit stehen (Yurtseven, 2020). Diese Generation wird auch als «*digital immigrants*» bezeichnet, da sie erst im Erwachsenenalter mit den technologischen Mitteln, wie das Handy, das Internet oder E-Mail, in Berührung kamen (Brunner Medien, 2017).

5.3 Generation Y (1980 – 1995)

Die Generation Y ist zwischen 1980 und 1995 geboren. Der Terroranschlag 9/11 und das Internet haben diese Generation geprägt. Sie sind im Zeitalter von grossem Wohlstand aufgewachsen und wurden in der Jugend durch die Computer, das Fernsehen und Videospiele geprägt und gelten deshalb auch als die erste Generation der «*digital natives*» (Brunner Medien, 2017). Die Unsicherheit ist bei dieser Generation sehr präsent, weshalb sie viele Dinge hinterfragen. Deshalb wird die Generation auch «*why*» (warum) genannt (Yurtseven, 2020). Die Arbeit ist für diese Generation eine Möglichkeit zur Selbstverwirklichung (Ternès & Hagemes, 2018). Sie leben nach dem Motto: «erst leben, dann arbeiten» (Schnitzer, 2022).

5.4 Generation Z (1995 – 2010)

Die Generation Z wurde zwischen 1995 und 2010 geboren. Die meisten der Generation Z sind aktuell Berufseinsteiger. Sie ist die erste Generation, welche vollständig im postdigitalen Umfeld aufgewachsen ist und sind deshalb ebenfalls *digital natives* (Yurtseven, 2020). Sie haben die Probleme der globalen Erwärmung, wie auch die globale Rezession, in ihrer Jugendzeit miterlebt (Kassim et al., 2019). Ihre Jugend wurde zudem durch die Massenmedien und *Social Media*, aber auch

Covid-19 und den Lockdown geprägt (*Schnetzer, 2022*). Die Generation Z ist auch unter dem Begriff AO (always on) bekannt. Youtube, Streaming-Dienste und Apps sind für sie nicht mehr wegzudenken (*Fishman, 2016*). Sie kommunizieren fast ununterbrochen über Messenger und soziale Medien. Die Trennung zwischen realer und virtueller Welt verschmilzt (*Schnetzer, 2022*).

5.5 Generation Alpha (2010 – 2025)

In der Wissenschaft ist es üblich, dass nach dem lateinischen Alphabet das griechische beginnt. Deshalb wurde die Generation nach dem Z Generation Alpha getauft (*Schnetzer, 2022*). Es ist die jüngste Generation und umfasst alle Kinder, die ab 2010 geboren wurden und bis 2025 noch geboren werden. Es ist auch die erste Generation, die vollständig im 21. Jahrhundert hineingeboren wird. Kinder der Generation Alpha sind bereits in jungen Jahren technisch sehr versiert (*Yurtseven, 2020*). Ihre Kindheit ist von Smartphones und Tablets, wie auch von intelligenten digitalen Sprachassistenten wie Siri und Alexa, geprägt. Zudem nimmt man an, dass die Generation ganz unterschiedlich aufwachsen kann, je nachdem, wie digital affin die Eltern sind und wie zugewandt bzw. ablehnend sie der Digitalisierung gegenüber eingestellt sind (*Schnetzer, 2022*). Bleibt abzuwarten, was die Jugend dieser Generation am stärksten prägt und wie sich diese in Zukunft von den anderen Generationen unterscheidet.

5.6 Soziale Medien als Generation-Gap

Der grösste Unterschied zwischen den Generationen ist der Umgang und die Nutzung der digitalen Technologien. *Digital natives* haben, wie der Name schon sagt, die digitale Sprache bereits als Muttersprache gelernt, wohingegen die *digital immigrants* diese im Erwachsenenalter haben erlernen müssen. Deshalb würden diese auch unterschiedlich denken und lernen und es kommt zum Generation-Gap (*Kivunja, 2014*).

Digital natives gehen davon aus, dass online eine schnellere Reaktionslaufzeit erwartet wird. Deshalb müssen sie ihre digitalen Medienplattformen fortwährend nutzen und sind ständig online. Eine Schweizer Studie zeigt: In der Freizeit sind *digital natives* fast doppelt so oft online wie *digital immigrants*. Als digitales Medium wird bei den *digital natives* der Messenger Chat oder auch die sozialen Netzwerke genutzt. Die *digital immigrants* hingegen nutzen deutlich häufiger E-Mails und Informationsseiten. Während *digital natives* auf Social Media sind, weil sie im Kontakt

mit anderen Menschen sein möchten, liken, schreiben und Spass haben möchten, nutzen *digital immigrants* die digitalen Medien lieber als Suchplattform. Die Schweizer Studie zeigt, dass je jünger die Generation, desto wichtiger erscheint es den Menschen, sich auf Social Media zu bewegen (*Tilemann & Eder, 2019*). Wie wir gesehen haben, sind alle Generationen von der digitalen Transformation betroffen. Trotzdem sind Kinder und Jugendliche (Generation Z und Alpha) von den Auswirkungen am stärksten betroffen (*Tan & Xu, 2020*). Deshalb konzentriert sich diese Arbeit hauptsächlich auf die Auswirkungen der digitalen Transformation auf die jüngeren Generationen.

6 Die Auswirkungen

Die oben beschriebenen Kapitel beschreiben, dass unsere Lernumgebung, unsere Lernkultur und unsere Lerngesellschaft durch die digitale Transformation massgeblich und nachhaltig verändert werden. Als Kinder wachsen wir in das Leben und die Umgebung unserer Mitmenschen hinein und sind in deren Prozesse eingebunden. Die oben beschriebenen Kapitel beschreiben, wie die digitale Transformation ebendiese Prozesse massgeblich und nachhaltig verändert hat. Dabei findet in der Ökologisation «ökologisches Lernen» und in der Sozialisation «soziales Lernen» statt (*Sieper & Petzold, 2011*).

In den oberen Kapiteln habe ich mich hauptsächlich auf die Veränderungen der Transformation fokussiert. So wurde die Wissensaneignung globalisiert, das Zeitgeschehen begünstigt die digitale Transformation e vice versa. Die Wissensaneignung ist nicht mehr zentral, sondern global und die Gesellschaft ist einer immerwährenden Veränderung ausgesetzt, was das Lernen in der heutigen Zeit für manche Generationen leichter macht als andere. Verschiedene Studien zeigen die Auswirkung der Nutzung von digitaler Transformation und Internet auf das Gedächtnis, auf die Aufmerksamkeit, wie auch auf die Psyche (*Tan & Xu, 2020*). Die digitale Lernumgebung schränkt auch ein und hat Grenzen. Beschränken wir uns beim Lernen nur auf die digitale Umgebung und digitale Wissensvermittlung, so kann dies ein Nachteil sein. Denn digitale Lernumgebungen sind vorstrukturiert. Zudem ist die Lernumgebung nicht sehr vielfältig, sondern in unseren Sinnen eingeschränkt. Während wir in der Natur mit multiplen Sinnen lernen, sind es im digitalen Raum nur 1-2 Sinne (*Speck-Hamdan, 2004*). Besonders für die jüngeren Generationen kann sich dies negativ auf das Lernverhalten auswirken, wenn während der «zweiten

sensiblen Phase» alle Bahnen wegfallen, die nicht in Verbindung mit dem digitalen Lernen stehen. Somit müssten jüngere Generationen mehr Mühe mit analogem Lernen haben. Rogan (2018) bestätigt diese Hypothese. Denn während *digital immigrants* sich eher am Lernen mit Bücher orientieren, sobald es zum formellen Lernen kommt, orientieren sich *digital natives* eher an elektronischen Medien (Rogan, 2018).

Forschungsergebnisse deuten zunehmend darauf hin, dass die Nutzung von digitaler Technologie Gehirnstrukturen verändern und das Gehirn immerwährend neue synaptische Verbindungen schafft, welche es ihm ermöglicht, mit dem schneller werdenden Informations- und Kommunikationsfluss zurecht zu kommen (Rose, 2012). Ein Beispiel dafür ist, dass *digital natives*, die mithilfe von digitalen Medien in Kombination mit klassischen Medien gelernt haben, ein besseres Lernergebnis aufgewiesen haben als die *digital immigrants*, welche nur mithilfe von Büchern gelernt haben (Rogan, 2018). Andere Forschungserkenntnisse deuten darauf hin, dass die Mediennutzung die Plastizität des Gehirns nicht nur verändert, sondern neurobiologische Risiken aufweist. So wiesen Kinder zwischen drei und fünf Jahren, welche in einer medienreichen Umgebung aufwuchsen, Defizite in der Hirnentwicklung auf (Hutton, Dudley, Horowitz-Kraus, DeWitt, & Holland, 2020). Durch die ständige Informationsflut, welche die digitalen und sozialen Medien auslösen, ist unser Gehirn teilweise überlastet. Die Folge davon ist eine Abstumpfung der Wahrnehmung. Man spricht teilweise auch von geistiger Reizüberflutung aufgrund von digitalen Medien (Behrens, 2018).

6.1 Die Auswirkung auf die Aufmerksamkeit

Aufgrund der Modifikation in den Gehirnstrukturen verändert sich die Aufmerksamkeit und damit einhergehend das Stimulationsbedürfnis. Generation Z und Alpha sind davon stärker betroffen, da sie bereits seit Geburt oder seit der Kindheit in engerem Kontakt mit digitaler Technologie stehen (Hayles, 2007). Die Forschenden unterscheiden zwischen zwei Aufmerksamkeitsmodi: «*hyper attention*» und «*deep attention*». Die *hyper attention* oder Hyperaufmerksamkeit zeichnet sich dadurch aus, dass der Aufmerksamkeitsfokus schnell wechseln kann, ein hohes Mass an Stimulation benötigt und eine geringe Toleranz gegenüber Langeweile besteht. *Deep attention*, die Tiefenaufmerksamkeit, wiederum zeichnet sich dadurch aus, dass man sich über eine längere Zeit auf ein einziges Objekt konzentrieren kann, dabei äussere Reize ignoriert, zudem wird nur ein einziger Informationsstrom bevorzugt

und man hat eine hohe Toleranz für lange Fokuszeiten (Hayles, 2007, S. 187). Stone (2009) beschreibt einen Fokus ähnlich wie die Hyperaufmerksamkeit, nennt ihn jedoch «*continous partial attention*», also kontinuierliche partielle Aufmerksamkeit. Die Hyperaufmerksamkeit bzw. die kontinuierliche Teilaufmerksamkeit wird dabei von den *digital natives* (Generation Y, Z und Alpha) vorzugsweise verwendet (Hayles, 2007; Stone, 2009).

Jeder kognitive Modus hat Vor- und Nachteile. Die Tiefenaufmerksamkeit eignet sich hervorragend zur Lösung komplexer Probleme, die in einem einzigen Medium dargestellt werden. Jedoch werden dabei die Flexibilität auf einen Reiz zu reagieren und das Bewusstsein für die Umgebung eingeschränkt (Hayles, 2007). Die kontinuierliche Teilaufmerksamkeit wiederum kann eine schnell wechselnde Umgebung bewältigen, in denen mehrere Reize um Aufmerksamkeit konkurrieren. Dabei gewinnt der Reiz, welcher den am schnellsten zu verarbeitenden und eindeutigsten Stimuli liefert (Hayles, 2007). Wir sind deshalb in ständiger Alarmbereitschaft und fordern von uns gleichermassen mehrere kognitive komplexe Handlungen. Man setzt sich somit einer ständigen Reizüberflutung aus (Stone, 2009). Gleichzeitig bemühen wir uns, den Fokus auf den uns aktuell wichtigsten Reiz zu behalten. Fordert uns ein Reiz stärker heraus als der vorhergehende, so wechseln wir unsere Aufmerksamkeit. Das Ziel dieser unbeständigen Aufmerksamkeit ist nicht die Produktivität zu steigern, sondern den Wunsch der Vernetzung zu befriedigen (Stone, 2009). Dabei ist das für Stone (2009) kein Fokus mehr, dem man sich zeitweise widmet, sondern man sei immer im Modus dieser kontinuierlichen Teilaufmerksamkeit. Die *digital natives* gehen sogar so weit, dass sie ihre Umgebung so verändern und anpassen, dass sie eine wachsende Fähigkeit zur Hyperaufmerksamkeit/ kontinuierlichen Teilaufmerksamkeit begünstigen (Storeide, 2020).

Forschende konnten nachweisen, dass die intensive Nutzung von digitalen Medien die Kapazität im Arbeitsgedächtnis reduziert (Korte, 2020). Andere konnten nachweisen, dass der vermehrte Internetkonsum zu «retrograden Löschungen» im Gedächtnis führt. So wurde erworbenes Wissen durch ein Onlinespiel überschrieben und damit gelöscht. Werden die Medien unmittelbar vor dem klassischen Lernen konsumiert, so leidet die Konzentration und Aufmerksamkeitsspanne. Bei einem chronischen Konsum kann dies soweit führen, dass die Konzentration und Aufmerksamkeitsspanne permanent reduziert bleibt (Petzold & Orth-Petzold, 2018a).

Hayles (2007) sieht darin auch den Grund, warum immer mehr Kinder und Jugendliche an einer Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung, ADHS, leiden. Sogar Menschen ohne ADHS würden an einem Aufmerksamkeitsdefizit leiden, weil sie durch die Massenmedien in einer Ablenkung sind aufgrund der Flut an Benachrichtigungen (*Misner*, 2014). Deutschland berichtet sogar von einer steigenden Prävalenz von ADHS über die Jahre. Zudem zeigt sich, dass die Prävalenz im Kindes- und Jugendalter am Höchsten ist. Jedoch kann nicht nachgewiesen werden, warum die Prävalenzen über die Jahre gestiegen sind. Ob dies nun durch die digitale Transformation oder aufgrund der gesellschaftlichen Sensibilisierung geschehen ist, bleibt unbekannt (*Bachmann, Philipsen, & Hoffmann*, 2017). Forschende empfehlen deshalb eine genaue Überprüfung und die Nachfrage der Internetnutzung, sollte man Klientinnen oder Klienten behandeln, welche an den oben genannten Krankheiten leiden (*Ho et al.*, 2014).

6.2 Die Auswirkung auf die Wahrnehmung

Die digitale Transformation hat unsere Wahrnehmung grundlegend verändert. Ein Beispiel dafür ist die digitale Weiterentwicklung in der Filmindustrie. Brauchten wir früher circa 20 Sekunden um ein Bild zu erkennen, so brauchen wir heute nur 2-3 Sekunden (*Hayles*, 2007). Aufgrund unserer Plastizität im Gehirn sind wir dazu in der Lage. Wir haben uns an eine Umgebung angepasst, in der der Medienkonsum ein dominanter Faktor ist (*Hayles*, 2007). Jedoch zeigen Studien, dass die Gehirnstrukturen der *digital natives* sich von den anderen unterscheiden. Sie würden anders auf die äussere Umgebung anders reagieren. Das Areal im Gehirn, welches für die Sehfähigkeit verantwortlich ist, ist viel stärker ausgebildet (*Rothman*, 2016). Während die Generation der *digital immigrants* eine strukturierte Lernumgebung präferiert, lernen *digital natives* lieber mit visueller Wahrnehmung wie z.B. Bilder oder Animationen (*Kassim et al.*, 2019). Zumeist liest diese Generation nur 20% des Textes. Im Zuge dessen erfasst diese Generation Bilder schneller als Text (*Rothman*, 2016). Deshalb wird Lernen effektiver, sobald diese Generationen Bilder dafür nutzt. Dafür ist das auditive Lernen wie z.B. bei einer Diskussion oder einem Vortrag weniger effektiv und wird von der Generation nicht gern gemacht. Sie schätzen vielmehr interaktive Spiele oder kollaborative Projekte, im Grunde alles was sie selber sehen und ausprobieren können (*Rothman*, 2016). So hat die kontinuierliche Teilaufmerksamkeit auch Auswirkungen auf das Lesen, sie führt zu einer

nachlassenden Lese- und Schreibfähigkeit. Denn Forscher konnten aufzeigen, dass die Leseleistung abnahm, je mehr Kinder elektronische Geräte nutzten und sogar im schlimmsten Fall zu Legasthenie führte (*Tan & Xu, 2020*).

Die Veränderungen beziehen sich jedoch nicht nur auf das Lesen, sondern auch auf das Erzählen. Es scheint, als ob sich die jüngere Generation immer schwerer damit tut, einem Erzählfaden von Anfang bis Ende folgen zu können (*Rose, 2012*). Denn das Internet bietet Tweets, Webseiteninhalte und Facebook-Artikel, welche keinen Anfang, keine Mitte und meist auch kein Ende haben. Sie sind immer unfertig, da soziale Inhalte sich unaufhörlich verändern und ineinanderfließen. Dies schafft eine Wissensstruktur, bei der man dazu neigt, von einer Information zur nächsten zu springen (*Wagner, 2020*). Forschende nehmen an, dass die immer stärkere Nutzung von digitalen Medien und damit einhergehend nachlassende Lese- und Schreibfähigkeit zu einer Gefährdung der Sprache bis hin zu einem Sprachsterben führen kann (*Tan & Xu, 2020*). So zeigt sich, dass eine komplexe Geschichte besser erinnert wird, wenn diese aus einem gedruckten Buch gelesen wird. Grund dafür sollen die zusätzliche Aktivierung der sensomotorischen Reize sein – wie das Buch riecht, sich anfühlt und das Umblättern (*Korte, 2020*).

6.3 Die Auswirkung auf die Psyche

Als Folge der digitalen Transformation entstehen neue Störungsbilder - Mediensucht, Naturmangelsyndrome, Entsinnlichungsdefizit - um nur einige zu nennen (*Hömborg, 2017*).

Die kontinuierliche Teilaufmerksamkeit fördert eine Flut an Stresshormonen, weil wir ständig auf der Suche nach neuen Reizen sind. Damit einhergehend löst unser Körper vermehrt Stresshormone wie z.B. Cortisol aus. Cortisol ist ein Hormon, welches bei Überschuss schnell gesundheitlichen Schaden anrichtet.

Herzkrankungen, Bluthochdruck, Übergewicht, Leistungsabfall um einige Folgen zu nennen (*Stone, 2009*).

Die kontinuierliche Teilaufmerksamkeit führt ebenso dazu, dass vor allem die junge Generation sich immer stärker nach penetranten Reizen - intensiv, wechselnd und auffallend - sehnt (*Storeide, 2020*). *Rose (2012)* spricht dabei von einer Art neurologischer Sucht nach ständiger Stimulation. Das Suchtverhalten konnte in verschiedenen Studien bereits nachgewiesen werden. Man fand heraus, dass die Sucht nach den Reizen in den sozialen Medien bzw. im Internet anderen Süchten (wie z.B. Drogen oder Alkohol) ähnelt (*Ho et al., 2014*). Personen, die an einer

Internetsucht leiden, werden von ihren eigenen Hormonen abhängig (Dopamin, Adrenalin, Noradrenalin, Cortisol), die sie während der Nutzung produzieren. Für diese Personen fühlt sich das wie eine Belohnung an. Durch die Überdosierung der eigenen Hormone bildet sich ein spezifisches Suchtgedächtnis. Ähnlich wie bei einem Drogenkonsum entgleitet der Person die Impuls- und Handlungskontrolle (*Petzold & Orth-Petzold, 2018a*).

Digitale Medien haben auch einen nachgewiesenen emotionalen Effekt auf junge Erwachsene. So korreliert die Emotionsverarbeitung mit der Intensität der Social Media Nutzung, was sich in der grauen Substanz in der Amygdala niederschlägt, welche für die emotionale Bewertung und Wiedererkennung zuständig ist (*Korte, 2020*). Wissenschaftler fanden zudem heraus, dass das tägliche Spielen eines Online-Games zu einer Abnahme im orbitofrontalen Kortex führte, was zu negativen Auswirkungen auf die Emotionsregulation hatte (*Strang, 2017*). Die emotionale Auswirkung zeigt sich auch mit der steigenden Angst, etwas zu verpassen. Diese Angst wird auch FOMO «*Fear of missing out*» genannt (*Dhir, Yossatorn, Kaur, & Chen, 2018*). Sei es der Post eines Freundes auf Social Media, ein neuer Foodtrend auf Instagram oder das neueste YouTube-Video von einem bekannten YouTuber. Ohne Geräte fühlt man sich ausgeschlossen und nicht mehr auf dem Laufenden. An einer Studie im Jahr 2012 gaben 70% der Teilnehmenden (Erwachsenen der Generation Y) an, an dieser FOMO-Angst zu leiden. Dabei hindert FOMO die Person nicht nur daran, sich von den Medien oder dem technischen Gerät zu trennen, sondern wirkt gleichzeitig auch als Stressor. FOMO kann zu emotionalen oder körperlichen Problemen führen (*Dhir et al., 2018*). Aber auch das eigene Selbstbild leidet unter FOMO. Mit der Idealisierung des Selbstbildes von anderen leidet das eigene Selbstbild und auch das Körperbild (*Achab, 2019*). Depression und Alkoholkonsum können Folgen davon sein, wie auch Schlaf- und Essstörungen (*Dhir et al., 2018*). Die Reizüberflutung und digitale Beschleunigung kann nicht nur zu muskuloskelettalen und kardiovaskulären Erkrankungen führen, sondern auch zu psychischen Erkrankungen wie Depression, Angststörungen (*Hömborg, 2017*). Eine deutsche Studie konnte nachweisen, dass die Nutzung sozialer Medien nicht nur mit einem niedrigen Lebensalter und einer schlechten Funktionalität in der Familie, sondern auch mit einer stärkeren ausgeprägten depressiven Symptomatik korreliert (*DAK, 2018*).

7 Schlussfolgerung für die therapeutische Arbeit

Die digitale Transformation hat meiner Meinung nach zwei Seiten.

Einerseits ist die Weiterentwicklung der Digitalisierung eine Form von Kreativität und gehört zu unserem schöpferischen Sein dazu. Wir leben für die Lust auf Veränderung und Weiterentwicklung. Dafür braucht es den Austausch mit der ganzen Welt (*Rahm et al., 1993*). Die digitale Transformation hat diesen Austausch potenziert, uns stehen globale Reize in Sekundenschnelle zur Verfügung. Deshalb würde sogar so weit gehen und die digitale Transformation als kulturelles Erbe bezeichnen.

Jedoch legen die oben geschilderten Auswirkungen auch den Schluss nahe, dass die digitale Transformation die multiple Entfremdung begünstigt. Als Entfremdung wird das Fremd – sein mit sich und der Umwelt bezeichnet. Man ist sich selbst, seinen Gefühlen, der Umwelt oder auch den Freunden und der Natur fremd geworden (*Petzold, 1994c*). Zum Beispiel ist FOMO meines Erachtens eine direkte Folge der Entfremdung. So habe ich Angst, etwas auf Instagram zu verpassen und bin ständig online – dabei verpasse ich es meine sozialen, realen Kontakte zu pflegen und treffe mich schliesslich irgendwann gar nicht physisch mehr mit meinen Freundinnen und Freunden. *Eva Illouz (2006)* spricht von einer Ironie und einem Gegensatz der Neuen Medien, die zu einer Entfremdung führen. Sie bezeichnet das Netz als eine Technologie der Entkörperlichung. Während wir über das Internet z.B. einen Partner suchen um Liebe zu finden, bringt das Internet uns dazu, die Gegenseite als Wissen und Kognition und nicht mehr als Körper und Entität wahrzunehmen. Wird jedoch beim Online-Dating eine Emotion ausgelöst, fehlt die dazugehörige zwischenmenschliche Interaktion. Die Entfremdung kann jedoch nicht «eliminiert» werden (*Petzold, 1994c*). Denn die digitale Transformation bereits so stark mit der Umwelt verflochten, dass sie sich nicht mehr aufhalten lässt. Es braucht somit einen Weg, um mit dieser Entfremdung umzugehen (*Petzold, 1994c*).

Deshalb sollte im therapeutischen Prozess die Ursache hinter der Krankheit erörtert werden und dann wiederum die Ursache hinter dieser Ursache (*Petzold, 1994c*). In der Integrativen Therapie ist die Bewusstseinsarbeit deshalb der erste Weg der Heilung und Förderung. In der Bewusstseinsarbeit geht es um die Aufklärung der Ursache (Ursachen-Analyse) und das Erfassen und Verstehen der damit zusammenhängenden Prozessen (*Rahm et al., 1993*). Der Medieninhalt mit den

Patientinnen und Patienten sollte auch kritisch betrachtet werden. Den Kindern und Jugendlichen fehlt oft der kritik- und reflexionsfähige Umgang mit den sozialen Medien (*Kammerl, 2017*). Deshalb könnte das Erlernen einer Medienkompetenz hilfreich sein. Auch wenn der Begriff der Medienkompetenz umstritten ist, so braucht es ein Erlernen mit dem Umgang der Medien. Dabei sollten vor allem die Eltern eine Medienkompetenz aufweisen, um den Umgang mit den Medien kindgerecht zu gestalten. In der psychotherapeutischen Arbeit mit Kindern, Jugendlichen und deren Eltern fällt nämlich immer wieder auf, dass eine Vielzahl an Eltern wenig bis gar keine Medienkompetenz aufweisen und diese den Kindern überlassen. Aber wie sollen Kinder und Jugendliche, deren Hirnentwicklung noch gar nicht abgeschlossen ist, kritisch und reflexionsfähig mit den Medien umgehen (*Petzold & Orth-Petzold, 2018a*)? Menschen, welche mit *digital natives* arbeiten, sollten deshalb eine ebensolche Medienkompetenz aufweisen, damit sie diese an Eltern und Erziehungsberechtigte weitergeben können (Akt der Solidarität und Kulturarbeit: Vierter Weg der Heilung und Förderung) (*Petzold, 1996*).

Dies reicht jedoch nicht, es braucht ein Bündel an Massnahmen, ein multiperspektivischer und multimodaler Ansatz (*Petzold & Orth-Petzold, 2018a*). Drei weitere Wege der Heilung und Förderung sind die Nachsozialisation, die Erlebnisaktivierung und die Solidaritätserfahrung (*Petzold, 1994c*). Die Entfremdung führt zu einer eingeschränkten Stimulation der Sinne (*Speck-Hamdan, 2004*). Durch die digitale Transformation werden gewisse Sinne nicht mehr oder nur eingeschränkt erfahren. Den Jugendlichen und jungen Erwachsenen fehlt somit die multisensorische Stimulation (*Petzold, 2007d*). Eine Therapie sollte deshalb immer auch erlebnisaktivierend sein (dritte Weg der Heilung und Förderung), denn Menschen brauchen veränderungswirksame Unterstützung (*Petzold, 1994c*). Die Integrative Therapie hat aufgezeigt, dass kreativtherapeutisch vielfältige Angebote (Malen, Tonarbeit, Musizieren, Theater usw.) in der Therapie das Wahrnehmungsvermögen erweitert (*Petzold, 2007d*).

Der Bezug zu sich selbst, eine angemessene Selbstwahrnehmung, sowie ein Identitätsbewusstsein und emotionale Stabilität sind ebenfalls Faktoren, welche die Folgen und Auswirkungen der digitalen Transformation mindern können (*Burgfeld-Meise, 2020*). Jedoch gehört dies zum Reifeprozess der Jugendlichen. Das heisst, Selbstwahrnehmung und Selbstregulationsfähigkeiten sind noch nicht vollständig ausgebildet (*Petzold, 2007d*). Jugendliche und junge Erwachsene im

Reifungsprozess sind deshalb besonders anfällig für die Gefahren in Zusammenhang mit der digitalen Transformation, insbesondere Social Media. Der Fokus einer Therapie sollte deshalb nicht nur auf die Nutzungs- und Reflexionskompetenz gelegt werden, sondern auch auf die Selbstwirksamkeitserfahrung und Selbstentfaltung mithilfe (oder ohne) digitale Medien (Sich selbst zum Freund werden: Zweiter Weg der Heilung und Förderung) (*Petzold*, 1996).

8 Zusammenfassung

Zusammenfassung: Der Einfluss von digitaler Transformation auf die Entwicklung des Menschen. Mit Schwerpunkt auf das komplexe Lernen und der Generation Z.

Diese Arbeit beschreibt, wie die digitale Transformation als Ursache hinter der Ursache unser Verhalten und somit auch unser komplexes Lernen grundlegend verändert.

Die digitale Transformation führt zu einer Veränderung in der Entwicklung des Menschen. Die Veränderungen sind in Umgebung, Wissen und innerhalb der Generationen multidimensional zu verorten. Diese Transformationen haben direkte Auswirkungen auf das komplexe Lernen, das Bewusstsein und die Psyche. Die Generation Z und nachkommende Generationen sind als digital natives davon besonders betroffen, da sie bereits im Kleinkindalter mit verschiedenen Geräten (iPad, Handy, Laptop) und Medien (YouTube, Instagram, TikTok) konfrontiert werden.

Schlüsselwörter: Digitale Transformation, Digitalisierung, komplexes Lernen, Generation Z, digital natives, Soziale Medien, Wissensgesellschaft, Aufmerksamkeit, Wahrnehmung

Summary: The impact of digital transformation on human development. With main focus on complex learning and generation Z.

This work illustrates the digital transformation as cause behind the cause of our behavior and hence fundamentally changes our complex learning.

Digital Transformation leads to change in evolution and behavior. It's multidimensional located in environment, knowledge and within the generations. The transformation influences complex learning, consciousness and psyche. Generation Z and future generations, known as digital natives, are particularly affected. They're confronted since early infancy with digital transformation in form of miscellaneous gadgets (iPad, phone, laptop) and media (YouTube, Instagram, TikTok).

Keywords: digital transformation, complex learning, generation Z, digital natives, social media, knowledge society, attention, perception

9 Literaturverzeichnis

Achab, S. (2019). Überlegungen zu den psychischen Herausforderungen von «always on» bei Jugendlichen. 74–79. Bern: Eidgenössischen Kommission für Kinder- und Jugendfragen (EKKJ). In Eidgenössischen Kommission für Kinder- und Jugendfragen (EKKJ):

<https://www.news.admin.ch/news/message/attachments/56255.pdf>

Bachmann, C. J., Philipsen, A., & Hoffmann, F. (2017): ADHS in Deutschland: Trends in Diagnose und medikamentöser Therapie. Deutsches Ärzteblatt International, 114(9), 141–148. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2017.0141>

Behrens, J. (2018): Informationsüberflutung in Zeiten der Massenmedien [Digital Guide Ionos]. Abgerufen am 23. Januar 2022. In Verkaufen im Internet:

<https://www.ionos.de/digitalguide/online-marketing/verkaufen-im-internet/informationsueberflutung-das-zuviel-an-werbung/>

Bendel, O. (2018): Stichwort: Digitalisierung. In Gabler Wirtschaftslexikon. Wiesbaden: Springer Gabler. Abgerufen am 22. November 2021.

<https://wirtschaftslexikon.gabler.de/>

Bengler, K., & Schmauder, M. (2016): Digitalisierung. Zeitschrift für Arbeitswissenschaft, 2(70), 75–76. <https://doi.org/10.1007/s41449-016-0021-z>

Brunner Medien. (2017): Von X bis Alpha. Das sollten Sie über Generationenmarketing wissen. Abgerufen am 22. November 2021. In Digital-Blog: <https://www.bag.ch/brunner-medien-ag/aktuelles/blog/von-x-bis-alphas-sollten-sie-ber-generationenmarketing-wissen-668>

Bundesamt für Statistik. (2020): Internetnutzung [Datensatz]. Abgerufen am 27. Februar 2022. In Internetnutzung in der Schweiz: <https://www.bfs.admin.ch/>

Burgfeld-Meise, B. (2020): (Medien-)Bildungskulturen im Wandel: Digitalisierung als Katalysator für veränderte Wissenszirkulationen. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, (37), 67–83.

<https://doi.org/10.21240/mpaed/37/2020.07.04.X>.

DAK-Studie (2018): WhatsApp, Instagram und Co. - so süchtig macht Social Media. DAK-Studie: Befragung von Kindern und Jugendlichen zwischen 12 und 17 Jahren. Abgerufen am 13. Januar 2023. In DAK-Gesundheit:

<https://www.dak.de/dak/bundesthemen/onlinesucht-studie-2106298.html#/>

Dhir, A., Yossatorn, Y., Kaur, P., & Chen, S. (2018): Online social media fatigue and psychological wellbeing—A study of compulsive use, fear of missing out, fatigue, anxiety and depression. *International Journal of Information Management*, 40, 141–152. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.01.012>

Dudenredaktion. (o.J.): Stichwort: Generation. In Duden Online. Abgerufen am 28. Februar 2022. <https://www.duden.de/rechtschreibung/Generation>

Faulstich, P. (2014): *Menschliches Lernen: Eine kritisch-pragmatistische Lerntheorie* (1. Auflage). Bielefeld: transcript Verlag.

<https://doi.org/10.1515/transcript.9783839424254>

Fishman, A. A. (2016): How generational differences will impact America's aging workforce: strategies for dealing with aging Millennials, Generation X, and Baby Boomers. *Strategic HR Review*, 15(6), 250–257. <https://doi.org/10.1108/SHR-08-2016-0068>

Gallner-Holzmann, K., Hug, T., & Pallaver, G. (2020): *Jugendliche Mediennutzung und die Zukunft des Qualitätsjournalismus* (1. Auflage). Innsbruck: Innsbruck University Press.

Hayles, N. K. (2007): Hyper and Deep Attention: The Generational Divide in Cognitive Modes. *Profession*, 187–199. <https://www.jstor.org/stable/25595866>

Herzig, B. (2020): Medienbildung in der Grundschule – ein konzeptioneller Beitrag zur Auseinandersetzung mit (digitalen) Medien. Zeitschrift für Grundschulforschung, 13(1), 99–116. <https://doi.org/10.1007/s42278-019-00064-5>

Hilbert, M., & López, P. (2011): The World's technological capacity to store, communicate, and compute information. Science, 332(6052), 60–65. <https://doi.org/10.1126/science.1200970>

Ho, R. C., Zhang, M. W., Tsang, T. Y., Toh, A. H., Pan, F., Lu, Y., ... Mak, K.-K. (2014): The association between internet addiction and psychiatric co-morbidity: a meta-analysis. BMC Psychiatry, 14(183), 1–10. <https://doi.org/10.1186/1471-244X-14-183>

Hömberg, R. (2017): Der „Informierte und Informierende Leib“ im „Digitalen Zeitalter“ – Einige explorative Überlegungen. POLYLOGE: Materialien aus der Europäischen Akademie für psychosoziale Gesundheit, 32/2017. https://www.fpi-publikation.de/downloads/?doc=polyloge_hoemberg-informierte-informierende-leib-digitales-zeitalter-explorative-ueberlegungen-polyloge-32-2017.pdf

Hutton, J. S., Dudley, J., Horowitz-Kraus, T., DeWitt, T., & Holland, S. K. (2020): Associations Between Screen-Based Media Use and Brain White Matter Integrity in Preschool-Aged Children. JAMA Pediatrics, 174(1), e193869–e193869. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2019.3869>

Illouz, E. (2006). Réseaux amoureux sur Internet. Réseaux, 138(4), 269-272. <https://www.cairn.info/revue-reseaux1-2006-4-page-269.htm>

Kammerl, R. (2017): Wie die Digitalisierung das Lernverhalten der Kinder verändert [Fachgruppe Bayerischer Lehrer- und Lehrerinnenverband]. Abgerufen am 15. Mai 2021. In BLLV: Konsequenzen für Unterricht und Lehrpläne: <https://www.blv.de/vollstaendiger-artikel/news/wie-die-digitalisierung-das-lernverhalten-der-kinder-veraendert/>

Kassim, A. M., Awang, M. M., Ahmad, A. R., & Ahmad, A. (2019): The Learning Ecology of Generation X, Y And Z. In N. Noordin & N. Ngadnon (Hrsg.), Sustainable Development and Societal Wellbeing in The Current Technological Era. Padang: Redwhite Pres. 167–170.

Kemp, S. (2022): Digital 2022: Global overview report [Report]. Abgerufen am 27. Februar 2022. In Datareportal: <https://datareportal.com/reports/digital-2022-global-overview-report>

Kivunja, C. (2014): Theoretical Perspectives of How Digital Natives Learn. International Journal of Higher Education, 3(1), 94–109.
<http://dx.doi.org/10.5430/ijhe.v3n1p94>

Klaffke, M. (o.J.): Stichwort: Generationen-Management. In Gabler Wirtschaftslexikon. Wiesbaden: Springer Gabler. Abgerufen am 28. Februar 2022.
<https://wirtschaftslexikon.gabler.de/>

Kollmann, T., & Schmidt, H. (2020): Einführung in die Digitale Transformation. In T. Kollmann (Hrsg.), Handbuch Digitale Wirtschaft. Wiesbaden: Springer Gabler. 961–984.

Korte, M. (2020): The impact of the digital revolution on human brain and behavior: where do we stand? Dialogues in clinical neuroscience, 2(22), 101–111.
<https://doi.org/10.31887/DCNS.2020.22.2/mkorte>

Krebs, M., & Godau, M. (2018): Weiterbildung in der Digitalen Gesellschaft. Zur Theorie und Konzeption des „Zertifikatskurses tAPP – Musik mit Apps in der Kulturellen Bildung. In S. Keuchel & B. Werker (Hrsg.), Pädagogische Weiterbildung für Kunst- und Kulturschaffende. Wiesbaden: Springer VS. 93–119.

Lehmann, K. (2007): Der lange Weg zur Wissensgesellschaft. In K. Lehmann & M. Schetsche (Hrsg.), Die Google-Gesellschaft. Vom digitalen Wandel des Wissens. (2.

unveränderte Auflage). Bielefeld: Transcript Verlag. 33–40.

<http://library.oapen.org/handle/20.500.12657/22698>

Misner, I. (2014): The Danger of Continuous Partial Attention. Abgerufen am 23.

Januar 2022. In Entrepreneur: <https://www.entrepreneur.com/article/240254>

Moscovici, S. (1995). Geschichte und Aktualität sozialer Repräsentationen. In: U. Flick (Hrsg.), Psychologie des Sozialen - Repräsentationen in Wissen und Sprache (S. 266-313). Reinbeck: Rowohlt.

North, K., & Maier, R. (2018): Wissen 4.0 – Wissensmanagement im digitalen Wandel. HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik, 55(4), 665–681.

<https://doi.org/10.1365/s40702-018-0426-6>

Osten, P. (2019): Integrative Psychotherapeutische Diagnostik (IPD). (1. Auflage).

Wien: Facultas.

Oswald, B., & Krcmar, H. (2018): Digitale Transformation: Fallbeispiele und Branchenanalysen. Wiesbaden: Springer Gabler.

Petzold, H. G. (1991o/2018): Zeit, Zeitqualitäten, Identitätsarbeit und biographische Narration - Chronosophische Überlegungen, In: Integrative Therapie, Paderborn: Junfermann, Bd. II, 1 (1991a) S. 333-395; (2. Aufl. 2003a) S. 299 - 340.

<http://www.fpi-publikation.de/polyloge/alle-ausgaben/02-2018-petzold-h-g-1991o-zeit-zeitqualitaeten-identitaetsarbeit-und-biographische-narration.html>

Petzold, H. G. (1993a): Integrative Therapie. Modelle, Theorien und Methoden einer schulenübergreifenden Psychotherapie. Paderborn: Junfermann.

Petzold, H. G. (1993b): Integrative Therapie. Modelle, Theorien und Methoden einer schulenübergreifenden Psychotherapie. Paderborn: Junfermann.

Petzold, H. G. (1993c): Integrative Therapie. Modelle, Theorien und Methoden einer schulenübergreifenden Psychotherapie. Paderborn: Junfermann.

Petzold, H. G. (1994a/2007a): Mehrperspektivität - ein Metakzept für die Modellpluralität, konnektivierende Theorienbildung für sozialinterventives Handeln in der Integrativen Supervision, Gestalt und Integration 2, 225-297 und in: Petzold, H.G. (1998a): Integrative Supervision, Meta-Consulting & Organisationsentwicklung. Modelle und Methoden reflexiver Praxis. Paderborn: Junfermann. S. 97-174; 2. erw. Aufl. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften 2007a, S. 88 -147. https://www.fpi-publikation.de/downloads/?doc=supervision_petzold-1994a-2018-mehrperspektivitaet-ein-metakzept-fuer-modellpluralitaet-supervision-13-2018.pdf

Petzold, H. G. (1994c): Metapraxis: Die „Ursachen hinter den Ursachen“ oder das „doppelte Warum“ – Skizzen zum Konzept „multipler Entfremdung“ und einer „anthropologischen Krankheitslehre“ gegen eine individualisierende Psychotherapie. In M. Hermer (1995) (Hrsg.), Die Gesellschaft der Patienten. Tübingen: dgvt-Verlag. 143–174. <https://www.fpi-publikation.de/polyloge/13-2015-petzold-h-g-1994c-metapraxis-die-ursachen-hinter-den-ursachen-oder-das-doppelte/>

Petzold, H. G. (1996). Integrative Bewegungs- und Leibtherapie. Ein ganzheitlicher Weg leibbezogener Psychotherapie (3. überarbeitete Auflage). Bd. I/1. Paderborn: Junfermann.

Petzold, H. G. (1999b): Psychotherapie in der Lebensspanne. Gestalt (Schweiz) 34, 43-46. Textarchiv 1999; <http://www.fpi-publikation.de/images/stories/downloads/polyloge/petzold-1999b-psychotherapie-in-der-lebensspanne-polyloge-23-2016.pdf>

Petzold, H. G. (2002j/2017): Der „informierte Leib“ – „embodied and embedded“ als Grundlage der Integrativen Leibtherapie. In H.G. Petzold (1993a/2003a): Integrative Therapie. Modelle, Theorien & Methoden einer schulenübergreifenden Psychotherapie. Band 3: Klinische Praxeologie. Paderborn: Junfermann Verlag. 1-21. <https://www.fpi-publikation.de/polyloge/03-2017-petzold-h-g-2002j-2017-der-informierte-leib-embodied-and-embedded/>

Petzold, H. G. (2003a): Integrative Therapie. 3 Bde. Paderborn: Junfermann, überarb. und ergänzte Neuauflage von 1991a/1992a/1993a.

Petzold, H. G. (2003e/2006k/2011): Menschenbilder und Praxeologie. 30 Jahre Theorie- und Praxisentwicklung am „Fritz Perls Institut für Integrative Therapie, Gestalttherapie und Kreativitätsförderung“ (1972-2002). Teil I, Gestalt 46 (Schweiz) 3-50. Teil II, Gestalt 47, 9-52, Teil III, Gestalt 48, 9-64. Updating 2006k als: Integrative Therapie als „angewandte Anthropologie“ in einer „transversalen Moderne“ - Menschenbild und Praxeologie. Bei [www. FPI-Publikationen](http://www.fpi-publikation.de). POLYLOGE: Materialien aus der Europäischen Akademie für psychosoziale Gesundheit 2/2011. <http://www.fpi-publikation.de/polyloge/alle-ausgaben/02-2011-petzold-h-g-2006k-update2011-integrative-therapie-anthropologie-menschenbild-u.html>

Petzold, H. G. (2007d): «Mit Jugendlichen auf dem WEG ...» Biopsychosoziale, entwicklungspsychologische und evolutionspsychologische Konzepte für „Integrative sozialpädagogische Modelleinrichtungen“. POLYLOGE: Materialien aus der Europäischen Akademie für psychosoziale Gesundheit, 9/2007. <https://www.fpi-publikation.de/polyloge/09-2007-petzold-h-g-mit-jugendlichen-auf-dem-weg/>

Petzold, H. G. (2007h/2018): “Randgänge der Psychotherapie – polyzentrisch vernetzt” Einführung zur Gesamtbibliographie updating 2007. Bei <https://www.fpi-publikation.de/textarchiv-petzold/petzold-h-g-2007h-randgaenge-der-psychotherapie-polyzentrisch-vernetzt/> und POLYLOGE: Materialien aus der Europäischen Akademie für Psychosoziale Gesundheit - 1/2009 und in Sieper, J., Orth, I., Schuch, H.W. (2007) (Hrsg.): Neue Wege Integrativer Therapie. Klinische Wissenschaft, Humantherapie, Kulturarbeit – Polyloge – 40 Jahre Integrative Therapie, 25 Jahre EAG - Festschrift für Hilarion G. Petzold. Bielefeld: Edition Sirius, Aisthesis Verlag. S. 677 -697. <http://www.fpi-publikation.de/polyloge/alle-ausgaben/13-2018-petzold-h-g-2007a-2018-integrative-psychotherapie-tree-of-science-wissen.html>

Petzold, H. G. (2008d): Qualitätssicherung in der Integrativen Therapie. Stundenbegleitbögen, IT-Ceckliste, Zielkartierung, Willendiagnostisches Interview als Instrumente für die Praxis. Bei: www.FPI-Publikationen.de/materialien.htm -

POLYLOGE: Materialien aus der Europäischen Akademie für Psychosoziale Gesundheit – 22/2008. http://www.fpi-publikation.de/images/stories/downloads/polyloge/petzold_qualitaetssicherung_polyloge-22-2008c.pdf

Petzold, H. G. (2008g): Zur Wissensstruktur der Integrativen Therapie - für PsychotherapeutenkollegInnen. POLYLOGE: Materialien aus der Europäischen Akademie für psychosoziale Gesundheit, 03/2009, 1–24. <https://www.fpi-publikation.de/polyloge/03-2009-petzold-h-g-zur-wissensstruktur-der-integrativen-therapie-fuer-psychotherapeutenkolleginnen/>

Petzold, H. G. (2012q): „Transversale Identität und Identitätsarbeit“. Die Integrative Identitätstheorie als Grundlage für eine entwicklungspsychologisch und sozialisationstheoretisch begründete Persönlichkeitstheorie und Psychotherapie – Perspektiven „klinischer Sozialpsychologie“. In Petzold, H.G. (2012a): Identität. Ein Kernthema moderner Psychotherapie – interdisziplinäre Perspektiven Wiesbaden: Springer VS Verlag. S. 407-605. Überarbeitete und erweiterte Fassung von 2001p; <https://www.fpi-publikation.de/polyloge/04-2020-petzold-hilarion-g-2012q-transversale-identitaet-und-identitaetsarbeit-die-integrative-identitaetstheorie-als-grundlage-fuer-eine-entwicklungspsychologisch-und/>

Petzold, H. G. (2015k): Integrative Therapie aktuell 2000 – 2015. Transversale und mundane Hominität. Den Menschen „von der Welt und der Natur her“ denken – Klinische Kompetenz & soziales Engagement, ökologischer Naturbezug & kritische Kulturarbeit. <http://www.fpi-publikation.de/downloads/download-polyloge/download-nr-20-2015-hilarion-g-petzold.html>

Petzold, H. G. (2016l): Zeitgeist und kollektive Beunruhigung als Krankheitsursache – therapeutische Arbeit mit Atmosphären und Zeitgeisteinflüssen, POLYLOGE 30/2016, <http://www.fpi-publikation.de/images/stories/downloads/polyloge/petzold-2016l-1989f-zeitgeist-kollektive-beunruhigung-krankheitsursachen-sozialisationsklima-polyl-30-2016.pdf>

Petzold H. G. (2017f): Intersubjektive, „konnektivierende Hermeneutik“, Transversale Metahermeneutik, „multiple Resonanzen“ und die „komplexe Achtsamkeit“ der Integrativen Therapie und Kulturarbeit. POLYLOGE 19/2017. <http://www.fpi-publikation.de/polyloge/alle-ausgaben/19-2017-petzold-h-g-2017f-intersubjektive-konnektivierende-hermeneutik-transversale.html>

Petzold, H. G. (2019d/2020c): Notizen zur „OIKEIOSIS“, Selbstfühlen und Naturfühlen. Transversale Selbst-, Natur-, Welterkenntnis, „Green Meditation“, „Green Writing“, „Grünes Handeln“ – anthropologische und mundanologische Konzepte der Integrativen Therapie. Grüne Texte 14/2019 <https://www.fpi-publikation.de/downloads/?doc=petzold-2019d-2020c-oikeiosis-selbstfuehlen-naturfuehlen-transversal-gruene-texte-14-2019.pdf>; Ohne Vorspann: POLYLOGE 5/2020, <https://www.fpi-publikation.de/downloads/?doc=petzold-2019d-oikeiosis-selbstfuehlen-naturfuehlen-transversal-polyloge-05-2020.pdf>.

Petzold, H. G. (2022d): Transversale Ko-respondenz – „komplexes Lernen und Lehren“ im Polylog für Supervision, Beratung, Therapie. SUPERVISION Theorie – Praxis – Forschung; Eine interdisziplinäre Internet-Zeitschrift, Jg. 2022. <https://www.fpi-publikation.de/supervision/>

Petzold, H. G. (2022j): Ökologische Bedrohungen und die heilende Kraft von Natur und Gärten - 50 Jahre „ökopsychosomatischer“ Sicht der Integrativen Therapie auf oikeiotische „Orte und Prozesse des Wachsens“, Grüne Texte 8/2022, <https://www.fpi-publikation.de/downloads/?doc=petzold-2022j-oekologische-bedrohung-heilende-natur-50-jahre-oekopsychosomatische-sicht-gruene-texte-08-2022.pdf>

Petzold, H. G. (2022o): Das „Summen des Lebens“ am Rande ökologischer Desaster – Nature Embodiment, heilsames Naturerleben mit Honigbienen in tiergestützter Integrativer Therapie. POLYLOGE Jg. 2022.

Petzold, H. G., & Orth, I. (1994a): Kreative Persönlichkeitsdiagnostik durch „mediengestützte Techniken“ in der Integrativen Therapie und Beratung. Integrative Therapie, 1994a(4), 340–391. <http://www.fpi-publikation.de/polyloge/alle->

[ausgaben/03-2012-petzold-h-orth-i-1994a-kreative-persoenlichkeitsdiagnostik-durch-mediengestuetzte.html](https://www.fpi-publikation.de/artikel/gruene-texte/03-2019-petzold-h-g-orth-petzold-s-2018a-naturentfremdung-bedrohte-kologisation-internet.html)

Petzold, H. G., & Orth-Petzold, S. (2018a): Naturentfremdung, bedrohte Ökologisation, Internetsucht – psychotherapeutische und ökopsychosomatische Perspektiven In: Petzold, H. G., Ellerbrock, B., Hömberg, R. (2018a): Die neuen Naturtherapien. Handbuch der Garten-, Landschafts-, Waldtherapie und Tiergestützten Therapie, Green Care und Green Meditation. Bd. I. Bielefeld: Aisthesis. S. 327-448. <http://www.fpi-publikation.de/artikel/gruene-texte/03-2019-petzold-h-g-orth-petzold-s-2018a-naturentfremdung-bedrohte-kologisation-internet.html>

Petzold, H. G., Orth, I., & Sieper, J. (2008a): Der lebendige „Leib in Bewegung“ auf dem WEG des Lebens – Chronotopos - Über Positionen, Feste, Entwicklungen in vielfältigen Lebensprozessen. Zum Jubiläum: 25 Jahre EAG – 40 Jahre Integrative Therapie. Integrative Therapie 3, 255-313. <http://www.fpi-publikation.de/artikel/textarchiv-h-g-petzold-et-al-/petzold-h-g-orth-i-sieper-j-2008a-der-lebendige-leib-in-bewegung-auf-dem-weg-des-lebens.html>; und <http://www.fpi-publikation.de/images/stories/downloads/integrative%20therapie/it-2008-3-wege-des-differenzierens-und-integrierens.pdf>

Petzold, H. G., Orth, I., & Sieper, J. (2014a): „Mythen, Macht und Psychotherapie“. Therapie als Praxis kritischer Kulturarbeit. Bielefeld: Aisthesis. POS 2014a

Petzold, H. G., Orth, I., & Sieper, J. (2019d/2022): Noch einmal POSITIONEN zu über 50 Jahren Integrativer Therapie, transversaler Kulturarbeit und ökotherapeutischem Praxis. Einige Überlegungen zu „Hominität und Ökologizität, Integrität und Engagement“ aus der „Dritten Welle“ unserer Arbeit. Hückeswagen: Europäische Akademie für biopsychosoziale Gesundheit.

Pfrommer, J., Schleipen, M., Usländer, T., Epple, U., Heidel, R., Urbas, L., ...
Beyerer, J. (2014): Begrifflichkeiten um Industrie 4.0 – Ordnung im Sprachwirrwarr. Institut für Automation und Kommunikation. Gehalten auf der 13. Fachtagung EKA -

Entwurf komplexer Automatisierungssysteme, Magdeburg, Deutschland.

http://publica.fraunhofer.de/eprints/urn_nbn_de_0011-n-2905334.pdf

Pösl, N., Müller-Späth, A., & Möller, M. (2014): Wohin führt uns das digitalisierte Wissen? - Chancen und Perspektiven der medialen Entwicklung in der heutigen Wissensgesellschaft am Modell der Khan Academy. Pilotprojekt des Instituts für Pädagogik und Bildungswissenschaften der LMU München, OER Sammelband, 105–116.

Rahm, D., Otte, H., Bosse, S., & Ruhe-Hollenbach, H. (1993): Einführung in die Integrative Therapie: Grundlagen und Praxis. Paderborn: Junfermann.

Rogan, S. (2018): Digital Natives–Zukunftschancen des Lehrens und Lernens an Hochschulen. *Physiotherapie*, 32–33.

Rohs, M. (2014): Konzeptioneller Rahmen zum Verhältnis formellen und informellen Lernens. *Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften*, 3(36), 391–406.

<https://doi.org/10.25656/01:12074>

Rose, E. (2012): Hyper Attention and the Rise of the Antinarrative: Reconsidering the Future of Narrativity. *Narrative Works: issues, investigations & interventions*, 2(2), 92–102.

Rothman, D. (2016): A Tsunami of learners called Generation Z. *Maryl. Public Saf Online Journal*, 1(1). http://ce.wvu.edu/media/15624/needs-different_learning_styles.pdf

Schnetzer, S. (2022): Generationen X,Y,Z und Alpha [Jugendforschung]. Abgerufen am 26. Februar 2022. In Generationenübersicht: <https://simon-schnetzer.com/jugendforscher/>

Schuch, H.W. (2022): Integrative Therapie als »Polylog« der Wissenschaften. Vortrag zur EAG-Jubiläumstagung 50Jahre EAG und FPI - 5. Nov. 2022.

POLYLOGE 23/2022; <https://www.fpi-publikation.de/polyloge/23-2022-schuch-integrative-therapie-als-polylog-der-wissenschaften-vortrag-zur-eag-jubilaumstagung-50jahre-eag-und-fpi-5-nov-2022/>

Schumacher, V., & Martin, M. (2013): Lernen und Gedächtnis im Alter. In T. Bartsch & P. Falkai (Hrsg.), Gedächtnisstörungen. Berlin, Heidelberg: Springer. 31–39.

Seemann, M. (2020): Die Geschichte der Digitalisierung in fünf Phasen - Mit der narratologischen Rampe in die Digitalisierung. Kulturelle Bildung Online. <https://www.kubi-online.de/artikel/geschichte-digitalisierung-fuenf-phasen-narratologischen-rampe-digitalisierung>

Sieper, J. (2000): Ein neuer „POLYLOG“ und eine „Dritte Welle“ im „herakliteschen Fluß“ der INTEGRATIVEN THERAPIE - Transgressionen III. Polyloge 03/2000. <http://www.fpi-publikation.de/polyloge/alle-ausgaben/03-2000-sieper-j-ein-neuer-polylog-und-eine-dritte-welle-im-herakliteschen-fluss.html>

Sieper, J. (2007b/2011): Integrative Therapie als „Life Span Developmental Therapy“ und „klinische Entwicklungspsychologie der Bezogenheit“ mit Säuglingen, Kindern, Adoleszenten, Erwachsenen und alten Menschen, Gestalt & Integration, Teil I 60, 14-21, Teil II 61 (2008) 11-21. Update 2011, in: www. FPI-Publikationen.de/materialien.htm - POLYLOGE: Materialien aus der Europäischen Akademie für Psychosoziale Gesundheit – 5/2011 <http://www.fpi-publikation.de/downloads/download-polyloge/download-nr-05-2011-sieper-johanna.html>

Sieper, J., Orth, I., Petzold, H. G., & Mathias-Wiedemann, U. (2021): Psychotherapieverfahren entwickeln sich – Zwanzig Jahre POLYLOGE Entwicklungen der Integrativen Therapie seit 1965 zu ihrer „Dritten Welle“ 2000 – 2020. POLYLOGE 24/2020, <https://www.fpi-publikation.de/polyloge/24-2020-sieper-j-orth-i-petzold-h-g-2020-psychotherapieverfahren-entwickeln-sich-zwanzig-jahre-polyloge/>

Sieper, J., & Petzold, H. G. (1993a): Integrative Agogik — ein kreativer Weg des Lehrens und Lernens. In H. Petzold & J. Sieper (Hrsg.), Integration und Kreation: 2. Bde. Paderborn: Junfermann. 359–370. <https://www.fpi-publikation.de/supervision/06-2011-sieper-j-petzold-h-g-integrative-agogik-ein-kreativer-weg-des-lehrens-und-lernens/>

Sieper, J., & Petzold, H. G. (2011): „Komplexes Lernen“ in der Integrativen Therapie und Supervision - seine neurowissenschaftlichen, psychologischen und behavioralen Dimensionen. POLYLOGE: Materialien aus der Europäischen Akademie für psychosoziale Gesundheit, Neueinstellung von POLYLOGE 10/2002(04/2011).1-44. <https://www.fpi-publikation.de/polyloge/10-2002-sieper-j-petzold-h-g-komplexes-lernen-in-der-integrativen-therapie/>

Speck-Hamdan, A. (2004): Wie Kinder lernen.Vom Entstehen der Welt in den Köpfen der Kinder. Televizion, 17(1), 4–9.

Stone, L. (2009): Beyond simple multi-tasking: Continuous partial attention. Abgerufen am 17. Januar 2022. In Lindastone.net: <http://lindastone.net/2009/11/30/beyond-simple-multi-tasking-continuous-partial-attention/>

Storeide, M. S. B. (2020): Video Games & Cognition: Deep-and Hyper Attention in World of Warcraft (Master Thesis, Inland Norway University of Applied Sciences). Inland Norway University of Applied Sciences, Hamar, Norwegen. <https://brage.inn.no/inn-xmlui/handle/11250/2713475>

Strang, D. (2017): Online-Computerspiele verändern das Gehirn Auswirkungen von Gaming auf den orbitofrontalen Kortex nachgewiesen. Abgerufen am 13. Januar 2023. In Universität Ulm Fakultät für Fakultät Ingenieurwissenschaften, Informatik und Psychologie: <https://www.uni-ulm.de/in/fakultaet/in-detailseiten/news-detail/article/online-computerspiele-veraendern-das-gehirn-auswirkungen-von-gaming-auf-den-orbitofrontalen-kortex-nachgewiesen/#:~:text=So%20konnten%20die%20Wissenschaftler%20in,Auswirkung%20auf%20Emotionsregulation%20und%20Entscheidungsfindung>

Tan, L. H., & Xu, M. (2020): Reading development in the digital age. *Human Behaviour and Brain*, 1(2), 71–73.

Ternès, A., & Hagemes, H.-P. (2018): „Was ihr wollt“ 4.0 – Studien zu Gen Y und Z. In A. Ternès & H.-P. Hagemes (Hrsg.), *Die Digitalisierung frisst ihre User: Der digitale Wahnsinn und wie Sie ihn beherrschen*. Wiesbaden: Springer Fachmedien. 231–259. https://doi.org/10.1007/978-3-658-21361-9_17

Thissen, F. (1997): Das Lernen neu erfinden-konstruktivistische Grundlagen einer Multimedia-Didaktik. *LEARNTEC*, 97, 69–79.

Tilemann, F., & Eder, S. (2019): Frühkindliche Medienwelten im digitalen Zeitalter. Bern: Eidgenössische Kommission für Kinder- und Jugendfragen (EKKJ). 58–64. In Eidgenössische Kommission für Kinder- und Jugendfragen (EKKJ): <https://www.news.admin.ch/newsd/message/attachments/56255.pdf>

Wagener, A. (2020): Hypernarrativity, Storytelling, and the Relativity of Truth: Digital Semiotics of Communication and Interaction. *Postdigital Science and Education*, 2(2), 147–169. <https://doi.org/10.1007/s42438-019-00066-7>

Willke, H. (2004): *Einführung in das systemische Wissensmanagement*. (4. Auflage). Heidelberg: Carl-Auer Verlag.

Wittpahl, V. (2017): *Digitalisierung: Bildung| Technik| Innovation* (Bd. iit–Themenband). Berlin, Heidelberg: Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-52854-9>

Yurtseven, N. (2020): *The Teacher of Generation Alpha*. Berlin: Peter Lang GmbH.