

Vortrag bei AKUT Luxemburg, 21.03.2023

Aufwach(s)en im Umgang mit digitalen Medien

„Eine Kindheit ohne Computer ist der beste Start ins digitale Zeitalter.“¹

Was Eltern und Erzieher wissen sollten, damit ihre Kinder nicht vom Handy abhängig werden

Peter Hensinger, M.A.

„Du gehörst uns!“, so der Titel eines Buches über das Smartphone und Social Media des Ulmer Psychologen Christian Montag. „Mein Kind hängt nur noch am Smartphone!“ - wie können Eltern und Erzieher das verhindern? Oder ist das gar nicht so schlimm, weil Smartphones schlauer machen? Die Welt hat sich geändert, das muss man akzeptieren, wird gesagt. Die Digitalisierung ist der Fortschritt überhaupt. Doch hat sich die Art und Weise, wie Kinder lernen, selbstbewusst und klug werden geändert?

Die Diskussion wird kontrovers geführt: Welchen Sinn macht die sogenannte Digitalisierung des Erziehungswesens? Kann man Kinder auf die Zukunft vorbereiten, in dem man die Erziehung zuhause, im Kindergarten und Schule von TabletPCs und Smartphones freihält? Ist die These, dass Kinder erst zwischen dem 12.- und 16. Lebensjahr ein Smartphone oder Tablet bekommen sollten, nicht paradox?

So außergewöhnlich und paradox ist das ja nicht. Man fragt ja bei vielem: Ab wann sind Kinder reif dafür? Ein krasses Beispiel: Wann würden Sie Ihrem Kind erlauben, den Rotlichtbezirk in Frankfurt alleine zu besuchen? Die Antwort ist eindeutig: Gar nicht. Weil man Kinder schützen muss. Wir haben deshalb Jugendschutzgesetze, z.B. zum Alkohol, zum Rauchen, Altersbeschränkung bei Filmen - und den Führerschein kann man erst ab 18 machen. Für digitale Medien gibt es aber keine Beschränkungen. Jedes Kind, das ein Smartphone nutzt, hat einen schutzlosen Zugang zu allem. Schon Grundschüler schauen Pornos, mit gravierenden Folgen. Mobbing über das Smartphone wurde zum Massenproblem. Über solche Fragen wird viel zu wenig diskutiert.

Wir müssen über Medienmündigkeit in Bezug auf digitale Medien reden. Medienmündigkeit denkt vom Menschen her, der sich zur Autonomie hin entwickelt. Medienmündig ist demnach, wer die Medien möglichst beherrscht und sich nicht von ihnen beherrschen lässt. Selbstbestimmte Entscheidungen setzen eine reife Urteilskraft voraus. Bevor Kinder diese erreichen, müssen sie vor einer übermäßigen, sie in den Bann ziehenden Mediennutzung geschützt werden. Sie sollen so zunächst grundlegende andere Lebenskompetenzen ausbilden können, bevor sie diese auf ihren Umgang mit den Medien anwenden. Die an dem Konzept der Medienmündigkeit ausgerichtete Medienpädagogik fragt also vor allem, ab welchem Alter die kindliche Entwicklung durch welche Medien am Besten gefördert werden kann (Def. nach Wikipedia). Zusammengefasst hat der Autor Ingo Leipner die Konsequenzen für die Erziehung so definiert: *„Eine Kindheit ohne Computer ist der beste Start ins digitale Zeitalter.“*

Smartphones sind Superwanzen

Es ist heute eine Tatsache. Die meisten Kinder nutzen heute von Morgens bis Abends ihr Smartphone, geplant ist auch, das Schulbuch durch Smartphones oder TabletPCs zu ersetzen. Damit geben wir jedem Schüler eine Superwanze: *„Smartphones sind Messgeräte, mit denen man auch telefonieren kann ... Dabei entstehen riesige Datenmengen, die dem, der sie analysiert, nicht nur Rückschlüsse auf jedes Individuum erlauben, sondern auch auf die Gesellschaft als Ganzes.“²* Diese Geräte heben die grundgesetzlich geschützte Privatsphäre auf, sie ist aber ein Garant für die individuelle Persönlichkeitsentwicklung.³ Die Digitalisierung hat damit eine neue Sozialisationsbedingung geschaffen. Unsere Kinder wachsen in einer Demokratie unter den Bedingungen einer neuen Art von Totalüberwachung auf, Harald Welzer nennt dies eine smarte Diktatur.⁴ Alles, was der

einzelne Nutzer im Netz kommuniziert, jeder Google-Klick, jeder Facebook-Eintrag wird gespeichert, um Personenprofile - digitale Zwillinge - zu erstellen.

Die persönlichen Daten aus Facebook, WhatsApp, Instagram, Google und Twitter sind das Gold des 21. Jahrhunderts, v.a. für die Weckung von Konsumbedürfnissen.⁵ Das ist ein wesentlicher Grund, warum die Industrie Smartphones und TabletPCs in KiTas und Schulen etablieren will. Sie ermöglichen die Datenerfassung bereits dort, wo die Kunden der Gegenwart und Zukunft sozialisiert werden: *"Die Schulen werden faktisch zu Keimzellen eines Big-Data-Ökosystems"*, heißt es in einem BigData Befürworter-Buch.⁶ Heute schon ist die Überwachung der Verhaltens-, Kommunikations-, Lern- und Entwicklungsdaten und der Handel mit den digitalen Zwillingen ein Milliardengeschäft.⁷ Diese Daten für die eigene Überwachung, die ja bisher nur bei strafrechtlich relevantem Verhalten zulässig war, liefert heute jeder Smartphone-Nutzer freiwillig, das ist das Neue. Es ist eine Freiheitsfalle.⁸ Das hat lebenslange Folgen, ob bei Bewerbungsgesprächen, bei Versicherungen, bei Behörden. Das digitale Profil beschert dem Personalchef nicht nur den gläsernen Bewerber, die Algorithmen ermöglichen Vorhersagen über seine Entwicklung. Die Uni München (LMU) erhielt 2017 den BigBrother Award für die Überwachung der Studenten im Online - Studium (MOOC-Kurse) und die Weitergabe der Daten.⁹

Das alles stellt Orwells 1984 in den Schatten. Die österreichische Bundesarbeitskammer schreibt dazu in einer beeindruckenden Studie: *"Durch die beschriebenen Entwicklungen und Praktiken wird klar, dass eine Art von **Überwachungsgesellschaft** Realität geworden ist, in der die Bevölkerung ständig auf Basis persönlicher Daten **klassifiziert und sortiert** wird."*¹⁰ Dass die meist verdrängte Gewissheit, dauernd überwacht zu werden, Verhalten und politisches Bewusstsein verändern, das wird inzwischen nicht mehr bestritten. Offensichtlich ist bereits ein Fatalismus ("Ich habe eh´ nichts zu verbergen"), der einer Selbstentmündigung gleichkommt, eine Anpassung, mit der Risiken verdrängt werden.¹¹

Was braucht es für ein gesundes Aufwachsen?

Die digitalen Geräte können ja von großem Nutzen sein, wenn man sie beherrscht. Verhindern müssen wir, dass sie und die IT-Konzerne uns und unsere Kinder beherrschen. Deshalb zunächst das Positive. Wir alle wissen aus der Psychologie, Neurobiologie und Pädagogik, was Kinder für eine gesunde Entwicklung brauchen.

Um mündig und medienmündig zu werden, muss das Gehirn ausgereift sein für die Fähigkeit zur Selbstkontrolle und Reflexion. Dafür brauchen Kinder im Elternhaus und Schule eine Umgebung, die dies möglich macht. Kinder können nicht anders als lernen, sie saugen alles auf, wie ein Schwamm, dafür braucht es ein anregendes Umfeld, damit sich alle Sinne und Gefühle entwickeln können. Kinder brauchen Mut, Zuversicht, Lebensfreude und Gesundheit.

Da gilt das Prinzip: „Alles zu seiner Zeit!“ Im Baby- und Kleinkindalter ist das v.a. das Zuhause, die Bindung zu den Eltern und Geschwistern. Was sie tun, ist für das Kleine Vorbild und per se gut, das will es auch tun. Kinder lernen durch Nachahmung. Der Blickkontakt, die Mimik und das Sprechen der Eltern mit dem Kleinen bildet das Sprachvermögen, das Vorlesen regt die Fantasie an, das gemeinsame Spielen schult das Denken und die Feinmotorik, und es ist v.a. die Bewegung im Spiel, die das Gehirn reifen lässt. Und das setzt sich natürlich in der KiTa- und Grundschulzeit fort. Die Erzieherinnen und Lehrerinnen kommen jetzt als Vorbilder hinzu, sind sie gute Pädagogen, motivieren sie die Kinder, begeistern sie für das Lernen, durch Spiele, Theaterspielen, Musikmachen, das Erleben der Natur.

Man muss wissen: Wie die gesamte Natur einen evolutionären Bauplan hat, liegt auch der frühkindlichen Entwicklung des Gehirns ein Bau- und Entwicklungsplan zugrunde, der immer gleichen Regeln folgt. Die Etappen der Reifung des Gehirns sind im menschlichen Genom festgelegt, durch eine langsame Entwicklung im Kindes- und Jugendalter führen sie zu hoher Intelligenz – und sie lassen sich in der Regel auch nicht ändern oder beschleunigen, auch nicht durch die Digitalisierung. Es sind vor allem die körperlichen Bewe-

gungen eines Kindes, die bestimmen, wie die ersten Funktionsmodule des Gehirns reifen. Im Zentrum steht die Erkenntnis, dass Bewegung und Spiel, haptische und sinnliche Erfahrungen entscheidend für die Entwicklung des Gehirns und des Denkens sind, dazu gehören z.B. Basteln, Kneten, Geschicklichkeitsspiele, Naturerfahrungen, Sandburgen bauen, Sport, Theater spielen, Zeichnen, Handschrift lernen, auch Wiederholung, Übung, Vertiefung, Konzentration, Ausdauer und genügend Schlaf. Die Lernsynapsen brauchen Arbeitszeit, langsames Denken:¹² „Die Hardware für raum-zeitliche Funktionen ist im Gehirn des Neugeborenen genetisch vorgegeben. Die Software wird im Umweltbezug stufenweise über den Einsatz kindlicher und jugendlicher Körperaktivitäten in plastische Nervennetze einprogrammiert. Somit gilt getreu des Buchtitels: Kein Mensch lernt digital.“¹³ Denn, so die Neurobiologin Prof. Gertraud Teuchert-Noodt weiter, das Kind "lernt" gar nicht, wie Erwachsene sich das meistens vorstellen. Der Begriff des Lernens ist im Zusammenhang mit der frühen und kindlichen Entwicklung regelrecht unangebracht. Die Sinnesorgane eines Neugeborenen können gar nicht anders, als mit offenen Sinnen alle erfahrbaren Eindrücke wie ein Schwamm aufzusaugen und in reifende Strukturen einzubinden." Denn die "unbewusst autonom arbeitenden Hirnfunktionen werden implizit gelernt (TEUCHERT-NOODT)."

Was braucht es für eine gesunde Gehirnentwicklung?

Bevor ich dazu komme, wie das Smartphone in diese Entwicklung eingreift, schauen wir uns den Turm der Medienmündigkeit von Prof. Paula Bleckmann an.

Es braucht für die Mündigkeit **als Grundlage** die senso-motorische Integration, Senso = Sinne, also die Herausbildung aller Sinne.

Sinneserfahrungen am Beispiel der Schokolade (nach Leipner):

- Hören (knack!) • Sehen (schokoladenfarben) • Riechen (Mmh! Kakao!) • Schmecken (süß etc.) • Wärme (lauwarm, Raumtemperatur)
- Tasten (Druck an Lippen und Gaumen)
- Kraft-Lage-Sinn (Kiefern-muskulatur,- gelenk)
- + Feinmotorik (Schokolade in den Mund stecken) = 7 Sinne + Fein- und Grobmotorik

Wenn ich ein Video über das Schokoladegenießen ansehe, werden höchstens zwei Sinne aktiviert und geschult.

Nötig ist also die senso-motorische Integration, um das Gehirn reifen zu lassen (Synaptogenese). Und so ist es auch mit der Sinneserfahrung von Blumen, Erde, Tieren und allen anderen Erfahrungen.



Abb. 2: Entwicklungsstufen des Kindes zur Medienmündigkeit (BLECKMANN 2012).

Turm der Medienmündigkeit nach
Paula Bleckmann*

* 1. Sensomotorische Integration: Herausbildung aller Sinne und Motorik 2. Kommunikations- und Sprachvermögen 3. Motorische Fähigkeiten zum Basteln, Handarbeit ... 4. Rezeptionsfähigkeit: Erkennen von Meinungen 5. Kritische Reflexion: Meinungen beurteilen können 6. Selektionsfähigkeit: Sich für ein Handeln aus verschiedenen Optionen entscheiden können

Das Smartphone und das Raum-Zeit-Gedächtnis

Schauen wir uns zunächst diese beiden Grafiken an:



Figure. 1a. In this handwriting sample, both students try to fit the word “Schneeballschlacht” [snowball fight] into the assigned rectangle.

Name:	<u>Paula -Roth</u>	Name:	<u>JULE - ROCH</u>
Adresse:	<u>Himmelsstiege 24</u>	Adresse:	<u>EGGSEFROSE</u>
Geburtsdatum:	<u>1. April 2008</u>	Geburtsdatum:	<u>1. APRIL 5</u>
Hobbies:	<u>Bienen züchten, Klavier spielen</u>	Hobbies:	<u>Bienen züchten, Klavier</u>
Lieblingsfach:	<u>Sport</u>	Lieblingsfach:	<u>SPORT</u>
Telefonnummer:	<u>714568</u>	Telefonnummer:	<u>714 64 48</u>
Student X: little to no cell phone use		Student Y: heavy cell phone use	

Figure. 2a. Both students try to write down facts memorized 20 minutes earlier (Paula Kaltbach-Roth, Himmelsstiege 24, 1. April 2008, Bienen züchten [keeping bees], Klavier spielen [playing piano], Sport [sports], 714568).

Lernen braucht Bewegung, Pausen, Muße und Langeweile

Die Neurobiologin Prof. Teuchert-Noodt und die Psychologin Angelika Supper wollten herausfinden, wie sich die Smartphonennutzung auf das Stirnhirn und die Fähigkeiten zur Raum-Zeit-Verrechnung auswirken.¹⁴ Die Grafiken zeigen das Ergebnis. Bei Kindern mit starker Smartphonennutzung ist die Fähigkeit der Raum-Zeit-Verrechnung unterentwickelt. Woran liegt das? Um beim Schokoladebeispiel zu bleiben: Das eine Kind hat die Schokolade in echt gegessen, und eine allseitige Vorstellung, was Schokolade ist. Das andere hat ein Youtube-Video über Schokolade angeschaut. Das Youtube-Kind kann keinen realen Begriff von Schokolade entwickeln - es hat nur ein Surrogat der Realität. Es fehlt das Be - „greifen“. Oder nehmen wir das Fussballspielen. Die besten Fußballer bauten auf einer Straßenfussball-Kindheit auf. Spielen, Spielen, an die Wand, auf dem Bolzplatz, die Feinmotorik der Ballbehandlung schulte die Sinne und die Raum-Zeit-Verrechnung und prägte sich ins Gehirn ein. Die Raum-Zeit-Verrechnungs-Fähigkeit brauchen wir für das Klettern, Radfahren, Basteln, Autofahren - für jegliche Orientierung und das Denken und Planen in Zusammenhängen. Die sinnlichen Erfahrungen sind also dreidimensional, und nur durch sie wird die Raumkoordination in den reifenden Modulen der Hirnrinde optimal ausgebildet. Raum und Zeit sind das Werkzeug, mit dem Nervennetze und Funktionssysteme untereinander kommunizieren. Mit anderen Worten, die Herausbildung des Raum-Zeit-Gedächtnisses ist grundlegend für das Denken, das Lernen, das Handeln und das Planen, für Intelligenz. Finden diese neuronalen Prozesse, die die Vernetzung der sensomotorischen und assoziativen Rindenzellen bewirken und gleichzeitig das Gehirn reifen lassen, nicht statt, können sie nicht nachgeholt werden.

Das bedeutet: Fehlt die räumliche Bewegung und die damit einhergehende sinnliche Erfahrung, und wird sie etwa durch das reduzierte Tablet-Wischen ersetzt, heute eine dominierende Aktivität vieler Kinder, so fehlt dem Gehirn der Baustoff für den Weiterbau des Denkapparates – die Bautätigkeit erlahmt. Teuchert - Noodt zieht als Fazit ihrer Grundlagenforschung: *„Erstmals in der Menschheitsgeschichte wird uns durch die Digitalisierung diese für Denkprozesse absolut notwendige neuronale Grundlage streitig gemacht.“*¹⁵ Konzentrations- und Denkfähigkeiten bleiben irreversibel unterentwickelt.

Der Suchtmechanismus durch Reizüberflutung ist bekannt

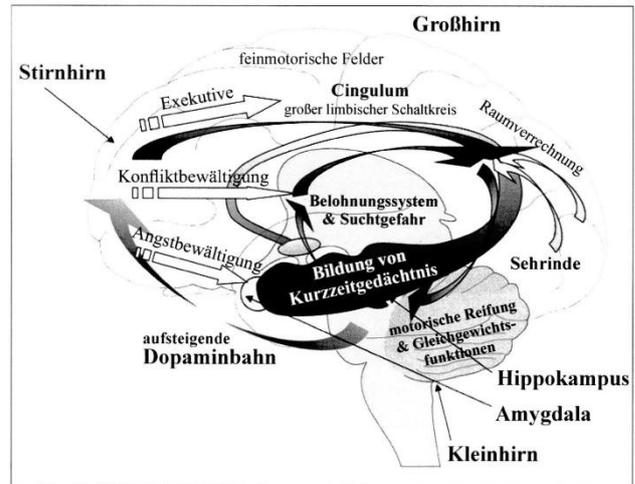
Es fehlt nicht nur etwas. Das Smartphone liefert falsche Baustoffe für die Gehirnentwicklung, die Sucht, Angst und lebenslang geminderte Lern- und Denkfähigkeiten hervorrufen können. Ein falscher Baustoff ist die Reizüberflutung durch Videos, schnelle Animationen und Bilder am TabletPC, der permanente Informationsflow. Es ist eine permanente Beschleunigung von Raum und Zeit, die das kindliche Gehirn nicht mehr adäquat verarbeiten kann, in der langsames Denken und gründliche Informationsverarbeitung keinen Platz haben. Das Fatale: Dieses pausenlose Reizbombardement lässt Glücksgefühle entstehen – das Gehirn verlangt nach immer mehr, die Impulskontrolle wird außer Kraft gesetzt. Die Beschleunigung erzeugt ein Erfolgsgefühl, z.B. durch Likes, das Erreichen des nächsten Levels. Das ist aber eine trügerische Selbstbelohnung. Diese Faszination digitaler Geräte, schon bei Kleinkindern, erzeugen einen Sog, der den Willen ausschaltet. **Die Grundlagen für die Sucht werden ins Gehirn gebrannt.** Und das findet in dramatischer Weise statt.

Eine ganz aktuelle Studie der DAK und des Universitätsklinikums Hamburg Eppendorf ergab, dass fast 700 000 Kinder in Deutschland Mediensüchtig sind, die Zahl hat sich während der Corona-Pandemie verdoppelt, das Suchtverhalten stieg bei Social Media seit 2019 von 3,2 auf 6,7 Prozent im vergangenen Jahr (2023), bei Computerspielen von 2,7 Prozent auf 6,3 Prozent, d.h. in einer Schulklasse mit 30 Schülern sind ca. 2 Schüler süchtig! Rund 2,2 Millionen Kinder und Jugendliche nutzen Gaming, Social Media oder Streaming problematisch, das heißt sie sind von einer Sucht gefährdet oder bereits betroffen. Der DAK-Chef Storm schlägt Alarm weil die Zukunft vieler junger Menschen ist bedroht sei: *„Die aktuellen Zahlen und die Entwicklung in der Pandemie sind alarmierend“*, sagt Andreas Storm, Vorstandschef der DAK-Gesundheit. *„Wenn jetzt nicht schnell gehandelt wird, rutschen immer Kinder und Jugendliche in die Mediensucht und der negative Trend kann nicht mehr gestoppt werden. So würden Familien zerstört und die Zukunft vieler junger Menschen bedroht.“*¹⁶

Das Tragische: Diese Entwicklung wird von Neurobiologen seit mehr als 10 Jahren vorausgesagt, sie wurden als Alarmisten difamiert. **Warum wirkt das Smartphone wie eine Droge?**

Durch die Reizüberflutung wird die Versorgung des Belohnungssystems mit Dopamin beschleunigt, bei gleichzeitiger Unterversorgung des Stirnhirns mit Dopamin. Die dynamische Phase der Hirnreifung wird dadurch blockiert (s. GEHIRNMODELL Teuchert-Noodt).

Diese Reizüberflutung hemmt die Gehirnentwicklung: *"Im Gehirn behindert die digitale Beschleunigung die neuronale Sequenzbildung und die neurochemische Kommunikation zwischen den Zellgruppen, die der Übertragung von Erregungsmustern auf entfernt gelegene Nervennetze dienen. Das erzeugt kognitive Impotenz"* (TEUCHERT-NOODT 2017, 2017a).



Das Gehirn des Menschen und die Zuordnung von höheren Funktionen (siehe auch TEUCHERT-NOODT 2003)

Das unterversorgte Stirnhirn ist aber die Kommandozentrale für Konfliktbewältigung, Angstbewältigung, Logik, Vernunft, planerisches Denken und Handeln. Es ist erst mit dem ca. 20. Lebensjahr voll ausgereift. Das Gehirn ist vor dem 16. Lebensjahr in der kognitiven und neuronalen Entwicklung den Anforderungen der digitalen Medien noch nicht gewachsen, denn es kann die Reizüberflutung nicht kontrollieren. Das machen sich die Tech-Konzerne zunutze. Smartphones und die Software bauen gerade darauf auf, Kinder abhängig zu machen und Wünsche zu wecken, das ist ihr Geschäftsmodell. Die modernen Medien, ob es Spiele sind oder WhatsApp, orientieren auf **unkontrollierte schnelle Reaktionen auf Reize**, nicht aber auf die Entwicklung der für die Selbststeuerung so wichtige Fähigkeiten wie Innehalten und das Reflektieren von Wahlmöglichkeiten. Inzwischen gibt es Studien, die die negative Veränderungen von Gehirnregionen durch intensiven Medienkonsum bildhaft zeigen.¹⁷

Um die Schädlichkeit der Smartphonennutzung zu verstehen, ist das Verständnis dieser Auswirkungen auf den Gehirnstoffwechsel der Schlüssel. Deshalb fasse ich das noch einmal zusammen:

1. Der erste Schädigungsmechanismus: Die Reizüberflutung, denen die Kinder bei der Nutzung digitaler Medien ausgesetzt sind, triggert das Belohnungssystem und führt zur Sucht. Das auf Hochtouren laufende Belohnungssystem speist sich aus dem Dopamin. Die Suchtschleife verselbständigt sich, angetrieben durch neue Likes und Levels, nach behavioristischem Muster. Mit raffinierten Konditionierungs-Techniken wird ausgenutzt, dass Kinder noch keine Impulskontrolle entwickelt haben, oder es wird die Impulskontrolle ausgeschaltet, um Nutzer abhängig zu machen.

2. Der zweite Schädigungsmechanismus: Das Stirnhirn ist unser Kontrollsystem. Der hochtourige Dopaminverbrauch des Belohnungssystems führt zu einer Unterversorgung des Stirnhirns mit Dopamin, das es zu seiner Ausreifung braucht. Die dynamische Phase der Hirnreifung wird dadurch blockiert.

3. Der dritte Schädigungsmechanismus: Die Smartphonennutzung bedingt, dass Kinder sich weniger bewegen. Bewegung ist ein Schlüssel für die Gehirnentwicklung, für die Ausreifung der Raum-Zeit-Verrechnung und jeglicher Motorik. Sinnliche Erfahrungen werden weitgehend auf das Bildschirm-Wischen reduziert. Dieses frühe Auseinanderfallen von Bewegung und Wahrnehmung könnte sich als eine der gravierendsten Auswirkungen der Digitalisierung herausstellen, nicht nur für die Gehirn- und Lernentwicklung, sondern auch für das Verhältnis zum Körper, zu Mitmenschen und zur Natur.

Zusammenfassend: Die Smartphonennutzung von Kindern blockiert die Gehirnentwicklung, weil es darauf programmiert ist, Sucht zu erzeugen. Es verhindert Selbstkontrolle und Reflexionsfähigkeit, verringert die Lesefähigkeit, die Sprachkompetenz und die soziale Kompetenz, kurz: Die Entwicklung der Intelligenz wird beeinträchtigt.

Die Väter des Internets verbieten ihren Kindern das Smartphone

Deshalb entstehen bereits Elterninitiativen, die die frühe Nutzung ablehnen, z.B. haben sich Eltern in den USA in der Initiative www.waituntil8th.org zusammengeschlossen, warte bis zur 8. Klasse. Im SPIEGEL Nr.45/2018 gab der Internetpionier Jaron Lanier ein Interview mit dem Titel "Dieser Mist verdirbt uns alle", darin sagt er u.a.:

„All die Eltern, die bei Google und Facebook arbeiten, erlauben ihren Kindern nicht, die Produkte zu benutzen, die sie selbst entwickeln. Es ist grotesk. Die Kids im Silicon Valley kriegen alle keine Handys und dürfen sich vor keinen Bildschirm setzen. Da sind all diese Techväter und Techmütter, und sie sagen ihren Kindern: »Vorsicht, fass das nicht an, das hat meine Firma gebaut!«

Die Silicon Valley Techniker wissen: Das Smartphone füttert das Belohnungssystem mit Dopamin, und schwächt das Kontrollsystem, das Stirnhirn. Jaron Lanier gesteht in seinem neuen Buch, dass das Internet von Anfang an unter Ausnutzung der Kenntnisse der Neurobiologie über Suchtmechanismen und des Behaviorismus über Konditionierung konzipiert worden ist, als eine „unaufhörliche Verhaltensmodifikation in gigantischem Umfang.“¹⁸ „Die von uns entwickelten, schnell reagierenden, dopamingetriebenen Feedbackschleifen zerstören, wie die Gesellschaft funktioniert“, zitiert er den früheren Facebook-Vizepräsidenten Palihapitiya (ebda. S. 16). Kein Zufall, so Lanier, dass die Kinder dieser Manager im Silicon Valley Waldorf Schulen besuchen, „an denen elektronische Geräte prinzipiell verboten sind“ (ebda. S. 22).¹⁹

Diese Aussagen der Internetpioniere stehen im krassen Gegensatz zu Mainstream-Pädagogen und Sachbearbeitern in den Kultusbehörden, die sich oft mit Vehemenz wie Handelsvertreter der IT-Branche auführen.

Die praktischen Auswirkungen der Digitalisierung

Seit 2007, also seit 15 Jahren, ist das Smartphone auf dem Markt, und viele Kinder wachsen mit ihm auf. Sie sind Smartphonekompetent. Aber: Hat es sie schlau gemacht, oder kann man jetzt schon die negativen Auswirkungen, vor denen Neurobiologen schon früh warnten, feststellen?

Erste wissenschaftlich belegte Auswirkung: Die Untersuchung der Kaufmännischen Krankenkasse Hannover (KKH) von 2022 hat ergeben, dass heute mehr Kinder und Jugendliche mit Sprachstörungen zu kämpfen haben als vor zehn Jahren. Die Zahl der betroffenen 11- bis 14-Jährigen mit mangelnden Sprachkompetenzen stieg von 2011 auf 2021 um rund 107 Prozent, bei den 15- bis 18-Jährigen um 151 Prozent. Einer der Gründe: die Digitalisierung, Homeschooling und Digitalisierung der Schulen. Sprachstörungen verhindern die persönliche Entwicklung, dies erschwert oder verhindert Bildungsprozesse, weil das Sprechen unsere primäre Form der Kommunikation und Grundlage der Teilhabe an der Gemeinschaft ist. Bastian Resch, Mediziner der KKH, formulierte deshalb in der ersten Studie von 2020:

- *„Fördern Sie die Sprachkompetenz Ihres Kindes in allen Altersstufen kontinuierlich und aktiv. Lächeln Sie Ihr Kind an, wenn es anfängt zu brabbeln oder durch Mimik und Gestik mit Ihnen Kontakt aufnimmt. Dadurch bestärken Sie Ihren Nachwuchs, mit Ihnen zu kommunizieren. Lesen Sie Ihrem Kind viel vor, wenn es noch klein ist. Führen Sie Gespräche mit Ihren Kindern über unterschiedliche Themen und sorgen Sie so für ausreichend Sprachreize.“*

Vom Sehen alleine lernt man nicht Sprechen.²⁰ Die Smartphonennutzung spielt bei diesen Defiziten eine entscheidende Rolle, denn Eltern sprechen weniger mit ihren Kindern. Kinder hängen isoliert am Smartphone, anstatt anderen Kindern auf der Straße spielen, oder sie kommunizieren virtuell, mit reduziertem Wortschatz und v.a. ohne Mimik und Gestik. Das wirkt sich auch negativ auf die Sozialkompetenz und Empathiefähigkeit aus.

Zweite wissenschaftlich belegte Auswirkung: Die aktuelle Lesestudie des deutschen Instituts für Schulentwicklungsforschung (IFS, 2022) bringt es auf den Punkt: *„Häufiges Lesen an digitalen Geräten weist einen negativen Zusammenhang mit dem Wortschatz der Kinder auf. Der Wortschatz ist am kleinsten, wenn Kinder oft an digitalen Geräten lesen und gleichzeitig selten bis nie ein Buch.“* Die Statistik der JIM-Studie 2022 zeigt, dass nur noch 32% der Jugendlichen Bücher lesen, 2012 waren es noch 42%. Also 68% lesen keine Bücher! In der Studie haben ein Viertel der ViertklässlerInnen angegeben, (fast) täglich an digitalen Geräten zu lesen. **Häufiges Lesen an digitalen Geräten weist dabei einen negativen Zusammenhang mit dem Wortschatz der Kinder auf.** Ulrich Ludewig führt aus: *„Der Wortschatz ist am kleinsten, wenn Kinder oft an digitalen Geräten lesen und gleichzeitig selten bis nie ein Buch.“* Wortschatz, Lesefähigkeit, Textverständnis und die damit verbundene Sprachkompetenz sind aber grundlegend für das Lernen in allen Fächern.²¹

Dritte wissenschaftlich belegte Auswirkung: Eine Studie von Forschern der Universität Uppsala und dem Institute of Education am University College London kommt zu dem Ergebnis, dass Kinder, die mit Tablets spielen, weniger kreativ und fantasievoll sind als Kinder, die mit physischem Spielzeug spielen.²²

Vierte wissenschaftlich belegte Auswirkung: Und hier ist Schluss mit lustig, denn die Bildungskatastrophe ist das Ergebnis dieser Entwicklung. Der IQB-Bildungstrend 2021 über die Kompetenzen der Viertklässlerinnen und Viertklässler ergab, fast nur noch 50% erreichen die Regelstandards in Zuhören, Lesen, Rechnen und Schreiben.²³ Wir haben eine Bildungskatastrophe, die neben der Digitalisierung natürlich mehrere Ursachen hat, wie den Lehrermangel, zu große Klassen, falsche Schwerpunkte wie das Vernachlässigen von Sport, Musik, Kunst, Theaterspielen und die unsägliche Kompetenzorientierung, man ging immer mehr weg von der Vermittlung von Bildung zum reinen Faktenwissen.

In seiner Metaanalyse „Zwischen Dichtung und Wahrheit: Möglichkeiten und Grenzen von digitalen Medien im Bildungssystem“ (2021) schreibt der Schulpädagoge Prof. Klaus Zierer (Augsburg):

- ***„Je länger sich Kinder und Jugendliche in ihrer Freizeit mit ihren Smartphones beschäftigen und je mehr Zeit sie in sozialen Medien verbringen, desto geringer ist die schulische Lernleistung.“***²⁴

„Die Menschheit wird dümmen“, stellt er in seiner zweiten aktuellen Streitschrift „Der Sokratische Eid“ (2022) fest, die eine Wende in der Pädagogik hin zur Ausbildung motivierter Lehrpersonen fordert, denn Digitalisierung *„ist keine Alternative zur humanistisch angeleiteten pädagogischen Praxis.“*

Klaus Zierer zieht eine einfache Schlussfolgerung: ***„Kinder und Jugendliche brauchen mehr denn je Zeit und Raum für Spiel, Sport und Bewegung“ (S.43).***²⁵

Er plädiert für den Ausbau von Kunst, Musik und Sport, um das *„inhumane Verständnis von Schule“* (S.63), das mit dem Digitalpakt auf die Spitze getrieben wurde, zu beenden.

Ich habe hier nur die kognitiven Auswirkungen auf Sprache und Lernen angeführt. Was macht das aber alles mit der Seele und Psyche der Kinder? In der Pandemie sind psychische Erkrankungen bei Kindern und Jugendlichen explodiert, aus verschiedenen Ursachen. Eine wesentliche war die digitale Isolation. Und wir haben noch das Mobbing, Sexting, den Stress durch die ständige Reizüberflutung und andere negative Wirkungen.

Die Digitalisierung des Natürlichen hat politische Auswirkungen

Wir brauchen angesichts der Krisen auf dieser Welt Jugendliche, die durchblicken und ihre Zukunft in die Hand nehmen. Die Reduzierung der sinnlichen Erfahrungen auf die virtuelle Realität, die Reduzierung der Welterfahrung auf das Wischen hat politische Auswirkungen für die Weltsicht, die den Kindern vermittelt wird: Es findet eine **Digitalisierung des Natürlichen** statt.²⁶ Was auf dem Bildschirm erscheint, ist nicht die Sache selbst, sondern ein Surrogat der Realität. Die Reduktion sinnlicher Erfahrung auf das Wischen und Tippen untergräbt nicht nur die Entwicklung geistiger Fähigkeiten, sondern führt auch zur Entfremdung von der Natur.²⁷ Dieses frühe Auseinanderfallen von Bewegung und Wahrnehmung könnte sich als eine der gravierendsten Auswirkungen der Digitalisierung herausstellen, nicht nur für die Gehirnentwicklung.²⁸ Was v.a. verloren geht, ist die kognitive Fähigkeit, eigenständig Wissen zu konstruieren, selbst Fragen zu stellen und Zusammenhänge erkunden. Das hat eine große gesellschaftspolitische Bedeutung: die positiven Wirkungen persönlicher Naturerfahrungen können nicht mehr erlebt werden. Wie sollen in Zukunft Umweltschützer heranwachsen, wenn die Kinder in einer denaturalisierten Umgebung aufwachsen und Natur nur noch am Bildschirm in idealisierten Dokumentationen erleben?

Die medial inszenierte virtuelle Realität ist eine Parallelwelt, der der Jugendliche zwanghaft folgt, weil sie ihm alternativlos erscheint. Das macht manipulierbar. Der Rechner kann nun dem "digital Abhängigen" erklären, wie die Welt funktioniert, der Algorithmus eines Konzerns und seine Apps übernehmen die Erziehung. Sie spucken profilbezogene Konsum- und Modewelten, Film- und Red Bull-Illusionen aus. Der Run von Jugendlichen auf die Primark-Modeketten ist Ergebnis solcher Manipulation. Primark wirbt für seine in Sklavenarbeit hergestellte minderwertige Kleidung nicht über Printmedien oder TV, sondern über Blogger und Influencer in sozialen Medien, direkt auf das Smartphone.

Das SmartPhone ist zum Hauptinstrument der kapital- und konsumorientierten Sozialisation, der Konditionierung der Kinder und Jugendlichen zum Konsum geworden. Vereinzelt am Smartphone, überwacht und gesteuert von Algorithmen, werden **die** Wünsche vermittelt und Eigenschaften antrainiert, die industriellen Verwertungs- und Konsuminteressen nützen.²⁹ Digitalisierung und Big Data ermöglichen neue Erziehungs- und Disziplinierungstechniken, die sicherstellen sollen, dass menschliches Handeln sich in die Abläufe der Konsumgesellschaft berechenbar einfügt.³⁰

Die Wiedergeburt der behavioristischen Konditionierung: Digitale Bildung

In die Kindertagesstätten und Schulen kommen also immer mehr Kinder

- (i) deren Prägung schon als Kleinkind auf das Smartphone erfolgt, bedingt durch das Nutzerverhalten der Eltern. Das führt zu irreversiblen Auswirkungen auf die Gehirnentwicklung, das wissen wir gesichert aus der Neurobiologie (TEUCHERT-NOODT 2016a, 2016b, 2017, 2017a).
- (ii) deren sinnliche Erfahrungen weitgehend auf das Bildschirm - Wischen reduziert sind, und
- (iii) die dadurch der Natur entfremdet und früh auf den Konsum konditioniert werden.

Die VOCER-Studie³¹ bestätigt, was IT-Professor Markowetz im Jahr 2015 in seinem Buch „Digitaler Burnout“ prophezeite: *„Die zentrale Herausforderung des 21. Jahrhunderts ist, die menschliche Psyche im Umgang mit digitalen Medien zu retten“* (S.25). Denn, so Markowetz, Informationsoverflow und Multitasking führten zu *„kollektiven Funktionsstörungen“*. Dieser Zustand ist eingetreten. Man kann ihn an vielem ablesen, insbesondere nach der Pandemie.

Nur ein Fakt. Smartphones sind Zeitfresser. Kinder haben immer das Gefühl, etwas zu versäumen (FOMO). Kinder und Jugendliche nutzen im Durchschnitt mehr als 6-8 Stunden täglich digitale Medien, erhalten bis zu 100 Nachrichten über WhatsApp, Instagram oder TikTok, immer mehr haben schon das Smartphone 24

Stunden-lang an, werden dauernd abgelenkt. Der ungestörte Flow, den man zu intensiver Beschäftigung mit einer Sache braucht, findet nicht statt. Eine Pause für ein schöpferisches Sinnieren gibt es nicht mehr. Multitasking, für das der Mensch nicht geschaffen ist, führt zur permanenten Oberflächlichkeit.

Die Zahl der smartphonesüchtigen Kinder und Jugendlichen ist in der Pandemie massiv angestiegen. Burn-Out durch die Reizüberflutung, Einsamkeit durch den Rückzug auf digitale Medien, Anstieg von Adipositas, Nachlassen motorischer Fähigkeiten, Bewegungsmangel, Naturentfremdung, die Liste der negativen Wirkungen ist lang, und inzwischen unbestritten, wie die Begleitforschung während der Pandemie zeigt.³²

Nun können und müssen Schule und Kita als Schutzzonen diese Defizite ausgleichen und die Kinder zur Medienmündigkeit erziehen. Doch auch der Unterricht soll digitalisiert werden. Da beißt sich die Katze in den Schwanz, wir öffnen die Kltas und Grundschulen für eine Droge!

Künstliche Intelligenz soll in der Schule Arbeiten übernehmen, die bisher von Menschen ausgeführt wurden. Das ist schon lange unter dem Label „Digitale Bildung“ für das Erziehungswesen geplant. Es geht bei der „Digitalen Bildung“ nicht darum, zur Medienmündigkeit zu erziehen, was Schule heute unbestritten leisten müsste. Im Gegenteil: Sie führt zur Dominanz der Algorithmen. So wie bei der Industrie 4.0 Roboter die Produktion selbstständig steuern, sollen Computer und Algorithmen das Erziehungsgeschehen autonom steuern. Ein bildungsindustrieller Komplex, in dem die Bertelsmann-Stiftung führend ist, puscht die „Digitale Bildung“. Die BITKOM-Branche dominiert die Beratungsgremien der Bundesregierung.³³ Die Bertelsmann-Chefs Jörg Dräger und Ralph Müller-Eiselt schreiben zum geplanten digitalisierten Unterricht:

*„Jeden Tag sammeln wir tausende von Datenpunkten von jedem Schüler ... Diese Daten werden analysiert und zur Optimierung der persönlichen Lernwege genutzt. Komplexe Algorithmen schnüren individuelle Lernpakete für jeden einzelnen Schüler, deren Inhalt und Tempo sich fortlaufend anpassen, bei Bedarf im Minutentakt“.*³⁴

Die Umsetzung der Digitalisierung sieht einer ihrer Apologeten Professor Fritz Breithaupt so: *„2036 werden Eltern schon für ihre fünf Jahre alten Kinder einen virtuellen Lehrer abonnieren. Die Stimme des Computers wird uns durchs Leben begleiten. Vom Kindergarten über Schule und Universität bis zur beruflichen Weiterbildung. Der Computer erkennt, was ein Schüler schon kann, wo er Nachholbedarf hat, wie er zum Lernen gekitzelt wird. Wir werden uns als lernende Menschen neu erfinden. Dabei wird der zu bewältigende Stoff vollkommen auf den Einzelnen zugeschnitten sein“.*³⁵

Der Medienwissenschaftler Professor Ralf Lankau kommentiert diese BITKOM-Pädagogik als *„im Kern totalitäre Systeme zur psychischen und psychologischen Manipulation und lebenslangen Steuerung von Menschen. Beschrieben wird das systematische Heranziehen von Sozial-Autisten, die auf eine Computerstimme hören und tun, was die Maschine sagt.“*³⁶ Das Konzept der „Digitalen Bildung“ beruht auf der behavioristischen Methode der Vermessung, Vorhersehbarkeit und Steuerung von Verhalten, der Verdinglichung des Menschen zu einem Datensatz. B. F. Skinner, der Vater des Behaviorismus, hätte seine Freude daran gehabt.³⁷

Schleichend auf dem Weg zur Schule ohne Lehrer

Diese Entwicklung hat eine ökonomische Seite, nicht nur für die Schule als Absatzmarkt für digitale Produkte. Digitaler Unterricht bedeutet auch einen Schritt in Richtung „Schule ohne Lehrer“. Das Einsparpotenzial wird von US-Bildungskonzernen bereits berechnet: Auf 80% der Lehrer könnte man verzichten.³⁸ Der soziale Klassenverband wird aufgelöst, Bildung durch Konditionierung ersetzt. Die Google-Schulen in den USA machen es bereits vor.³⁹ Lehrer werden durch autonome Digitaltechnik ersetzt und zu Lernbegleitern degradiert werden. Die datenbasierte Steuerung des Unterrichts durch künstliche Intelligenz soll den „fehlerhaften“ Lehrer ersetzen, durch 360°-Feedbacksysteme, verbunden und gesteuert durch eine allwissende zentrale Datenbank, die vom Hasso-Plattner-Institut bereits entwickelt ist. Den wenigsten Lehrern ist bewusst,

dass wir uns gerade in diesem Umbau befinden.⁴⁰ Doch in den Lehrerv erbänden wächst die Kritik, so hat der Philologenverband Baden-Württemberg ein kritisches Positionspapier publiziert.⁴¹

Kein Mensch lernt digital!

Es gibt keine "Digitale Bildung".⁴² Kein Mensch lernt und denkt digital.⁴³ Weder Lernprozesse noch Bildung lassen sich digitalisieren, allenfalls der Lernstoff. Der Begriff "Digitale Bildung" ist verräterisch. Er ist geprägt von dem Glauben an die totale Messbarkeit der Welt, an die Steuerbarkeit aller kognitiven und sozialen Prozesse. Das, was in den digitalen Bildungsvorstellungen als individualisierter Unterricht angepriesen wird, ist Frontalunterricht, vom Menschen befreit: das soziale Gegenüber ist ein von Algorithmen gesteuerter sprechender Bildschirm. Der sozialisierende, gemeinschaftsbildende Klassenverband entfällt, die pädagogische Atmosphäre - erzeugt durch den Lehrer, weicht Vereinzelung, technischer Kälte, Berechenbarkeit und Konditionierung.

Digitale Medien können sinnvolle Hilfsmittel im Unterricht sein, doch Erziehung und Bildung sind und bleiben analog, weil Denken und die Sinne analog sind. Es gibt keine digitale Bildung, der Lernstoff kann mit Hilfe digitaler Geräte vermittelt werden. Und: Bildung ist mehr als Faktenwissen. Salopp gesagt: Bildung ist das, was übrig bleibt, wenn wir Fakten vergessen haben. Bildung ist Wertevermittlung, die Herausbildung der individuellen Persönlichkeit, und vor allem von sozialen Kompetenzen. Die 500-Jährigen Kenntnisse der Pädagogik über Lernen und Bildung, von Comenius, Pestalozzi, Humboldt, Kerschensteiner, Montessori oder Piaget dürfen nicht den Profitinteressen der IT-Branche geopfert werden. Wir brauchen nicht technische Lösungen, sondern humane: mehr und besser ausgebildete LehrerInnen, die dann nach pädagogischen Kriterien selbst entscheiden, wie sie digitale Medien im Unterricht einsetzen. Wir müssen Google-Schools verhindern, in denen die Algorithmen der künstlichen Intelligenz den Unterricht steuern und LehrerInnen zu Lernbegleitern degradiert werden. Übrigens: Die digitalisierten Steve-Jobs Schulen in den Niederlanden wurden wegen katastrophaler Lernergebnisse aufgelöst.

Die Strahlenbelastung digitaler Geräte macht krank

"Digitale Bildung" nutzt WLAN. WLAN gilt inzwischen als Statussymbol für eine moderne Schule. Auch wenn die Schul-Toiletten und das Lehrerzimmer seit 30 Jahren nicht renoviert wurden, WLAN muss sein. Wie ist das Gesundheitsrisiko der Mobilfunkstrahlung einzuschätzen, wenn die Schüler im Unterricht und dann privat immer der Strahlung ausgesetzt sind?

Im Jahr 2021 veröffentlichte der **Technikfolgenausschuss des Europäischen Parlaments die STOA-Studie „Health Impact of 5G“**, ein 198-seitiges Gutachten als Entscheidungsgrundlage für Politiker zu Krebs und Fertilität.⁴⁴ Die STOA-Studie kommt bei den Themen Krebs und Fertilität zu dem Schluss, dass die Risiken durch die bisher angewandten Frequenzen nachgewiesen sind. Zu 5G zieht die Studie den Schluss, dass bisher keine ausreichende Forschung vorliegt und 5G deshalb nicht eingeführt werden darf.

Im März 2022 veröffentlichte der **Wirtschafts- und Sozialausschuss der Europäischen Union (EWSA)** im Amtsblatt der EU (04.03.2022) eine Stellungnahme⁴⁵, in der aus der Studienlage und der Debatte darum Konsequenzen gezogen werden, mit folgenden Forderungen:

- es braucht den Schutz vor elektromagnetischer Verschmutzung, vor allem durch 5G,
- Anerkennung der Kritik der Bürgerinitiativen,
- Anerkennung der Ergebnisse der unabhängigen Forschung,
- Anerkennung der Elektrohypersensibilität als Krankheit,
- Überprüfung und Ersetzung der untauglichen ICNIRP-Richtlinien für Grenzwerte durch neue Richtlinien, die von einem unabhängigen Gremium erarbeitet werden,
- die Einhaltung des Vorsorgeprinzips.

Und jetzt komme ich zu einer ganz erstaunlichen Veröffentlichung. Am 14.02.2023 erschien der lang erwartete Bericht zur Technikfolgenabschätzung des Deutschen Bundestages mit einem umfassenden Kapitel zur Studienlage zu Kindern, die der TAB so zusammenfasst:

„In insgesamt 17 Studien fanden sich Hinweise auf verschiedene Wirkungen. In den epidemiologischen Studien wurden am häufigsten Auffälligkeiten im Verhalten beschrieben, insbesondere bei Kindern, die selbst telefonierten oder die während der Schwangerschaft in utero exponiert waren. Darüber hinaus gaben Kinder und Jugendliche gesundheitliche Beschwerden (Kopfschmerzen, Müdigkeit etc.) an, wenn sie mit dem Handy telefonierten. Ebenso wurden Wirkungen auf die Kognition bei Jugendlichen gefunden. In den experimentellen Studien gab es einzelne Hinweise auf Veränderungen der Hirnaktivität, des Hautwiderstands und eine Beeinträchtigung der kognitiven Leistungsfähigkeit.“ (S.17, 149)

Man muss wissen: Die Mobilfunkstrahlung (=nichtionisierende Strahlung) wurde von der WHO schon 2011 als "möglicherweise Krebs erregend" (2B) eingestuft.⁴⁶ Die Ergebnisse neuester Studien, der US-amerikanischen NTP-, der italienischen Ramazzini- und den umfangreichen österreichischen AUVA-Studien sind eindeutig: Mobilfunkstrahlung kann Krebs auslösen. Dazu kommt, dass auch die krebspromovierende Wirkung durch Studien des BfS nachgewiesen wurde.⁴⁷ Die Metaanalyse von Choi et al. (2020) bestätigt, dass für Vielnutzer - 17 Minuten tägliche Handynutzung über 10 Jahre - signifikante Beweise für eine erhöhtes Tumorrisiko vorliegen.⁴⁸

Zu den möglichen Auswirkungen von Mobiltelefonen auf die Fertilität führte ein Forscherteam unter der Leitung von Professor Yun Hak Kim von der Pusan National University, einer Elite-Uni in Südkorea, eine Meta-Analyse durch. In der Presseerklärung dazu heißt es: *„Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Nutzung von Mobiltelefonen zu einer verminderten Beweglichkeit, Lebensfähigkeit und Konzentration von Spermien führt. In Anbetracht der Tatsache, dass die Ergebnisse sowohl in vivo als auch in vitro (kultivierte Spermien) konsistent waren, warnt Dr. Kim: „Männliche Handynutzer sollten sich bemühen, die Handynutzung zu reduzieren, um ihre Spermienqualität zu schützen“(10).“⁴⁹ Zur Fertilität sind inzwischen 18 Reviews mit ähnlichen Ergebnissen in bedeutenden Fachzeitschriften publiziert.⁵⁰*

Die Studienlage zu WLAN ist für uns besonders relevant, weil Kinder und Jugendliche es oft nutzen, da es kostenlos ist, und das Lernen an der Schule über WLAN erfolgen soll. Zur Gesundheitsschädlichkeit der Mikrowellenstrahlung von WLAN liegen drei große Übersichtsstudien (Reviews) vor, die weit mehr als 100 Studien enthalten:

- Im Februar 2018 erschien in der Zeitschrift umwelt-medizin-gesellschaft der Review *„Biologische und pathologische Wirkungen der Strahlung von 2,45 GHz auf Zellen, Kognition und Verhalten“* von Isabel Wilke.⁵¹ Es ist die bisher größte Überblicksstudie zu WLAN. Sie dokumentiert mehr als 100 Studien, die die Gesundheitsschädlichkeit der Trägerfrequenz 2,45 GHz und ihrer gepulsten Variante WLAN untermauern.
- Diese Arbeit von I. Wilke bestätigt den Review von Naziroglu/Akman, der bereits 2014 im Springer-Reference-Book "Systems Biology of Free Radicals and Antioxidants" auf hoher wissenschaftlicher Ebene erschienen ist (NAZIROGLU 2014). In dieser Metastudie wird darauf hingewiesen, dass gerade auch schwache WLAN-Strahlung gesundheitsschädlich ist.⁵²
- Beispielhaft ein Studienergebnis, das den Einsatz in KiTas und Schulen konterkariert, veröffentlichte der ElektromogReport im April 2018. Zwei Studien von Shahin konnten nachweisen:

"1) Verschlechtertes Lern- und Erinnerungsvermögen bei männlichen erwachsenen Mäusen, welche mit 2,45 GHz Mikrowellen bestrahlt wurden.

2) Erhöhtes hippocampisches Stresslevel

3) Beeinträchtigte synaptische Plastizität

4) Verringerte Expression von Signalfwegskomponenten, welche für Lern- und Gedächtnisprozesse von hoher Bedeutung sind

*Alle oben aufgezählten Wirkungen sind abhängig von der Bestrahlungsdauer, je länger die Bestrahlung desto drastischer die Wirkung. Nach Meinung der Autoren wurde der grundlegende Mechanismus, wie 2,45-GHz-Mikrowellen das Lern- und Erinnerungsvermögen von Mäusen negativ beeinflussen, identifiziert."*⁵³

Das ist eine von vielen WLAN Studie mit diesem Ergebnis, allein im WLAN-Review von Wilke sind 22 Studien aufgeführt. Ständig erscheinen neue Studien, die die Schädlichkeit von WLAN nachweisen, seit 2018 sind es weitere 13 Studien, die wir auf unserer Datenbank rezensiert haben.⁵⁴

Eine Studie (2018) mit fast 700 Jugendlichen in der Schweiz ergab, dass die kumulative Hirn-HF-EMF-Exposition durch Mobiltelefone über ein Jahr hinweg einen negativen Einfluss auf die Entwicklung der figuralen Gedächtnisleistung bei Jugendlichen haben kann. Das figurale Gedächtnis ist hauptsächlich in der rechten Gehirnhälfte angesiedelt, und der Einfluss von HF-EMF war bei jenen Jugendlichen ausgeprägter, die ihr Mobiltelefon auch auf der rechten Seite des Kopfes benutzten. *„Dies deutet darauf hin, dass vom Gehirn absorbierte elektromagnetische Strahlung für die beobachteten Zusammenhänge verantwortlich sind“*, erklärte Martin Rössli, Leiter der Einheit Umwelt und Gesundheit am Swiss TPH (Schweizer Tropen- und Public Health-Institut).⁵⁵

Eine Warnung steht auch in der Gebrauchsanweisung eines Telekom-Routers:

*„Funksignale: Die integrierten Antennen Ihres Speedport senden und empfangen Funksignale bspw. für die Bereitstellung Ihres WLAN. Vermeiden Sie das Aufstellen Ihres Speedport in unmittelbarer Nähe zu Schlaf-, Kinder- und Aufenthaltsräumen, um die Belastung durch elektromagnetische Felder so gering wie möglich zu halten.“*⁵⁶

Diese Warnungen kann man auf KiTas und Klassenzimmer übertragen: Dort werden die Kinder und ihre Erzieher einem Strahlungsgewitter ausgesetzt sein. Deshalb fordern wir von diagnose:funk: Kein WLAN an Schulen! Unsere Schule bleibt WLAN-frei!⁵⁷

Nach Kenntnis dieses Standes der Forschung ist die Einführung von WLAN-basierten Lerngeräten eine Entscheidung wider besseres Wissen (WARNKE 2013, WILKE 2018, HENSINGER 2016). Zumal eine mit großer Wahrscheinlichkeit unschädliche Alternative zu WLAN, die optische Kommunikation über Licht, VLC (Visible Light Communication), am Markt ist, serienreif entwickelt von Philips unter der Marke Signify / LiFi.⁵⁸

„Eine Kindheit ohne Computer ist der beste Start ins digitale Zeitalter.“ Auf die Alternativen kommt es an!

Aus dem allen wird klar: „Du gehörst uns!“, wie der Ulmer Psychologe Christian Montag sein Buch nennt, dieser Allmachtsanspruch der IT-Konzerne und der Konsumgüterbranche darf sich nicht durchsetzen.

Eigentlich wissen die Lehrer und Eltern, was den Kindern gut tut. Wir müssen den Kindern Alternativen vermitteln, damit das Smartphone langweilig wird: Naturerlebnisse, Klettern, Wandern, Theater spielen, Sport treiben, ein Musikinstrument lernen, im Orchester mitspielen, im Chor singen, Tanzen, reale Freunde haben - das ist alles viel spannender als der kleine viereckige Bildschirm.

Doch es ist klar: Der soziale Zwang, das Smartphone zu nutzen, scheint übermächtig. Man kann die normalen Tätigkeiten, von der Banküberweisung, von Bestellungen, den Fahrkartenkauf und Behördenkontakte fast nicht mehr ohne Smartphone machen. Man ist ohne Smartphone aus sozialen Netzwerken ausgeschlossen. Das alles ist wegen seiner Folgen nicht zu akzeptieren.

Man darf nicht vergessen: Wir haben es bei der Internetsucht mit einer nicht-stofflichen Droge zu tun, so ist sie von der WHO klassifiziert. Es geht darum zu verhindern, dass Kinder abhängig werden. Denn mit Drogenabhängigen lässt sich nicht mehr rational diskutieren.

Für die Eltern heißt das, zuhause klare Regeln zu vereinbaren. Ab wann bekommen die Kinder ein Smartphone? Beim gemeinsamen Essen und Spielen hat es nichts zu suchen, auch nicht das der Eltern. Wenn das Kind ein Smartphone hat, werden Bildschirmzeiten vereinbart, und evtl. kann man Kindersperren eingebaut. Eine App dokumentiert die Nutzungszeiten.

Kitas und Grundschulen müssen bildschirmfrei bleiben, das ist eine Forderung an die Erziehungsministerien. Einige Länder machen das schon. Klassenarbeiten und Termine der Schule oder Vereine dürfen nicht über soziale Netzwerke organisiert werden, das ist für Kinder auch datenschutzrechtlich nicht erlaubt. In der Schule muss eine Erziehung zur Medienmündigkeit stattfinden.

Die Neurobiologin Prof. G. Teuchert-Noodt schreibt:

*"Wir brauchen dringend digitalfreie Oasen in Kindergärten und Grundschulen. Erst dann haben die weiterführenden Schulen eine Chance, bei Jugendlichen eine echte mediale Kompetenz aufzubauen – auch im Umgang mit digitalen Medien."*⁵⁹ Leipner / Lembke schreiben: *"Wenn digitale Medien Realität ergänzen, schadet das keinem Menschen ... Es geht nicht um die Frage, ob wir digitale Medien in der Bildung nutzen. Vielmehr ist zu diskutieren, wann und wie Computer zum Einsatz kommen. Nicht im Kindergarten, nicht in der Grundschule! Und auf keinen Fall bei Kleinkindern."* (LEIPNER 2018:203,204).

Das staatliche Handyverbot an Schulen in Frankreich, und nun selbst in China, ist deshalb ein richtiger Schritt. Das hat sich nur positiv ausgewirkt, auf das Klima an der Schule und das Lernen. Unter psycho-sozialen und neurobiologischen Gesichtspunkten sollten die Kinder frühestens ab dem 16. Lebensjahr an die Nutzung digitaler Medien herangeführt werden. Erst dann sind sie in ihrer Entwicklung zur Selbstreflexion fähig und können Schritt für Schritt lernen, der Informations- und Reizüberflutung standzuhalten. Dafür muss in der Schule der Umgang mit digitalem Medien fächerübergreifend, aber auch z.B. durch Smartphone-Führerscheine, gelernt werden.

Statt Milliarden für technische Geräte für den Profit der IT-Industrie zu verschleudern, brauchen wir als allererstes mehr und gut bezahlte und gut ausgebildete Lehrer, mehr Schulsozialarbeiter und Psychologen, mehr Schullandheime - Aufenthalte, kleinere Klassen, Zeit und Gelder für Musik- und Theater AGs, für Projektstage, für sanierte Schulen. Dann ist Schule ein lebendiger Ort zur Erziehung und Bildung kluger Kinder. Der Versuch, Schule zu digitalisieren, wird scheitern. Der Augsburger Erziehungswissenschaftler Klaus Zierer formuliert den Grundirrtum der digitalen Bildung:

"Solange wir Menschen Menschen sind, solange bleibt Lernen Lernen. Daran wird auch eine Digitalisierung nichts ändern. Und jeder, der das behauptet und forciert, verkennt den Menschen und macht aus Menschen Maschinen. Das mag durchaus für so manchen ein Ziel sein, den Homo sapiens durch den Homo digitales zu ersetzen oder zumindest „upzugraden“ – nach dem Motto: Die Künstliche Intelligenz ist die Lösung für die menschliche Dummheit. Aber dann reden wir nicht mehr von Bildung, sondern von Programmierung. Und es zählt nicht mehr das, was ich aus meinem Leben gemacht habe, sondern das, was man aus mir gemacht hat" (FAZ 4. 10. 2018).

Weil wir nicht zulassen können, dass die IT-Industrie die Erziehung und das Familienleben kapert, müssen wir uns einmischen und die Digitalisierung aller Erziehungsbereiche verhindern. Ich erinnere an die drastischen Worte der Verfasser der neuen DAK-Studie:

„Wenn jetzt nicht schnell gehandelt wird, rutschen immer Kinder und Jugendliche in die Mediensucht und der negative Trend kann nicht mehr gestoppt werden. So würden Familien zerstört und die Zukunft vieler junger Menschen bedroht.“

Ich hoffe, mein Vortrag hat Risiken bewusst gemacht und Argumente geliefert, warum ein Handeln notwendig ist. Sie als Eltern und Lehrer haben es in der Hand, das Blatt zugunsten unserer Kinder zu wenden. Das ist nicht einfach. Wie, darüber sollten wir jetzt diskutieren. Nichts ist alternativlos.

Quellen

¹ Zitat aus: G. Teuchert-Noodt / Ingo Leipner: Ein Bauherr beginnt auch nicht mit dem Dach, umg 4/2016

² HOFSTETTER, Y (2016): Das Ende der Demokratie. Wie die künstliche Intelligenz die Politik übernimmt und uns entmündigt, München

³ Der Sozialpsychologe Harald Welzer schreibt in der ZEIT: *"Als Sphäre, in der Menschen tun und lassen können, was sie wollen, ohne dass eine Öffentlichkeit davon auch nur Kenntnis gewinnen könnte, bildet Privatheit jenen Seinsbereich, in dem sich Sichtweisen bilden und entfalten, Persönlichkeiten bilden und Standpunkte ausprobieren lassen. Genau das braucht es, um auf der anderen Seite politischer Bürger zu sein. Alle Verfassungsväter und -mütter von der amerikanischen Verfassung an waren sich daher der Notwendigkeit des absoluten Schutzes von Privatheit bewusst, deshalb stehen Grundrechte wie die Unverletzlichkeit der Wohnung oder das Briefgeheimnis in jeder modernen Verfassung. Und genau deshalb waren sich alle totalitären Denker und Herrscher darüber klar, dass Privatheit das zentrale Hindernis für die Durchsetzung totaler Herrschaft ist."* WELZER, H (2017): Schluss mit der Euphorie, DIE ZEIT, 27.04.2017, S. 6

⁴ Harald Welzer schreibt, im Gegensatz zu bisherigen Diktaturen schaffe die Digitalisierung *"ein viel unauffälligeres und zugleich wirksameres Machtmittel, nämlich die Beherrschung des Rückkanals, also aller Reaktionen auf die Angebote und Entwicklungen der smarten Diktatur. Solche Herrschaft kann kontrollieren, was die Beherrschten selbst zu sein glauben und sein wollen. Das ist herrschaftstechnisch die innovativste Übergangszone ins Totalitäre. Das kannten wir noch nicht"*(WELZER 2016:234).

⁵ RB – ROLAND BERGER STRATEGY CONSULTANTS, BDI – BUNDESVERBAND DER DEUTSCHEN IN-DUSTRIE (2015): Analysen zur Studie: Die digitale Transformation der Industrie, München. Der Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) fordert die uneingeschränkte Verfügungsgewalt über die Daten, er schreibt, das Ziel von BigData sei es, über den *„direkten Kundenzugang ... die Kontrolle über die Kundenschnittstelle (zu) gewinnen“*. *„Ein derartiges Agentenmodell [!!!] gewinnt an Bedeutung, da empirisches Wissen über den Kunden und seine Bedürfnisse von enormem Wert ist.“*

⁶ MAYER-SCHÖNBERGER V; CUKIER, K: Lernen mit Big Data. Die Zukunft der Bildung, München

⁷ Der Datenhandel ist ein boomendes, diskretes Geschäft, das sich von 2011 bis 2016 verachtfacht hat, von 23,6 Mrd. Euro (2011) auf 160,6 Mrd. Euro (2016) Umsatz (BITKOM 2015). *"Das Consulting Unternehmen McKinsey geht davon aus, dass durch die Vermarktung von (Geo-)Daten über die nächsten zehn Jahre eine enorme Wertschöpfung stattfindet. Es wird mit einem globalen Umsatz von mehr als 100 Milliarden US-Dollar auf Provider-Seite und etwa 700 Milliarden US-Dollar Umsatz auf Verbraucher- bzw. Anwenderseite gerechnet (Manyika et al. 2011)."* (ROTHMANN 2012:7)

⁸ Der in Berlin lehrende Philosoph Byung-Chul Han schreibt: *"Man unterwirft sich dem Herrschaftszusammenhang, während man konsumiert und kommuniziert, ja während man Like-Buttons klickt ... Wir haben es heute mit einer Machttechnik zu tun, die nicht unsere Freiheit verneint oder unterdrückt, sondern sie ausbeutet. Darin besteht die heutige Krise der Freiheit"* (DER SPIEGEL, 2/2014).

⁹ <https://bigbrotherawards.de/2017/bildung-lmu-tu-muenchen>

¹⁰ CHRISTL, W (2014): Kommerzielle digitale Überwachung im Alltag. Studie im Auftrag der österreichischen Bundesarbeitskammer, Wien

¹¹ Heribert Prantl analysiert die Bedeutung dieser Entwicklung für das demokratische Bewußtsein treffend in der Le Monde diplomatique: *"Diese Überwachung wird den freiheitlichen Geist der früher sogenannten freien Welt zerfressen, weil die Überwachung es verhindert, schöpferisch zu sein. Kreativität verlangt, dass man sich abweichendes Verhalten erlauben kann, dass man Fehler machen darf. Wer überwacht wird, verhält sich konform. Das ist die eigentliche Gefahr der Massenüberwachung. Sie erzieht zur Konformität. Sie kultiviert vorauseilenden Gehorsam. Sie züchtet Selbstzensur. Die Dynamik der Selbstzensur entwickelt sich unabhängig davon, ob wirklich konkret im Einzelfall überwacht wird. Es reicht die abstrakt-konkrete Möglichkeit, überwacht zu werden. Damit verschwindet nämlich die Gewissheit, dass man in Ruhe und Frieden gelassen wird. Und damit verschwindet die Privatheit; und mit ihr verschwindet die Unbefangenheit. Der Verlust der Unbefangenheit ist eine Form der Gefangenschaft; sie ist ein Verlust der Freiheit. Die Überwachungsmacht veranlasst die Menschen, sich selbst in Gefangenschaft zu nehmen."* PRANTL, H (2015): Bürger unter Generalverdacht, in: Edition Le Monde diplomatique No 16, 2015, S. 57

¹² KAHNEMANN, D (2012): Schnelles Denken. langsames Denken, München

¹³ Teuchert-Noodt G (2018) : Cyber-Attacke auf das Gehirn des Kindes. DHZ – Deutsche Heilpraktiker Zeitschrift, 2018; 8: 28–32

¹⁴ Supper A, Teuchert-Noodt G. "How learning doesn't work" Children evaluate their cell phone use – An empirical pilot study . Neurol Neurosci. 2021; 1(3):1-9.

¹⁵ TEUCHERT-NOODT, G (2017): Cyberattacke auf die Nervennetze des Gehirns-Wohin führt die digitale Revolution?, Interview in umwelt-medizin-gesellschaft 3/2017, S. 28-32

¹⁶ DAK-Studie (2023): <https://www.dak.de/dak/bundesthemen/dak-studie-in-pandemie-hat-sich-mediensucht-verdoppelt-2612364.html#/>

¹⁷ Law et al. (2023): Associations between infant screen use, electroencephalography markers, and cognitive outcomes. JAMA Pediatrics, 2022.5674; dazu Forschungsüberblicke:

Manfred Spitzer (2022): Zehn Jahre Digitale Demenz, Nervenheilkunde 2022;41

Manfred Spitzer (2022): Digitalisierung in Kindergarten und Grundschule schadet der Entwicklung, Gesundheit und Bildung von Kindern, Nervenheilkunde 2022;41

¹⁸ LANIER, J (2018): Zehn Gründe, warum du deine Social Media Accounts sofort löschen musst, Hamburg

¹⁹ siehe dazu ganz aktuell: The New York Times „A Dark Consensus About Screen and Kids Begins to Emerge“ von Nellie Bowles vom 26.10.18: <https://www.nytimes.com/2018/10/26/style/phones-children-silicon-valley.html> / The New York Times "The Digital Gab Between Rich and Poor Kids Is Not What We Expected" von Nellie Bowles vom 26.10.18:

<https://www.nytimes.com/2018/10/26/style/digital-divide-screens-schools.html>

<http://insider.foxnews.com/2018/10/30/new-york-times-report-tech-elites-keeping-devices-out-their-childrens-schools/>

Chinesische Provinz „Shandong bans students from using electronic device at schools“ vom 10.10.18:

<http://www.ecns.cn/news/cns-wire/2018-10-10/detail-ifyuyymk1874943.shtml/>

²⁰ Mehr dazu auf: <https://www.diagnose-funk.org/aktuelles/artikel-archiv/detail?newsid=1904>

²¹ <https://www.diagnose-funk.org/aktuelles/artikel-archiv/detail?newsid=1925>

²² <https://www.diagnose-funk.org/aktuelles/artikel-archiv/detail?newsid=1916>

²³ <https://www.diagnose-funk.org/aktuelles/artikel-archiv/detail?newsid=1912>

²⁴ Klaus Zierer: „Zwischen Dichtung und Wahrheit: Möglichkeiten und Grenzen von digitalen Medien im Bildungssystem“, Pädagogische Rundschau, 4/2021, S. 377 ff, Open Access, s. Downloads

²⁵ Klaus Zierer: Der Sokratische Eid, 2022, Münster

²⁶ WEINZIRL J, LUTZKER P, HEUSSER P (2017): Bedeutung und Gefährdung der Sinne im digitalen Zeitalter, Würzburg

KOCH S, HERBERT M, BLECKMANN P (2017): Leiblichkeit und die Sinne im digitalen Zeitalter: Gefahren der Überreizung, Verkümmern und Inkongruenz, in: WEINZIRL J, LUTZKER P, HEUSSER P (2017); S. 101-134

²⁷ www.natursoziologie.de/NS/alltagsreport-natur/jugendreport-natur-2016.html

²⁸ WHO Studie 2019: *„Eine Stunde Bewegung am Tag ist nach Ansicht der Weltgesundheitsorganisation WHO ausreichend für Kinder und Jugendliche - doch das schaffen nur wenige. Laut einer WHO-Studie bewegt sich weltweit nur ein Fünftel der 11- bis 17-Jährigen so viel. Auch deutsche Jugendliche schneiden in der Studie im Fachmagazin „The Lancet“ von diesem Freitag schlecht ab: 79,7 Prozent der Jungen und sogar 87,9 Prozent der Mädchen waren 2016 körperlich nicht aktiv genug. Im Vergleich zum Jahr 2001 haben sich die Zahlen für Deutschland kaum verändert, auch weltweit gab es nur geringe Verbesserungen. „Wir hatten eine elektronische Revolution, die die Bewegungsmuster von Jugendlichen offensichtlich verändert hat - und sie dazu anregt, mehr zu sitzen, weniger aktiv zu sein, mehr zu fahren, weniger zu gehen“, sagt Leanne Riley, eine der Co-Autorinnen der Studie. Die Jugendlichen spielten letztlich mehr digital als wirklich aktiv.“*

<https://www.tagesspiegel.de/politik/who-studie-blickt-auf-smartphone-teenager-vier-von-fuenf-jugendlichen-sind-bewegungsmuffel/25256878.html>

²⁹ Der Soziologe Harald Welzer schreibt in seinem Buch "Selbst Denken": *„Konsumismus ist heute totalitär geworden und treibt die Selbstentmündigung dadurch voran, dass er die Verbraucher, also Sie, zu ihren eigentlichen Produkten macht, indem er Sie mit immer neuen Wünschen ausstattet, Wünsche, von denen Sie vor kurzem nicht einmal ahnten, dass Sie sie jemals hegen würden.“* (WELZER 2013:16).

³⁰ Der Erziehungswissenschaftler Professor Bierhoff beschreibt die psychischen Mechanismen, die dabei verinnerlicht werden. Es sind Formen der Disziplinierung, *„der sozialen Kontrolle... die über den Konsum vermittelt sind. Die Menschen werden (...) unter Einsatz von Werbung und Marketing für den Überkonsum weichgeklopft, vom Gemeinwesen isoliert und vereinzelt, mit einer scheinbaren Individualität ausgestattet, die substanz- und widerstandslos ist ... Der Konsumkapitalismus ist von einer immer intensiver und umfassender werdenden Entfremdung bestimmt, die eine Entfremdung im Überfluss ist... Sie werden infantilisiert und dahin gebracht, sich mit dem Gefühl von Freiheit in der Konsumwelt häuslich einzurichten, ohne das „falsche Selbst“ zu erspüren, das ihnen in der Uniformität und Konformität alternativlos vermittelt wurde. Haltungen werden erzeugt, die von Konkurrenz, Ohnmacht, Langeweile, Apathie oder Resignation geprägt sind und zu Siegen oder Niederlagen in der Welt des Konsums führen. Der Konsumkapitalismus ist von einer immer intensiver und umfassender werdenden Entfremdung bestimmt, die eine Entfremdung im Überfluss ist.“* BIERHOFF, B (2016): Aufstieg und Elend des Konsumkapitalismus – Ambiguitäten und Transformationschancen heute, in: *Fromm Forum* (Deutsche Ausgabe – ISBN 1437-0956), 20 / 2016, Tübingen (Selbstverlag), pp. 17-24

³¹ <https://www.diagnose-funk.org/1865>

³² <https://www.diagnose-funk.org/aktuelles/artikel-archiv/detail&newsid=1892>

³³ Burchardt M (2012): Liebesgrüße aus Gütersloh, in: FROST/RIEGER-LADICH, S. 65-77

Burchardt M (2017): Digitalisierung von Bildung als neoliberales Projekt, <https://www.rubikon.news/artikel/digitalisierung-von-bildung-als-neoliberales-projekt>

Kraus J (2017): Wie man eine Bildungsnation an die Wand fährt, München

³⁴ Dräger/Eiselt (2015): Die digitale Bildungsrevolution: Der radikale Wandel des Lernens und wie wir ihn gestalten können, Gütersloh

³⁵ Breithaupt F (2016): Ein Lehrer für mich allein, DIE ZEIT Nr. 5 vom 28. Januar 2016

³⁶ Lankau R. (2016): Die Demaskierung des Digitalen durch ihre Propheten. Computer und Computerstimme als Erzieher? Eine Digitaleuphorie als Dystopie, zu einem Artikel von Prof. Breithaupt in der ZEIT

³⁷ Digitale Bildung setzt auf Künstliche Intelligenz, weil mit einer datengestützten Steuerung menschliche Unvollkommenheit und Versagen überwunden werden könnten. Das wichtigste Prinzip: die kybernetische Selbststeuerung von Informations- und Sozialprozessen durch Rückkopplungsmechanismen. Der Rückkanal der Smartphones und die Erfassung aller Google- und Social-Media-Nutzer machen dies möglich. Hier stoßen wir als Ideengeber auf eine Schule der Verhaltenspsychologie, den Behaviorismus. Er hatte und hat wieder enorme gesellschaftspolitische Auswirkungen. B. F. Skinner (1904-1990) war der bekannteste Vertreter des Behaviorismus und wurde von der American Psychological Association als bedeutendster Psychologe des vergangenen Jahrhunderts bezeichnet. Angesichts des Versagens der Gesellschaften im letzten Jahrhundert entwickelte B. F. Skinner nach dem Zweiten Weltkrieg das Modell einer neuen Gesellschaft, in der Ordnung, Harmonie und Frieden durch Verhaltenskontrolle verwirklicht werden. In seinem Roman „Futurum II“ legt eine Elite fest, wie das erwünschte Verhalten durch Belohnungssysteme erreicht werden kann. Im Behaviorismus wird das Verhalten von Menschen betrachtet, eingeschränkt auf die Reaktionen von Organismen auf Reize. Das Gehirn wird als eine Black Box definiert, mit positiven Stimuli kann jedes gewünschte Verhalten erreicht werden. Es gibt kein Bewusstsein, keine Autonomie, kein Denken, sondern nur konditionierbares Verhalten. Ratten, Tauben und Menschen funktionieren in dieser Theorie nach denselben mechanisierbaren Prinzipien. Die modernen Behavioristen erforschen, wie durch Belohnungen Denken ausgeschaltet und Verhalten konditioniert werden kann. In der sogenannten „Digitalen Bildung“ firmiert dies als Deep Learning.

³⁸ „Auf einen Lehrer bzw. eine Lehrerin sollen bis zu 150 Schüler/innen kommen, bei K12 Inc., dem größten Online-Bildungsanbieter in den USA, sollen es sogar 275 sein. Nehmen wir nur das Verhältnis 1 zu 150, dann werden von 10 Lehrer/innen in der digitalisierten Zukunft des Unterrichts nur noch zwei gebraucht, 80 % sind überflüssig“ Münch R (2018): Der bildungsindustrielle Komplex, Weinheim, S. 177

³⁹ NYT, 16.05.2017:How Google Took Over the Classroom, <https://www.nytimes.com/2017/05/13/technology/google-education-chromebooks-schools.html>

⁴⁰ Die angestrebte zentrale bundesweite Schulcloud des Hasso-Plattner-Instituts beschreibt Prof. Christoph Meinel in einem Interview: „Nutzer und Anbieter von Lerninhalten können sich voll und ganz auf die Verwendung und Entwicklung dieser (Schul-Cloud, d. Verf.) konzentrieren und dazu beitragen, ein vielfältiges **Lernökosystem** zu bilden. Jeder registrierte Nutzer kann darüber hinaus ein **Lernprofil** anlegen, das idealerweise ab der Schulzeit alle relevanten Ausbildungsschritte registriert und den Status der Fortbildung nachvollzieht. Das Bildungscloud-Lernprofil würde so zum **persönlichen Lebenslauf** werden, der über die individuellen Fähigkeiten und Kenntnisse **punktgenaue Auskunft** erteilt und so die Bedeutung von weniger aussagekräftigen aggregierten Bewertungssystemen (z. B. Abiturnoten) abnimmt. Es ist heute möglich, mit Hilfe neuester Technologie Nutzer über die Kamera und das Eingabeverhalten ihrer vernetzten Geräte sicher zu identifizieren. So erübrigt sich sogar die Präsenz bei Prüfungen und Zertifikate für online erbrachte Leistungen hätten Gewicht. Auf der Grundlage des **digitalen Lebenslaufs** kann die Wahl der Studien- und Ausbildungsrichtung vereinfacht werden und wäre nicht mehr von z. T. zufälligen Noten abhängig, sondern von tatsächlicher, individueller Qualifikation. Die **Bildungscloud** könnte eine Reihe von zusätzlichen nützlichen Programmen bereitstellen wie beispielsweise einen **Bildungsbuddy** und einen Bildungscloud-Atlas. Der Atlas verschafft mit einer Lernlandkarte einen Überblick über vorhandene Angebote und verhilft den Nutzern über einen **intelligenten Algorithmus**, genau die Inhalte zu finden, die für die persönliche Weiterentwicklung relevant sind.“ MEINEL, C (2017): Eine Vision für die Zukunft digitaler Bildung, Online: <https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/blog/christoph-meinel-hpi-visionzukunft-digitale-bildung>

⁴¹ https://phv-bw.de/wp-content/uploads/2019/10/images_download_2019_PhV_BW-Positionspapier_Digitalisierung_WEB.pdf

⁴² Zum Bildungsbegriff siehe: WIERSING E. (2015): Theorie der Bildung. Eine humanwissenschaftliche Grundlegung, Paderborn, zur Ökonomisierung siehe S. 993

⁴³ LANKAU, R (2017b): Kein Mensch lernt digital, Beltz Weinheim

⁴⁴ Download der Studie auf: <https://www.diagnose-funk.org/1789>

⁴⁵ Alles zu der EWSA-Stellungnahme auf <https://www.diagnose-funk.org/1828>

⁴⁶ diagnose:funk Homepage: Funkstrahlung möglicherweise krebserregend. WHO-Interphone Studie abgeschlossen, <https://www.diagnose-funk.org/929>

⁴⁷ Lerchl, A. (2018): Synergistische Wirkungen hochfrequenter elektromagnetischer Felder in Kombination mit kanzerogenen Substanzen – Kokanzerogenität oder Tumorpromotion? Vorhaben 3615S82431. Ressortforschungsberichte

zum Strahlenschutz. Bundesamt für Strahlenschutz (Bfs) (Hrsg.), Salzgitter (BFS-RESFOR, 130/18). <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0221-2018011014465> (22.10.2020)

Lerchl, A.; Klose, M.; Grote, K.; Wilhelm, A.; Spathmann, O.; Fiedler, T.; Streckert, J.; Hansen, V.; Clemens, M. (2015): Tumor promotion by exposure to radiofrequency electromagnetic fields below exposure limits for humans. *Biochemical and biophysical research communications* 459(4), S.585–590

⁴⁸ NTP (2018a): NTP Technical Report on the toxicology and carcinogenesis in Hsd: Sprague Dawley SD Rats exposed to whole-body radio frequency radiation at a Frequency (900 MHz) and modulations (GSM and CDMA) used by cellphones, https://ntp.niehs.nih.gov/ntp/about_ntp/trpanel/2018/march/tr595peerdraft.pdf

NTP (2018b): NTP Technical Report on the toxicology and carcinogenesis in B6C3F1/N MICE exposed to whole-body radio frequency radiation at a Frequency (1,900 MHz) and modulations (GSM AND CDMA) used by cellphones, https://ntp.niehs.nih.gov/ntp/about_ntp/trpanel/2018/march/tr596peerdraft.pdf

[Falcioni L et al.\(2018\)](#): Report of final results regarding brain and heart tumors in Sprague-Dawley rats exposed from prenatal life until natural death to mobile phone radiofrequency field representative of a 1.8 GHz GSM base station environmental emission. *Environ Res* 2018; 165: 496-503

[ATHEM-2 \(2016\)](#): Untersuchung athermischer Wirkungen elektromagnetischer Felder im Mobilfunkbereich, AUVA Report-Nr.70; Hrsg. Allgemeine Unfallversicherungsanstalt, Österreich

[Choi et al. \(2020\)](#): Cellular Phone use und Risk of Tumor: Systematic Review and Meta-Analysis, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2020, 17, 8079:

"In sum, the updated comprehensive meta-analysis of case-control studies found significant evidence linking cellular phone use to increased tumor risk, especially among cell phone users with cumulative cell phone use of 1000 or more hours in their lifetime (which corresponds to about 17 min per day over 10 years), and especially among studies that employed high quality methods."

⁴⁹ <https://www.diagnose-funk.org/1797>

⁵⁰ <https://www.diagnose-funk.org/1693>

⁵¹ WILKE, I (2018): Biologische und pathologische Wirkungen der Strahlung von 2,45 GHz auf Zellen, Fruchtbarkeit, Gehirn und Verhalten. *Review: umwelt · medizin · gesellschaft* 2018 Feb 31(1)

⁵² NAZIROGLU M, AKMAN H (2014): Effects of Cellular Phone - and Wi-Fi - Induced Electromagnetic Radiation on Oxidative Stress and Molecular Pathways in Brain, in: I. Laher (ed): *Systems Biology of Free Radicals and Antioxidants*, Springer Berlin Heidelberg, 106, S. 2431-2449. Zitat: "*Studies have shown, that neurological damage can be observed at exposure levels at 0,12 mW/kg (Eberhardt et. al., 2008). This is less than one eighth of an average exposure level of 1 mW/kg found 150 - 200 from a mobile phone mast. The researchers concluded, that "the weakest fields are the biologically most harmful."*" (S. 2435) . Im März 2015 bestätigte eine Replikations-Studie des deutschen Bundesamtes für Strahlenschutz die Gefährdung auch für UMTS. Weit unterhalb der Grenzwerte, bei einem SAR Wert von 0,04 W/kg, wirkt die Strahlung tumorpromovierend, also als Krebs - Beschleuniger, so das Ergebnis. LERCHL et.al. (2015): Tumor promotion by exposure to radiofrequency electromagnetic fields below exposure limits for humans. Tumorpromotion durch Exposition bei hochfrequenten elektromagnetischen Feldern unterhalb der Grenzwerte für Menschen. Erschienen in: *Biochem Biophys Res Commun* 2015.

⁵³ Shahin S, Banerjee S, Singh SP, Chaturvedi CM (2015): 2.45 GHz Microwave Radiation Impairs Learning and Spatial Memory via Oxidative/Nitrosative Stress Induced p53-Dependent/ Independent Hippocampal Apoptosis: Molecular Basis and Underlying Mechanism. *Toxicological Sciences* 148 (2), 380–399

Shahin S, Banerjee S, Swarup V, Singh SP, Chaturvedi CM (2018): 2.45-GHz Microwave Radiation Impairs Hippocampal Learning and Spatial Memory: Involvement of Local Stress Mechanism-Induced Suppression of iGluR/ERK/CREB Signaling. *Toxicological Sciences* 161 (2), 349–374

⁵⁴ <https://www.diagnose-funk.org/aktuelles/artikel-archiv/detail&newsid=1943>

⁵⁵ Foerster M., Thielens A., Joseph W., Eeftens M., Rössli M. (2018) 30TA prospective cohort study of adolescents' memory performance and individual brain dose of microwave radiation from wireless communication. *Environmental Health Perspectives*. <https://ehp.niehs.nih.gov/ehp2427/> ,

Download: https://www.swisstph.ch/fileadmin/user_upload/EHP2427_DRAFT.pdf

⁵⁶ Bedienungsanleitung Speedport Smart, Telekom, 2017, S. 21

⁵⁷ siehe dazu auch: Bernd Irmfried Budzinski: Kinder im Stress: Mobilfunk überall – WLAN in jedem Schulzimmer? *Zeitschrift Natur und Recht* 2018 (39)

⁵⁸ VLC (Visible Light Kommunikation): <https://www.fraunhofer.de/de/forschung/forschungsfelder/kommunikation-wissen/kommunikationssysteme-breitbandkommunikation/visible-light-communication.html>
<https://www.signify.com/de-de/our-company/news/press-release-archive/2018/20180319-philips-lifi-breitbanddatenubertragung-per-licht>

⁵⁹ TEUCHERT-NOODT, G, LEIPNER I (2016b): Ein Bauherr beginnt auch nicht mit dem Dach. Die digitale Revolution verbaut unseren Kindern die Zukunft, *umwelt-medizin-gesellschaft*, 4/2016, S. 36-38