

Digitalisierung als Technik der Gegenaufklärung

Steuerungsmechanismen am Beispiel Unterricht und Lernen

Zusammenfassung

Die Digitalisierung aller Lebensbereiche ist kein Technik-, sondern ein Systemwechsel. Alles, was wir im Netz tun, wird verdatet; idealiter prenatal bis postmortal. Dieser Datenpool wird mit immer ausgefeilteren Algorithmen des Big Data Mining analysiert und mit Methoden der Empirie, Statistik und Mustererkennung ausgewertet. Der Mensch wird zum Datensatz. Je früher Menschen psychometrisch vermessen werden können, desto exaktere Persönlichkeits-, Lern- und Leistungsprofile entstehen – und umso leichter ist die Einflussnahme. Das ist der Grund für die Forderung nach Digitaltechnik in KiTas und Grundschulen. Menschen werden daran gewöhnt zu tun, was Maschinen ihnen sagen. Das ist Gegenaufklärung aus dem Silicon Valley per App und Web. Wie Alternativen aussehen können, zeigt dieser Beitrag. [798 Zeichen]

Learning Analytics, Psychometrik, Global Education Industries, datengestützte Schulentwicklung, Vermessung des Menschen, kybernetische Pädagogik

Abstract

The digitalisation of all areas of life is not a change of technology, but a change of system. Everything we do on the Internet is captured; ideally prenatal to postmortem. This data pool is analyzed with increasingly sophisticated algorithms of Big Data Mining and evaluated with methods of empiricism, statistics and pattern recognition. Human being becomes a data set. The earlier people can be psychometrically measured, the more precise their personality, learning and performance profiles are - and the easier it is to influence them. This is the reason for the demand for digital technology in daycare center and primary schools. People get used to doing what machines tell them to do. This is counter-education from Silicon Valley via app and web. This article shows what alternatives can look like. [807 Zeichen]

Learning Analytics, Psychometrics, Global Education Industries, Data-based School Development, human surveying, cybernetic pedagogy

Prolog: Isaac Asimov „Die Schule“ (1954)

Isaac Asimov (1920 bis 1992) war ein russisch-amerikanischer Biochemiker, Sachbuchautor und einer der produktivsten Science-Fiction-Schriftsteller seiner Zeit. Er interessierte sich früh für Computer, Roboter und ferne Galaxien. In der Geschichte »Die Schule« (Originaltitel: »The Fun They Had«) von 1954 beschreibt er, wie die Schule der Zukunft aussieht – oder genauer: dass es gar keine Schulen mehr gibt. Jedes Kind hat neben seinem Kinderzimmer im Elternhaus einen kleinen »Schulraum«, in dem es von einem »mechanischen Lehrer« (einer Maschine mit Bildschirm und einem Schlitz zum Einwerfen der Hausaufgaben) unterrichtet wird. Diese Lehrmaschine ist perfekt auf die Fähigkeiten des einzelnen Kindes eingestellt und kann es so optimal beschulen. Heute hieße das „individualisiert“ oder „personalisiert“.

Ein 13-jähriger Junge findet nun ein altes Buch und erzählt der elfjährigen Margie, was drinsteht. Dass es früher Geschichten nur in solchen gedruckten Büchern gab und die Schule ein Ort war, an dem menschliche Lehrer in einem Klassenzimmer einer ganzen Gruppe von Kindern etwas beibrachten. Das kann Margie nicht glauben und bittet darum, das Buch selbst lesen zu dürfen. Doch die Mutter ruft sie zur Ordnung; sie müsse an ihre Schulmaschine. Während sie isoliert vor ihrer mechanischen Lernmaschine sitzt, stellt sie sich vor, wie es wohl wäre, mit anderen Kindern zusammen in einem Klassenraum zu lernen, gemeinsam zu spielen und sich gegenseitig zu helfen. Daraus leitet sich der Titel der Kurzgeschichte ab: »She was thinking about the fun they had«.

Diese Geschichte zeigt exemplarisch, dass die Vertreter der Automatisierung und Steuerung von Lernprozessen unter dem Stichwort der sogenannten „Künstlichen Intelligenz“ (KI, im Wesentlichen: automatisierte Datenverarbeitung) schon in den 1950er Jahren daran glaubten, Schule und Unterricht an Maschinen, Rechner und Algorithmen delegieren zu können – und dass sogar Kinder wie Margie eine Vorstellung davon hatten, dass es besser wäre, gemeinsam zu lernen statt vereinzelt an einer Maschine zu sitzen, obwohl sie es gar nicht kennen konnte.

Um was es wirklich geht zum ersten: Schulen als Absatzmärkte

Die wiederkehrende Idee: Technik soll zum Universalschlüssel aller Bildungsprozesse werden. Das glaubt zwar kein vernunftbegabter Mensch, aber das ist die durchgängige Digitalagenda. Daher liest man regelmäßig, dass IT-Monopole wie Apple, Google & Co. in die Klassenzimmer drängen, mit (zunächst) kostenlosen Kleinrechnern oder kostenlosen Webdiensten. Das ist die Pilotphase. Aktuell werden Geräte, Software und Dienste mit Schülerinnen und Schülern im Feld getestet. Lehrkräfte dafür geschult. Die beim Arbeiten mit den Geräten erzeugten Daten gehen zurück zu den Mutterkonzernen. Dort werden sie ausgewertet, nach Möglich-

keit Lern- und Persönlichkeitsprofile erstellt und die Programme für die nächste Generation von Schüler/innen optimiert. Es ist dabei weder transparent noch technisch nachzuvollziehen, welche Daten bei eLearning-Anwendungen gesammelt, übertragen und ausgewertet werden. Klar ist nur, dass Rechner im Netz und so gut wie alle Apps Daten zu den Anbietern der Geräte und/oder Diensten transferieren.

Freilandversuch nennt Fritz Breithaupt das, mit den heutigen (Grund-)Schülern als unfreiwillige Probanden. Dafür bekommen Sie Pappbrillen geschenkt und können auf ihren eigenen Smartphones (gemäß dem Motto: „Bring Your Own Device“; pädagogisch korrekt übersetzt: „Begin Your Online Disaster“) dann Apple- oder Google-Programme aufrufen, YouTube-Videos schauen, Lernsoftware bearbeiten oder auf Tablets wischen. Brave New Digital Word.

Um was es wirklich geht zum zweiten: Automatisierung

Was die Wenigsten verstehen (wollen), ist die Tatsache, dass es bei Diskussionen um Digitaltechnik in Schulen und im Unterricht nicht um eine bessere, medientechnische Ausstattung der Schulen geht. Das wären technische Updates, gegen die niemand etwas hätte. Die Schulen sind bekanntermaßen unterfinanziert. Das ließe sich mit lokalen Intranetlösungen für IT (Stichwort Edge Computing) und Open Source-Programmen realisieren, bei denen keine Schülerdaten ins Netz gehen. (Lankau, 2018a, 2018c; Schimpf, 2019) Es geht bei Digitalisierungskampagnen aber um deutlich mehr. Das zentrale Ziel der „Digitalisierung von Schule und Unterricht“ ist die Automatisierung von Beschulung und Prüfung für die „datengestützte Schulentwicklung“. Dafür braucht man Daten – die sich am einfachsten durch das Arbeiten am Rechner generieren lassen. Das nicht weniger wichtige Ziel ist der Ersatz der Lehrkräfte durch Software und die Steuerung und Kontrolle des Einzelnen übers Netz. Dazu gehören u.a.:

- das algorithmisch gesteuerte Beschulen und Prüfen durch Software und via Netz als permanentem Rückkanal;
- die automatisierte Lernkontrolle und Auswertung aller Eingaben als psychometrische Vermessung per Kamera und Mikrofon;
- die kleinteilige Lernstandsmessung (nach den Kompetenzmodellen mit Kompetenzrastern und -stufen);
- der Ersatz der Lehrkräfte durch Lernbegleiter/Sozialcoaches und Hilfslehrer.

Der übergeordnete Begriff ist Bildungscontrolling: Schulen sollen nach den Methoden des Qualitätsmanagements (QM) der produzierenden Industrie gesteuert werden. Der technische Begriff für das Auswerten personenbezogener Daten ist "Learning Analytics" – die Basis für das Erstellen von Lern- und Persönlichkeitsprofilen. (Ifenthaler; Schumacher, 2016) Das Ergebnis: „Big Brother is teaching your children“. Um einen Eindruck davon zu bekommen, was Lernen am Bild-

schirm bedeutet, sei kurz José Ferreira zitiert, der die Software Knewton für diese Form der voll automatisierten Beschulung und Prüfung entwickelt hat.

„Knewton durchleuchtet jeden, der das Lernprogramm nutzt. Die Software beobachtet und speichert minutiös, was, wie und in welchem Tempo ein Schüler lernt. Jede Reaktion des Nutzers, jeder Mausklick und jeder Tastenanschlag, jede richtige und jede falsche Antwort, jeder Seitenaufruf und jeder Abbruch wird erfasst. > Jeden Tag sammeln wir tausende von Datenpunkten von jedem Schüler, sagt Ferreira stolz. 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.“ (zit. n. Dräger/Müller-Eiselt 2015, S. 24 f.).

Synthetische Sprachsteuerung

Dazu kommen als technische Komponente Sprachsysteme, mit denen man sich verbal und in Echtzeit „unterhalten“ kann. Mit der Kombination von mobilen Digitalgeräten, einem allgegenwärtigen Netzzugang (24/7) und den Spracherkennungssystemen, kann man schon Kleinkinder adressieren. So werden sie Maschinen-Hörige, noch bevor sie lesen lernen. Je früher Kinder sich daran gewöhnen, vor einem Display oder Touchscreen zu sitzen, diese Maschinen zu bedienen und damit der systemimmanenten Programmlogik zu folgen, desto prägender werden sie auf Programmlogik und Programmstrukturen konditioniert. Denn am Bildschirm und mit eLearning-Programmen lernt man zu tun, was die Maschine vorgibt, auch wenn es als Spiel oder Kommunikationsakt verkleidet ist. Man gewöhnt sich an die Steuerung durch Software-Oberflächen und Sprachanweisungen durch synthetische Computerstimmen.

Beispiel Breithaupt und Talking Method

Das klingt übertrieben? Unter dem Titel „Ein Lehrer für mich allein“ publizierte die ZEIT im Januar 2016 einen Artikel von Fritz Breithaupt über die seines Erachtens unvermeidbaren „dramatischen Veränderungen des Lernens“ durch Computerprogramme und Sprachsysteme. Maßgeschneiderte Computerprogramme würden den herkömmlichen Unterricht ersetzen, schreibt der Professor für Germanistik (Indiana University, Bloomington/USA). Der persönliche Lehrer und der primäre Gesprächspartner werde ein Computer sein. Rechner bzw. Softwareprogramme und synthetische Stimmen würden zum Lehrer, Partner, Ratgeber und lebenslangen Begleiter. Computer beobachten per Videokamera und Sprachaufzeichnung ihre Schülerinnen und Schüler und sprechen mit ihnen, geben ihnen die Schulaufgaben, motivieren, loben und helfen, wenn etwas nicht funktioniert.

Das sei keine Sciencefiction, sondern Deutschland 2036. Diese Systeme wären nicht nur intelligent, sondern könnten auch Emotionen erkennen und entsprechend reagieren. Für jede Schülerin und jeden Schüler gäbe es maßgeschneiderte (algorithmisch berechnete) Angebote, die exakt auf das Leistungsvermögen zugeschnitten seien. Wie ein guter Coach oder Trainer bringe die Software jeden Probanden bis zur maximalen Leistung. Breithaupt nennt das „Individualerziehung“ durch Softwaresysteme. Die Revolution liege in der Mischung aus Algorithmen und computerisierter Spracherkennung. Die Systeme seien einsatzbereit.

„Um diese Stimme als intelligenten persönlichen Assistenten für die Bildung anzuwenden, fehlt nur noch der große Freilandversuch, in dem das System sich selbst verbessern kann.“ (Breithaupt, 2016)

Und? Sind Sie bereit, Ihre Kinder für diesen Freilandversuch zur Verfügung zu stellen? Sind Sie als Lehrer/in bereit für diese „moderne Form des Unterrichtens“? Breithaupt selbst ist es nicht, zumindest, wenn es um die eigenen Tochter geht. Als sie ihren High School-Abschluß machen wollte und Probleme mit Mathematik hatte, hat er keine Software installiert, sondern einen Studenten engagiert, der ihr Nachhilfe gab. Wir wüssten doch alle, so Breithaupt auf der Personal Zukunft in Köln 2016, dass Personal Coaching (die klassische Nachhilfe) die beste Methode sei, um etwas zu lernen. Nur sei das nicht effizient. Persönliche Betreuung für Professorenkinder, Computer für alle anderen?

Workload nach Stunden: Variable Präsenzzeiten

Aber selbst die gemeinsam Schulzeit ist kein Muss. Ein Schulversuch in Dänemark stellt es Kindern und Jugendlichen frei, wann sie in die Schule kommen. Festgelegt wird nur die Gesamtstundenzahl pro Jahr (940), die sie anwesend sein müssen, um an ihren Lernstationen und PCs zu lernen. (Busch, 2016) So könne man die Schulzeit an die Bedürfnisse und Arbeitsverhältnisse der Eltern anpassen. So verhindert man vor allem stabile Sozialkontakte in der Schule, verhindert die Entstehung von Freundschaften oder die Bildung eines Klassenverbands. Die Logik dahinter: Sozial eingebundene Menschen sind schwerer steuerbar, also isloiert man sie wie Margie.

Die einzige Konstante in den Lernbiografien der Kinder und Jugendlichen wird – bei Breithaupt und in dieser dänischen Schule – eine synthetisch generierte Computerstimme, die sie ein Leben lang begleitet, alle Aktionen speichert und als „Partner, Coach, Freund/in“ dient. Das kann man so propagieren – als technisches, nicht pädagogisches Szenario. Es ist keine Schule, sondern ein dystopisches Lernkontrollscenario, das mehr an Laborversuche erinnert als an Schule. Das ist im Kern eine Neuauflage des „programmierten Lernens“ im Sinne der Behavioristen – und als Lernmethode seit den 1960er Jahren als untauglich belegt. Aber durch Digitalisierung und Vernetzung sind autoritäre, hierarchische Systeme möglich und offensichtlich wieder gefragt.

Ein Bundestagsabgeordneter der an sich christlichen Union (CDU) findet weitere positive Aspekte für den Ausbau der digitalen Infrastruktur. Wohnungsmieten in den Städten seien teuer. Wenn erst das schnelle Internet auf dem Land eingerichtet sei, könnten daher kinderreiche (i.d.R. sozial schwächere) Familien doch auf dem Land wohnen (bleiben) statt in die Stadt zu ziehen. Kinder könnten dann einfach zu Hause per Netz beschult werden – wie in Asimovs Geschichte von 1954. (Frieser, 2017)

Falsche Gutachten oder: Digitalisierung als Ideologie

Regelmäßig werden wissenschaftliche Studien in Auftrag gegeben, um die angebliche Notwendigkeit der Digitalisierung zu belegen. Wenn das Ergebnis nicht passt, muss man es umdeuten. Ein Beispiel: Am 10. Mai 2017 hat die Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft (vbw) das Gutachten „Bildung 2030“ – Veränderte Welt. Fragen an die Bildungspolitik“ veröffentlicht. (vbw, 2016) Die Kernforderung des Gutachtens der 13 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Aktionsrats Bildung lautet: Schulen müssten digitaler werden (Aktionsrat Bildung, 2016).

Begründet wurde es mit der Aussage einer Studie (Kahnert; Endberg 2016), dass „Grundschülerinnen und Grundschüler in Deutschland, in deren Unterricht mindestens einmal wöchentlich Computer eingesetzt wurden, in den Domänen Mathematik und Naturwissenschaften *statistisch signifikant höhere Kompetenzen* aufwiesen als jene Grundschulkinder, die seltener als einmal pro Woche Computer im Unterricht nutzten.“ Dumm nur: In der zitierten Studie steht *exakt das Gegenteil*: dass „Grundschülerinnen und Grundschüler in Deutschland, in deren Unterricht mindestens einmal wöchentlich Computer eingesetzt wurden, in den Domänen Mathematik und Naturwissenschaften *statistisch signifikant niedrigere Kompetenzen* aufwiesen als jene Grundschulkinder, die seltener als einmal pro Woche Computer im Unterricht nutzten“. [Hvrh. v. Autor]

Interessant ist die Reaktion des Auftraggebers vbw und der beteiligten Wissenschaftler/innen, nachdem das sinnverkehrende Zitat reklamiert wurde. Während dpa und Süddeutsche Zeitung Richtigstellungen publizierten, hieß es von Seiten der vbw und des Bildungsrats: Die gegensätzliche Aussage ändere nichts an den Herausforderungen. Schulen müssten trotzdem digitaler werden. Oder auf gut deutsch: Was immer sogar selbst in Auftrag gegebene Studien ergeben – und seien es nachgewiesen niedrigere Kompetenzen von Grundschülerinnen und Grundschülern – ändert nichts daran, dass Wirtschaftsverbände und die ihnen zuarbeitenden Wissenschaftler die Digitalisierung von Schule und Unterricht fordern.

Teil II: Was kann IT im Unterricht?

Ich überspringe jetzt die wissenschaftstheoretischen Diskurse über Kybernetik, Behaviorismus, empirische Bildungsforschung und KI (siehe Lankau, 2017, S. 47f). Es sind alles deterministische Theorien, die den Menschen und die Welt für (ver-)messbar und quantifizierbar halten. Messen, steuern regeln: diese Denkschemata sollen auf soziale Gemeinschaften übertragen werden. Diese Diskussion über die Zahlengläubigkeit und als Folge den technologische Totalitarismus muss an anderer Stelle geführt werden. (Schirmmacher, 2015, Schulz, 2014, Zuboff 2018) Stattdessen fokussiere ich auf die Frage, was digitale Lehr- und Lernmedien im Unterricht überhaupt leisten können. Die Antwort: Nichts, was man nicht – und besser – mit analogen Medien lehren und lernen könnte.

1. OECD-Sonderauswertung

Das ist Konsens, selbst bei Befürwortern von Digitaltechnik im Unterricht. Der Leiter der Telekom-Studie „Schule digital. Der Länderindikator 2015“, Wilfried Bos (Institut für Schulentwicklung IFS, TU Dortmund) weist auf den fehlenden Nutznachweis von Digitaltechnik für bessere Unterrichtsergebnisse hin:

„Die Sonderauswertung hat auch gezeigt, dass Staaten, die in den letzten Jahren verstärkt in die Ausstattung der Schulen investiert haben, in den vergangenen zehn Jahren keine nennenswerten Verbesserungen der Schülerleistungen in den Bereichen Lesekompetenz, Mathematik oder Naturwissenschaften erzielen konnten. Die verstärkte Nutzung digitaler Medien führt offensichtlich nicht per se zu besseren Schülerleistungen. Vielmehr kommt es auf die Lehrperson an.“ (S. 8)

Zitiert wird die PISA-Sonderauswertung über „Students, Computers and Learning. Making the connection (2015)“. Die laut Bos daraus folgende Konsequenz – noch mehr Digitaltechnik für die Schulen, noch mehr Schulungen der Lehrerinnen und Lehrer durch IT-Anbieter und verpflichtende Direktiven der Rektorate an die Lehrerkollegien, dass Digitaltechnik im Unterricht verpflichtend eingesetzt werden müsse – dürfte eher dem Auftraggeber der Studie (Telekom) denn pädagogischer Notwendigkeit geschuldet sein.

2. *Digitale Medien sind reiner Frontalunterricht per Algorithmus*

Das Lernen am Display oder Touchscreen ist ein per Algorithmus gesteuerter, reiner Frontalunterricht – bei gleichzeitig automatisierter Kontrolle und Reglementierung aller Lernleistungen durch den permanenten Rückkanal. Die im Schulalltag verpönte Instruktion wird in der digitalen Variante zur Qualität geadelt. Während einerseits Frontalunterricht nach heutiger Doktrin (zu Unrecht) als veraltet gilt und stattdessen stetiger Methodenwechsel, selbstorganisiertes Lernen und die Umwidmung der Lehrenden zu Lernbegleitern propagiert werden, wird andererseits – bei digitalen Angeboten – der

ausschließliche (!) Frontalunterricht und die Instruktion durch Algorithmen und synthetische Computerstimme als Zugewinn und modern verklärt. Das ist absurd, passt aber perfekt ins Bild der digitalen Heilslehre und Blindheit gegenüber den immanent autoritären Strukturen der Digitaltechnik.

3. Technik bestimmt Lerninhalte

Selbst die Art des Lernens am Rechner wird maschinell determiniert. Die Frage lautet nicht, wie unterschiedliche Menschen ihrer Persönlichkeit entsprechend lernen, sondern wie man zu vermittelnde Inhalte für den Bildschirm – und ein Massenpublikum aufbereiten kann.

Die technische Präsentationsoptionen am Display definieren mögliche Inhalte und Darstellungsformen. Lehrinhalte beschränken sich auf das, was sich automatisiert abprüfen lässt. Die primäre Frage ist nicht mehr, was vermittelt und gelernt werden soll und wie man das Verstehen von Fachinhalten unterstützen kann, sondern ob sich das zu Vermittelnde automatisiert am Rechner und per Software abprüfen lässt. Das heißt, nicht die inhaltliche Logik eines Themas und das Verständnis für ein Fach sind entscheidend für Inhalte, sondern deren automatisierte Prüfbarkeit per Software.

Verständnisfragen oder Freitextaufgaben zum Beispiel oder jede Form von freier Interpretation entfallen, weil das digital nicht auszuwerten (und nicht eindeutig zu evaluieren) ist. Lernen wird auf Repetition ohne Kontext und Verständnis reduziert. Früher nannte man dies Pauken und Auswendiglernen für die Prüfung, heute heißt es Bulimie-Lernen. Das geht auch mit digitalen Medien, dafür hat sich eine ganze Testindustrie (mit nationalen und internationalen Leistungsstudien wie PISA, PIRLS/IGLU, TIMSS, LAU, KESS u.a. S. Brügelmann, 2015) etabliert, die die Schulen (und demnächst Hochschulen) regelmäßig heimsuchen und dafür sorgen, dass Unterricht vor den Testterminen regelmäßig zum zum „Teaching to the Test“ verkümmert. So baut man zwar eine Testindustrie auf und schafft immer neue Arbeitsplätze für Informatiker, Statistiker und Empiriker (Hartong, 2018). Es fehlen Lehrkräfte

4. Permanente Lernstandsmessung

Durch die kleinteilige Abfrage und ständige Prüfaufgaben ändert sich das Lernverhalten. Es geht nicht mehr um die Sache selbst, um ein Verständnis für Zusammenhänge und die Einbindung in einen fachlichen Wissenskosmos (der Biologie, Chemie, Musik oder Sprache usw.), sondern es wird für den Test und möglichst gute Testergebnisse gelernt. Es ist das gleiche, was man bei der Gamification von Lehrinhalten beobachten kann.

Je kleinteiliger die Lernstandsmessung ist, desto weniger gelingt es Schülerinnen und Schülern, sich aus dem Gelernten ein Gesamtbild zusammensetzen. Ob und was bei dieser Methode des „Teaching to the Test“ von einem Fach hängen bleibt und womöglich in einem anderen Kontext zur Verfügung steht – also verstanden wurde – bleibt dem Zufall (und dem sozialen Umfeld) überlassen. Dass die Kompetenzorientierung mit ihren Kompetenzstufen und -rastern bei gleichzeitiger Auflösung der Fachinhalte und -strukturen das passende Gegenstück zur kleinteiligen Lernstandsmessung der Empirischen Bildungsforschung ist, liegt auf der Hand. (Ladenthin 1017, 2011)

5. Soziale Selektion wird durch Digitaltechnik verstärkt

Wer behauptet, digitale Lehrangebote würden die Bildungschancen demokratisieren, die Bildungsoptionen bildungsfernen Schichten durch den Einsatz digitaler Techniken erhöhen und die digitale Spaltung aufheben, argumentiert wissentlich an der Realität vorbei. Paula Bleckmann schreibt dazu:

„Kinder aus benachteiligten Schichten haben um einen Faktor drei mehr Fernsehen und Faktor vier mehr Spielkonsolen im eigenen Zimmer. Dies hat dramatische, durch die Medienwirkungsforschung gut belegten Auswirkungen. Nachgewiesen ist ein erhöhtes Risiko für Verzögerungen in der Sprach- und Bewegungsentwicklung, für Übergewicht, für Schlafstörungen, für Empathieverlust, und für Schulversagen.

Eine Förderung von Grundkenntnissen in Rechnen und Schreiben trägt mehr zur Angleichung von Bildungschancen bei als die Ausweitung und Subventionierung von Zugang zu High-Tech Geräten und Dienstleistungen.“ (Bleckmann, 2016, 2; Pfeiffer et.al. 2008)

Milliardenschwer: Die Kosten

Warum wird immer noch und stärker denn je auf Digitaltechnik gesetzt wird, auch wenn kein Nutzen nachweisbar ist, die soziale Spaltung vertieft wird, Lernen zu Lernbulimie verkommt und allenfalls die Testindustrie mit ihren so zahlreichen wie sinnfreien Evaluationen und Rankings profitiert? Es ist ein Milliardengeschäft. Laut einer Studie des Instituts für Informationsmanagement der Universität Bremen (ifib) im Auftrag der Bertelsmann-Stiftung liegen die jährlichen Kosten für die Ausstattung für Grundschulen und weiterführende Schulen bei ca. 2,8 Milliarden Euro pro Jahr. Unter dem Titel "IT-Ausstattung an Schulen: Finanzierung ist eine milliardenschwere Daueraufgabe" heißt es dazu bei der Bertelsmann-Stiftung:

"Für eine Grundschule müssten im Schnitt jährlich 45.600 Euro ausgegeben werden. Bei einer weiterführenden Schule wären es pro Jahr 301.500 Euro. Das entspricht 261 Euro pro Schüler in der Grundschule und 402 Euro pro Schüler in der weiterführenden Schule. Bei der aktuellen Gesamtschülerzahl im Bund von etwa 7,9 Millionen ergeben sich jährliche Gesamtkosten von rund 2,8 Milliarden Euro; Investitionen in

Infrastruktur und Endgeräte sind dabei über einen Zeitraum von fünf Jahren umgelegt. Die Ausgaben für die notwendige einmalige Breitbandanbindung der Schulen und für die Fortbildung der Lehrer sind dabei noch nicht berücksichtigt." (Bertelsmann, 2017)

Wer die 5 Milliarden des „Digitalpakt Schule“ auf die Schülerzahlen umrechnet, kommt auf etwa 100 Euro pro Schüler/in und Jahr, etwas mehr als ein Drittel der Kosten für Grundschulen und nur ca. 25% der Kosten in weiterführenden Schulen. Wer finanziert die Differenz?

Dazu kommt laut DIHK ein jährlicher Bedarf für Berufsschulen und berufsvorbereitenden Schulen von 500 Millionen Euro pro Jahr. (DIHK-Pressemeldung vom 17.10.2017) Das wären dann bereits 3,3 Milliarden für Hardware, Infrastruktur und IT-Dienstleistungen pro Jahr, plus Lehrerfortbildung und Netzanbindung. Kurios übrigen: Während die zukünftigen Kosten auf Schüler/in und Euro genau berechnet werden, sind die bisherigen Kosten (die man herausrechnen müsse) nur grob mit 20 bis 50 Prozent benannt; bei 2,8 Mrd. Euro also zwischen 560 Millionen und 1,2 Milliarden. Etwas unpräzise, oder?

Die realen Kosten dürften in der Praxis ohnehin darüber liegen wie es bei solchen Schätzungen üblich ist. Der Städtetag Baden-Württemberg etwa rechnet mit 1,8 Milliarden Euro für zwei Jahre, nur für das eigene Bundesland. (Städtetag 2017)

Teil III: Was tun?

Glaubt man den Digitalisten, ist diese Entwicklung alternativlos. Das ist sie nicht. Dieser Teil beginnt mit einer These, um Ihnen Mut zu machen. Sie lautet:

Heute werben Schulen mit Tabletclassen und WLAN. Morgen werben Schulen wieder damit, dass Kinder von realen Lehrerinnen und Lehrern unterrichtet werden statt von Algorithmen und synthetischen Computerstimmen.

Denn wie Schule funktioniert wissen wir durch Tradition, aus jahrhundertelanger Praxis und Meta-Studien wie der von Hattie: durch das direkte Miteinander. Bezeichnenderweise sind es viele High-Tech-Eltern aus dem Valley, die ihre Kinder auf computerfreie (Waldorf-)Schulen schicken. (Yate, 2017)

Die New York Times schreibt dazu am 26. Oktober 2018: *The Digital Gap Between Rich and Poor Kids Is Not What We Expected*. Die digitale Kluft zwischen reichen und armen Kindern sei nicht das, was erwartet wurde. "Amerikas öffentliche Schulen fördern immer noch Geräte mit Bildschirmen - und bieten sogar reine Digital-Kindergärten an. Die Reichen verbieten Bildschirme ganz aus der Klasse." (Bowles, 2018)

Das wichtigste zuerst: Mut

Auch der nächste Schritt in der Diskussion über IT ist daher ganz einfach: Haben Sie Mut!

„Lassen Sie sich nicht einschüchtern von Menschen, die behaupten, Kinder würden etwas verpassen oder auf das Computerzeitalter schlecht vorbereitet sein, wenn sie nicht von klein auf mit dem Computer in Kontakt kämen. Die Menschen, die solches behaupten, wollen ihnen unweigerlich etwas verkaufen.“ (Armstrong, Casement, 2000)

Nicht minder wichtig: Nicht alles kommerzialisieren

Auch die Besinnung auf notwendig soziales Handeln hilft in einer zunehmend vollständig auf Konsum ausgerichteten Welt. Die „res extra commercium“ sind seit Alters her die dem Kommerz entzogenen Dinge. Viel wäre geholfen, zählten Bildungseinrichtungen dazu. Wir sollten uns dafür einsetzen, dass es öffentliche Einrichtungen bzw. Aufgabenbereiche in öffentlichen Einrichtungen gibt, die in ihren sozialen und pädagogischen (auch medizinischen oder seelsorgerischen) Aufgaben nicht nach ökonomischen Prinzipien geführt werden sollten. Wir müssen wieder trennen zwischen humanem Handeln und Arbeitsorganisation bzw. Verwaltung. Das gilt für alle Gesundheitseinrichtungen, Kinder- und Altersheime, Behindertenwerkstätten und andere Sozialeinrichtungen, bei denen Menschen auf die Hilfe anderer angewiesen sind.

Sieben Forderungen (Bündnis für humane Bildung)

Daraus ergeben sich sieben Forderungen, die das Bündnis für humane Bildung, ein Zusammenschluss von Pädagogen und Wissenschaftlern, die sich für eine allgemeine und altersangemessene Bildung an Schulen und Hochschulen einsetzen, als Basis für die weitere Arbeit formuliert hat.

1. Schulen und Hochschulen in Deutschland sind Bildungseinrichtungen in humanistischer und demokratischer Tradition. Sie sind vom Menschen her zu denken, nicht von technischen Systemen und deren Entwicklungszyklen. Nötig sind mehr Lehrkräfte, Mentoren, Tutoren, nicht Hardware.
2. Medien und Medientechnik im Unterricht sind Werkzeuge im pädagogischen bzw. (fach-)didaktischen Kontext. Es sind mögliche Hilfsmittel, um Unterricht und Lernen zu unterstützen. Über den sinnvollen Einsatz von Lehrmedien entscheiden Lehrkräfte aufgrund ihrer Ausbildung und gemäß dem Grundrecht der Lehr- und Methodenfreiheit selbst.
3. Weder Lehrkräfte noch Schülerinnen oder Schüler dürfen verpflichtet werden, Geräte der Medien- bzw. Unterhaltungselektronik wie Tablets, Smartphones u.ä. im Unterricht einzusetzen. Jedes Kind muss ohne Nutzung elektronischer Geräte am Unterricht teilnehmen und Hausaufgaben machen können, ohne benachteiligt zu werden.

4. Daten von und zwischen Schulen und Schülern dürfen weder aufgezeichnet noch für Lernprofile ausgewertet werden. Schülerinnen und Schüler sind juristisch minderjährige Schutzbefohlene, deren Daten nach deutschem Recht geschützt werden müssen. Hier besteht gesetzgeberischer Nachholbedarf noch vor technischen Konzepten.
5. Bildschirmmedien sind aus Sicht von Kinderärzten, Kognitionswissenschaftlern, Vertretern der Medienwirkungsforschung und der Pädagogik in den ersten Schuljahren nicht lernförderlich. Daher müssen Kitas und Grundschulen in der direkten pädagogischen Arbeit IT-frei bleiben.
6. Die entscheidende Medienkompetenz für Bildungschancen wie -gerechtigkeit sind die Kulturtechniken Lesen, Schreiben und Rechnen. Investitionen in diese Kulturtechniken und eine intensive Leseförderung sind für Bildungsbiografien nachhaltig und emanzipatorisch.
7. Medientechnik im Unterricht ist immer aus pädagogischer Perspektive zu hinterfragen und zu beurteilen: ob und ggf. wann sie altersangemessen eingesetzt werden kann, nicht muss.

Allgemeinbildung vor Berufsorientierung

Dazu kommen weitere Aspekte, die hier nur kurz angerissen werden können. Statt immer mehr und immer früher utilitaristische Inhalte (Wirtschaft, Informatik) in den Bildungsplänen und Curricula zu verankern, müssen Schulen sich wieder auf ihren Allgemeinbildungsauftrag besinnen. Dazu gehört:

Stärkung der ästhetischen Fächer (Kunst, Musik, Theater...)

Die Verkürzung der Schulfächer auf MINT- bzw. WiMINT-Fächer (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft, Technik, Wirtschaft) ist kontraproduktiv für die Entwicklung junger Menschen. Es ist die Verkürzung auf vermeintlich berufsbezogene Kompetenzen bei gleichzeitiger Verkümmern der Persönlichkeit wie Sinnlichkeit. Wenn die Hand nicht geschult wird, verkümmert das Gehirn, weil Kinder dann im Wortsinn nichts begreifen können. Wir brauchen daher neben den Basisfächern (Sprache, Mathematik, Sachkunde) die stärker sinnlichen Fächer Kunst, Musik, Werken, Tanz, Theater, damit sich Kinder vollständig (und nicht nur formallogisch) entwickeln können.

Vertrauen in das kindliche (analoge) Lernen

Kinder lernen heute nicht anders als vor 20, 50, 100 Jahren – wenn man sie lässt. Sie haben auch keine anderen Bedürfnisse – wenn man ihnen Entfaltungsmöglichkeiten für das reale und sinnliche Spiel in analogen Räumen und mit Anderen anbietet. Statt Schulen technisch hochzurüsten, sollte man Kindern Zeit und Raum

für ihre altersgerechte Entwicklung mit altersgemäßen Lehrmitteln und Medien lassen. Kitas und Grundschulen brauchen Fingerfarben, Pinsel und Farben, Stifte und Papier, Musik- und Rhythmusinstrumente, Spielzimmer und große Pausenhöfe, Zeit zum Singen, Malen, Spielen – keine IT-Infrastruktur und keine Digitalgeräte.

Sprachförderung und Stärkung des Sozialverhaltens

Digitale Geräte (bzw. deren intensive Nutzung) verändern und verhindern die Sprachentwicklung und das Sozialverhalten. Sprache und Wortschatz werden nur im Dialog mit anderen, realen Menschen entwickelt. Bildschirmmedien sind primär Bildmedien, je jünger die Zielgruppe, desto ausschließlicher. Wer auf Bildsymbole klickt, spricht nicht und kann den Wortschatz nicht erweitern. Bildschirmmedien und sogenannte „social media“-Dienste führen nicht nur zur medialen Vereinsamung, sondern auch zur Sprachverarmung und -verkümmern. Kinder müssen sprechen und man muss mit ihnen sprechen. Dazu müssen alle Beteiligten ihre Digitalgeräte ausschalten und sich auf ihr Gegenüber konzentrieren. „Red mit mir“ ist die Aufforderung von Kindern an uns.

Realräume und sinnliche Erfahrung

Schon kleine Kinder werden heute darauf konditioniert, auf Displays und Touchscreens zu tippen und darauf herumzuwischen. Das funktioniert wie vordem mit TV-Geräten: Sie sitzen wie paralysiert vor Displays und Touchscreens, tippen und wischen. So kann man nichts begreifen, weder den eigenen Körper noch Bewegung oder Raum. Zu schaffen sind stattdessen Bewegungs- und Erlebnisräume, zu fördern sind körperliche Aktivitäten: spielen und toben, tanzen und hüpfen ... Gleichberechtigt zu integrieren sind (wieder) die stärker sinnlichen Fächer (Werken, Kunst- und Musikunterricht, Sport), neben den stärker kognitiven Fächern (Mathematik, Sprachen, Einzelfächer)

Stärkung der Primär-Medienkompetenz: Lesen

Wenn von Medienkompetenz im Kontext von Schule und Bildungseinrichtungen gesprochen wird, muss man heute daran erinnern: Die primäre „Medienkompetenz“, die das Lernen erst ermöglicht, ist das konzentrierte und unterbrechungsfreie Lesen. Schon heute sind erhebliche Leseschwächen zu konstatieren, bestätigt durch die regelmäßigen IGLU-Studien (Internationale Grundschul-Lese-Untersuchung), die letzte von 2016. Wer nicht lesen lernt, bleibt immer ein Höriger (Günter Anders), dem andere erzählen (können), was geschrieben steht und was es bedeutet. Die Fähigkeit des konzentrierten, ungestörten und unterbrechungsfreien Lesens und Verstehens ist der wichtigste Schritt zur intellektuellen Autonomie und Selbstständigkeit und Basis für Lernbiographien. Zu den Bedingungen und Unterschieden des Lesens auf Papier und am Bildschirm haben 130 Wissenschaftler die

„Stavanger Erklärung“ herausgegeben und geben eindeutige Empfehlungen (Stavanger Declaration, 2019)

Dazu gehört auch das Lernen der korrekten Orthographie. Nur wer korrekt lesen und schreiben kann, hat eine Bildungszukunft und Aussicht auf qualifizierte Arbeitsplätze. Auch am Bildschirm muss man lesen (und verstehen) können, wenn man damit konstruktiv und beruflich arbeiten will. Diese Fähigkeit geht durch Bildschirmmedien mit ihren kurzen Texten und auf kurze Aufmerksamkeitsspannen angelegten Textschnipsel zunehmend verloren. Der verstärkte Einsatz von Sprachsystemen (Siri, Cortana, Alexa u.a.), die die Sprachsteuerung des Rechners erlauben, wird die Fähigkeit des Schreibens und Lesens weiter beeinträchtigen.

Jede Klasse sollte daher präventiv Bücher- und Lesecken bekommen, jede Schule eine Bibliothek einrichten und Veranstaltungen zur Leseförderung anbieten. Denn die kognitive Entwicklung des Einzelnen wie der Gesellschaften verläuft von einer oralen (mündlichen) zur medial fixierten Kommunikation (Bildzeichen, Symbol, Text und Schrift). Das Medium für komplexe Sachverhalte sind Sprache und Schrift. Digitale Medien kehren diesen Trend gerade um und kommunizieren mit den User wieder verstärkt über simplifizierende Symbole und Bildzeichen (Icons, Buttons, Mems), ergänzt durch akustische Signale und synthetische Sprachsysteme. Aus einst Lesekundigen werden Hörige, nur dass die Autorität der Botschaft nicht mehr durch Attribute des Botschafters wie Uniform und Siegel (oder Kreuz) belegt werden, sondern gar nicht mehr belegt werden muss, da die Anweisungen „aus dem Internet“ kommen (also nicht personalisiert werden können). Wie bei Orwells 1984 sind überall Bildschirme und Stimmen, die uns beobachten und per synthetischer Stimme und Lautsprecher dirigieren. Dabei sind Sprachsysteme gar nichts Neues Joseph Weizenbaum hat 1966 das erste Sprachprogramm „Eliza“ am MIT entwickelt. Es war ein Textsystem ohne synthetische Stimme, aber man konnte mit Eliza über die Tastatur „kommunizieren“. Auf jeden abgeschickten Text kam eine „Antwort“ aus vorgefertigten Phrasen. Weizenbaum musste die Software für seine Sekretärin sperren, damit diese sich nicht nur noch mit Eliza unterhielt.

Was kann man noch tun?

An dieser Stelle könnten weitere Ausführungen zu (für Schulen) relevante technische Systeme kommen (Open Source, Edge Computing, Hybrid Clouds) oder konkrete Vorschläge, welche Lehrinhalte der Informatik und Medienkunde in den einzelnen Schulstufen und Schulformen vermittelt werden sollten. Aber das wäre ein zweiter Beitrag und ich verweise sowohl auf mein Buch „Kein Mensch lernt digital“ (2017) wieder mit Paula Bleckmann herausgegebenen Band „Digitale Medien und Unterricht. Eine Kontroverse“ (2019). Ergänzend stehen auf der Website „futur-ii-i.de“ freie Aufsätze und Artikel zu diesen Themen. Wichtig sind mir am Ende dieses Beitrags zwei Dinge:

1. Eine ehrliche und ergebnisoffene Untersuchung des Nutzens von Digitaltechnik im Unterricht. Das heißt konkret: Wir brauchen einen Etat für Technikfolgeabschätzung (TA). Die Bildungs- und Wissenschaftsministerien finanzieren ungezählte Projekte pro Digitaltechnik, aber so gut wie keine Projekte zur kritischen Auseinandersetzung mit IT und erwartbaren Folgen für Psyche, Sozialverhalten, Arbeitswelt u.v.m. Wer wissenschaftlich valide die „Chancen und Risiken der Digitalisierung“ heraus arbeiten will, darf nicht einseitig Digitalisierungstechnik fördern, sondern muss in Doppelstudien mit Kontrollgruppen Nutzen und Defizite klar belegen. Daher ist zu fordern: Für jeden Euro aus Steuergeldern, der in die Förderung der Digitaltechnik investiert wird, muss ein Euro in die kritische Technikfolgeabschätzung (TA) von Digitaltechnik investiert werden. Gefordert wird Parität statt einseitigem Lobbying.
2. Wir müssen IT (den Umgang mit Netzwerken, Apps und Diensten) neu denken und alternative Strukturen aufbauen. Statt auf US-Monopole zu setzen, brauchen wir lokale und regionale Netze unter eigener Kontrolle und Regie. Wir müssen (nach einer schonungslosen Bestandsaufnahme) für das Netz humane und demokratische Parameter festlegen. Nicht das technisch Mögliche, sondern das demokratisch Gewollte und zu Verantwortende muss Primat der Netzpolitik und -nutzung werden. Martin Schulz fordert im Jahr 2016, damals noch EU-Präsident, dafür eine „Charta digitaler Grundrechte“ (Digitalcharta, 2016) und Minderheitenschutz für diejenigen, die ihre Daten nicht preisgeben wollen. Dem ist zuzustimmen, die Charta verbindlich umzusetzen.

Niemand behauptet, dass das einfach ist. Niemand kann das allein konzipieren oder realisieren. Allerdings: Es ist zwingend notwendig, denn die „Alternative“ ist die „Digitale Demokratie“ und der technologische Totalitarismus, vor dem Martin Schulz ausdrücklich warnte. Allerdings: Mit Widerstand der Digitalisten ist ebenso zu rechnen wie mit dem Widerstand der Nutzer digitaler Geräte. Denn letztere sind willige Vollstrecker der eigenen Entmündigung und Selbstinfantilisierung aus Bequemlichkeit (Kant). Wie schreibt Marie von Ebner-Eschenbach:

„Glückliche Sklaven sind die erbittertsten Feinde der Freiheit.“

Literatur und Quellen

Aktionsrat Bildung (2016) Veranstaltung „Deutschland hat Zukunft“ und das korrigierte Gutachten: http://www.aktionsrat-bildung.de/fileadmin/Dokumente/ARB_Gutachten_gesamt_16.05.2017.pdf; Siehe dazu: Falsch zitiert und falsch gemeldet, <http://futur-iii.de/2017/06/01/falsch-zitiert-und-falsch-gemeldet/> (Zugriff: 11.6.2017)

- Armstrong, Alison. ;Casement, Charles. The Machine: How Computers Put Our Children's Education at Risk, 2000, S. 19
- Bertelsmann, Wachstumsplattformen (o.J) <https://www.bertelsmann.de/strategie/wachstumsplattformen/> (12.2.2019)
- Bertelsmann (2017) IT-Ausstattung an Schulen: Finanzierung ist eine milliardenschwere Daueraufgabe, <https://www.bertelsmann-stiftung.de/de/themen/aktuelle-meldungen/2017/november/it-ausstattung-an-schulen-finanzierung-ist-eine-milliardenschwere-daueraufgabe/> (12.2.2019)
- Bleckmann, Paula; Lankau, Ralf (Hrsg.) (2019) Digitale Medien und Unterricht. Eine Kontroverse, Beltz
- Bleckmann, Paula (2016) Statement „Medienmündigkeit – welcher Weg führt zum Ziel?“, 9. 6. 2016, öffentliche Diskussionsveranstaltung im Bundestag zur Vorstellung des TAB-Gutachtens „Elektronische Medien und Suchtverhalten“
- Bleckmann, Paula (2012). Medienmündig, Stuttgart
- BMBF (2016) <https://www.bmbf.de/de/sprung-nach-vorn-in-der-digitalen-bildung-3430.html> und <https://www.bmbf.de/de/bildung-digital-3406.html> (12.2.2019)
- Breithaupt, Fritz (2016): Ein Lehrer für mich allein, DIE ZEIT vom 28. Januar 2016
- Bowles, Nellie (2018) The Digital Gap Between Rich and Poor Kids Is Not What We Expected, <https://www.nytimes.com/2018/10/26/style/digital-divide-screens-schools.html> (12.2.2019)
- Brügelmann, Hans (2015) Vermessene Schulen - standardisierte Schüler. Zu Risiken und Nebenwirkungen von PISA, Hattie, VerA & Co.(Beltz)
- Busch, Fabian (2016) Große Freiheit, in SZ vom 4.10.2016, S. 14
- Deutsche Telekom-Stiftung (Hrsg.) (2015): »Schule digital. Der Länderindikator 2015 «; www.telekom-stiftung.de/sites/default/files//dts-library/materialien/pdf/schuledigital_2015_web.pdf
- Digitalcharta (2016) Digitalcharta (2016) <https://digitalcharta.eu/>; als PDF: https://www.zeit-stiftung.de/f/Digital_Charta_371x528_RZ%20%281%29.pdf (12.2.2019)
- Dräger. Jörg; Müller-Eiselt, Ralph (2015a) Die digitale Bildungsrevolution, 2015
- Frieser, Michael (2017) Digitalisierung und Demographie, FAZ v. 26.10.2017, S. 6
- Hartong, Sigrid (2018) „Wir brauchen Daten, noch mehr Daten, bessere Daten!“ Kritische Überlegungen zur Expansionsdynamik des Bildungsmonitorings; in Pädagogische Korrespondenz, Heft 58,S. 15-30
- Ifenthaler, D.; Schumacher, C. (2016): Learning Analytics im Hochschulkontext. WiSt Heft 4. April 2016. S. 179
- Kahnert, J.; Endberg, M. (2014). Fachliche Nutzung digitaler Medien im Mathematikunterricht der Grundschule. In: B. Eickelmann u.a. (Hrsg.): Grundschule in der digitalen Gesellschaft. Befunde aus den Schulleistungsstudien IGLU und TIMSS 2011, S. 85-96, Münster: Waxmann
- Ladenthin, Volker (2017): Schule zwischen Verfassungsauftrag und Markterwartung. Zur pädagogischen Dimension des Lehrerberufs, in: GEW : Arbeitsplatz Schule – Traum oder Alptraum? (Dokumentation 72 . Pädagogische Woche 2016)

- Ladenthin, Volker (2011) Kompetenzorientierung als Indiz pädagogischer Orientierungslosigkeit, Profil 9 S. 1-6 und <http://bildung-wissen.eu/fachbeitraege/kompetenzorientierung-als-indiz-padagogischer-orientierungslosigkeit.html>
- Lankau, Ralf (2018a) Der Spion im Klassenzimmer, FAZ v. 17.01.2018, S. N4
- Lankau, Ralf (2018b) Bildung statt Profilbildung, Süddeutsche Zeitung, 23.5.2018, S. 22
- Lankau, Ralf (2018c) Offline lernt man vieles besser, FAZ v. 08.08.2018, S. N4
- Lankau, Ralf (2018d) Nicht für das Tablet, für das Leben lernen wir, FAZ v. 05.12.2018, S. N4
- Lankau, R. (2017) Kein Mensch lernt digital; Beltz, Weinheim
- Pfeiffer, C.; Möble, T.; Kleimann, M.; Rehbein, F. (2008): Die PISA-Verlierer und ihr Medienkonsum. Eine Analyse auf der Basis verschiedener empirischer Untersuchungen. In: Michael Schröder, Axel Schwanebeck (Hrsg.) Schlagkräftige Bilder, Jugend, Gewalt, Medien & Kommunikationswissenschaft, S. 38 71
- Schirmmacher, Frank (2015): Technologischer Totalitarismus. Berlin: Suhrkamp
- Schimpf, Wolfgang (2019) Wo bleibt die Nachdenklichkeit? In: FAZ v. 7.2.2019, S. 6
- Schulz, Martin (2014): Warum wir jetzt kämpfen müssen, FAZ vom 6. Februar 2014, S.25; www.faz.net/aktuell/feuilleton/debatten/die-digital-debatte/politik-in-der-digitalen-welt/technologischer-totalitarismus-warum-wir-jetzt-kaempfen-muessen-12786805.html
- Spitzer, Manfred (2015) Cyberkrank München: Droemer
- Städtetag (2017) P 303/2017 Az.: 200.00 / Digitalisierung der Schulen - Städte-tag legt Vorschlag für Einigung mit dem Land vor (15.05.2017); http://www.staedtetag-bw.de/Quicknavigation/Startseite/P-303-2017-Az-200-00-Digitalisierung-der-Schulen-St%C3%A4dtetag-legt-Vorschlag-f%C3%BCr-Einigung-mit-dem-Land-vor-15-05-2017-.php?object=tx_2295.23&ModID=7&FID=2295.6966.1&NavID=2295.7 (12.2.2019)
- Stavanger Declaration (2019) Concerning the Future of Reading, <http://ereadcost.eu/wp-content/uploads/2019/01/StavangerDeclaration.pdf>; dt.: Erklärung von 130 Forschern : Zur Zukunft des Lesens, <https://www.faz.net/aktuell/feuilleton/buecher/themen/stavanger-erklaerung-von-e-read-zur-zukunft-des-lesens-16000793.html> (12.2.2019)
- vbw (2016) <https://www.vbw-bayern.de/vbw/Aktionsfelder/Bildung/Bildung-neudenken/Studie-Aktionsrat-Bildung-Bildung-2030.jsp> (Zugriff: 12.2.2019)
- Weizenbaum, Joseph: (1977) Die Macht der Computer ist die Ohnmacht der Vernunft, Frankfurt: Suhrkamp
- Yates, Eames (2017) This Silicon Valley school shuns technology — yet most of the students are children of tech execs, <https://www.businessinsider.com/waldorf-silicon-valley-school-shuns-technology-2017-3?IR=T> (12.2.2019)
- Zierer, Klaus (2018) Die Grammatik des Lernens, in: FAZ, 4.10.2018, S. 7
- Zuboff, Shoshanna (2018) Das Zeitalter des Überwachungskapitalismus

Zur Person

Ralf Lankau, ist Grafiker, Philologe und promovierter Kunstpädagoge. Als Professor für Mediengestaltung und Medientheorie an der Hochschule Offenburg unterrichtet er Gestaltungstechniken mit analogen und digitalen Techniken. Er forscht zu Experimenteller Medienproduktion in Kunst, Lehre und Wissenschaft und publiziert zu Design, Kommunikationswissenschaft und (Medien-) Pädagogik. Er ist Mitgründer des Bündnisses für humane Bildung (aufwach-s-en.de). Sein Online-Projekt ist „futur iii: Digitaltechnik zwischen Freiheitsversprechen und Totalüberwachung“ (futur-iii.de).

Websites

Bündnis für humane Bildung: aufwach-s-en.de

Gesellschaft für Bildung und Wissen e.V.: <https://bildung-wissen.eu>

futur iii: Digitaltechnik zwischen Freiheitsversprechen und Totalüberwachung:
<https://futur-iii.de>