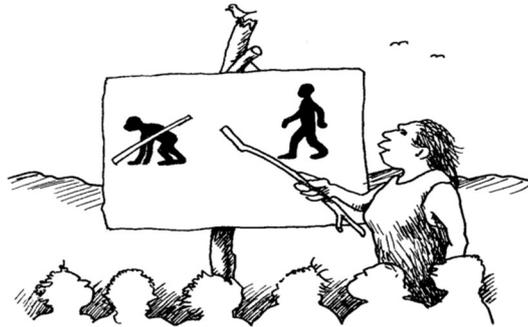


Carl von Ossietzky Universität Oldenburg,
Hilbert Meyer & Carola Junghans

**Vortrag an der Berufsbildenden Schule 3/Oldenburg – in Kooperation
mit dem Studienseminar BBS:**

Zwölf Prüfsteine für die Arbeit mit digitalen Unterrichtsmedien



Inhalt:

Vorbemerkungen

1. Digitale Bildungsrevolution? – Nein Danke!
2. Arbeit an Haltungen
3. Bildungsziele für die digitale Welt
4. Das didaktische Potenzial digitaler Unterrichtsmedien
5. Forschungsbefunde und Gelingensbedingungen
6. Was tun, um Medienmündigkeit zu stärken?
7. Zwölf Prüfsteine für den Medieneinsatz im Unterrichtsalltag
8. Bildung gegen Spaltung

Literaturnachweise

Oldenburg, 18. November 2019

Vorbemerkungen:

Zwei Schwerpunkte unseres Vortrags: In den ersten drei Abschnitten reflektieren wir die *Herausforderungen*, die durch die Digitalisierung auf die Schulen zukommen, danach nehmen wir eine thematische Begrenzung auf die Frage vor, welchen Stellenwert *digitale Medien im Unterricht* haben können und sollten.¹

Sieben Hauptbotschaften in Thesenform:

- (1) Wir halten die *Prognosen einiger selbsternannter Propheten*, dass der herkömmliche Schulbetrieb wegen des Siegeszugs der Digitalisierung über kurz oder lang zusammenbrechen werde, für *Unfug*. Im Gegenteil: Schule wird in Zukunft noch wichtiger werden als sie es heute schon ist. (Abschnitt 1)
- (2) Wir gehen davon aus, dass die *Arbeit an unserer eigenen Haltung* gegenüber digitalen Unterrichtsmedien entscheidend für Erfolg oder Misserfolg aller schulischen Maßnahmen ist. (Dafür die Reflexionsübung in Abschnitt 2)
- (3) Das übergeordnete Ziel aller schulischen Anstrengungen muss die Förderung der *Medienmündigkeit* sein. Das ist mehr als eine auf technisches Know-how beschränkte Medienkompetenz. (Abschnitt 3)
- (4) Digitale Medien haben für uns ein hohes didaktisches Potenzial. Wir sehen aber auch die Gefahr, dass sie uns in eine *Individualisierungsfalle* locken und dass darüber die *Frage nach den Unterrichtsinhalten* beliebig wird. (Abschnitt 4)
- (5) Wir sehen die Gefahr, dass die Digitalisierung der Welt die *Bildungschancen der leistungsschwächeren Schüler*innen* noch mehr gefährden wird, als dies heute schon der Fall ist. Deshalb muss vom Kindergarten an und natürlich auch in der Berufsbildung gegengesteuert werden, so gut dies eben geht. (Abschnitt 5 und Schluss)
- (6) Ebenso wichtig wie die Arbeit *mit* digitalen Medien ist *das Nachdenken über diese Medien*. Für diese Aufgabe ist die Schule besser aufgestellt als jede andere Institution. (Abschnitt 6)
- (7) Die entscheidende Hürde für einen befriedigenden Einsatz der digitalen Medien ist ihre *Störungsanfälligkeit*.

Unsere Ausgangsthese:

These: Digitale Medien sind per se weder gut noch schlecht. Es kommt immer darauf an, was man daraus macht!

Leseempfehlungen: Wir haben uns für diesen Vortrag eine ganze Reihe von Büchern und von Internet-Auftritten angeschaut und empfehlen Ihnen, wenn Sie wie wir Digital Immigrants sind, für den Einstieg:

- *Beat Döbeli Honegger* (2016). Mehr als 0 und 1. Schule in einer digitalisierten Welt. hep Verlag Bern. (Eine didaktisch bestens aufbereitete Einführung!)

¹ „Wir“, das sind ein bildungstheoretisch orientierter, seit 10 Jahren pensionierter Hochschul-lehrer der Carl von Ossietzky Universität und eine Pädagogische Fachseminarleiterin, die stark in der Ausbildung des Personals für die Zweite Phase der Lehrerbildung engagiert ist. Wir beide arbeiten seit einem viertel Jahrhundert zusammen – und es hat uns immer Spaß gemacht.

- *Ralf Lankau (2017)*. Kein Mensch lernt digital. Über den sinnvollen Einsatz neuer Medien im Unterricht. Weinheim: Beltz. (Der Autor trifft wesentliche lerntheoretische Richtigstellungen, betont die Risiken, ist aber kein Gegner des Einsatzes digitaler Medien.)
- *Paula Bleckmann & Ralf Lankau (Hrsg.)(2019)*. Digitale Medien und Unterricht. Weinheim, Basel: Beltz. (Eine Aufsatzsammlung mit einem Schwerpunkt auf Präventionsmaßnahmen gegen Missbrauch)



Wer an der Mensch-Maschine-Relation interessiert ist, sollte den Roman lesen:

- Ian McEvan. *Maschinen wie ich* (Zürich: Diogenes Verlag).

Und *wer* sich mal richtig amüsieren will, kann zum Buch des Autors der Känguru-Chroniken greifen:

- Marc-Uwe Kling (2017). *Qualityland* (Berlin: Ullstein).

1. Digitale Bildungsrevolution? – Nein Danke!

Digitalisierungsprozesse durchdringen unseren Lebensalltag mit ungeheurer Wucht. Dabei können wir vieles, was an solchen Prozessen abläuft, gar nicht selbst wahrnehmen. Es setzt sich hinter unseren Rücken durch. Und wir werden nicht gefragt, ob wir dafür oder dagegen sind. Deshalb kündigen einige selbst ernannte Propheten das baldige Ende der herkömmlichen Schule an. Sie rechnen mit einer weitgehenden Individualisierung der Lernprozesse durch die Bereitstellung digitaler Medien. Das halten wir beide erstens für nicht wünschenswert und zweitens für unwahrscheinlich. Wir behaupten: Die Digitalisierung der Welt wird *nicht* dazu führen, dass allgemein- und berufsbildende Schulen funktionslos werden. Im Gegenteil: Schule wird noch wichtiger werden, als sie es heute schon ist. Das soll im Folgenden anhand einer kurzen Kritik dreier Gallionsfiguren des deutschen Digitalisierungs-Diskurses erläutert werden.

1.1 Große Hoffnungen des Physikers Jörg Dräger

Jörg Dräger (kein *no-name*, sondern Chef der Bildungsabteilung der Bertelsmann-Stiftung) behauptet in seinem Buch „Die digitale Bildungsrevolution“, sie sei schon lange da, nur hätten das noch nicht alle Verantwortlichen gemerkt (Dräger & Müller-Eiselt 2017). Autor und Koautor kündigen radikale Umwälzungen im Bildungssystem an:

- Schon bald werde es Schulen im heutigen Sinne nicht mehr geben.
- Neue, weltweit allen Kindern und Jugendlichen zugängliche Formen digitalisierten individuellen Lernens träten an die Stelle des gemeinsamen Lernens im öffentlichen Schulsystem.
- Prüfungen würden überflüssig, weil der Computer sowieso alles weiß.
- Und die seit 200 Jahren angekündigte Demokratisierung des Bildungswesens werde nun endlich Wirklichkeit.



- „Massenhaft günstig und individuell zugeschnitten – das ist die Zauberformel der Digitalisierung“ (Dräger & Müller-Eiselt 2017, S. 22).²

Das sind kühne Thesen, die mit umfangreichen Berichten über die Digitalisierung des Studienbetriebs an amerikanischen Universitäten und über Heroen des Silicon Valley unterfüttert werden. *Unsere Meinung:* Für diesen und jenen leistungsstarken Schüler oder Studierenden mag das Einloggen in eine Harvard-Vorlesung machbar und lehrreich sein. Aber für die Mehrheit der deutschen Schüler*innen und insbesondere für die Modernisierungsverlierer unter ihnen ist die Annahme, sie könnten sich „einfach so“ individuell, systematisch und praxisnah über kalifornische Vorlesungen ausbilden lassen, naiv und unrealistisch.

Ende der Schule? Prognosen über das Ende der Schule hat es seit Jahrhunderten gegeben – aber sie haben sich noch nie bewahrheitet! Das liegt nicht an mangelnder Tatkraft der politisch Verantwortlichen, auch nicht an der Unbeweglichkeit von Institutionen und der Belehrungsresistenz der Lehrer*innen. Es gibt nämlich handfeste Sachgründe: In einer Situation, in der traditionelle Wertorientierungen und Weltanschauungen der Kinder und Jugendlichen immer mehr zerbröseln, ist das gemeinsame schulische Lernen von hohem Wert, weil sie sinnstiftendes Kommunizieren möglich macht. Das wurde früher schlicht als „Bildung“ bezeichnet.

These: Lernen in der Gemeinschaft ist dem individualisierenden Lernen grundsätzlich überlegen!

Genau dafür ist die Schule in der Form von Tempelschulen für den Priester- und Beamtennachwuchs vor viertausend Jahren in Mesopotamien erfunden worden – *die ersten Schulen der Welt waren Berufsschulen!*

1.2 Große Bedenken: Hartmut von Hentigs Analyse des „Allmählichen Verschwindens der Wirklichkeit“

Der Bielefelder Pädagoge Hartmut von Hentig hat sich in der Auseinandersetzung um die pädophilen Verbrechen seines verstorbenen Freundes Gerold Becker massiv kompromittiert.³ Aber er hat grundlegende Einsichten für eine moderne Bildungstheorie formuliert, die durch seine anfänglich halbherzigen, später klaren Distanzierungen nicht ungültig geworden sind. HvH war und ist ein Computer-Gegner. Er hat sein Berufsleben lang gegen den unbedarften Einsatz der digitalen Medien angekämpft und zwei kritische Bücher dazu verfasst:



² *Zwei weitere Zitate:* „Die in der analogen Welt widersprüchlichen Anforderungen ‚Zugang für alle und ‚Personalisierung für jeden‘ können durch Digitalisierung miteinander versöhnt werden. Was lange ein Privileg der sozial Bessergestellten war, wird in Zukunft auch der breiten, bisher benachteiligten Masse geboten sein. Die digitale Personalisierung wird unser Bildungssystem radikal verändern. Die Frage ist nicht wie, die Frage ist nur wann.“ (Dräger & Müller-Eiselt 2017, S. 3-23). Mayer-Schönberger & Cukier (2016, S.17): „Big Data ist imstande, unser Bildungssystem so zu erschüttern, dass es sich transformieren kann. Und genau das wird passieren.“

³ Eine erste wissenschaftliche Aufarbeitung der Rolle HvHs im Odenwald-Skandal bringt Timo Zenke (2018).

- „Das allmähliche Verschwinden der Wirklichkeit“ (Hentig 1984).
- „Der technischen Zivilisation gewachsen bleiben. Nachdenken über die Neuen Medien und das gar nicht mehr allmähliche Verschwinden der Wirklichkeit“ (Hentig 2002).

An der maßgeblich von ihm aufgebauten LABORSCHULE Bielefeld hat er 30 Jahre lang dafür gesorgt, dass die digitalen Medien im Unterrichtsbetrieb keine Rolle spielten. Das änderte sich schlagartig nach seinem Ausscheiden aus der Wissenschaftlichen Leitung der Schule. Heute ist die Nutzung der digitalen Medien an der Laborschule Standard. *Die Wirklichkeit der Welt hat den Autor überholt!* Das war uns bei der Abklärung unserer eigenen Position zu Internet, Smartphone, Tablet & Co eine Lehre:

These: Die Wirklichkeit der Welt ist, wie sie ist. Sie muss „domestiziert“ werden, aber sie lässt sich nicht künstlich aus dem Schulalltag heraushalten.

Lernen mit Kopf, Herz und Hand? Einen wichtigen Punkt der von HvH geübten Kritik teilen wir allerdings: Der ungebremste Einsatz digitaler Medien im Unterricht führt, wie empirisch handfest belegt ist, in vielen Fällen zu einer noch stärkeren Lehrerzentriertheit des Unterrichts. Das macht es immer schwieriger, im Unterricht sinnlich-handgreifliche, haptische und motorische Erfahrungen zu machen. Sie gehören aber zum Lernen dazu – so wie dies Johann Heinrich Pestalozzi vor 200 Jahren als „Lernen mit Kopf, Herz und Hand“ gefordert hatte.

Das habe ich (HM) am eigenen Leibe erfahren, als ich Teile dieses Vortrags abends zu Papier gebracht habe, während ich tagsüber dabei war, einen Fahrradstand vor dem Haus meiner Tochter anzulegen und neu zu pflastern. Es war Knochenarbeit, aber es hat mir riesigen Spaß gemacht und sinnlich-anschaulich verdeutlicht, was HvH gemeint haben dürfte.



„Das allmähliche Rückgewinnen der Wirklichkeit“ (frei nach HvH)

1.3 Naive Annahmen des Neurowissenschaftlers und Hobby-Didaktikers Manfred Spitzer

In seiner 2012 veröffentlichten Streitschrift „Digitale Demenz“ und auch in seinem aktuellen Buch „Die Smartphone-Epidemie“ (2018) wiederholt der Ulmer Neurowissenschaftler Manfred Spitzer im Wesentlichen die kulturpessimistischen Argumente Hartmut von Hentigs (ohne ihn zu nennen und vermutlich auch ohne ihn gelesen zu haben). Er beschreibt die Suchtgefahren und generalisiert pausenlos Einzelbefunde.⁴ Er behauptet, dass in der Schule die Verarbeitungstiefe geistiger Tätigkeiten leide⁵ und kommt dann zu der ebenfalls sehr kühnen These:

„Bei intensiver Nutzung digitaler Medien baut unser Gehirn ab.“ (Spitzer 2012, Cover)

Die von Spitzer gelieferten empirischen Belege lassen fast immer auch ganz andere didaktisch-methodische Schlussfolgerungen zu. Das rührt u.E. daher, dass Spitzer ein Hobbydidaktiker ist, der bei seinen umfangreich produzierten Handlungsanweisungen denkt, man müsse nur an dieser oder jener Schraube drehen, um alles zum Besseren zu wenden⁶, und dabei unterschlägt, was für jede Lehrperson und jeden Unterrichtsforscher eine Selbstverständlichkeit ist:



These: Es gibt *keine linearen kausalen Beziehungen* zwischen den Lehrhandlungen der Lehrer*innen und den Lernergebnissen der Schüler*innen, sondern nur hoch komplexe Wechselwirkungsprozesse.

Ob erfolgreich mit den digitalen Medien gearbeitet werden kann, hängt eben nur zu einem kleinen Teil von der Qualität dieser Medien ab. Die zugewandte Haltung der Lehrpersonen, ihre Akzeptanz bei den Schülern, die gute Mischung verschiedener Unterrichtsformen und vieles andere mehr haben einen stärkeren Einfluss auf den Lernerfolg. Wir empfehlen als Gegengift das Buch von Olaf-Axel Burow (2014) „Digitale Dividende“.

Ein erstes Zwischenfazit: Unsere drei Gallionsfiguren demonstrieren drei ganz unterschiedliche Antwortmöglichkeiten auf die digitale Herausforderung der Schule:

- (1) Reform als *Anpassung an den technologischen status quo*: Dafür spricht sich Rolf Dräger aus. Er redet zwar von „Revolution“, ist aber, was sein Verständnis von Schule angeht, ganz konservativ: Die Schulen müssen sich bis zur Selbstaufgabe an den jeweils aktuellen technologischen Entwicklungsstand anpassen – mehr nicht!
- (2) *Schule als Schutz- und Schonraum*: Hartmut von Hentig betont, dass Schule die Kinder und Jugendlichen vor den bildungsfeindlichen Einflüssen der ökonomisch-technischen Entwicklung schützen müsse – notfalls auch durch Verbot der digitalen Medien.

⁴ Andere Autoren, wie z.B. der Neurowissenschaftler Gerhard Roth aus Bremen, argumentieren demgegenüber mit deutlich mehr didaktischem Fachverstand und sie kommen auch zu völlig anderen Ergebnissen als von Hentig und Spitzer (vgl. Roth 2011; 2013).

⁵ Ein Beispiel für fahrlässige Generalisierung: „Gerade weil der Computer den Schülern geistige Arbeit wie z.B. das Abschreiben abnimmt, muss er zwangsläufig einen negativen Effekt auf das Lernen haben.“ (Spitzer 2012, S. 80)

⁶ In seinem Buch „Medizin für die Bildung“ (Spitzer 2010, S.221 f.) kommt er zu der absurden Forderung, die gesamte Lehreraus- und Fortbildung auf Neurowissenschaften zu reduzieren. Das Wort „Fachdidaktik“ scheint er nicht zu kennen.

- (3) „*Gehirngerechte*“ Schule: Manfred Spitzer verdammt die digitalen Medien, hat dafür aber keine eigene Schultheorie, sondern nur die mit viel Pathos vorgetragene Forderung, dass endlich die Einsichten der Neurowissenschaften zur Kenntnis genommen werden sollten – natürlich nur die, die er selbst für richtig und wichtig hält.

In jedem dieser drei Ansätze steckt ein Körnchen Wahrheit – aber mehr als ein Körnchen ist es nicht! Es fehlt eine gründliche bildungstheoretische Reflexion, wozu mediengestützter Unterricht da ist, was er leisten kann und wo er überfordert wird.

2. Arbeit an Haltungen

Wir gehen davon aus, dass die Arbeit an unserer eigenen Haltung gegenüber digitalen Medien entscheidend für den Erfolg jeder Maßnahme zur Etablierung digitaler Medien im Schulalltag ist. Die Haltung ist die Kontrollinstanz für das, was wir im eigenen Unterricht fördern, dulden oder unterdrücken. Sie weckt oder bremst unsere didaktisch-methodische Phantasie und unsere Motivation für die kaum zu vermeidende Mehrarbeit.

Die Professionalisierungsforschung hat herausgearbeitet, welche Funktionen die von uns eingenommene Haltung beim Unterrichten hat:

- (1) Sie wirkt als *Filter* für all das, was wir wahrnehmen und verarbeiten.
- (2) Sie wirkt als *Beurteilungsmaßstab*: Was unserer eigenen Haltung entgegenkommt, wird begrüßt, was ihr widerspricht, wird abgelehnt.
- (3) Sie wirkt als *Steuerungsinanz* für unser unterrichtliches Handeln. Das geht auch gar nicht anders. Wir haben beim Unterrichten gar nicht die Zeit, bei unerwarteten Entscheidungen immer erst in die Theorie hochzurechnen, was nun wohl passieren müsste.

Arbeit an Haltungen ist schwierig, aber nicht unmöglich. Der erste Schritt besteht immer darin, sich *bewusst* zu machen, welche Haltung man hat. Das nennen die Professionalisierungsforscher die Herstellung „reflexiver Distanz“, die die Grundlage für den Aufbau berufsbiographischer Kompetenz bildet. Letztere gilt als Kernkompetenz und unverzichtbare Voraussetzung für die Weiterentwicklung des eigenen Unterrichts.⁷

2.1 Arbeitsdefinition

Haltung ist ein schillernder, aber für die Pädagogik unverzichtbarer Begriff mit einer langen und hoch kontroversen Begriffsgeschichte. Auch im schulischen Alltag wird der Begriff gern verwandt, um lobenswerte oder störende Persönlichkeitsmerkmale und Verhaltensweisen von Kolleg*innen zu charakterisieren. Wir definieren:

Arbeitsdefinition: Eine pädagogische Haltung ist ein Resonanz erzeugendes „personales System“

- von sprachlichen Handlungen und körperlichen Ausdrucksweisen (= die äußerlich sichtbare Seite)
- und berufsbezogenen Werten und Überzeugungen (= die innere Seite),

⁷ vgl. Terhart u.a. (2011); Junghans & Thees (2016); Meyer, Junghans & Kelter (2016); Junghans & Feindt (2019)

mit deren Hilfe pädagogische Handlungssituationen adressaten- und aufgabenbezogen gestaltet und reflektiert werden.

Wir erläutern:

- (1) Eine pädagogische Haltung hat eine äußerlich beobachtbare Seite: respektvolle sprachliche Ausdrucksformen und eine schülerzugewandte Mimik, Gestik und Körpersprache, die zur Steuerung und Kontrolle des Lehr-Lernprozesses genutzt werden.
- (2) Sie hat eine innere, durch Selbstreflexion zu erschließende Seite: ein emotional eingebettetes berufsbezogenes Werte- und Überzeugungssystem, das man auch als Berufsethos bezeichnen kann.
- (3) Innere und äußere Seite einer Haltung sind aufeinander bezogen und im Idealfall übereinstimmend. Aber die empirische Forschung zeigt, dass es häufiger als gedacht Widersprüche zwischen innerer und äußerer Haltung und auch innerhalb des inneren Wertesystems geben kann, ohne dass dadurch erfolgreiche Unterrichtsarbeit ausgeschlossen sein muss.
- (4) Haltungen erzeugen „Resonanz“ im Sinne der von Hartmut Rosa (2016) entwickelten Theorie der Weltbeziehungen. Das heißt, dass sie den Kommunikationspartner dazu anregen, die eigene Haltung deutlich zu machen, sei es durch Zustimmung oder durch Ablehnung.

Haltungen lassen sich nicht wie ein dreckig gewordenes Hemd ablegen. Sie sind biografisch vermittelt, also in einem mehr oder weniger langen Erfahrungs- und Reflexionsprozess angeeignet und entsprechend stabil, solange wir nicht durch berufsbezogene Krisen gezwungen werden, unsere Haltung zu korrigieren. Deshalb schrieb der US-Amerikaner Dan Lortie (1975) schon vor 40 Jahren auf Grundlage seiner empirischen Untersuchungen:

„Teachers teach as they have been taught - they don't teach as they have been taught to teach.“

Das kann und darf aber nicht das letzte Wort sein. Wir müssen versuchen, in einer Spirale von Aktion und Reflexion (Altrichter & Posch 2007, S. 17) an unserer pädagogischen Haltung zu arbeiten. – Dazu die folgende STELLPROBE!

2.2 Medienmuffel, Nerds, Bedenkenträger & Co

Welche Haltungen gegenüber Digitalisierungserwartungen sind denkbar? Wie haben uns erlaubt, in halb-ironischen Formulierungen sieben unterschiedliche Haltungs-Profile von Lehrer*innen zu konstruieren.⁸

Sieben unterschiedliche Haltungen im Umgang mit digitalen Unterrichtsmedien

⁸ Sie sind durch die Oldenburger Dissertation von Ana-Maria Stoffers (2015, S. 168 ff.) teilweise, aber nicht vollständig empirisch abgesichert. Eine empirische Untersuchung, welche prozentualen Anteile diese Profile in einem durchschnittlichen Lehrerkollegium haben, haben wir nicht gefunden – es wäre aber schön, wenn eine solche Studie durchgeführt wird.

- | | |
|------------------|------------------------------------|
| Profil 1: | Der gewissenhafte Neuling |
| Profil 2: | Der gutwillige Medienmuffel |
| Profil 3: | Der lustbetonte Schrauber (Nerd) |
| Profil 4: | Die selbstbewusste Expertin |
| Profil 5: | Die schülerorientierte Regisseurin |
| Profil 6: | Der beharrliche Bedenkenträger |
| Profil 7: | Der notorische Blockierer |

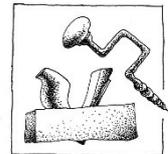
Wir erläutern die sieben Profile holzschnittartig:

Profil 1: Der gewissenhafte Neuling: Eine Lehrperson dieses Profils hat nur wenige Vorkenntnisse über die Techniken und Wirkmechanismen digitaler Unterrichtsmedien, sie ist aber grundsätzlich offen und möchte nichts falsch machen. Sie hält viel von der Individualisierung des Lernens und setzt dafür vielfältige Unterrichtsmethoden ein. Sie ist bereit, die im Kollegium vereinbarte Mediennutzung auch im eigenen Unterricht umzusetzen, hat aber wiederholt erfahren, dass irgendetwas nicht klappte. Bevor sie einen neuen Versuch startet, bittet sie die Nerds und Experten ihres Kollegiums um Hilfe, die auch gern gegeben wird. Sie geht gern zur Lehrerfortbildung.

Profil 2: Der gutmütige Medienmuffel: Diese Lehrperson besitzt kein Smartphone und verweigert Online-Banking. Sie arbeitet gerne mit Tafel und Kreide, aber sie weiß, dass sie ein „Auslaufmodell“ ist. Sie kennt ihre Kompetenzdefizite in puncto Digitalisierung, aber das ficht sie nicht an. Sie lässt sich gerne beraten, aber sie reißt sich nicht die Beine aus. So wird sie zur dankbaren „Trittbrettfahrerin“, die davon profitiert, dass sich andere im Kollegium darum kümmern, die neuen Medien anzuschaffen, sie in den hauseigenen Lehrplan einzubauen und die Hard- und Software zu warten.



Profil 3: Der lustbetonte Schrauber (Nerd): Der „Schrauber“ hat einfach Spaß daran, etwas zum Laufen zu bringen. Er ist auch privat ein Computerfreak und entspricht am ehesten dem Klischeebild des Nerds. Er verfolgt den Markt für neue Unterrichtsmedien und scheut sich nicht, die Schüler zu Versuchskaninchen zu machen. Er will für seinen beträchtlichen Arbeitseinsatz von der SL und den Kollegen belobigt werden, aber er „schraubt“ auch dann weiter, wenn er dafür nur wenig Anerkennung und keine Arbeitszeitentlastung erhält. Wenn nötig, stellt er eigene digitale Medien her und bietet sie seinen Kolleginnen und Kollegen an. Wenn die dann nicht darauf eingehen, ist er ein wenig frustriert, aber er ist nicht nachtragend.



Profil 4: Die selbstbewusste Expertin: Diese Lehrperson ist nicht nur eine gestandene Fachlehrerin mit breiter berufspraktischer Erfahrung, sondern auch ein Profi in puncto Medieneinsatz. Sie weiß, dass Ziele, Inhalte und Methoden in Wechselwirkung miteinander stehen. Sie sieht tausend Möglichkeiten, digitale Medien für die Individualisierung des Unterrichts, für Lernstandsdiagnosen, für selbstorganisiertes Lernen, für Feedbackrunden, Leistungstests u.a.m. zu nutzen, aber geht mit Augenmaß an die Arbeit. Sie kennt die Gefahren des Cybermobbing und arbeitet mit ihren Schülern präventiv. Sie macht gerne Fortbildung und bietet auch selbst Fortbildungen zur Arbeit mit digitalen Medien an.

Profil 5: Die schülerorientierte Regisseurin: Diese Lehrperson definiert sich bei der Arbeit mit digitalen Medien als Lernbegleiterin und nicht als Instruktuerin. Sie weiß, dass in den digitalen Medien ein großes Motivationspotenzial steckt und dass ihre Schüler in vielerlei Hinsicht mehr vom Internet verstehen als sie selbst. Deshalb schließt sie mit ihnen ein Arbeitsbündnis, lobt sie regelmäßig wegen ihrer hohen Medienkompetenzen und lässt ihnen große Spielräume bei der Bearbeitung offen formulierter Aufgabenstellungen. Sie schaut aber genau nach, was bei der Arbeit herausgekommen ist, und besteht darauf, dass die Schüler die individuelle Arbeit für gemeinsame Reflexionsrunden unterbrechen.

Profil 6: Der beharrliche Bedenkenträger: Diese Lehrperson ist nicht grundsätzlich gegen den Einsatz der neuen Medien, hat aber eine lange Latte kritischer Rückfragen zur Effektivität und auch grundsätzliche Einwände gegen eine aus ihrer Sicht zu weit gehende Individualisierung des Unterrichts. Sie traut den Heilsversprechen der Medien-Freaks nicht und ist der Meinung, dass für die Mehrzahl der Kollegen und für sie selbst die Grenzen der Belastbarkeit schon lange überschritten sind. Deshalb hat sie Spaß daran, den Schulleiter/die Schulleiterin mit der Frage zu piesacken, wozu das Ganze gut sein soll und warum ausgerechnet sie bzw. er mitmachen sollte. Unsere Meinung: Man sollte den Bedenkenträger nicht nur kritisieren! Er hilft, die Arbeitsbelastungen im Schulalltag in Grenzen zu halten.



Profil 7: Der Blockierer: Er ist mit oder – noch schlimmer – auch ohne Begründung gegen die Einführung digitaler Medien an seiner Schule. Er betont seine durch das Schulgesetz garantierte (aber missverstandene!) pädagogische Freiheit und hat gute Argumente, warum kollegiale Kooperation unproduktiv sei und in seinem Falle nicht funktionieren könne. Er nimmt lächelnd zur Kenntnis, dadurch im Kollegium in eine Außenseiterrolle zu rutschen. Mit seiner Haltung bringt er die Nerds und die selbstbewussten Experten zur Weißglut. Die Aufforderung, zur Medien-Fortbildung zu gehen, wird überhört oder zynisch kommentiert.

Etikettierungen vermeiden. Vermutlich sagen einige von Ihnen: Dieser Profilkatalog ist grenzwertig. O.k. Aber er ist auch realistisch! Darüber haben wir schon mit einer ganzen Reihe von Schulpraktikern gesprochen. Die meisten sagten: „Ja, diese Leute finden sich allesamt auch in meinem Kollegium!“ Aber wenn wir unsere Gesprächspartner fragten, mit welcher Rolle sie selbst sich am ehesten identifizieren, sagten fast alle: „Ich lasse mich nicht auf eine einzige Rolle reduzieren. Ich bewege mich mindestens in drei Rollen gleichzeitig!“ Deshalb sollte man sehr behutsam mit diesen Etikettierungen umgehen und jeder einzelnen/jedem einzelnen die Chance geben, aus der selbst gewählten Positionierung auszusteigen.

Chaos mit System? Unterrichtsentwicklung beginnt nie bei null – Schulen sind immer schon in vielschichtige Entwicklungsprozesse verwickelt gewesen. Und sie arbeiten unter nie genau vorhersehbaren Bedingungen. Deshalb hat der bekannte kanadische Schulentwicklungsforscher Michael Fullan (1999) formuliert:



These: „Unterrichtsentwicklung ist ein chaotischer Prozess.“

Das ist keine polemische, sondern eine analytische Feststellung. „Kommissar Zufall“ hat überall dort, wo in Deutschland besonders gelungene Prozesse der Unterrichtsentwicklung zu beobachten waren, eine wichtige Rolle gespielt – und auch dort, wo etwas zusammengebrochen ist, spielten oft externe und völlig konzeptneutrale Probleme eine Rolle: Personalerkrankungen, Beförderungen, Versetzungen, Veränderungen der Studententafel u.a.m.

Theoriedefizite: Der aktuelle Stand der Theoriebildung zur Unterrichtsentwicklung ist, höflich ausgedrückt, verbesserungsbedürftig. Wir wissen viel über die Wie-Fragen: Mit welchen Strategien ist Unterrichtsentwicklung erfolgreich? Wir wissen wenig über die Was-Frage: Was ist überhaupt ein „hoch entwickelter“ Unterricht? Diese Theoriedefizite haben aber nicht nur Nachteile, sondern auch Vorteile: Niemand kann kommen und eine Schule mit dem Satz kritisieren: „Ihr missachtet basale Einsichten der Unterrichtsentwicklung!“ *Es gibt sie nicht!*

These: Der kleine Schuss Anarchie, der viele Projekte zur Schul- und Unterrichtsentwicklung durchzieht, ist kein Malheur. Er belebt die Arbeit und schafft Freiräume für kreative Lösungen.

2.3 „Freiwillige Arbeit in Zwangsgemeinschaften“ (?)

Früher ging man davon aus, dass der Lehrerberuf ein Einzelkämpferberuf ist. Das hat sich deutlich geändert. Die Bereitschaft zur kollegialen Zusammenarbeit wächst. Die Einsicht, dass multi-professionelle Teams mehr leisten als Einzelgänger, ebenfalls. Prima so!

Lehrerkooperation stärkt die Rechte des Kollegiums gegenüber der Schulleitung, aber erweitert auch die Pflichten. Und sie schwächt die pädagogischen Freiheiten jedes einzelnen. Aber was passiert, wenn Kollegen z.B. in Jahrgangs- und Fachkonferenzen zur Zusammenarbeit gezwungen werden? Idel & Ulrich (2013) haben genauer untersucht, ob und wie Autonomie und Kooperation zusammengebracht werden können. Ihr positiver Befund: Das Ausbalancieren von Kollegialität und Autonomiebedürfnis funktioniert, wenn spezifische Gelingensbedingungen gegeben sind. Die entscheidenden Variablen sind dabei – wenig überraschend - der gegenseitige Respekt, das Vertrauen und die Anerkennung individueller Unterschiede in der Berufsausübung.

Akteurstheorie: Neuerdings wird der Governance-Ansatz genutzt, um die Komplexität schulischer Entwicklungsprozesse besser analysieren zu können (vgl. Altrichter & Maag Merki 2010). Das Modell besagt: Durchregieren von oben nach unten geht nicht mehr – zum einen, weil die Probleme und ihre Lösungen immer komplexer werden und zum anderen, weil die verschiedenen Akteure eigene Perspektiven und Interessen in die Aushandlungsprozesse einbringen, was auch notwendig ist für eine lebendige und demokratische Schulkultur. Deshalb lautet die Kernbotschaft des Governance-Modells:

These: Nicht der einzelne Akteur, sondern die Akteurskonstellation bestimmt den schulischen Entwicklungsprozess.

Ein zweites Zwischenfazit: Unsere Definition der sieben Haltungprofile kommt scheinbar locker daher. Aber es geht um eine todernste Sache: Nur wenn wir unsere Haltung klären und uns im kollegialen Austausch öffnen, kann nachhaltige Unterrichtsentwicklung gelingen (Junghans 2018).

3. Bildungsziele für die digitale Welt

Die Frage, welchen Stellenwert digitale Medien in Zukunft im Unterricht haben sollen, wird oft rein ökonomisch-technisch oder – ein wenig anspruchsvoller – demokratietheoretisch beantwortet. Das haben wir eingangs am Beispiel des Buchs „Digitale Bildungs-

revolution“ erläutert. Aber das reicht nicht! Ohne eine gründliche Besinnung darauf, was wir unter Bildung verstehen, kann und darf nicht entschieden werden, mit welchen Zielstellungen und mit welchen Methoden Schulen in die Pflicht genommen werden, auf die digitale Welt vorzubereiten. Unsere von Hilberts Lehrstuhl-Nachfolger Klaus Zierer (2017) abgekupferte These:

These: Bildung vor Technik!

Aus der These folgt, dass das übergeordnete schulische Bildungsziel die *Förderung der Medienmündigkeit* sein muss. Das ist nicht einfach, weil man „Bildung“ nicht lehren kann. Bilden kann sich der Jugendliche immer nur selbst – aber die Lehr-Lerngemeinschaft kann ihm dabei helfen.

Wir entfalten die Bildung-vor-Technik-These in diesem dritten Abschnitt, indem wir zunächst erläutern, wie wir den Ausdruck „digitale Welt“ interpretieren, dann in Abschnitt 3.2 definieren, was wir unter Medienmündigkeit verstehen, und in Abschnitt 3.3 überlegen, was daraus für die Bestimmung von Unterrichtsqualität folgt.

3.1 Was ist die digitale Welt?

Die Welt ist im Wandel. Und diesen Wandel merken wir wahrscheinlich nirgendwo deutlicher als im Bereich der Digitalisierung. Wir nennen sechs Stichworte:

- (1) *Wandel unseres Lebensalltags*: durch Smartphones, Apps, facebook, twitter und Co; durch Navi im Auto, durch Amazon und Ebay. Wie sehen, wie sich die Elektroautos durchsetzen und hören, dass die Container-Schifffahrt in naher Zukunft extrem zurückgehen wird, weil der massenhafte Einsatz von 3D-Druckern viele Importe überflüssig machen wird. Das bringt viele Annehmlichkeiten, das fasziniert diesen und jenen. Es kann aber auch bedrängen und – schlimmer – süchtig machen.
- (2) *Wandel der Berufswelt*: durch immer höhere Ansprüche an die Entwicklung von Digitalkompetenz, die insbesondere in den Berufsbildenden Schulen vermittelt werden sollen. (Dazu sagen wir nichts weiteres, weil wir uns sicher sind, dass hier im Saal mehrere Dutzend Kolleg*innen sitzen, die sich auf diesem Feld besser auskennen.)
- (3) *Zunehmende politische Kontrolle*: China führt uns vor Augen, was inzwischen möglich ist und wie gefährlich die digitalen Instrumente für die politisch-soziale Kontrolle jedes einzelnen Mitglieds dieses Milliarden-Volkes werden können. China zeigt, wie wichtig es ist, den in Deutschland gottseidank geltenden juristischen Grundsatz der „digitalen Selbstbestimmung“ auch umzusetzen.
- (4) *Verwischung der traditionellen Grenzen zwischen Privatem und Öffentlichkeit*: Chatrooms, Hate speech und Filterblasen, der ökonomische Missbrauch von Big data machen deutlich, dass die traditionelle Grenzziehung zwischen individuellen Persönlichkeitsrechten und politisch-ökonomischer Verfügung verschwimmen.
- (5) *Sieger*: Angehörige akademischer Berufe, insbesondere wir Wissenschaftler, sind zumeist auf der Gewinnerseite. Die tägliche Arbeit wird erleichtert. Internationaler Kontakte können digital gepflegt werden. In PEDOCS finden Studierende fast alles, was sie für ihr Studium brauchen. Online-Veröffentlichungen haben hohe clicks und kosten fast nichts.

Auch die *Stadt Oldenburg* und die Universität zählen zu den Siegern: Das OFFIS-Institut expandiert von Jahr zu Jahr mehr. Oldenburg ist inzwischen der wichtigste

niedersächsische Informatik-Standort. Und vor vier Tagen konnten Sie alle in der NWZ lesen, dass ein weiteres Informatik-Institut mit 80 hoch qualifizierten Wissenschaftler-Stellen am neuen Informatik-Standort der UNI OLDENBURG aufgebaut: 7,2 Millionen pro Jahr – das zahlt sich aus.

- (6) *Verlierer*: Das sind alle jene, die es nicht (mehr) schaffen, die für den Umgang mit digitalen Medien erforderlichen *skills* und Kompetenzen aufzubauen (mehr dazu im Abschnitt 3.2).

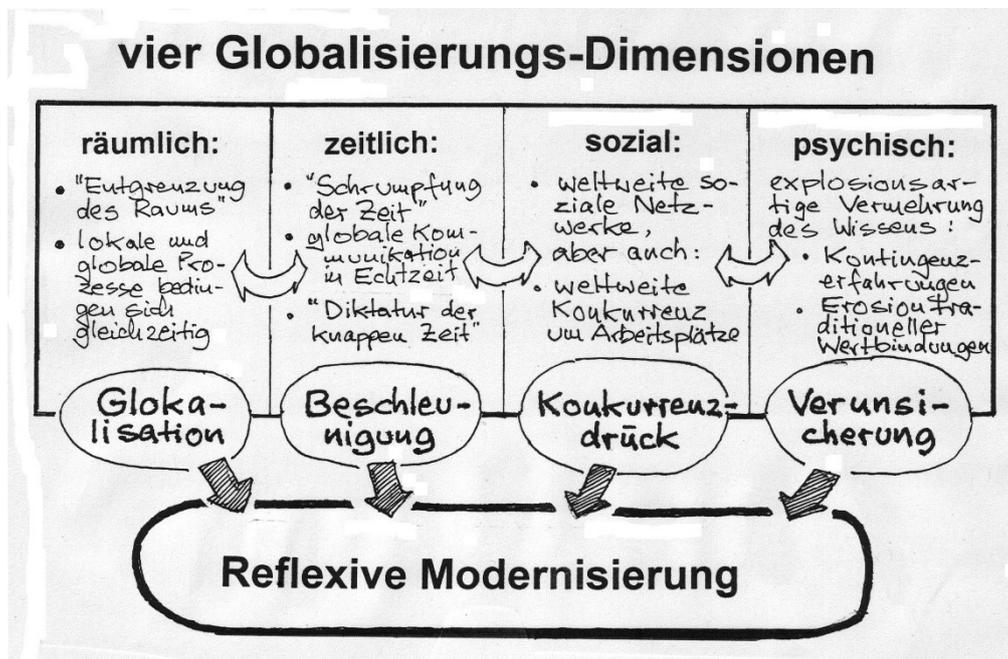
Tempo: Viele von uns haben das Gefühl, dass das Tempo, in dem sich die Lebensverhältnisse und damit auch die Arbeitsbedingungen in den Schulen wandeln, erheblich zugenommen hat. Wir zitieren die Oldenburger Informatikdidaktikerin Diethelm (2016):



„Der Endzustand des Digitalen ist längst da. Es ist der Zustand des stetigen Wandels.“

Die Betonung der Stetigkeit des Wandels ist sicherlich richtig, auch wenn das die griechischen Philosophen schon vor 2500 Jahren gesagt haben. Aber es reicht u.E. nicht aus, um *die ungeheure Wucht dieses Wandels* zu erklären. Wir behaupten: Die „digitale Welt“ kann nur angemessen verstanden werden, wenn sie als ein zentraler Bestandteil und als Motor der Globalisierung betrachtet wird.

Globalisierung: In der Grafik versuchen wir, die Dynamik dieser Globalisierungsprozesse in vier Dimensionen zu fassen (vgl. Meyer 2018):



In jeder der vier Dimensionen spielen digitale Medien und das Internet eine entscheidende Rolle:

- (1) *Räumlich*: Es findet eine „Entgrenzung des Raums“ statt. Große Entfernungen verlieren an Bedeutung. Damit ist eine nur scheinbar unlogische gleichzeitige Bedeutungszunahme von

lokalen und von globalen Prozessen verbunden. Der Soziologe Ulrich Beck (1997, S. 90) hat sich für diese Entwicklung das Kunstwort „*Glokalization*“ ausgedacht.

- (2) *Zeitlich*: Durch die weltweite Verfügbarkeit der digitalen Medien kommt es zu einer „Schrumpfung der Zeit“ (Scheunpflug 2003, S. 160). Nahezu alle irgendwo auf der Welt produzierten Informationen sind in Echtzeit an anderen Orten nutzbar. Dadurch erhöhen sich Arbeitstempo und -intensität – eine auch subjektiv unmittelbar wahrgenommene „*Beschleunigung*“ der Lebensverhältnisse. *G5* wird da noch eins draufsetzen!
- (3) *Ökonomisch*: Weltkonzerne produzieren dort, wo die Fachkräfte sind (Tesla in Brandenburg) oder wo es am billigsten ist (H&M in Bangladesh). Dadurch können Arbeiter weltweit gegeneinander ausgespielt werden. Löhne und Gehälter steigen hier und sinken dort. Der Kapitalismus zeigt sein hässliches Gesicht. Der *Konkurrenzdruck* steigt.
- (4) *Psychisch*: Das sich explosionsartig vermehrende Wissen und der internationale Austausch über unterschiedliche Lebensentwürfe führt nicht nur zur Bereicherung des Lebensalltags, sondern auch zu dem, was die Soziologen im Anschluss an Niklas Luhmann (1984) als „Kontingenzerfahrungen“ beschreiben: Wir haben immer öfter die Qual der Wahl. Die traditionellen Orientierungen, die früher geholfen haben, existenziell wichtige Entscheidungen zu treffen, zerbröseln. Das kann als erweiterter Freiraum erfahren werden, es kann aber auch zu tiefgreifenden *Verunsicherungen* führen.

„**Reflexive Modernisierung**“: Mit dieser Formel weist der der Soziologe Ulrich Beck (Beck u.a. 1996) darauf hin, dass das Ungewöhnliche und wirklich neue am aktuellen Modernisierungsschub der Weltgesellschaft in der Entdeckung besteht, dass wir die Globalisierung einschließlich ihrer positiven und negativen Folgen *selbst herbeigeführt* haben und deshalb selbst die Verantwortung für die großen Krisen und Kriege, aber auch die kleinen, mühsam erarbeiteten Erfolge tragen.

Was aus diesen größeren Chancen und größeren Risiken des Lebens in der digitalen Welt für Schule und Unterricht folgt, soll in den folgenden Abschnitten aus unserer Perspektive erläutert werden.

3.2 Bildungsziel Medienmündigkeit

Die für die Gestaltung von Schule und Unterricht Verantwortlichen, also Lehrer*innen, Schuladministration und Schulpolitiker, haben so gut wie keinen Einfluss auf die durch technische, ökonomische und politische Mechanismen bestimmten globalen Digitalisierungsprozesse. Aber wir müssen die Schüler*innen fit machen, in der digitalen Welt zu bestehen. Das können sie aber nur, wenn sie gelernt haben, selbstständig, selbstkritisch und teamorientiert zu denken und zu handeln. Deshalb ist Medienmündigkeit für uns das übergeordnete Ziel für alle direkte und indirekte Beschäftigung mit dem Digitalisierungsthema.

Damit stellen wir uns ein in die europäische Tradition der Bildung. Seit den Zeiten des Johann Amos Comenius (1592-1670) denken Didaktiker wie Wolfgang Klafki (2027-2016), Herwig Blankertz (1927-1983) und Lothar Klingberg (1926-1999) darüber nach, warum es der „edukativen Eigenlogik“ entspricht, die Schutzbefohlenen zur Selbstständigkeit und Mündigkeit zu erziehen.⁹

⁹ Der Wirtschaftspädagoge Herwig Blankertz hat das in der oft zitierten Schlusspassage seines Buches „Die Geschichte der Pädagogik“ so formuliert: „Wie die kommende Generation ihren Auftrag



J. A. Comenius



W. Klafki



H. Blankertz



L. Klingberg

Ganzheitlicher Bildungsbegriff: In dieser Traditionslinie ist es eine Selbstverständlichkeit, dass der Lernerfolg nicht nur im Blick auf den Umfang des erworbenen Wissens und der angeeigneten Kompetenzen bestimmt wird. Auch die Stärkung der Persönlichkeit und die Ausbildung einer demokratischen Grundhaltung gehören dazu. Deshalb sollten wir uns fragen, ob wir genug tun, um Engagement und Verantwortungsübernahme der Schüler*innen zu fördern. Weltweit gehen die Schüler*innen auf die Straße, aber nicht für digitale Bildung, sondern für den Erhalt unserer Ressourcen, dafür, dass wir in 20 Jahren noch über Digitalisierung sprechen können.

Arbeitsdefinition: Was genau könnte mit Medienmündigkeit gemeint sein? Wir machen einen Definitionsvorschlag:

Arbeitsdefinition: Medienmündig ist,

- (1) wer ausreichend *technisches Know-how* erworben hat, um die Wirkungsweisen digitaler Medien zu erkennen und sie kreativ zu nutzen;
- (2) wer in der Lage ist, *reflexive Distanz* zur persönlichen Mediennutzung herzustellen und kritisch zu durchdenken, was die digitalen Medien mit ihm und mit seinen Mitmenschen machen;
- (3) wer die Medien auf der Basis eines persönlichen ethischen Kodes in *sozialer Verantwortung* nutzt und
- (4) wer eingesehen hat, dass die Digitalisierung der Berufs- und Arbeitswelt zum *lebenslangen Weiterlernen* zwingt.



Damit grenzen wir uns ab gegen den auf technische Beherrschung begrenzten Begriff der Medienkompetenz.

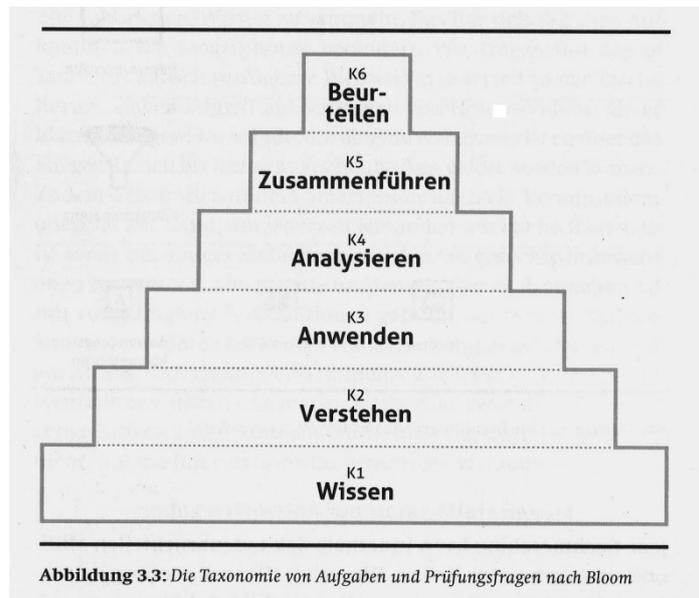
erfüllen und bewähren wird, kann inhaltlich von den Erziehenden nicht vorweggenommen werden und ist darum prinzipiell nicht operationalisierbar. Wer pädagogische Verantwortung übernimmt, steht im Kontext der jeweils gegebenen historischen Bedingungen unter dem Anspruch des unbedingten Zweckes der menschlichen Mündigkeit – ob er das will, weiß, glaubt oder nicht, ist sekundär. Die Erziehungswissenschaft aber arbeitet eben dieses als das Primäre heraus: Sie rekonstruiert die Erziehung als den Prozess der Emanzipation, d.h. der Befreiung des Menschen zu sich selbst.“ (Blankertz 1982, S. 307)

So sieht das auch der Schweizer Informatikdidaktiker Beat Döbeli Honegger, dessen Buch wir eingangs zur Lektüre empfohlen haben:

„Kreativität und Querdenken werden in einer digitalisierten Welt wichtiger, weil Computer die einfachen Probleme bereits gelöst haben und damit die uneingelösten Probleme komplexer werden.“ (Döbeli Honegger 2016, S. 47)

Und er erläutert das Gemeinte anhand der vor 50 Jahren von Benjamin Bloom entwickelten kognitiven Lernzieltaxonomie (Döbeli Honegger 2016, S. 51):

„Je niedriger die Taxonomiestufe, desto größer die Wahrscheinlichkeit, dass die entsprechende Aufgabe bereits heute oder in naher Zukunft von einem Computer gelöst werden kann. Schülerinnen und Schüler müssen also über Fähigkeiten niedriger Taxonomiestufen verfügen, um darauf aufbauend Fähigkeiten höherer Taxonomiestufen zu erreichen (...). Insgesamt gewinnen die kognitiven Fähigkeiten im oberen K-Bereich der Bloomschen Taxonomie an Bedeutung.“ (Döbeli Honegger 2016, S. 51)



Wachsende Bildungsungerechtigkeit?! Niedrigschwellige Kompetenzen (K1 bis K3) verlieren an Bedeutung, weil sie immer stärker durch Maschinenarbeit und KI ersetzt werden. Dadurch entsteht ein riesiges Problem, das die konkrete Bildungsarbeit an den BBSen unmittelbar tangiert: Die „Modernisierungsverlierer“, also die Schüler*innen mit ungenügenden kognitiven Leistungen und mit sozial-emotionalem Förderbedarf, können kaum noch mithalten. Wir stellen fest:

These: Der Zwang, auf die Digitalisierung der Berufs- und Arbeitswelt vorzubereiten, macht es immer schwieriger, die leistungsschwächeren Schüler*innen so weit zu stärken, dass sie in den regulären Arbeitsmarkt integriert werden können.

Wilhelm Leeker, vor einem Jahr verstorbener ehemaliger Direktor des Emdener Berufsbildungszentrums, hat in einer von mir (HM) betreuten Dissertation (Leeker 2008)

festgestellt, dass die umfassenden Versuche, sog. Risikoschüler*innen doch noch für eine Berufsausbildung im Dualen System in immer wieder neuen Beschulungsschleifen zu befähigen, weitgehend erfolglos geblieben sind. Das dafür investierte ganz erhebliche Geld, so sein Fazit, ist schlecht angelegt. Es sollte schon in die Kitas und Grundschulen gesteckt werden.

3.3 Was folgt daraus für die Bestimmung von Unterrichtsqualität?

Wenn ein an der Beförderung von Medienmündigkeit orientierter Unterricht realisiert werden soll, geht es gemäß unserer Definition aus Abschnitt 3.2 darum,

- das Know-how für anspruchsvolle digital gestützte Berufstätigkeiten zu vermitteln,
- die Selbstreflexivität der Schüler*innen zu stärken;
- ihre Lesekompetenzen und das sprachliche Ausdrucksvermögen zu stärken (was Neudeutsch *literacy* genannt wird);
- zum kreativen Umgang mit den digitalen Medien zu ermuntern;
- die für Teamarbeit erforderlichen Kompetenzen zu vermitteln
- und ihnen möglichst oft innerhalb und außerhalb des Unterrichts die Gelegenheit zu geben, gemeinsam Entscheidungen zu treffen und solidarisch zu handeln.

21st century skills: Das entspricht recht genau dem, was in der internationalen Didaktikdiskussion als *21st century skills* diskutiert wird (zitiert aus Wikipedia):

- Learning and innovation skills: [critical thinking](#) and [problem solving](#), communications and collaboration, [creativity](#) and [innovation](#)
- Digital literacy skills: [information literacy](#), [media literacy](#), [Information and communication technologies \(ICT\) literacy](#)
- Career and life skills: flexibility and adaptability, initiative and [self-direction](#), [social](#) and [cross-cultural interaction](#), [productivity](#) and [accountability](#)

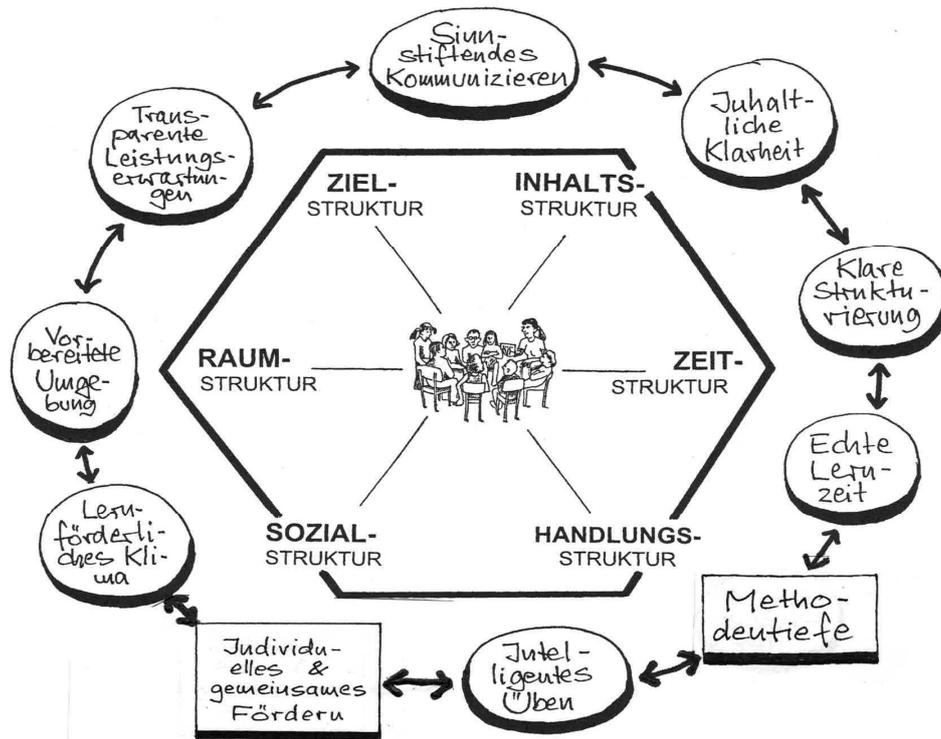
Schule muss also Voraussetzungen schaffen, damit die Schüler*innen lernen können, selbst Entscheidungen zu treffen, um ihre eigene Zukunft zu denken und zu gestalten. Nicht die Angst, den Anschluss an den chinesischen und US-amerikanischen Markt zu verlieren, sollte uns leiten, sondern die Frage, wie wir leben wollen.

Was heißt das für die Kriterienkataloge zum guten Unterricht? Wir gehen davon aus, dass die vor 15 Jahren eingeführten Kriterienkataloge ¹⁰ ihre Gültigkeit auch in einem *mediensensiblen* Unterricht behalten:

These: Was gut für herkömmlichen Unterricht ist, ist auch gut für einen stärker digitalisierten Unterricht.

¹⁰ Die aktuell diskutierten und genutzten Kriterienkataloge (z.B. der ZEHNERKATALOG von Andreas Helmke 2012) oder der DREIERKATALOG von Jürgen Baumert/Mareike Kunter u.a. (2011) und mein eigener Katalog (Meyer 2004) sind sich recht ähnlich. Das ist kein Zufall, sondern eine Folge der Orientierung am selben internationalen Forschungsstand.

Das heißt, dass ich (HM) den vor 15 Jahren veröffentlichten ZEHNERKATALOG (Meyer 2004) mit geringfügigen Modifikationen weiterhin für gültig halte:



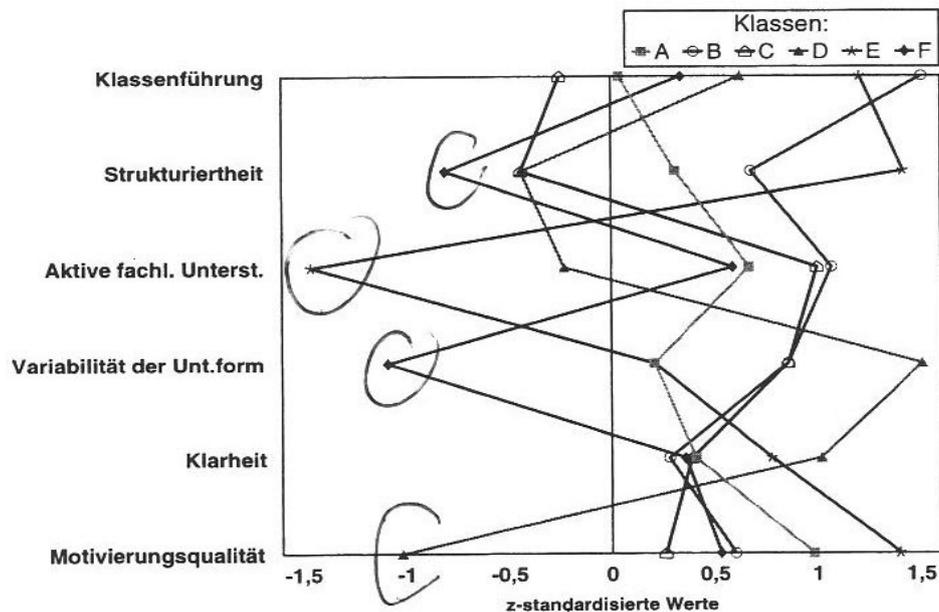
Überarbeitungsbedarf: Ich (HM) bin mehrfach gefragt worden, ob der Katalog durch die Hattie-Studien (2013; 2014) überholt sei. Meine Antwort: nein! Es ist sogar möglich, die bei mir noch schlecht belegten Merkmale 3 (lernförderliches Klima) und 5 (sinnstiftendes Kommunizieren nun im Detail abzusichern. Überarbeitungsbedarf sehe ich aber an folgenden vier Stellen:

- Die *Erziehungsaufgaben* sind im Katalog und auch in den Erläuterungen im Buch (Meyer 2004) unterbelichtet.
- Es sollte stärker betont werden, dass es im guten Unterricht um den Aufbau einer *demokratischen Unterrichtskultur* geht.
- Individuelles Fördern ist wichtig, aber die eigentliche Herausforderung der Unterrichtsentwicklung besteht darin, eine *ausbalancierte Mischung* von individuellem Fördern, kooperativem Arbeiten und Direkter Instruktion herzustellen (als DREI-SÄULEN-MODELL der Unterrichtsentwicklung ausführlich erläutert in Meyer 2015, S. 38-74).
- *Methodenvielfalt hat keinen Wert an sich!* Deshalb relativiere ich das sechste Merkmal „Methodenvielfalt“ aus dem 2004er Katalog und sage: „Methodentiefe ist wichtiger als Methodenvielfalt.“ Ein Methoden-Feuerwerk, von dem sich die Schüler*innen eher erschlagen als bereichert fühlen, bringt nicht viel. Das gilt auch und insbesondere für den Einsatz digitaler Medien.

„Viele Wege führen nach Rom!“ Es gibt keinen Königsweg zur hohen Unterrichtsqualität, sondern vielfältige Zugänge. Zu diesem Ergebnis kommt die berühmte SCHOLASTIK-Studie von Weinert und Helmke (1997, S. 250), in der allerdings die Digitalisierung noch keine Rolle spielte. In dieser Studie wurden 54



Grundschulklassen zwei Jahre lang begleitet. Die Eingangs- und Schlussleistungen wurden gemessen und mit Qualitätsmerkmalen des Unterrichts korreliert.



Das überraschende Ergebnis dieser Studie: Gerade in den sechs „best practice“-Klassen gab es eine *erhebliche Streuung* im Ausprägungsgrad einzelner Qualitätsmerkmale und einige sehr deutliche "Ausrutscher". Einzelne Klassen zeigten sehr schlechte Werte bei den von mir in der Abbildung eingekreisten Variablen – sie zählten dennoch zu den sechs besten. Wir folgern daraus: Lehrer sind Kompensations-Weltmeister!

These: Gerade Lehrpersonen mit hohem Leistungsvermögen entwickeln ein je eigenes Profil ihres Unterrichts. Sie können Schwächen im einen Bereich durch Stärken in anderen Bereichen kompensieren.

Allerdings gibt es bisher noch so gut wie keine empirische Forschung zu dieser Frage, wie es gute Lehrpersonen anstellen, bestimmte Defizite zu kompensieren.

Inkompetenz-Kompensationskompetenz: Ralf Lankau (2017, S. 107) hat noch eins draufgesetzt und mit deutlich ironischem Unterton die „Inkompetenz-Kompensationskompetenz“ von Lehrern erfunden. Richtig! Daraus folgt für uns: Wenn Lehrpersonen auch ohne den Einsatz digitaler Medien ihre Schüler zu gleich hohen Lernerfolgen führen wie die digitalen Experten und Nerds des Kollegiums, sollten wir sie nicht als die ewig Gestrigen betrachten!

4. Das didaktische Potenzial digitaler Medien

4.1 Arbeitsdefinition „digitale Unterrichtsmedien“

Digitale Unterrichtsmedien sind vielfältig einsetzbar. Sie helfen der Lehrperson, den Unterrichtsprozess zu strukturieren. Sie können im Plenumsunterricht genutzt werden, um Unterrichtsinhalte lebendig und aktuell zu präsentieren. Aber sie können noch mehr: Sie bieten den Schüler*innen die Möglichkeit, Lernziele selbstständig zu setzen, Inhalte selbst zu

produzieren und auch den Lernerfolg eigenständig zu kontrollieren. So erschaffen die Medien für die damit Arbeitenden eine je eigene Inhaltswelt. Das bezeichnen wir im Folgenden als *Eigenkonstruktionen* der Schüler. Wir definieren:

Arbeitsdefinition: Digitale Unterrichtsmedien sind Artefakte (Lernprogramme, Lernplattformen, Informatiksysteme), mit deren Hilfe die Schülerinnen und Schüler Lehrangebote vertiefen, sich aber auch ihre eigene Lernwelt konstruieren, neue Inhalte erarbeiten, alte vertiefen und den Lernfortschritt kontrollieren können.

Die Definition erklärt das hohe didaktische Potenzial dieser Artefakte:

- (1) Lernaufgaben können präzise an den von der Software erfassten Lernstand angedockt werden. Der Lernerfolg kann ebenso präzise gemessen werden.
- (2) Umfang und Niveau der Selbststeuerung der Lernprozesse können in Eigenregie der Schüler oder nach Vorgabe der Lehrperson über die Software gesteuert werden.
- (3) Die Lehrperson wird zur Moderatorin der individualisierten Lernprozesse. Die Direkte Instruktion verschwindet nicht vollständig, verliert aber deutlich an Gewicht.
- (4) Eine vorbereitete Lernumgebung, in der die Spielregeln digitalisierten Lernens verbindlich festgelegt werden, hilft den Schülern, die neuen Medien angemessen zu nutzen die Risiken des Missbrauchs zu verringern.

Ob dieses Potenzial tatsächlich in deutschen Schulklassen genutzt wird, muss in jedem Einzelfall geprüft werden. Dabei hilft das SAMR-Modell, ein einfaches, von Ruben Puentedura im Jahr 2006 entwickeltes Schema, mit dem das Niveau der Integration digitaler Medien bestimmt werden kann:

SAMR-Modell

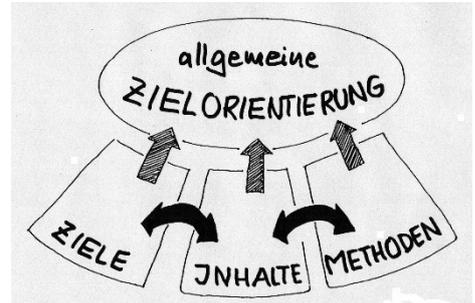
- (1) *Substitution* (Austausch): Die Computertechnologie macht just dasselbe, was vorher mit Papier & Kreide, mit Schulbüchern etc. gemacht worden ist.
- (2) *Augmentation* (Verstärkung): Die Computertechnologie macht das, was sonst mit Tafel und Kreide gemacht wurde, auf eine effektivere Art und Weise.
- (3) *Modification* (Modifikation): Die Schüler*innen bearbeiten selbst gestellte Fragen. Individuelle Lernwege werden möglich, Feedback wird digital eingeholt; die Arbeitsergebnisse werden digital dokumentiert.
- (4) *Redefinition* (Neubestimmung): Die Computertechnologie wird für neuartige, schülerzentrierte Lehr-Lern-Arrangements genutzt, die mit herkömmlichen Methoden nicht realisiert werden können. Die Fragen und Probleme der Schüler*innen leiten den Lernprozess. Kooperatives Lernen wird zur Regel.

Reflexionsimpuls: Sollte es Ihre Zeit zulassen, klären Sie doch einfach mal, auf welcher Stufe Sie sich in Ihrem Fachunterricht bewegen!

4.2 Didaktische Ansprüche und Einwände

Wir erläutern nun in wenigen Stichworten, welche didaktischen Probleme mit der Definition aus Abschnitt 4.1 verknüpft sind:

(1) Wechselwirkungsprinzip: Es gehört seit Jahrzehnten zum Standard didaktischer Theoriebildung, dass Methoden- und Medienentscheidungen nur in Abhängigkeit zu Ziel- und Inhaltsfragen entschieden werden sollten. Dieser Grundsatz wird, wie wir aus eigener Anschauung wissen, häufig verletzt – einfach weil die Faszination der digitalen Medien und auch die Akzeptanz bei den Schülern hoch sind. Das heißt nicht, dass es verboten ist, zunächst eine Medienentscheidung zu treffen und dann zu überlegen, welche Ziele und Inhalte damit verknüpft sind. Aber man muss die Wechselwirkungen analysieren:



- Welche Ziele können gut mit den neuen Medien erreicht werden, welche nicht?
- Welche Inhalte bieten sich an?
- Und was geht gar nicht?

(2) Unterscheidung von Oberflächenstrukturen des Unterrichts und Tiefenstrukturen des Lernens: Die Arbeit mit digitalen Medien ist oft sehr beeindruckend. Ich (HM) habe das mehrfach beobachtet und denke z.B. an eine im Jahr 2015 beobachtete Unterrichtsstunde an der Deutschen Schule Kiew:

- Die Schüler arbeiten im Matheunterricht (Klasse 7) mit einer vom Lehrer selbst hergestellten Software.
- Sie sind begeistert bei der Sache.
- Der Lehrer beschränkt sich auf die Moderation des Arbeitsprozesses.
- Die Schüler kommunizieren miteinander, wenn etwas unklar ist. Erst danach gehen sie zum Lehrer.
- Der Anteil echter Lernzeit ist offensichtlich hoch.

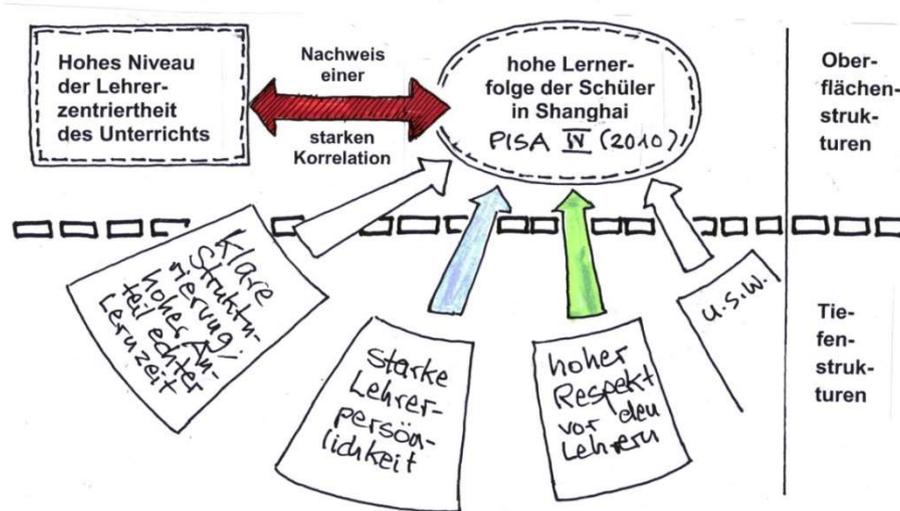
Das war eine Stunde, die meinen Vorstellungen von hoher Unterrichtsqualität entsprach! Das Problem dabei: Mein schnelles Urteil beschränkt sich auf die Beurteilung der Oberflächenstruktur des beobachteten Unterrichts. Aber seit mehr als 20 Jahren ist es Standard der Didaktik, zwischen Oberflächen- und Tiefenstrukturen zu unterscheiden (Meyer 2015, S. 32). Letztere kommen erst dann in den Blick, wenn Fachleute kluge Fragen stellen und Interpretationen dessen vornehmen, was sie gesehen haben:

- Gab es in dieser Stunde einen roten Faden oder nur beliebige Annäherungen an das Unterrichtsthema?
- War die Medienkompetenz der Schülerinnen und Schüler ausreichend?
- Haben die digitalen Medien ein tieferes Verstehen der Schüler gefördert oder nur zu Ablenkungen geführt?
- Wäre ohne digitale Medien der gleiche Lernerfolg eingetreten?

Erst wenn die Analyse der Tiefenstrukturen hinzukommt, kann es gültige Urteile über die Unterrichtsqualität und die die Wirkmechanismen des Erfolgs geben.

(3) „Von China lernen heißt siegen lernen“? Ein gutes Beispiel liefert der immer noch stark lehrerzentrierte Unterricht in China. Der chinesische Unterricht ist stock-konservativ, aber dies auf hohem Niveau. Darüber hinaus ist er extrem erfolgreich. Das wissen wir aus den PISA-Leistungstudien des Jahres 2009 und 2015, in denen die Schüler*innen aus Schanghai in sämtlichen Lernzielbereichen die Spitzenplätze erreicht haben – weit vor Hongkong, Singapur,

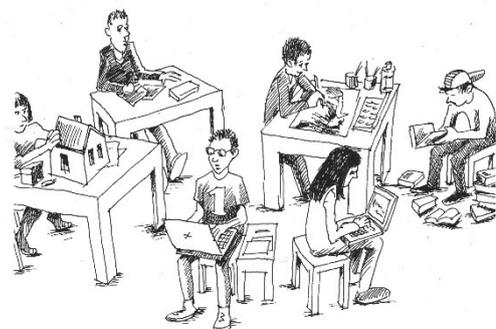
Korea und Finnland (siehe Schulte 2017). Dennoch saßen die Schüler nicht geknechtet in ihren Bänken. Sie waren froh und munter bei der Sache. Es gab auch viel Ermutigung bei klugen Antworten, aber keinerlei sichtbares individuelles Fördern¹¹, keine Planungsbeteiligung der Schüler, keine Aufforderung zur Selbstregulation des Lernens. Wie ist der hohe Lernerfolg dann zu erklären? Dazu der Südost-Asien-Experte Andreas Helmke: „Ursächlich sind die hohe Lernbereitschaft der chinesischen Schüler*innen und der noch höhere Respekt gegenüber den Lehrern. Wahrscheinlich wären die Shanghaier Schüler*innen mit ein wenig mehr an individualisiertem Unterricht noch besser, als sie es 2010 waren!“



Wir müssen also lernen, das *Oberflächen-Geklimper* mit den neuen Medien zu durchschauen und beharrlich zu fragen: Was haben die Schülerinnen und Schüler bei der Nutzung der digitalen Medien tatsächlich dazu gelernt? Und welche Kompetenzen entwickeln sich besser mit diesen Medien, welche drohen zu verkümmern? Weil Lernen grundsätzlich unsichtbar ist¹², ist die Beantwortung dieser Fragen schwierig, aber nicht unmöglich!

(4) Beliebigkeit der Inhalte? Die Frage nach den Unterrichtsinhalten droht im Digitalisierungsdiskurs beliebig zu werden. Deshalb wiederholen wir uns: Je größer die Faszinationskraft digitaler Medien, umso wichtiger wird die bildungstheoretische Reflexion der mit diesen Medien transportierten Ziele und Inhalte. Die Feststellung, dass die Schüler fleißig gearbeitet haben, reicht nicht aus!

(5) Individualisierungsfalle: Man kann mit den neuen Medien sehr gut Binnendifferenzierung betreiben und Impulse zum selbstregulierten Lernen setzen. Das kann aber auch in eine Individualisierungsfalle führen. Es besteht die Gefahr, dass sich Lehrpersonen und Schüler*innen – unbewusst oder bewusst – über den Lernerfolg täuschen. Sie können nur schwer selbst erkennen,



¹¹ Bei dieser Kritik muss allerdings beachtet werden, dass die chinesischen Lehrer*innen ganz regelmäßig außerhalb des Klassenunterrichts ihre Schüler individuell fördern.

¹² Wir sehen nur Lernhandlungen, von denen wir vermuten, dass sie die Kompetenzentwicklung positiv beeinflussen,

was – mit Leontjev – die Zone ihrer nächsten Entwicklung ist. Das rächt sich dann, wenn im nachfolgenden Unterricht Kompetenzen vorausgesetzt werden, die die Schüler noch gar nicht erworben haben!

4.3 Lern- und sozialisationstheoretische Probleme und Bedenken

Die empirische Lehr-Lernforschung hat sich in den letzten 30 Jahren mächtig und prächtig entwickelt und viele empirische Befunde vorgelegt, die für die Qualitätssicherung des Unterrichts insgesamt und auch für die Bewertung des Medieneinsatzes genutzt werden können. Wir nennen fünf Punkte:

(1) „Kein Mensch lernt digital!“ – Das ist der Titel des eingangs empfohlenen Buchs von Ralf Lankau (2017). Er erinnert an etwas, was eigentlich selbstverständlich ist: Die Ganglien und Synapsen unseres Gehirns arbeiten so, wie sie es in der Millionen Jahre langen Evolutionsgeschichte gelernt haben. Big Data und Künstliche Intelligenz haben darauf nicht den geringsten Einfluss. Deshalb ist der Begriff „Digitale Bildung“ missverständlich. Bildung ist immer personal und niemals digital.



(2) Selbstregulation ist kein Selbstläufer! Der aktuelle Digitalisierungs-Hype lebt von der Behauptung, dass die Digitalisierung des Unterrichts die Selbstregulationskräfte der Schüler stärke und dadurch die Bereitschaft und Fähigkeit zum lebenslangen Weiterlernen fördere (so die KMK 2016, S. 9). Als Selbstregulation wird die Fähigkeit bezeichnet, sich selbst Ziele zu setzen, den eigenen Lernweg zu planen, ihn selbstständig zu beschreiten und den Lernerfolg zu kontrollieren – also ungefähr das, was in der klassischen Bildungstheorie als Mündigkeit bezeichnet wurde (s.o., Abschnitt 3.2).

Was sind die Gelingensbedingungen? Die empirisch sehr gut abgesicherte sog. Selbstbestimmungstheorie der Motivation von Deci & Ryan (1993) kommt zu einem eigentlich nicht überraschenden Ergebnis:

Die Fähigkeit der Schüler*innen zur Selbststeuerung ihrer Arbeitsprozesse wird gestärkt, wenn sie erstens Kompetenzerfahrungen machen können, wenn sie dabei zweitens Autonomieerlebnisse haben und wenn sie sich drittens sozial eingebunden fühlen.

Dafür bieten die digitalen Unterrichtsmedien im Prinzip sehr gute Rahmenbedingungen. Aber man muss dann auch darauf achten, dass der Unterricht durch pfiffige und attraktive Aufgabenstellungen so gestaltet wird, dass nicht nur Kompetenzen gefördert werden (was relativ einfach ist), sondern auch die geforderte soziale Einbindung jeder einzelnen Schülerin/jedes Schülers gelingt – und das ist alles andere als selbstverständlich.

(3) „Lernen wird sozial“? Verfechter einer weitgehenden Digitalisierung des Lernens wie Moskaliuk & Cress (2018) betonen, dass das *worldwideweb* eine soziale Errungenschaft darstelle, weil sich alle Menschen dieser Welt an der kollektiven Weiterentwicklung von Wissen beteiligen können. Und sie behaupten, dass dies auf die Nutzung dieses Mediums im Unterricht durchschlage: „Lernen wird



sozial“ (a.a.O. S. 18). Das halten wir für eine vorschnelle Argumentation. Facebook, YouTube, Instagram & Co sind nicht automatisch „sozial“. Im Gegenteil, sie können sehr schnell asoziales Verhalten fördern. Genau deshalb ist die Kontrolle des *www* in pädagogischer Absicht unverzichtbar.

Ein viertes Zwischenfazit: Die digitalen Medien haben ein hohes didaktisches Potenzial! Aber um es zu nutzen, sind noch sehr viele Anstrengungen und insbesondere eine deutliche Ausweitung der Lehrerfortbildung erforderlich. Dabei sollte vor allem darauf geachtet werden, wie die leistungsschwächeren Schüler*innen unterstützt werden können.

5. Forschungsbefunde und Gelingensbedingungen

5.1 Was sagt die Forschung?

Es hat sich inzwischen herumgesprochen: Der Einsatz digitaler Medien führt trotz der Berücksichtigung individueller Lernstände und trotz des im Prinzip möglichen hohen Niveaus an Selbsttätigkeit der Schüler*innen keineswegs automatisch zu höheren Lernerfolgen!

(1) Überblicksstudien: Einen aktuellen Überblick über den internationalen Forschungsstand liefern Wayne Holmes et al. (2018) im Auftrag der Robert Bosch Stiftung. Zu ähnlichen Ergebnissen kommt auch die ICILS-Studie von Wilfried Bos u.a. (2014).

Bardo Herzig hat im Auftrag der Bertelsmann-Stiftung in seiner Studie „Wie wirksam sind digitale Medien im Unterricht?“ interessante Ergebnisse produziert (Herzig, 2014, S. 20 ff.), die aber eine Fachfrau/einen Fachmann kaum überraschen dürften:

- Schülerinnen und Schüler mit stark entwickeltem Vorwissen profitieren am meisten von digitalen Medien.
- „Drill-and-practice-programs“ helfen vor allem leistungsschwächeren Schülern.
- Der hohe Motivationseffekt der digitalen Medien ist ein „Novitätseffekt“, der relativ schnell abflacht.

(2) Soziale Kopplung des Lernerfolgs. Die in der PISA-Studie 2000 erstmals flächendeckend für Deutschland belegte und seither immer wieder bestätigte hohe Kopplung des Lernerfolgs der Schüler*innen mit dem Bildungsgrad der Eltern wiederholt und verschärft sich beim Umgang mit digitalen Medien. Das zeigt auch die von Birgit Eickelmann (Uni Paderborn) durchgeführte Re-Analyse der ICILS-Daten aus dem Jahr 2013. Sie schreibt:

„Auf dem rasanten Weg in die Wissens- und Informationsgesellschaft haben wir schon jetzt viele Menschen verloren – auch darunter viele Jugendliche. *Fast 30 Prozent der Jugendlichen in Deutschland verfügen nur über unzureichende Computer- und IT-Kompetenzen* und werden es schwer haben, erfolgreich am privaten, beruflichen sowie gesellschaftlichen Leben des 21. Jahrhunderts teilzuhaben.“ (Birgit Eickelmann im ZEIT-online Interview, November 2019)

Demgegenüber nutzen Schüler*innen aus akademischem Elternhaus die digitalen Medien schon als Vorschulkinder. Sie haben das erforderliche Equipment vom Laptop bis zum Farbdrucker zu Hause und können die Devise *Bring Your Own Device* (s.u.) einfach umsetzen. Schüler ohne diesen Hintergrund haben es deutlich schwerer.

(3) John Hatties Meta-Metaanalyse: Hattie hatte schon 2013 in seiner Synthese von Metaanalysen die Effekte des Computereinsatzes im Unterricht umfassend dargestellt (Hattie 2013, S. 259). Inzwischen hat er seinen Datenpool erweitert und zum Thema Computernutzung 100 Meta-Analysen berücksichtigt. Damit zählt diese Variable zu einer der am umfassendsten untersuchten im gesamten Datenpool von Hattie. Wir zitieren sie aus dem Buch „Lernen 4.0“ von Klaus Zierer (2017):

Computerunterstützter Unterricht	d = 0.37
Nutzung von Taschenrechnern	d = 0.27
webbasiertes Lernen	d = 0.18

aus: Zierer (2017, S. 45, S. 49)

Das sind enttäuschende, ja eigentlich *fatale Befunde*, weil Hattie erst bei einer Effektstärke von 0.40 vom sogenannten Umschlagspunkt spricht, von dem an sich seiner Meinung nach eine intensivierete Nutzung einer Unterrichtsvariable rechnet.

Konsequenzen: Hattie hat die didaktischen Konsequenzen dieser und weiterer Einzelergebnisse zur Nutzung digitaler Medien im Klassenzimmer so zusammengefasst (2013, S. 260 ff.):

- (1) Der Computereinsatz führt zu stärkeren Effekten, wenn insgesamt *Methodenvielfalt* praktiziert wird.
- (2) Der Computereinsatz führt zu stärkeren Effekten, wenn vorher ein *Lehrertraining* stattgefunden hat.
- (3) Der Computereinsatz führt zu stärkeren Effekten, wenn es vielfältige Lernangebote und einen *hohen Anteil an echter Lernzeit* gibt.
- (4) Der Lernerfolg erhöht sich, wenn *die Schüler die Kontrolle über ihren Lernprozess* haben.
- (5) *Kooperatives Lernen* (peer learning) verstärkt die positiven Effekte.

Daraus folgt: Wichtiger als die intensive Nutzung eines ganz bestimmten Mediums ist die *Nutzung von Kumulationseffekten*, die durch einen vielfältigen Einsatz verschiedener Methoden und Medien entstehen.

Bei der Argumentation mit Hatties Befunden muss aber grundsätzlich beachtet werden, dass sie nur spiegeln, wie effektiv oder ineffektiv die neuen Medien *bisher* genutzt werden konnten. Die Befunde sagen nicht, welches *Potenzial* in einer Maßnahme steckt, wenn sie besser realisiert wird, als dies bisher gelungen ist (vgl. Meyer 2014, S. 125). Deshalb gilt die Maxime:

Uns sollte der Ehrgeiz packen, die neuen Medien effizienter und effektiver zu nutzen, als dies bisher weltweit gelungen ist.

5.2 Gelingensbedingungen

Die aktuelle öffentliche Diskussion über die Rahmen- und Gelingensbedingungen der Digitalisierung ist breit. Wir skizzieren nur einige wenige Punkte, die uns bei der Beurteilung der Erfolgchancen für den Einsatz digitaler Medien besonders wichtig zu sein scheinen.

(1) Digital-Pakt der Berliner Koalitionsregierung: Die Berliner Koalitionsregierung hat den mit gut 5 Milliarden Euro ausgestatteten Digitalisierungspakt vereinbart und nun endlich eine Vereinbarung mit den Bundesländern herbeigeführt. Das ist auch nötig. Denn es hakt noch an allen Ecken und Enden. Fragt sich nur, wofür die Milliarden ausgegeben werden. Es ist ein fatales Ärgernis, dass das Geld nur für Hardware ausgegeben werden soll! Viel wichtiger sind m.E. Investitionen in die Lehreraus- und Fortbildung. Deshalb befürchten wir wie viele andere Fachleute auch Schlimmstes: Der Digitalpakt könnte zu einer riesigen *Steuergeld-Vernichtungsmaschinerie* werden.

(2) Private oder öffentliche Finanzierung? Wer zahlt, wenn Tablet-Computer oder Smartphones im Unterricht eingesetzt werden? Eigentlich sollte das für alle schulpflichtigen Schüler der Staat tun. In anderen Nationen passiert das ja auch. Zwei Beispiele:

- Im Jahr 2008 war ich an einer großen Oberstufenschule der Stadt Shanghai. Die 1000 Schüler des 1. Jahrgangs (Klasse 10) waren aufgeregt und erfreut, weil alle an diesem Tag einen Tablet-Computer überreicht bekamen.
- Beat Döbeli Honegger vermeldet: Die Stadtverwaltung des Kantons Zürich hat zum Schuljahrsbeginn 2018/19 jedem Fünftklässler ein Tablet übergeben, um den „Lehrplan 21“ umzusetzen, mit dem das Fach „Medien und Informatik“ neu eingeführt wird – insgesamt 3000 Stück zu je 1000 Euro.
- Ähnliches berichtet Birgit Eickelmann (<https://www.zeit.de/gesellschaft/schule/2019-11/digitalisierung-bildung-schule-technik-birigt-eickelmann-studie>) über die materielle Ausstattung der dänischen Schulen.

Von solch traumhaften Zuständen sind wir in den deutschen Schulen noch meilenweit entfernt. Stattdessen werden die Kosten auf Basis des Konzepts *Bring Your Own Device* (BYOD)¹³ den Eltern aufgedrückt.

(3) Landesrechnungshof Niedersachsen: In Niedersachsen hat der Landesrechnungshof in seiner Denkschrift für das Jahr 2016 moniert, dass Millionenbeträge für die IT-Infrastruktur der Schulen ausgegeben wurden, ohne dass vom KM verlässliche Daten über die angemessene Verwendung vorgelegt werden konnten. Der Landesrechnungshof kritisiert, dass das Kultusministerium keinerlei Datenunterlagen zur Systemadministration der Schulen liefern konnte. Er hat dann in eigenen Recherchen ermittelt, *dass in 83 % der befragten Schulen Lehrpersonen ihre Arbeitszeit in die Systemadministration investiert haben, obwohl die Kommunen dafür zuständig sind*. Diese Zeit fehlte dann für das Unterrichten – und das hat der Rechnungshof auf das Schärfste kritisiert.

(4) Knackpunkt Systemadministration: Die entscheidende Hürde für einen befriedigenden Einsatz der digitalen Medien im Unterrichtsalltag ist ihre *Störungsanfälligkeit*. Was nützt einem *digital immigrant* die attraktivste Software, wenn Störungen nicht in kürzester Zeit behoben werden können? Deshalb sollten die Kommunen sehr viel mehr Geld in die Hand nehmen, um an jeder Schule eine schnelle Schadensbehebung zu ermöglichen. In der freien Wirtschaft ist es Standard, dass für 25 bis 100 Computerarbeitsplätze je ein Administrator vorhanden ist, der kurzfristig hilft und die Maschinerie wieder zum Laufen bringt (vgl. Kobler& Randegger 2001).

An dieser Stelle möchten wir ein Kurzinterview mit Matthias Welp, dem Leiter des städtischen Schulamts, führen. Wir sind gespannt!

¹³ problemorientiert diskutiert bei Döbeli Honegger (2016, S. 128 ff.)

(5) Knackpunkt Lehrerfortbildung: Geldspritzen für Hardware reichen nicht aus, um die Digitalisierung erfolgreich zu machen. US-amerikanische Medienfachleute fordern, 70 Prozent der Ausgaben für die Digitalisierung der Schulen in die Fortbildung der Lehrpersonen zu stecken. Deshalb ist die hohe Fortbildungsbereitschaft der deutschen Lehrer sehr zu begrüßen. Aber offensichtlich fehlt es noch an einer ausreichenden Anzahl von kompetenten Fortbildnern.

Dazu Carola Junghans: „Ich habe in den vergangenen Monaten viele Gespräche mit Schulleiter*innen, Didaktischen Leiter*innen, mit Lehrerinnen und Lehrern, mit angehenden Lehrer*innen und mit Schüler*innen, Ausbilder*innen geführt und sie gezielt gefragt, ob das Thema digitale Mündigkeit in ihren Fortbildungen eine Rolle gespielt hat. Ich konnte eine große Kluft feststellen zwischen der Beschäftigung an den Schulen mit Fragen der technischen Anwendbarkeit auf der einen Seite und mit Fragen nach digitaler Mündigkeit auf der anderen Seite. Was digitale Mündigkeit ist oder sein sollte und könnte, und wie man sie fördern kann, war so gut wie nie Gegenstand dieser Fortbildungen.“

(6) Arbeit in Schulnetzwerken! Dass die Netzwerkarbeit eine der erfolgreichsten Strategien zur Verbesserung der Unterrichtsqualität ist, wissen wir seit langem (vgl. Maag Merki 2009). Christian Borowski (Oldenburg) merkt dazu an: „Eine einzelne Schulleitung ist mit der Aufgabe der Entwicklung und Bewertung von IT-Entwicklungskonzepten überfordert. Die Diskussion im Schulverbund kann entscheidende Hilfen bieten, um zu guten und tragfähigen Medien-Konzepten zu kommen und um Anforderungen an die eingekauften Experten und die Fachleute im eigenen Kollegium auszuformulieren.“

Ein fünftes Zwischenfazit: Die empirischen Befunde sind enttäuschend. Wir sind weit davon entfernt, flächendeckend allen Schülern eine professionell gemachte INFORMATISCHE BILDUNG anbieten zu können. Aber das ist für uns kein Anlass zu jammern, sondern die Herausforderung, es in Zukunft besser zu machen.

6. Was tun, um die Medienmündigkeit der Schülerinnen und Schüler zu stärken?

„Einfach so“ die digitalen Medien mit viel Geld und wenig didaktischem Sachverstand in die Schulen einzuschleusen, ist gefährlich! Was tun? Wir skizzieren nur einige wenige Bausteine schulpraktischer Arbeit mit und über digitale Medien.

Wenn als grundlegendes Bildungsziel die Förderung der Medienmündigkeit bestimmt worden ist, muss gefragt werden,

- wie selbstständiges Lernen gefördert werden kann,
- wie Metakognition, also das Nachdenken über das Lernen, gestärkt werden kann
- wie die Teamfähigkeit wächst
- und wie zu ethisch verantwortlichem Handeln animiert werden kann.

Dazu einige wenige, schon im Unterricht erprobte Ideen.

(1) Als Lehrperson ein Vorbild im lernenden Umgang mit den neuen Medien sein: Seit der berühmten Studie von Albert Bandura (1977) über das *Lernen am Modell* wissen wir, wie erfolgreich Vorbild-Lernen sein kann. Das gilt auch für den eigenen Umgang der Lehrpersonen mit den digitalen Medien. Schülerinnen und Schüler beobachten ja sehr genau, wie sich die Lehrperson in der Mediennutzung selbst verhält, nach welchen Kriterien sie Schülerinnen und Schüler berät, ob und wie sie die außerunterrichtliche Erfahrungswelt der Lernenden mit

digitalen Medien in den Unterricht einbezieht und wie sie gesellschaftlichen Wandel und damit einhergehende Veränderungen bewertet. Daraus folgt:

Maxime: Gute Lehrpersonen zeigen ihren Schülerinnen und Schülern, wie sie selbst beim Umgang mit den neuen Medien lernen.

(2) Ethische Spielregeln für die Mediennutzung einführen: Seit Beginn der Digitalisierung der Welt wird darüber diskutiert, ob neue ethische Spielregeln erforderlich sind. Deshalb ist dies auch ein Thema für einen kritischen Medienunterricht (vgl. Klinger 2017). Leitlinien für einen solchen Meta-Unterricht *über* Medien (nicht *mit* Medien) können u.a. folgende Fragen sein:

Leitfragen

1. Was heißt „Die Würde des Menschen ist unantastbar“ im Internet?
2. Was ist *vertraulich* zu halten? Was gehört nicht ins Internet?
3. Wer hat die *Verfügungsgewalt* über die von mir produzierten Daten?
4. Gibt es mehr *Demokratie* durch das Internet oder mehr Manipulationsmöglichkeiten?
5. Was ist *Zivilcourage*, bezogen auf das Internet?
6. Wie ist mit *Cybermobbing* umzugehen?
7. Wie viele Stunden im Internet pro Tag sind gesund? Wann wird es kritisch?
8. Was ist *Mediensucht*? Wo finde ich Beratung?

(3) Lernen, Fake-News zu erkennen: Ein wichtiger Teil der Entwicklung von Medienmündigkeit besteht darin, die Schüler zu sensibilisieren, Informationen nicht unreflektiert zu nutzen, sondern sie kritisch auf ihren Gehalt und die Verlässlichkeit der Quelle hin zu prüfen. Gründliche Analysen und didaktische Empfehlungen enthält das Themenheft „Fake News“ der Zeitschrift PÄDAGOGIK (Heft 7-8/2018).

(4) Reflexive Distanz der Schüler unterstützen: Genau das könnte die Stärke der Schule werden: Sie hindert die Schülerinnen und Schüler daran, einfach nur „rumzudaddeln“ und dadurch das erhöhte Risiko einzugehen, in die Mediensucht abzugleiten. Aber das geht nur, wenn die Lehrperson beharrlich darauf besteht, dass sich die Schüler immer wieder auf Reflexionsrunden einlassen, über ihre Erfahrungen mit den digitalen Medien berichten und über ihr eigenes Verhältnis zu Smartphone & Co nachdenken.

Ein erstes Fallbeispiel:

- *Realer Anknüpfungspunkt:* Ein Schüler stellt ein Foto eines Mitschülers aus einer Unterrichtssituation in der Theater-AG bei Facebook ein. Er kommentiert das Foto mit hämischen Bemerkungen.
- *Schulischer Umgang:* Der Schüler wird umgehend dazu aufgefordert, das Handy vorzuzeigen und alle betreffenden Einträge zu löschen.
- Es wird ein *Gespräch* mit dem Schüler geführt. Darin werden ihm rechtliche Grundlagen und Grenzen deutlich gemacht (Recht am eigenen Bild gemäß Bundesdatenschutzgesetz).

Kommentar des Lehrers: „Je älter die Schüler sind, desto höher wird in unserer Schule das Recht am eigenen Bild gehängt. Die rechtliche Situation wird bei Bedarf auch mit Unterstützung der Polizei deutlich gemacht.“

Ein zweites Fallbeispiel: Lernen, zu große Offenheit im Netz zu vermeiden:

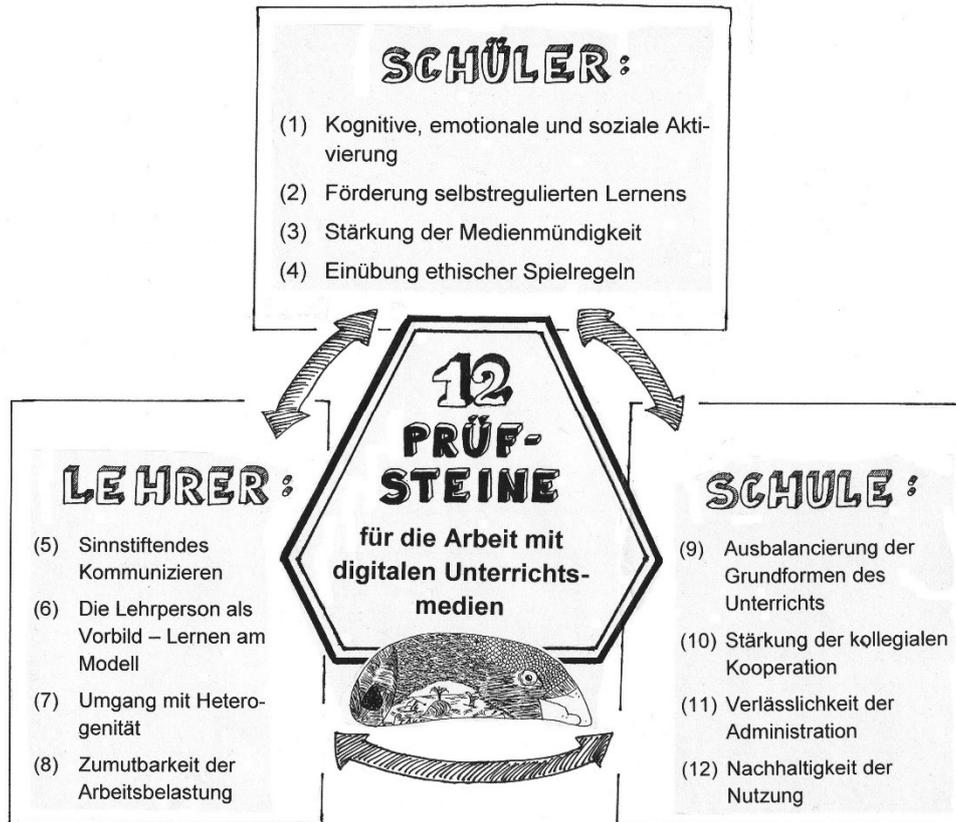
- *Realer Anknüpfungspunkt:* Eine Schülerin postet ein Bild von sich selbst mit einem neuen Outfit. Sie bittet um Rückmeldungen, ob ihr das neue Outfit stehe und ob sie gut aussähe. Sie erntet einen Shitstorm.
- *Schulischer Umgang:* Es ist wichtig, dass die Schule schnell und deutlich reagiert, um Opfer zu schützen und nicht das Gefühl zu vermitteln, dass die Schule wegguckt. Der Lehrer spricht sich mit Beratungslehrern, Sozialpädagogen, städtischen Institutionen ab und lässt sich beraten, wie das Opfer zu schützen ist und wie man mit den Verursachern des Shitstorms umgehen kann.
- Im *Klassenrat* können Lehrer und Schüler überlegen, wie der Klassenzusammenhalt dazu beitragen kann, das Opfer zu schützen und zu stützen.
- Es wird ein *Gespräch* mit der Schülerin geführt: Sie wird beraten, dass und wie sie auszuhalten lernt, was sie selbst herbeigeführt hat. Ihr wird gezeigt, wie sie das Bild löschen lassen kann. Außerdem werden ihr die verschiedenen Beratungsmöglichkeiten der Schule und der Stadt aufgezeigt.

7. Zwölf Prüfsteine für die Arbeit mit digitalen Medien

Die Einführung digitaler Medien in den Schulalltag ist eine Entwicklungsaufgabe, an der sich alle – Schulleiter, Lehrer, Schüler und Eltern – beteiligen sollten. Dabei kommt der Schulleitung besondere Verantwortung zu. Sie muss den Prozess der digitalen Professionalisierung des eigenen Kollegiums anstoßen, steuern und kontrollieren. Für die kritische Bewertung des Erfolgs und für die Analyse von Defiziten dieser Entwicklungsarbeit schlagen wir die folgenden zwölf Prüfsteine vor. Sie sind allesamt schon in den Abschnitten 2 bis 6 angesprochen worden.¹⁴

Zwölf Prüfsteine für die Arbeit mit digitalen Medien

¹⁴ Einen vergleichbaren Katalog mit 6 Leitlinien enthält die von Wayne Holmes et al. (2018, S. 83 ff.) verfasste Expertise „Personalisiertes Lernen“ (im Auftrag der Robert Bosch Stiftung).



Für die Schülerinnen und Schüler:

- (1) **Kognitive, emotionale und soziale Aktivierung:** „Kognitive Aktivierung“ der Schüler ist ein Schlagwort, das seit 15 Jahren insbesondere in der Mathematikdidaktik verwandt wird. Aber es greift zu kurz. Guter Unterricht sollte immer auch eine emotionale und soziale Aktivierung einschließen. Die emotionale Aktivierung ist beim Thema digitale Medien eher einfach. Es macht den meisten Schülerinnen und Schülern Spaß, mit den inzwischen sehr anspruchsvoll gestalteten Medien zu arbeiten. Auch die soziale Aktivierung kann gelingen, wenn die Aufgabenstellungen derart formuliert sind, dass die Schüler gezielt zur Tandem- und Gruppenarbeit angehalten werden. Die kognitive Aktivierung kann gelingen, wenn die die Lernaufgaben pfiffig formuliert und am Leistungsstand der Schüler orientiert sind. Dazu gibt es inzwischen in nahezu allen Fachdidaktiken viele interessante Vorschläge.
- (2) **Förderung selbstregulierten Lernens:** Können die Schüler mit Hilfe der digitalen Medien in wachsendem Umfang selbstreguliert arbeiten und sich eigene Lernwelten und Lernwege erschließen? Funktioniert die Selbstkontrolle des Lernerfolgs? Werden die entstandenen Arbeitsergebnisse klassenöffentlich gemacht, gelobt und wenn nötig, auch kritisiert? Wird das mediengestützte Lernen durch Metaunterricht (Peer-Tutoring, Feedbackrunden, Bewusstmachen von Lernstrategien usw.) unterstützt?
- (3) **Stärkung der Medienmündigkeit:** Hilft die Art und Weise, in der der Unterricht gestaltet wird, den Schülerinnen und Schülern, reflexive Distanz zur eigenen Mediennutzung und zu digitalen Medien insgesamt herzustellen? Leistet er einen

Beitrag zur persönlichen Orientierung in der globalisierten Welt? Stärkt er das selbstbewusste Urteilen?

- (4) **Einübung ethischer Spielregeln:** Werden ethische Spielregeln der Mediennutzung im Unterricht eingehalten? Wird über Missbrauch (Mobbing, Mediensucht usw.) gesprochen? Wird versucht, Prävention gegen Missbrauch zu betreiben?

Für die einzelnen Lehrerinnen & Lehrer:

- (5) **Sinnstiftendes Kommunizieren:** Gelingt im Unterricht ein Austausch über Sinn und Unsinn, Chancen und Gefahren der Nutzung digitaler Medien? Dieser Prüfstein ist für uns der wichtigste aller 10 Prüfsteine, gerade weil bei dieser Aufgabe schulischer Unterricht den meisten anderen Formen der Vermittlung von Medienkompetenz überlegen sein dürfte.
- (6) **Die Lehrperson als Vorbild – Lernen am Modell:** Zeigt die Lehrperson ihren Schülern, dass und wie sie selbst lernt, mit den sich stetig wandelnden digitalen Medien umzugehen? Kann sie den Schülern einen selbstbewussten und kreativen Umgang mit digitalen Medien leibhaftig vorleben? Zeigt sie, dass und wie sie ethische Spielregeln der Mediennutzung selbst einhält und sich vor Gefahren schützt?
- (7) **Umgang mit Heterogenität:** Nutzt die Lehrperson die Medien, um in immer heterogener gewordenen Klassen individuelle Lernvoraussetzungen und Interessenlagen besser zu berücksichtigen? Wird inklusives Unterrichten erleichtert? Werden die digitalen Medien so genutzt, dass auch die Leistungsschwächeren profitieren?
- (8) **Zumutbarkeit der Arbeitsbelastung:** Hält sich die Arbeitsbelastung bei der Einführung der neuen Medien in Grenzen? Entspricht der Aufwand dem Ertrag? Bewähren sich die eingesetzten Medien im Unterrichtsalltag?

Im Blick auf das Unterrichtsentwicklung der ganzen Schule:

- (9) **Ausbalancierung der Grundformen des Unterrichts:** Werden die digitalen Medien in allen Grundformen des Unterrichts (individualisierend, kooperativ und gemeinsam) eingesetzt? Oder besteht die Gefahr, in eine Individualisierungsfalle zu tappen?
- (10) **Stärkung der kollegialen Kooperation:** Wird der Medieneinsatz genutzt, um gemeinsam an Entwicklungsvorhaben zu arbeiten und auch die Schüler und die Eltern in die Entwicklungsarbeit einzubinden? Oder dominiert eine kleine Clique von Nerds und Experten, die sagt, wo es langzugehen hat?
- (11) **Verlässlichkeit der Administration:** Gibt es einen Administrator, der täglich, ja stündlich erreichbar ist und zügig hilft?
- (12) **Nachhaltigkeit der Nutzung:** Ist die Maßnahme nachhaltig? Werden die digitalen Medien von allen Kollegen angenommen und auch dann weiter genutzt, wenn die Initiativgruppe ihre Arbeit abgeschlossen hat?

8. Bildung gegen Spaltung

Nicht alles ist schlecht im deutschen Schulsystem. Es gibt viele Errungenschaften, um die uns andere Länder beneiden, z.B. die gründliche Lehrerbildung, die leistungsstarken Gymnasien und das Duale System der Berufsbildenden Schulen. Aber in den letzten zwanzig Jahren ist u.E. eine inzwischen bedrohlich gewordene Schiefelage entstanden, die nicht von den Schulen verursacht worden ist, auf die die Schulen aber reagieren müssen. Das betrifft insbesondere die Sekundarstufe I, deren seit Jahrzehnten ungelösten Probleme in die Sekundarstufe II durchschlagen.

Das Schulsystem driftet insbesondere in der Sekundarstufe I immer weiter auseinander. Ins Gymnasium kommen die Leistungsträger. In der zweiten Säule massieren sich die „Risiko-Schüler“. Deshalb sagen wir:

Das Zwei-Säulen-System der Sekundarstufe I wird immer deutlicher zu einem Zwei-Klassen-System.¹⁵

Es spaltet, statt zu versöhnen.¹⁶

Das Beispiel Oldenburg: Das Schrumpfen der Oberschulen¹⁷ und die rechtlichen Vorgaben für Gymnasien und IGSen haben zu einer deutlichen Schiefelage des städtischen Schulsystems geführt:

- 2018 gingen nur noch *18 Prozent* aller Schülerinnen und Schüler eines Jahrgangs zu einer der vier kleinen städtischen Oberschulen.
- Aber *90 Prozent* der Schüler mit sonderpädagogischem Förderbedarf und der Schüler mit Fluchtgeschichte befanden sich an diesen vier Schulen. (Daten aus dem Habeck-Gutachten 2018 für die Stadt Oldenburg)

Die fatale Konsequenz: Die Arbeit an den Oberschulen wird immer mehr zu einer Herkulesarbeit – und hier und dort fährt sie auch vor die Wand, nicht aufgrund mangelnder Professionalität der Kolleginnen und Kollegen, sondern schlicht deshalb, weil man in einer Klasse mit 20 oder 25 Schülern mit hoch individuellen Förderbedarfen inhaltlich-fachlich nur sehr langsam vorankommt und stattdessen sehr viel Zeit und Kraft aufwenden muss, um die Lern- und Arbeitsfähigkeit herzustellen.

Deshalb möchten wir den von Hans Brügelmann, Annemarie von der Groeben, Renate Nietzschmann, Susanne Thurn und Hilbert Meyer verfassten, nun schon zwei Jahre alten Aufruf zur Einrichtung eines „Bildungsrats für Bildungsgerechtigkeit“ in Erinnerung rufen:

„Bildungsgerechtigkeit ist in unserer Gesellschaft Konsens. Alle Kinder und Jugendlichen sollen sich und ihre Fähigkeiten bestmöglich entwickeln können. Die Tatsachen sprechen

¹⁵ Der Klassenbegriff, vor 150 Jahren von Karl Marx eingeführt, mag diesem oder jenem antiquiert erscheinen, aber ich halte ihn für angebracht: Es geht um die Gefahr einer weitergehenden sozialen Spaltung der Gesellschaft – und nicht um die nur scheinbar wertneutrale Frage: „Was ist die beste Schule für mein Kind?“

¹⁶ Dabei lassen wir außer Acht, dass es in Niedersachsen als einem der Schlusslichter in Deutschland immer noch das dreigliedrige Sek-I-System gibt.

¹⁷ Aktuell überleben die Oberschulen nur, weil sie all jene Schüler*innen aufnehmen, die keinen Platz an einer Gesamtschule bekommen haben und weil es so viele Abschlüssen aus den Gymnasien gibt – ein u.E. unhaltbarer Zustand, der tiefe und lebenslang nicht zu heilende Verletzungen bei den Betroffenen zur Folge haben können.

jedoch eine andere Sprache. Wir haben das Ziel nicht nur nicht erreicht, sondern viele Belege dafür, dass wir uns immer weiter davon entfernen.

Das lässt uns keine Ruhe. Wir haben uns darum mit einer Internet-Petition an die Öffentlichkeit gewandt und bitten Sie, sich anzuschließen:

www.wir-wollen-bildungsgerechtigkeit.de

Wir meinen: Der bisher von knapp 5000 Kolleg*innen unterzeichnete Aufruf hat angesichts der Unfähigkeit unserer Wissenschaftsministerin, einen eigenen Bildungsrat zum Laufen zu bringen, nichts an Aktualität verloren.

Literaturnachweise:

- Altrichter, H. & Posch, P. (2007). *Lehrerinnen und Lehrer erforschen ihren Unterricht*. 4. Aufl. Bad Heilbrunn: Kinkhardt.
- Altrichter, H. & Maag Merki, K. (2010)(Hrsg.). *Handbuch Neue Steuerung im Schulsystem*. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Bandura, A. (1977). *Social Learning Theory*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Beck, U. (1997). *Was ist Globalisierung?* Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Beck, U., Giddens, A. & Lash, S. (1996). *Reflexive Modernisierung. Eine Kontroverse*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Blankertz, H. (1965). Die Menschlichkeit der Technik. In: Blankertz/Weber & Jaide: Technik. Freizeit. Politik. Bochum: Neue Deutsche Schule Verlag, S. 9-28.
- Blankertz, H. (1982). *Die Geschichte der Pädagogik*. Wetzlar: Büchse der Pandora.
- Bleckmann, P. & Lankau, R. (Hrsg.)(2019). *Digitale Medien und Unterricht*. Weinheim, Basel: Beltz
- Bos, W./Eickelmann, B., Gerick, J. u.a. (2014). ICILS 2013. *Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*. Münster. Waxmann.
- Burow, O.-A. (2014). *Digitale Dividende*. Weinheim, Basel: Beltz.
- Deci, E. & Ryan, R. M. (1993). Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. In: *Zeitschrift für Pädagogik*, Jg. 39, H. 2, S. 223-238.
- Diethelm, I. (2016). Digitale Bildung für den stetigen Wandel. In: *Pädagogische Führung*, H. 4/2016.
- Döbeli Honegger, B. (2016). *Mehr als 0 und 1. Schule in einer digitalisierten Welt*. Bern: hep Verlag.
- Dräger, J. & Müller-Eiselt, R. (3. Aufl. 2017). *Die Digitale Bildungsrevolution. Der radikale Wandel des Lernens und wie wir ihn gestalten können*. München: Deutsche Verlags-Anstalt.
- Fullan, M. (1999). *Die Schule als lernendes Unternehmen*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Gallenbacher, J. (2017). *Allgemeinbildung in der digitalen, gestalteten Welt*. In: Lecture Notes in Informatics. Bonn, S. 15-24.
- Hattie, J. (2013). *Lernen sichtbar machen*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Hattie, John (2014). *Lernen sichtbar machen für Lehrpersonen*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Helmke, A. (2012). *Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität*. Seelze: 4. Aufl. Klett Kallmeyer.
- Hentig, H. von (1984). *Das allmähliche Verschwinden der Wirklichkeit*. München: Hanser.
- Hentig, H. von (2002). *Der technischen Zivilisation gewachsen bleiben*. Weinheim, Basel: Beltz.
- Herzig, B. (2014). Wie wirksam sind digitale Medien im Unterricht? https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_IB_Wirksamkeit_digitale_Medien_im_Unterricht_2014.pdf

- Holmes, W., Anstopoulou, S., Schaumburg, H. & Mavrikis, M. (2018). *Personalisiertes Lernen mit digitalen Medien. Ein roter Faden*. Stuttgart: Robert Bosch Stiftung.
- ICILS 2013 (2014). *Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*. Münster. Waxmann.
- Idel, T.-S. & Ulrich, H. (2013). „Die Gruppe ist doch gut, auch wenn wir uns nicht ausgesucht haben.“ Kooperation in Zwangsgemeinschaften. In: Keller-Schneider/Albisser & Wissinger (Hrsg.): *Professionalität und Kooperation in Schulen*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 57-70.
- Junghans, C. & Thees, F. (2016). Haltung als Aufgabe der Ausbildung in der Zweiten Phase. In: *SEMINAR 4/2016*, S. 144-161.
- Junghans, C. (2018): Der reflektierende Dialog - Handwerkszeug für professionelle Gespräche. *FRIEDRICH Jahreshaft 2018*.
- Junghans, C. & Feindt, A. (2019). Nachdenken und Sprechen über Unterricht und mich selbst. In: HLZ, 2019 (in Vorb.)
- Kling, M.-U. (2017). *Qualityland*. Berlin: Ullstein.
- Klinger, U. (2017). Ethik und Moral in der digitalen Welt. In: *Lernende Schule*, Jg. 20, H. 79, S. 40-43.
- KMK (2016). *Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz*. Berlin: Sekretariat der Kultusministerkonferenz.
- Kobler, P. & Randegger, J. (2001). Notebook-Bewirtschaftung in Grossfirmen. <https://doebe.li/b1156>
- Kunter, M., Baumert, J. u.a. (2011). *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften*. Münster: Waxmann.
- Lankau, R. (2017). *Kein Mensch lernt digital. Über den sinnvollen Einsatz neuer Medien im Unterricht*. Weinheim: Beltz.
- Leeker, W. (2008). Zur Konzeption und Wirksamkeit von Maßnahmen zur Verbesserung des Übergangs von benachteiligten Jugendlichen von der Schule in den Beruf in Niedersachsen seit 1970. Eusl-Verlag Paderborn.
- Lortie, D. C. (1975). *Schoolteacher*. Chicago, London: The Chicago University Press.
- Luhmann, N. (1984). *Soziale Systeme. Grundriss einer allgemeinen Theorie*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Maag Merki, K. (Hrsg.)(2009). *Kooperation und Netzwerkbildung*. Seelze-Velber: Klett Kallmeyer.
- Mayer-Schönberger, V. & Cukier, K. (2014). *Lernen mit Big Data*. München: Redline.
- McEvan, I. *Maschinen wie ich* (Zürich: Diogenes Verlag).
- Meyer, H. (2004). *Was ist guter Unterricht?* Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Meyer, H. (2014). Auf den Unterricht kommt es an. Hatties Daten deuten lernen. In: Terhart, E. (Hrsg.): *Die Hattie-Studie in der Diskussion*. Seelze: Klett Kallmeyer, S. 117-133.
- Meyer, H. (2015). *Unterrichtsentwicklung*. Berlin: Cornelsen.
- Meyer, H. (2018). Allgemeine Didaktik im Globalisierungsprozess. In: Rothland & Lüders (Hrsg.). *Lehrer-Bildungs-Forschung*. Münster: Waxmann, S. 161-177.

- Meyer, H., Junghans, C. & Kelter, M. (2016). Vorüberlegungen zu einer Theorie reflexionsorientierter Lehrerbildung. In: *SEMINAR*, H.1, S. 10-31.
- Moskaliuk, J. & Cress, U. (2018). Zukunftstrends Technologie: Vom Web 1.0 zum Web 4.0. In: Scheiter, K. & Riecke-Baulecke, T. (Hrsg.). *Schule 4.0*. München: Oldenbourg, S. 8-23.
- Oelke, U. & Meyer, H. (2013). Didaktik und Methodik für Lehrende in Gesundheits- und Pflegeberufen. Berlin: Cornelsen.
- Rosa, H. (2016). Resonanz. Eine Soziologie der Weltbeziehung. Berlin: Suhrkamp.
- Roth, G. (2011): *Bildung braucht Persönlichkeit*. Stuttgart: Klett Cotta.
- Roth, G. (2013). Welchen Nutzen haben die Erkenntnisse der Hirnforschung für die Pädagogik? In: *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, Jg. 27, H. 3, S. 123-140.
- Scheunpflug, A. (2003). Stichwort: Globalisierung und Erziehungswissenschaft. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*. Jg. 6, Heft 2/2003, S. 159-172.
- Schulte, B. (2017). China. In: S. Trumpa, D. Wittek & A. Sliwka (Hrsg.): *Die Bildungssysteme der erfolgreichen PISA-Länder*. Münster: Waxmann, S. 21-48.
- Spitzer, M. (2010). *Medizin für die Bildung*. Heidelberg: Spektrum Verlag.
- Spitzer, M. (2012). *Digitale Demenz*. München, Droemer.
- Spitzer, M. (2018). *Die Smartphone-Epidemie*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Stoffers, A.-M. (2016): *Subjektive Theorien von Informatiklehrkräften zur fachdidaktischen Strukturierung ihres Unterrichts*. Berlin: epubli GmbH.
- Terhart, E., Bennewitz, H. & Rothland, M. (Hrsg.)(2011). *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf*. Münster: Waxmann.
- Weinert, F. E. & Helmke, A. (Hrsg.)(1997). *Entwicklung im Grundschulalter*. Weinheim: Beltz.
- Zenke, C.T. (2018). *Hartmut von Hentig und die ästhetische Erziehung*. Wien, Köln, Weimar: Böhlau.
- Zheng, T./Wang, M. & Lin, L. (2018). Charakteristika des Einsatzes von Unterrichtsmethoden in China. In: Benner, D./ Meyer, H./Peng, Z. & Li, Z. (Hrsg.). *Beiträge zum chinesisch-deutschen Didaktik-Dialog*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 134-145.
- Zierer, K. (2017). *Lernen 4.0 – Pädagogik vor Technik*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.

