

---

## Inhalt

Vorwort 5

*Matthias von Saldern:*

### **Digitalisierung im historischen Kontext**

Handlungsmöglichkeiten in einer anscheinend verwirrenden Situation 7

*Mandy Schiefner Rohs:*

### **Distributed Digital Leadership**

Schulleitungshandeln im Wandel 31

*Monika Heusinger:*

### **Digitale Transformation – Apokalypse no!**

Schulentwicklung in einer digital geprägten Gesellschaft 57

*Heinz Kipp/Hans-Joachim Gruel:*

### **Wie verändert die Digitalisierung die Arbeit in der Schule?**

Chancen und Risiken einer zunehmenden Digitalisierung 79

*Heinz Kipp/Hans-Joachim Gruel:*

### **Schulprogramm und Digitalisierung**

Steuerung eines Entwicklungs- und Veränderungsprozesses 109

*Wils Schulz:*

### **Erziehung zur Medienmündigkeit**

Überlegungen zu einer moderaten Integration von Digitaltechnik in den Unterricht 135

---

---

*Olaf Axel Burow:*

**Schule und Lernen in der Zukunft**

Die „Generation Selfie“ braucht neue Lehr- und Lernmodelle

159

*Martin Fugmann:*

**Digitalisierung an der Schule**

Ein Praxisbericht des Evangelisch Stiftischen Gymnasiums (ESG) Gütersloh

183

VORANSICHT

---

## Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

das Thema „Digitalisierung in der Schule“ entwickelt sich rasant. Zusätzlich Fahrt aufgenommen hat es durch den Digitalpakt zwischen Bund und Ländern, wonach 5,5 Milliarden Euro innerhalb der nächsten fünf Jahre investiert werden sollen. Diskutiert wird bereits über eine Fortsetzung mit einem „Digitalpakt II“.

Dies ist Anlass für uns, nun nach 2015 ein weiteres Buch zur Digitalisierung an Schulen und im Unterricht vorzulegen. Die Artikel sind vorrangig auf die Person der Schulleiterin bzw. des Schulleiters und auf das Schulleitungsteam als Verantwortliche ausgerichtet.

Das Buch setzt die Vermittlung von Erfahrungen bei der Umsetzung fort. Hierfür steht u. a. der Artikel von Martin Fugmann mit seinem Praxisbericht des Ev. Stiftischen Gymnasiums (ESG) Gütersloh. Er kann dabei auf Erfahrungen als Schulleiter an der German International School of Silicon Valley zurückgreifen. Nicht nur bei ihm wird das von Schulleitungen regelmäßig beklagte gegenwärtige Dilemma zwischen eigentlich zu erarbeitenden pädagogischen Digitalisierungsstrategien und der raschen abgeforderten Entscheidung hinsichtlich der Ausstattung angesprochen. Schwerpunkt des Artikels von Monika Heusinger sind die Möglichkeiten, die Digitalisierung für die Schul- und Unterrichtsentwicklung bietet, z. B. in den Bereichen Schulkultur, Personalentwicklung und Verbesserung der Unterrichtsqualität. Ihr Fazit – Apokalypse! Olaf-Axel Burow fordert in seinem Artikel „Schule und Lernen in der Zukunft“ neue Lehr- und Lernmodelle für die „Generation Selfie“. Bei ihm ist Digitalisierung einer von sieben Trends, die die Schule in den nächsten Jahren revolutionieren werden. In drei Thesen verweist er auf die Chancen von Digitalisierung innerhalb eines Lernens 3.0, die Schulen unbedingt nutzen sollten. Den Einsatz von Digitaltechnik in den Unterricht reflektiert Nils Schulz unter der Überschrift „Erziehung zur Medienmündigkeit“.

Die Schulleitung ist in dem laufenden Veränderungsprozess besonders gefordert. Zunehmende Digitalisierung wirkt sich zum einen auf die Art und Weise ihrer Führungstätigkeit selbst aus und erfordert zum anderen, die Grundlagen gemeinsamer Tätigkeit mit Kollegium und anderen Personen wie Schulprogramm und Leitbild entsprechend den neuen Anforderungen fortzuschreiben. Dies ist ein weiterer Schwerpunkt des Buches.

Hans-Joachim Gruel und Hein Kipp geben Empfehlungen, wie ein Digitalisierungskonzept aufgebaut werden und im Schulprogramm sinnvoll verankert werden kann. Anhand von Beispielen werden Bausteine solch eines Konzepts vorgestellt. In einem zweiten Artikel skizzieren sie ein Bild, wie sich vor allem die Kommunikation in der Schule und nach außen durch Digitalisierung verändern wird. In „Distributed Digital Leadership“ gibt Mandy Schiefner-Rohs Einblicke und Ausblicke, wie sich Schulleitungen handeln/wandeln wird.

Und schließlich wendet sich Matthias von Saldern der Digitalisierung an Schulen unter historischer Fragestellung zu. Er verweist auf Erfahrungen bei der Einführung neuer Medien in den vergangenen Jahrzehnten. Sein Ziel ist eine Versachlichung zeitweilig hektischer Diskussionen zur Digitalisierung an Schulen, die er als Grundlage für die Darstellung für durchdachte, ausgewogene Handlungsmöglichkeiten nutzt.

Ich wünsche Ihnen eine interessante, für Ihre Tätigkeit hilfreiche Lektüre.

Gerd Barkigt

# Digitalisierung im historischen Kontext

## Handlungsmöglichkeiten in einer anscheinend verwirrenden Situation

Matthias v. Saldern

Die hektische, zeitweilig auch übertriebene Diskussion zur Digitalisierung in Schule ist nur über die Frage zu versachlichen, was Schule eigentlich soll und welchen Umgang mit Medien Schule bisher ausgezeichnet hat. Dabei zeigt sich, dass die sogenannten Neuen Technologien keineswegs einen Quantensprung bedeuten, sondern erneut die Frage stellen, welche Kompetenzen Schule bei den Schülern eigentlich aufbauen soll. Die intensive Beschäftigung mit dieser Frage eröffnet, dass neben dem Umgang mit den Neuen Technologien alte Kompetenzbereiche wie Kommunikation und Teamfähigkeit ein stärkeres Gewicht erhalten. Dieser letzte Aspekt wird im betrieblichen Bereich viel stärker thematisiert als im schulischen Diskurs. Es gilt also, der Digitalisierung gelassen und professionell gegenüberzutreten.

### 1. Einleitung

Digitalisierung ist in aller Munde. Man befindet sich geradezu in einer überkomplexen Situation, die bereits in der digitalen Agenda des BMWi 2016 thematisiert wurde: „Digitale Infrastruktur, vernetzte Fabriken, Datensouveränität, eine an den neuen Anforderungen angepasste Bildung, neue Geschäftsmodelle und Technologien – diese Themen müssen wir planvoll angehen und entwickeln.“ Die Folge sind auch für den Bildungsbereich zahlreiche Tagungen, politische Absichtserklärungen, Publikationen und neue Begriffe wie Flipped Classroom, BYOD (Bring Your Own Device), 21st Century Skills, adaptiver digitaler Unterricht, Unterricht aus der Ferne (Anytime, Anywhere Learning) usw. Die Situation ist von *Andreas Breiter* auf der Tagung des LISUM im Jahre

2017 treffend charakterisiert worden: „Das Thema ist überpolitisiert und unterforscht.“

Keine Frage, die rasanten technologischen Entwicklungen und die fortgeschrittene Technisierung stellt unser Schulsystem vor neue Herausforderungen. Die Bedeutung von Kompetenzen, mediale vermittelte Informationen auszuwählen, zu verstehen, zu nutzen und zu kommunizieren, nimmt kontinuierlich zu. Dabei gilt es nicht nur die strukturellen technologischen Möglichkeiten zu schaffen, um Heranwachsenden den kompetenten Umgang mit neuen Technologien zu vermitteln und den bereits praktizierten zu nutzen, sondern auch Wege zu finden, die die Informationstechnologien sowohl als fachbezogene Kompetenzen als auch als fächerübergreifende Schlüsselkompetenzen des 21. Jahrhunderts in den Unterricht integrieren.

Die Lage entspannt sich allerdings, wenn man sich die Entwicklungen der Mediennutzung in der Schule im Rückblick vergegenwärtigt und sich auch auf die Bereiche konzentriert, welche Kompetenzen Schule eigentlich aufbauen soll.

## **2. Rückblick – neue Medien und ihre Effekte auf Schule**

Die häufig geäußerte Annahme, die Digitalisierung sei eine völlig neue Herausforderung, ignoriert die Geschichte der Entwicklungen von Medien und ihre Effekte auf die Schule.

Es lassen sich mehrere medienbezogene Phasen unterscheiden, die alle von der Schule aufgegriffen und in den Unterricht integriert wurden:

1. primär Mündlichkeit (Oralität)
2. Schriftlichkeit (Literalität)
3. Typographie (Buchdruck 1450)

4. Computerunterstützter Unterricht CUU; Kybernetische Pädagogik (1960er)

5. Abbau CUU-Euphorie; Auditive Lehrmedien, Schulfunk, Sprachlabor, Film, TV (Analogmedien; „Unterrichtstechnologie“; 1970er)
6. Elektronische Digitalmedien (Ablösung der Analogmedien: PC, Tablet, Smartphone, CD, DVD; 1990er)

Jede dieser Phasen hatte einen Einfluss auf Schule und Unterricht. Bereits die Einführung des Buches in der Schule hat zur Diskussion geführt, am intensivsten als *Comenius* 1658 seines *Orbis pictus* vorlegte. Neu war bei seinem Werk die Verwendung von Bildern in einem Buch – damals heftig umstritten, weil man die Welt nur medial vermittelt zu Gesicht bekäme. Sein Ansinnen setzte sich allerdings durch.

Auch die Phase der Analogmedien war geprägt vom erheblichen Einfluss auf die Schule. Es wurden Filmprojektoren angeschafft sowie Lesegeräte verschiedenster Art, Overheadprojektoren, Kassettenrekorder usw. – alles Dinge, die man heute eher im Keller einer Schule findet als in deren Klassenräumen.

Diese allgemeine technische Entwicklung schaffte natürlich Einflüsse auf die einzelnen Fächer und bezog sich auf vorwiegend didaktische Fragen: Als Beispiel sei die Entwicklung der Technologien im Mathematikunterricht genannt. Die Einführung des Rechenschiebers führte zum Vorwurf, man würde das Kopfrechnen vernachlässigen, später kam der Taschenrechner als Ersatz, aber nur mit den Grundrechenarten, weil alles andere noch manuell gerechnet werden sollte. Heute findet man in der gymnasialen Oberstufe programmierbare Rechenboliden mit Grafikausgabe. Es ließen sich weitere Beispiele finden.

Derartige Entwicklungen zeigen zwei Dinge:

- Erstens hat sich eine abwehrend-pessimistische Haltung letztlich nicht durchgesetzt.
- Zweitens wurden didaktische Diskussionen sehr unterschiedlich geführt: übertrieben, verängstigt, euphorisch und politisch geradezu aktionistisch. Und genau dies kann man heute wieder beobachten.

Es stellt sich deshalb die Frage, wie Schule bisher mit neuen medialen Entwicklungen umgegangen ist und wie das, was man gerne als Digitalisierung bezeichnet, heute eingeordnet werden sollte. Drei für die Digitalisierung wichtige Phasen lassen sich rekonstruieren: die Kybernetische Didaktik/Pädagogik, die Einführung des PC sowie die aktuelle Phase, die man gerne als Digitalisierung von Schule bezeichnet. Dieser kurze Rückblick soll helfen zu verstehen, dass eine ruhige Analyse der Ist-Situation angemessener ist als z. B. der hektische Ruf nach mehr Tablets in der Schule.

### **Phase 1: Kybernetische Didaktik/Pädagogik**

In den 60er-Jahren spielte die Kybernetische Didaktik/Pädagogik eine große Rolle, die wegen ihres reduzierten Menschenbildes (Lernmaschinen) letztlich scheitert, aber sich als ein gutes Beispiel zeigt, wie technische Entwicklungen die Didaktik beeinflussen. Dies ist eine Theorie, die Lernprozesse wie kybernetisch gesteuerte Abläufe versteht und beschreibt (vgl. Cube 1976, 1980). Sie wendet unter der Voraussetzung zweier Ziele kybernetische Begriffe und Methoden auf die Unterrichtsplanung in Ausbildungsprozessen an. Der Ausbildungsvorgang wird dabei als ein Regelkreis aufgefasst. Ausgangspunkt hierbei ist das Lehrziel, der sogenannte Soll-Wert.

1. Als „Regler“ fungiert der Ausbilder/Lehrer, der eine bestimmte Lehrstrategie zur Erreichung des Lehrziels verfolgt.
2. „Stellglieder“ sind personale oder technische Medien, die eine adäquate Codierung von Nachrichten aufweisen müssen.
3. Die „Reglergröße“ ist der Adressat, auf den Störgrößen (innere und äußere Einflüsse) einwirken können. Seine Reaktionen werden mit
4. „Messfühler“ zur Lernkontrolle gemessen und als Ist-Wert schließlich mit dem Soll-Wert verglichen.

Das Originäre des kybernetischen Modells ist, dass Lehr- und Lernprozesse nicht als geradlinig verlaufend angesehen werden, sondern dass diese mithilfe einer Steuerung durch Rückkopplung verlaufen. Die Verwendung kybernetischer Modelle und Methoden in der Didaktik sollte erheblich zur Präzisierung und Optimierung von Lehrstrategien beitragen.



Es wurden deshalb Kennzeichen entwickelt, die allen erfolgreichen Programmen zugrunde liegen sollten (*Lysaught 1967*).

1. Klare Festlegung der Voraussetzungen
2. Genaue Bestimmung der Lernziele
3. Logische Aufeinanderfolge kleiner Schritte
4. Aktives Antwortverhalten
5. Unmittelbare Rückmeldung
6. Individuelles Lerntempo
7. Ständige Beurteilung

Wie wir alle wissen, sind die damals konstruierten Mehrmaschinen nur noch im Schulmuseum zu finden. Die Erfahrungen aus der Kybernetischen Didaktik führen zwingend zur heute wieder aktuellen Frage, warum dieser Ansatz scheitern musste. Die Erklärung liegt darin, wie der lernende Schüler gehen wurde. Es lassen sich dazu **drei Modelle** unterscheiden:

Der *Behaviorismus* (seit den 1950er-Jahren) ist gekennzeichnet durch reine Reiz-Reaktions-Modelle, bei denen das Gehirn als Black-Box bezeichnet wird, also nicht interessiert, wie Informationen verarbeitet werden. Dies war die Grundlage der eben genannten Lernmodelle der Kybernetischen Pädagogik/Didaktik.

Beim *Kognitivismus* (seit den 1980er-Jahren) hingegen wird das Lernen als ein zu beschreibender Informationsverarbeitungsprozess gesehen. Ähnlich zu technischen Systemen wird davon ausgegangen, dass das Gehirn Eingaben verarbeitet und daraus Ausgaben generiert. Lernen wird als Internalisierung, d. h. Aufnahme und Verarbeitung von Wissen z. B. durch den Aufbau mentaler Modelle, Schemata o. Ä. verstanden.

Der *Konstruktivismus* geht nun noch einen Schritt weiter: Er betont die internen Verstehensprozesse. In Abgrenzung zum Kognitivismus lehnt er jedoch die Annahme einer Wechselwirkung zwischen der externen Präsentation und dem internen Verarbeitungsprozess ab. Stattdessen wird der individuellen Wahrneh-

mung, Interpretation und Konstruktion eine wesentlich stärkere Bedeutung eingeräumt. Das Individuum selbst konstruiert seine kognitive Struktur von innen heraus, indem inadäquate Vorstellungen von den Dingen ständig durch neue, stimmigere ersetzt werden.

Das Scheitern der Kybernetischen Pädagogik liegt also an deren strikter Orientierung an behavioristischen Modellen. Derartige theoretisch konzipierte Lernprozesse führen nach anfänglicher Euphorie (Novitätseffekt) seitens der Schüler zur sinkenden Motivation. Der drillmäßige Ablauf (Frage  $\Rightarrow$  Antwort  $\Rightarrow$  Feedback) ist dennoch aus der Schule nicht komplett verschwunden sondern rudimentär in einigen Bereichen nach wie vor erfolgreich (Kleines Einmaleins, Vokabellernen, sich wiederholende Bewegungsabläufe im Sport usw.). Für das Erlernen komplexer Zusammenhänge ist dieses Verfahren aber eher ungeeignet, weil schlechte Langzeit-Lernerfolge die Folge sind.

Ausgerechnet *Norbert Wiener* (1954, S. 72), Erarbeiter der Grundlagen der Kybernetik, meinte zum Beispiel, dass derjenige, der mit einem Sklaven im Wettbewerb stünde (also der Lernmaschine), über kurz oder lang selbst zum Sklaven werden müsse. *Schleicher* (2018) aktualisierte diesen Gedanken durch seine Feststellung, man dürfe die Kinder nicht *fast so smart wie ein Smartphone machen*. Für die aktuelle Situation muss man sich deshalb fragen: Wird neben der zur Verfügungstellung von neuen Technologien unter didaktischen Gesichtspunkten der Lerner als Konstrukteur seiner Welt wahrgenommen oder wird noch der Behaviorismus als Leitbild (z. B. für die Software für Tablets, gesehen)?

### Phase 1 – Die 1. Welle: Der PC kommt

Erst durch die Entwicklung neuerer Technologien in den 1990er-Jahren wurde die Diskussion wieder angeschoben. Politisches Ziel war es, die Schulen mit PCs auszustatten, stellenweise auch „Rechner“ genannt, weshalb die Bildungsadministration in der Anfangszeit nur Mathematik- und Physiklehrkräfte auf die notwendigen Fortbildungen schickte.

Die Hinwendung zu den Digitalmedien geschah allerdings mit einer zeitlicher Verzögerung: Den Computer gab es schon seit

den 1940er-Jahren, aber zu teuer und unhandlich für die Schulen. Der Druck wurde enorm erhöht durch die Erfindung des World Wide Web (1991) sowie der SMS (1992). Die politische Antwort war es, Personalcomputer in die Schulen zu bringen, meist in Form sog. PC-Räume. Es dauerte nicht lange, dass Enttächtung eintrat: Man unterschätzte den Aufwand der Pflege der Technik und die damit verbundenen Folgekosten. Streng genommen begann die Digitalisierung zu diesem Zeitpunkt und zieht erst 30 Jahre später. Der Einschätzung des Aktionsrates Bildung; Digitalisierung sei mit einer „gewissen Verzögerung“ im Bildungswesen angekommen, wird hier deshalb nicht geteilt (Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft 2018).

Bereits 1998 legte das BMBF eine Bestandsaufnahme zur Multimediaausstattung der deutschen Schulen vor. Aus heutiger Sicht waren die damaligen Erkenntnisse nicht berauschend, neuere Themen wie WLAN usw. wurden naturgemäß noch gar nicht erfragt.

Die KMK legte 1995 fest, dass die Schüler sich den neuen Medien zu öffnen hätten und dass in der Lehrerbildung Medienpädagogik integriert werden soll – also eine alte Forderung, die offenbar ständig wiederholt werden muss. Die Forderung stellte sich aber als richtig heraus, weil die Didaktik bereits in dieser Phase mit der technologischen Entwicklung Schritt halten musste. Ein Einzel-PC musste anders eingesetzt werden als die PCs im PC-Raum, die miteinander vernetzt sind.

Dies war ein Grund für eine ganz andere Entwicklung, die nicht primär auf technische Fragen abzielte: Es entwickelte sich die sog. Medienpädagogik, die intensiv empirisch nach den Erfolgsfaktoren für gelungenes Lernen unter medialen Aspekten forschte. Es gab zahlreiche Publikationen und Modelle zur Strukturierung dieses neuen Wissenschaftsgebietes. (Eine Zusammenstellung findet sich im Gutachten des Aktionsrates Bildung; Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft 2018).

Aus heutiger Sicht ist interessant, dass die Medienkritik damals schon ein zentraler Aspekt bei der Diskussion wurde, und zwar lange vor Facebook, Instagram oder WhatsApp. Es sollte analy-

## Der RAABE Webshop: Schnell, übersichtlich, sicher!



### Wir bieten Ihnen:



Schnelle und intuitive Produktsuche



Übersichtliches Kundenkonto



Komfortable Nutzung über  
Computer, Tablet und Smartphone



Höhere Sicherheit durch  
SSL-Verschlüsselung

**Mehr unter: [www.raabe.de](http://www.raabe.de)**