

→ IM BLICKPUNKT | CLOUD-TECHNOLOGIE

# Spinnennetz am Himmel

## Warum Cloud-Technologie im Bildungsbereich fragwürdig ist

Es lohnt sich, das geplante digitale Bildungssystem aus großer Höhe zu betrachten. Bei diesem Rundflug ist der IT-Experte Nicholas Carr unser Fluglotse. Er erläutert in einem Buch, wie Cloud-Computing und Vernetzung die Welt verändern. Dabei stellt sich die Frage: Wie sinnvoll sind Cloud-Technologien für Schulen?



**Ingo Leipner**

Diplom-Volkswirt, Journalist  
und Buchautor

Carr beginnt im 19. Jahrhundert und schildert, welchen Nutzen die Lochkartenrechner von Herman Hollerith hatten. Es ging um die Kontrolle von Informationen, deren Menge während der Industrialisierung explodierte, weil die Produktion von Gütern gewaltig in die Höhe geschossen war. Carr: »Durch die Kontrollrevolution konnten die Technologien für die Informationsverarbeitung endlich die Technologien für die Verarbeitung von Materie und Energie einholen. Sie brachte das lebende System der Gesellschaft wieder ins Gleichgewicht.« Seine spannende These: Die gesamte Geschichte der Datenverarbeitung ließe sich am besten als »fortlaufender Prozess« verstehen, »Kontrolle wiederzugewinnen und zu erhalten.«

### Hegemonie der Großrechner

Machen wir mit Carr einen Sprung in die 1980er Jahre: Bis in diese Zeit beherrschten zentrale Großrechner das Geschehen, doch »die Einführung des Personalcomputers [...] stellte für die zentralisierte Macht eine plötzliche und unerwartete Bedrohung dar.« Der PC sollte »eine Waffe gegen die zentrale Kontrolle« sein, »ein Werkzeug, um die Big-Brother-ähnliche Hegemonie der Unternehmensgroßrechner und ihres

dominanten Herstellers, IBM, zu brechen.«

Doch diese »Kontrollkrise« wurde rasch überwunden: Das »Client-Server-System« stellte eine Verbindung zwischen den einzelnen PCs und zentralen Servern her, mit denen Unternehmen begannen, die Kontrolle zurückzuerobieren. Der IT-Experte schreibt: »Ironischerweise ermöglichten es die PCs [...] den Unternehmen, die Arbeit ihrer Mitarbeiter genauer als jemals zuvor zu überwachen, zu strukturieren und anzuleiten.«

Dann kam das »World Wide Web« auf der Basis des Internets, einer vollständig dezentralen Struktur mit autonomen Knoten, ohne zentrale Vermittlungsstelle. »Scheinbar unkontrolliert und unkontrollierbar«, wie Carr feststellt. Der Cyberspace als Tummelplatz unbegrenzter Freiheiten ... Den Propagandisten dieser Idee schreibt der Autor ins Stammbuch: »Sie haben eine technische Eigenschaft in die Metapher für persönliche Freiheit umgewandelt.« Eine große Illusion, denn die unendlich vielen Seiten des Webs wachsen zu einer »vereinheitlichten und programmierbaren Datenbank des World Wide Computers« zusammen – eine »mächtige neue Form der Kontrolle« wird möglich, prophezeit der amerikanische Autor.

### Menschen mit Millionen Fäden

Eine Ahnung davon gab es bereits in analogen Zeiten: Alexander Solchenytsin erzählt in seinem Roman »Krebsstation«, wie sich verschiede-

ne Krebspatienten in einem usbekischen Krankenhaus begegnen, und zwar in den 1950er Jahren. Dabei stellt er fest: »Im Laufe seines Lebens füllt jeder Mensch zahlreiche Formulare mit zahlreichen Fragen aus, die irgendwo gespeichert werden.« Und dann heißt es weiter:

»Die Antwort eines Menschen auf eine Frage auf einem Formular wird zu einem kleinen Faden, der ihn permanent mit dem öffentlichen Personalverwaltungszentrum verbindet. Deshalb gehen von jedem Menschen förmlich Hunderte kleiner Fäden aus. Zusammengenommen gibt es Millionen dieser Fäden. Würden diese Fäden plötzlich sichtbar werden, würde der ganze Himmel wie ein Spinnennetz aussehen. [...] Jedermann, der sich seine eigenen unsichtbaren Fäden dauernd bewusst ist, entwickelt einen natürlichen Respekt für die Leute, die die Fäden manipulieren.«

*» Statt dezentral Daten und Programme auf einzelne Server abzulegen, landen diese Inhalte auf einem zentralen Server, also in der »Cloud.«*

Unsere »Formulare« sind heute die virtuellen Einkaufswagen im Online-Shop, Google-Suchaktionen oder Postings bei Facebook. Und: die Lerndaten unserer Kinder! Jedenfalls, wenn es nach den Plänen des »Hasso-Plattner-Instituts« (HPI) geht. Es hat seinen Sitz in Potsdam, der SAP-Mitgründer und Multimilliardär

## IM BLICKPUNKT | CLOUD-TECHNOLOGIE ◀

Hasso Plattner rief das Institut 1998 ins Leben. Die Arbeitsbereiche: »Big Data«, »Cloud Computing«, »Process Mining« und »eHealth«. Das HPI ist eine private Hochschule, allein finanziert von ihrem Mäzen Plattner, der auch in der Lehre aktiv ist.

Das zentrale Projekt im Bildungsbereich ist die »Schul-Cloud«, deren Notwendigkeit das HPI so begründet: »Durch zahlreiche Zusatzaufgaben überforderte Lehrkräfte, technisch mangelhaft ausgestattete Klassenzimmer, vernachlässigte Computernetzwerke, hohe Lizenz- und Personalkosten prägen das Bild in vielen deutschen Schulen. Zeitgemäßer Unterricht mit moderner Technologie ist am IT-Standort Deutschland stark ausbaufähig.«

Die Antwort darauf lautet: Aufbau einer zentralistischen Infrastruktur! Konkret: »Die Einrichtung einer »Schul-Cloud« bietet eine zukunftsorientierte Lösung«, so das HPI, »mit der Schüler flächendeckend neueste und professionell gewartete Programme nutzen können.« Auf Englisch heißt »Cloud« Wolke, was in diesem Kontext bedeutet: Statt dezentral Daten und Programme auf einzelne Server abzulegen, landen diese Inhalte auf einem zentralen Server, also in der »Cloud«.

### Investitionskosten für Hardware sinken

Dabei würden, so das HPI, Lehrkräfte entlastet, und zwar von der Hardware-Verwaltung und -Pflege. Als Zugang zu den Inhalten der »Schul-Cloud« seien »lediglich ein Internetzugang sowie webfähige Anzeige- und Eingabegeräte nötig«. Das ökonomische Argument für Schulen: Ihre Investitionskosten in teure Hardware könnten stark sinken – so wie der Zugriff auf zeitliche und personelle Ressourcen, um lokale Rechner aufwendig zu warten.

Bei dieser »Schul-Cloud« übernimmt das »Leininger-Gymnasium«

in Grünstadt eine Vorreiterrolle – gemeinsam mit 25 MINT-Schulen in Deutschland, die ein naturwissenschaftlich-mathematisches Profil haben. Die Pilotphase wurde im April 2017 gestartet und läuft bis Herbst 2018. Um die »Schul-Cloud« überall ins Laufen zu bringen, kooperiert das HPI auch mit »MINT-EC«, einer »Initiative der Wirtschaft zur Förderung mathematisch-naturwissenschaftlicher Schulen«, wie auf der Website der Initiative zu lesen ist. Das Bundesbildungsministerium fördert das Projekt.

» [...] es stellt sich die Frage, ob unsere Gesellschaft einen ständig wachsenden Einfluss der Wirtschaft akzeptieren will.«

Nun zur wirtschaftliche Seite. Ganz offen schreibt das HPI: »Die Schul-Cloud wird dazu beitragen, einen prosperierenden Bildungsmarkt mit innovativen digitalen Bildungsprodukten zu etablieren.« Damit bereitet das private Institut den Boden, um Bildung weiter zu privatisieren, zumal auch von einem »verstärkten Wettbewerb unter den Anbietern von Lerninhalten« die Rede ist. Der wissenschaftliche HPI-Direktor, Prof. Christoph Meinel, stellt dazu in

der FAZ fest: »Es macht einen qualitativen Unterschied, ob Bildungsinhalte für einen potenziellen Markt von 40.000 Schulen entwickelt werden oder für 10.000.«

Auf diese Weise verbindet sich die »Schul-Cloud« mit wirtschaftlichen Interessen – und es stellt sich die Frage, ob unsere Gesellschaft einen ständig wachsenden Einfluss der Wirtschaft akzeptieren will. Wollen wir wirklich, dass das Konzept der »Employability« (Beschäftigungsfähigkeit) andere Ideen von Bildung immer mehr in den Schatten stellt?

### »Learning Analytics«

Und: Es ergibt sich eine weitere entscheidende Frage, sobald wir den FAZ-Text von Meinel weiterlesen. Da heißt es: »Durch die Nutzung und Bewertung einzelner Lernanwendungen entsteht gleichzeitig eine effektive Qualitätskontrolle durch die Nutzer. Mit den Mitteln der Learning Analytics können die digitalen Lernangebote auf der Basis des Nutzerverhaltens gezielt weiterentwickelt und Lernen individueller und erfolgreicher gestaltet werden.«

»Effektive Qualitätskontrolle durch den Nutzer?« Das klingt nach einer aktiven Bewertung von Lerninhalten, geht aber völlig an der Realität von »Learning Analytics«



Abb. 1: Den Biologieunterricht mit Videos einer Safari zu gestalten wäre mit einer Datencloud möglich.

## → IM BLICKPUNKT | CLOUD-TECHNOLOGIE

vorbei. Wie diese rechnergestützte Analyse von Lernprozessen abläuft, schildern Jörg Dräger und Ralph Müller-Eiselt, die das Geschäftsmodell von Jose Ferreira beschreiben (Firma »Knewton«): »Mit Hilfe von Big Data will er über jeden so viel wie möglich erfahren, um mit diesem Wissen und einer sich anpassenden Lernsoftware den Unterricht zu personalisieren.«

» Genau dieser Rückkanal ist die Achilles-Ferse automatisierter Lernsysteme, die biometrische Messungen an Schülern ergänzen können.«

Argument: Im Gegensatz zu Lehrern in großen Klassen ist die Software »Knewton« in der Lage, »jedes Detail zu jedem Schüler« zu speichern. Konkret heißt das: »Knewton durchleuchtet jeden, der das Lernprogramm nutzt. Die Software beobachtet und speichert minutiös, was, wie und in welchem Tempo ein Schüler lernt. Jede Reaktion des Nutzers, jeder Mausklick und jeder Tastenanschlag, jede richtige und jede falsche Antwort, jeder Seitenaufruf und jeder Abbruch wird erfasst.«

Genau dieser Rückkanal ist die Achilles-Ferse automatisierter Lernsysteme, die biometrische Messungen an Schülern ergänzen können. Das Ergebnis sind minutiöse Lernprotokolle, die sich versilbern lassen. Dräger und Müller-Eiselt nennen Ferreras Geschäftsmodell: »Individuelle Bildung für alle im Tausch gegen Daten von jedem.« Und: Venture-Kapitalisten hätten bereits mehr als 150 Millionen Dollar in die Firma »Knewton« investiert.

### Neue Form der Kontrolle

Stichwort »individuelle Bildung«. Dazu schreibt Prof. Ralf Lankau: »Algorithmen und Software haben keinerlei Vorstellung von In-

dividualität oder Persönlichkeit.« Die Wahrheit sei, »dass die nächsten Aufgaben und Übungen aus einem vorgegebenen Pool nach den bisherigen Lernleistungen und anhand von Mustererkennung, Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung ausgewählt werden.«

Die Konsequenzen laut Lankau:

- Audiovisuelle Medien: Inhalte werden in digitale Module zerlegt, wodurch sie durch IT besser zu steuern sind. Audiovisuelle Medien treten in den Vordergrund, obwohl schon Konfuzius wusste: »Ich sehe und vergesse. Ich höre und erinnere. Ich tue und verstehe.«
- Standardisierung: Lernprozesse werden vereinheitlicht, damit sie leichter zu prüfen sind. Alles wird protokolliert, neben den Lernergebnissen auch Daten zum Verhalten: »Stressresistenz, Aufmerksamkeitsspannen, Fehlerquotienten«, nennt Lankau.
- Lernbegleiter: Der »personenzentrierte Unterricht« wird auf »maschinenzentrierte Lern- und Prüfformen« umgestellt. »Lehrer werden (wahlweise) zum Lernbegleiter, Internet-Mentor oder Video-Tutor degradiert«, so Lankau.

- Technisches Personal: Lehrer werden weniger gebraucht, dafür aber Techniker wie Administratoren oder Programmierer. Sie halten die Rechner in Schuss, die an die Stelle der Lehrer treten.

Soweit die pädagogische Kritik an der erwünschten »Individualisierung« durch eLearning.

Zurück zu Carr: Langsam wird deutlich, warum der Autor »eine mächtige neue Form der Kontrolle« fürchtet, wenn das Internet zu einer »vereinheitlichten Datenbank« wird, etwa durch zentralistische Konzepte wie die »Schul-Cloud«. Auch das Bild von Solschenykin gewinnt an Brisanz, wenn wir Meinels Idee von »Learning Analytics« zu Ende denken ... Ein »Spinnennetz« von Schülerdaten entfaltet sich am virtuellen Himmel.

### Gewöhnung an Beobachtung

In diese Kerbe schlägt auch der Datenschutzbeauftragte der Ruhr-Universität Bochum, Dr. Kai-Uwe Loser: Der Einsatz von »Learning Analytics« stehe im Widerspruch zum »gesellschaftlichen Bildungsauftrag, der auch die Erziehung zu freiheitlichem und demokratischem Handeln beinhaltet«. Die »massen-



Abb. 2: »Analoge« Schulbibliotheken könnten der Vergangenheit angehören.

## IM BLICKPUNKT | CLOUD-TECHNOLOGIE ◀

hafte Datensammlung« und der Einsatz von (Big Data) Analysewerkzeuge zeige bereits »negative Auswirkungen«, etwa »Unsicherheit über die Beobachtung der Privatsphäre« oder »Sanktionierungen außerhalb rechtsstaatlicher Mechanismen«. Wenn »dieselben technologischen Grundlagen« in Schulen zum Einsatz kommen, »werden Heranwachsende bereits frühzeitig an die Beobachtungssituation gewöhnt«, so Dr. Loser.

» *Einem Vertrauensverhältnis zwischen Lehrenden und Lernenden kann das nicht zuträglich sein.*«

Der Datenschutzbeauftragte konstatiert »ein Machtgefüge zwischen Lehrenden mit ihrer Sanktionierungsmöglichkeit der Benotung« – und dem Zwang der Schüler, »sich im Lernkontext anzupassen.« In

dieses Machtgefüge ordnet Dr. Lose »Learning Analytics« ein: »Das Sammeln von Daten über die Lernenden (fügt) negativ wirkende Facetten hinzu«: In der Schule entstehe »ein faktischer Zwang, etwa zur Nutzung von E-Learning Plattformen, und damit zum sich Ergeben in eine umfassende Beobachtung.«

Aus Sicht des Lernenden bekomme der Lehrende ein weiteres Instrument in die Hand, »in dem sich seine umfassende Kontrollbefugnis manifestiert.« Dr. Loser: »Im Kleinen wird so vorgelebt, was im Großen NSA und Co. praktizieren. Einem Vertrauensverhältnis zwischen Lehrenden und Lernenden kann das nicht zuträglich sein.«

### Fazit

Wenn es um den passiven Einsatz von Lernprogrammen geht (eLearning), scheinen große Zweifel angebracht. Besonders, wenn wir an die

zentralistische »Schul-Cloud« denken, kombiniert mit bedenklichen Rückkanälen (»Learning Analytics«). Wenn aber ab einem Alter von 12–14 Jahren Selbstreflexion und abstraktes Denken leichter fallen (Piaget: »formal-operative Phase«), kann neben die Kompetenz zur Rezeption, Konzentration und Kritik auch die Fähigkeit treten, »Texte, Bilder und Videos in einer hohen Qualität zu produzieren [...]«. Es geht um »solides Handwerk bei der Medienproduktion«, wie es im Buch »Die Lüge der digitalen Bildung« heißt. Wer in einer weiterführenden Schule aktiv mit digitalen Medien arbeiten lässt, findet viele sinnvolle Anwendungen: mobile Hörfunkstudios, Schulwikis oder filmische Dokumentationen in der Leichtathletik. Dazu braucht es keine »Schul-Cloud« – und es reichen nur wenige Rechner mit einem Internet-Zugang aus, wodurch auch die Kosten im Griff bleiben. ■

### Impressum

#### Schulverwaltung

Zeitschrift für Schulentwicklung und Schulmanagement  
Ausgabe für Hessen und Rheinland-Pfalz  
SchVw HE/RP, 23. Jg., 7-8 | 2018  
ISSN 1865-2026  
Art.-Nr. 69334807

#### Herausgeber:

**Gudrun Paul**, Ltd. Regierungsschuldirektorin,  
Aufsichts- und Dienstleistungsdirektion, Außenstelle  
Schulaufsicht Koblenz;  
**Bernd Frommelt**, Abteilungsleiter a.D., Hofheim

#### Fachliche Beratung:

**Elmar Diegelmann**, Hessisches Kultusministerium,  
Wiesbaden;  
**Prof. Dr. Heiner Ulrich**, Institut für Erziehungswissenschaft,  
Universität Mainz

#### Fachbeirat:

**Harald Achilles**, Hessisches Kultusministerium;  
**Prof. Dr. em. Hermann Avenarius**, Deutsches  
Institut für Internationale Pädagogische Forschung  
(DIPF);  
**Volker Blum**, chem. Leiter des Staatlichen Schulamtes  
für den Landkreis Groß-Gerau und den Main-Taunus-Kreis;  
**Dr. Wolfgang Bott**, ehem. Hessisches Kultusministerium,  
Wiesbaden;  
**Christian Hofmann**, Landesschulamt und Lehrkräfteakademie,  
Hessen;  
**Johannes Jung**, Ministerium für Bildung, Mainz;  
**Andreas Lenz**, Hessisches Kultusministerium,  
Wiesbaden;  
**Dr. Markus Maier**, Ministerium für Bildung, Mainz;  
**Thomas Reviol**, Ministerium für Bildung, Mainz;

**Frank Sauerland**, Hessische Lehrkräfteakademie  
Frankfurt/Main;

**Wolf Schwarz**, Hessisches Kultusministerium,  
Wiesbaden;

**Bernd Weirauch**, Ministerium für Bildung, Mainz;

**Thomas Will**, Landrat Groß-Gerau;

**Eric Weitalla**, Schulleiter der Helene-Lange-Schule,  
Wiesbaden

#### Redaktion:

**Christina Giebel** (verantwortlich, zeichnet mit – cg–)  
Telefon: 092 61/969-42 87  
Güterstr. 8, 96317 Kronach  
E-Mail: christina.giebel@wolterskluwer.com

#### Wolters Kluwer Deutschland GmbH

Carl Link  
Luxemburger Str. 449, 50939 Köln  
www.schulverwaltung.de

© Carl Link ist eine Marke von  
Wolters Kluwer Deutschland.  
Deutsche Bank Neuwied  
IBAN: DE91 5747 0047 0202 8850 00  
BIC: DEUTDE5M574

#### Anzeigenleitung:

Denise König

#### Anzeigen disposition:

Annie Werner  
Tel: 0221 / 94373 7338  
anzeigen-schulmanagement@wolterskluwer.com  
Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 25 vom 1.1.2018

#### Kundenservice:

Telefon: 026 31/801-22 11  
Telefax: 026 31/801-22 23  
E-Mail: info-wkd@wolterskluwer.com

#### Satz:

Newgen Knowledge Works (P) Ltd., Chennai

#### Druck:

Williams Lea & Tag GmbH, München

#### Bildnachweise:

Titel: © Gennadiy Poznyakov / Fotolia.com  
Seite 194: © matthias21 / Fotolia.com  
Seite 194: © Chinnapong / Fotolia.com  
Seite 197: © ra2 studio / Fotolia.com  
Seite 198: © ra2 studio / Fotolia.com  
Seite 202: © Freedomz / Fotolia.com  
Seite 205: © skatzenberger / Fotolia.com  
Seite 209: © skatzenberger / Fotolia.com  
Seite 210: © skatzenberger / Fotolia.com  
Seite 214: © Thaut Images / Fotolia.com  
Seite 218: © Chinnapong / Fotolia.com  
Seite 221: © Chinnapong / Fotolia.com  
Seite 222: © dusanpetkovic1 / Fotolia.com

Veröffentlichung gem. Art. 8 Abs. 3 BayPrG:

#### Wolters Kluwer Deutschland GmbH Sitz der Gesellschaft

Luxemburger Straße 449  
50939 Köln

#### Geschäftsführer:

Martina Bruder  
Michael Gloss  
Christian Lindemann  
Nick Schlattmann  
Ralph Vonderstein  
Stephanie Wälder  
Tel. +49 (0) 221 94373-7000  
Fax +49 (0) 221 94373-7201  
E-Mail: info-wkd@wolterskluwer.com  
Handelsregister Amtsgericht Köln HRB 58843  
USt-ID: DE 188836808