

Knaus, Thomas

Potentiale des Digitalen. Theoretisch-konzeptionelle Betrachtungen pädagogischer und didaktischer Potentiale des schulischen Einsatzes von Tablets

Medien + Erziehung 60 (2016) 1, S. 33-39



Quellenangabe/ Reference:

Knaus, Thomas: Potentiale des Digitalen. Theoretisch-konzeptionelle Betrachtungen pädagogischer und didaktischer Potentiale des schulischen Einsatzes von Tablets - In: Medien + Erziehung 60 (2016) 1, S. 33-39 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-264084 - DOI: 10.25656/01:26408

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-264084>

<https://doi.org/10.25656/01:26408>

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

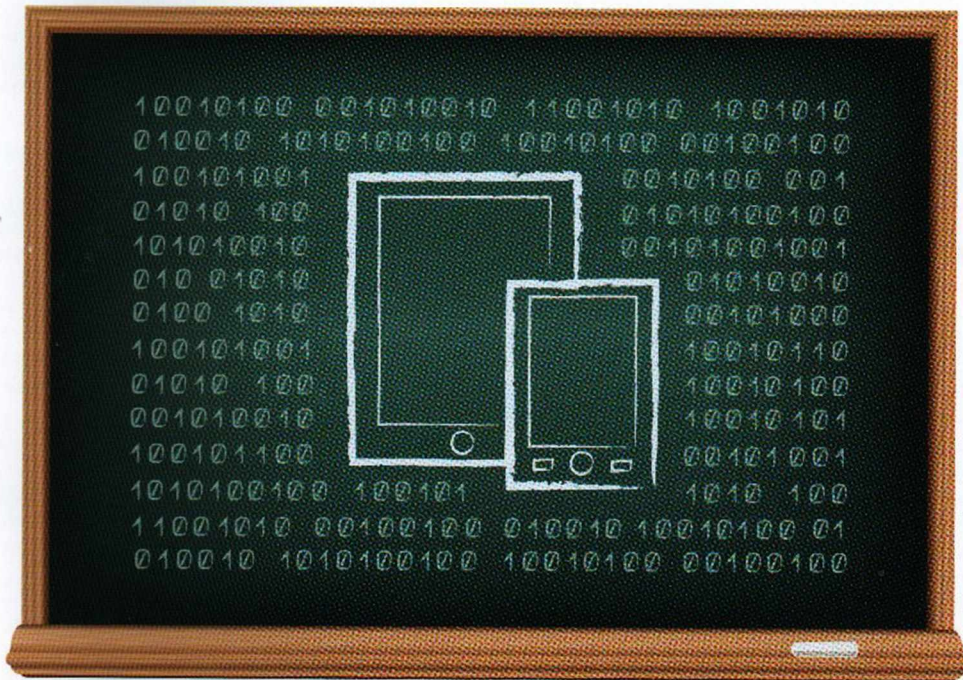
peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Digitalisiert

merz

medien + erziehung
zeitschrift für medienpädagogik

schule. smart. mobil



Weitere Themen

- Welche Werte vermitteln digitale Medien Heranwachsenden?
- Zwischen Kult und Kommerz: iPeople als technikfokussierte Szene
- Internetkompetenzen im Alter

Wird mit Tablets in der Schule nur rezipiert und recherchiert, bleiben Potentiale digitaler Medien ungenutzt. Ausgehend von einem interaktionistisch-konstruktivistischen Verständnis von Lernen werden aus lernpsychologischer und allgemeinpädagogischer Perspektive Voraussetzungen nachhaltigen und motivierenden Lernens identifiziert. Diese Kriterien dienen der knappen vergleichenden kommunikationswissenschaftlichen Analyse zweier Unterrichtsmedien: Schulheft und Tablet. In dieser Gegenüberstellung offenbaren sich zwei konzeptionelle Potentiale des Digitalen.

Potentiale des Digitalen

Theoretisch-konzeptionelle Betrachtungen pädagogischer und didaktischer Potentiale des schulischen Einsatzes von Tablets

Thomas Knaus

Schule wird nicht per se durch die Ausstattung mit digitalen Medien und Werkzeugen zur ‚Schule 4.0‘ – zu einer ‚besseren‘ Schule –, sondern nur dann, wenn ausgebildete und kreative Lehrkräfte Technik didaktisch versiert einsetzen. Dafür benötigen Lehrende bekanntermaßen pädagogisches und psychologisches Hintergrundwissen. Sie sollten darüber hinaus wissen, was Technik konzeptionell leisten kann und über welche Potentiale sie verfügt. Diese Potentiale werden verspielt, solange digitale Technik in der Schule lediglich als programmierte ‚Einschreibmedien‘ – ähnlich dem linearen Leitmedium Buch – genutzt werden.

Konstruktivismus als lerntheoretische Perspektive

Wenn es um die Frage geht, welche konzeptionellen Potentiale digitale Technik für das Lernen in der Schule bieten kann, scheint eine knappe Beschäftigung mit den lernpsychologischen und lerntheoretischen Grundlagen angeraten: Jede Disziplin, die sich im weitesten Sinne mit Lernen befasst, verfügt über Modelle, die das Lernen aus ihrer fachlichen Sichtweise und für ihr Fach erklären. Neuere Lernmodelle, die die Erziehungswissenschaft, Medien- und Schulpädagogik in maßgeblicher Weise prägen, gehen auf interaktionistisch-konstruktivistische Ansätze zurück, die hier einführend zur Identifikation von Voraussetzungen motivierenden und nachhaltigen Lernens

herangezogen werden sollen (vgl. ausführlicher Knaus 2009; Knaus 2013; Knaus/Engel 2015).

Die Wurzeln der konstruktivistischen Perspektive des Lernens lassen sich zum Entwicklungspsychologen Jean Piaget (1973) zurückführen. Für diesen ist Lernen stets subjektiv und konstruiert: Ergebnis dieses Lernprozesses sind konstruierte subjektive ‚Wirklichkeiten‘, die aus erlernten Erfahrungen bestehen und die wiederum herangezogen werden, wenn das Individuum mit neuen Erfahrungen konfrontiert wird. Für die Erziehungswissenschaft ist daher das gegenständliche Lernen in der Schule selbstgesteuerte (autopoietische) Erfahrungskonstruktion. Ernst von Glasersfeld (1997) merkt an, dass Lernende die eigene Realität nicht nur in Abhängigkeit der eigenen subjektiven Lebenswelt, sondern auch nach eigenem Interesse und eigenen Gültigkeitskriterien konstruieren. Hier offenbart sich eine der Grenzen konstruktivistischer Erklärungsansätze für das Lernen. Denn gerade wenn diese zum Zwecke eines Übertrags in die Praxis der Schulpädagogik didaktisch vereinnahmt werden sollen, stellen sich Fragen nach Lernmotivation und externen ‚Steuerungsmöglichkeiten‘ von Lernprozessen – den Möglichkeiten der Beeinflussung dieser Validitäten.

Interaktion als motivationale Voraussetzung nachhaltigen Lernens

Kritisiert wurde am Konstruktivismus als lerntheoretische Perspektive, dass der Fokus auf das Individuum gerichtet wird, das jedoch niemals ohne Bezug zu seiner Umwelt wahrnimmt und handelt – dies gilt im Besonderen innerhalb institutioneller Lernsituationen und damit auch für die Schule und den Klassenverband. Interaktionen mit Mitmenschen wurden jedoch zur Erklärung der Erfahrungskonstruktion zunächst nicht oder nur randständig betrachtet. Diesem Mangel begegnete unter anderem der sowjetische Psychologe Lew Semjonowitsch Wygotski (2002), indem er den Zusammenhang zwischen Kognition

und Sozialisation betonte: Sprache initiiert für ihn den Prozess der Individualisierung – gleichzeitig ist die Sprache aber auch ein Instrument der Sozialisation (vgl. auch Mead 1968; Baacke 1973; Jörissen/Marotzki 2009). In der Sprachkompetenz und der sozialen Eingebundenheit, die als Ermöglicher von Interaktionen von Individuen gelten, befinden sich womöglich Antworten auf die zuvor gestellte Frage nach Lernanregungen.

Aus interaktionistisch-konstruktivistisch geprägten Lernmodellen und der Self-Determination Theory (vgl. Deci/Ryan 1993) können die im Folgenden aufgeführten Voraussetzungen nachhaltigen und motivierenden Lernens zusammengeführt werden. Deren Beachtung erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass Lernprozesse intrinsisch motiviert erfolgen und Erfahrungen in nachhaltiger Weise konstruiert werden (vgl. ausführlicher Knaus 2013; Knaus 2015):

- Die Lernenden sollten über nötige Freiheitsgrade (Autonomie) sowie
- eine grundsätzliche Bereitschaft zum Lernen verfügen;
- der Lerngegenstand sollte in der Lebenssituation des Lernenden als viabel erscheinen;
- das angebotene Wissen sollte anschlussfähig sein;
- Lernende sollten mit anderen Mit-Lernenden sozial vernetzt¹ sein, da diese soziale Eingebundenheit anregende (sprachliche) Interaktionen und damit Konstruktionsprozesse befördert.

Konzeptionelle Schwächen technischer Unterrichtsmedien

Technische Medien und Innovationen erreichten Schule und Unterricht womöglich bisher auch deswegen nur in geringerem Maße (zu weiteren Hemmnissen der Medienintegration vgl. u. a. Eickelmann 2010; Koch 2011; Petko 2012; Breiter et al. 2013; Bos et al. 2015), da die Technik aufgrund konzeptioneller Schwächen (vgl. Knaus/Engel 2015) die zuvor hergeleiteten Kriterien nachhaltigen und motivierenden Lernens bisher

nicht ausreichend bedienen konnte. Dies lag im Wesentlichen an der (eingeschränkten, linear strukturierten) Inflexibilität technischer Unterrichtsmedien sowie an ihrer unzureichenden oder nur temporär verfügbaren (technischen) Vernetzung. Neue digitale Medien und Werkzeuge zeichnen sich im Gegensatz dazu durch individuelle Manipulierbarkeit und weitestgehende Adaptivität aus. Sie können zudem aufgrund ihrer dauerhaften Vernetzung erweiterte Interaktionsmöglichkeiten sowie eine damit verbundene soziale Eingebundenheit neuer Qualität und Quantität herstellen.



CC BY-SA 2.0 Lucelia Ribeiro_flickr

Motivierende Lernprozesse benötigen die Interaktion von Schülerinnen und Schülern

Das Schulheft – ein Aufschreibesystem

Befragt man gebräuchliche Unterrichtsmedien auf die zuvor genannten Faktoren der Lernförderlichkeit – wie der Autor es exemplarisch für das Schulheft im direkten Vergleich mit dem im Unterricht genutzten Tablet getan hat –, offenbart das Tablet seine Stärken als manipulierbares, adaptives und vernetztes Unterrichtswerkzeug (vgl. Knaus 2015). Bekanntermaßen ist bereits das analoge Schulheft ein sehr lernförderliches Unterrichtswerkzeug, das im Folgenden helfen soll, das konzeptionelle Potential eines sogenannten Aufschreibewerkzeugs herauszuarbeiten – ein Begriff, der sogleich eingeführt wird. Der weitergehende Vergleich wird die Grenzen des analogen und unnetzten Schulhefts aufzeigen und gleichermaßen konzeptionelle Potentiale digitaler Unterrichtsmedien offenbaren.

In schulischen Tablet-Projekten kann vielerorts beobachtet werden, dass herkömmliche Lehrkonzepte und tradierte Unterrichtsmedien leider noch zu oft unreflektiert in das neue Format übertragen werden: Anstatt beispielsweise im Schulbuch zu lesen, werden nun PDFs auf den Tablets rezipiert. Das verdeutlicht die konzeptionelle Orientierung

von Schule und Unterricht am Leitmedium Buch. Dies mag viele beruhigen, die aufgrund des Aufkommens digitaler Medien bereits das ‚Ende der Buchkultur‘ heraufbeschworen haben (vgl. Böhme 2006). Es besteht kein Zweifel, dass Bücher – oder allgemeiner formuliert: linear vorstrukturierte Erfahrungen in Textform – für die Speicherung und Tradierung von Wissen in unserer Kultur sehr wichtig sind. Doch geht es im Lehrkontext nicht ausschließlich um die Speicherung von Wissen, sondern um motivierendes und nachhaltiges Lernen. Überträgt man den Gestaltungsleitsatz ‚form follows function‘ (vgl. Sullivan 1896) auf Lehr- und Lernkontexte, dann lautete er wohl: Technik (bzw. deren Potentiale) folgen didaktischen Fragen und Planungen. Womöglich ist also in spezifischen Unterrichtsphasen das Rezipieren absolut sinnvoll und ausreichend, dennoch sollten auch die produktionsbezogenen Potentiale von Technik bekannt sein, damit sie in didaktische Überlegungen miteinbezogen werden können. Denn ein Buch ist stets für die Autorin oder den Autor das beste Lernmedium, wie es unter anderem die Ausführungen von Immanuel Kant (1960) in seiner Schrift *Über Pädagogik* illustrieren: „Man versteht eine Landkarte am besten, wenn man sie selbst verfertigt kann. Das Verstehen hat zum größten Hilfsmittel das Hervorbringen“ (S. 34).

So ist das aktive Verfassen eines Aufsatzes stets lernförderlicher als das bloße Rezipieren – das Lesen. Ein Einschreibmedium – beispielsweise ein Buch – enthält Wissen, das von dessen Autorin bzw. Autor linear vor-strukturiert wurde. Dieses (Selbst-)Strukturieren ist, wie konstruktivistische Lernmodelle annehmen, wesentliche Voraussetzung des Lernprozesses: Während zum Textverständnis vorhandene Kenntnisse und innere Bilder reaktiviert und lediglich im Idealfall die Inhalte in die eigene Struktur übertragen („konstruiert“) werden, erfordert die Produktion eigener Texte intensivere Konstruktionsleistungen (vgl. zu Intensitätsstufen Bloom et al. 2001).

Der Informatiker Reinhard Keil (2006) rekurriert auf dieses menschliche Konstruktions- und Gestaltungsbedürfnis, wenn er darauf hinweist, dass digitale Medien erstmals nicht nur auf uns einwirken, sondern auch von uns selbst beeinflusst werden können: „Zum ersten Mal in unserer Medien-geschichte kann das Objekt der Wahrnehmung auch unmittelbar zum Objekt der Manipulation werden“ (S. 67). Keil meint damit, dass digitale Medien den Weg vom Einschreibsystem zum Aufschreibsystem beschreiten (vgl. zum ‚Autoren-system‘ Keil 2006; zum ‚Aufschreibesystem 2000‘ auch Kittler 1986). Historische Vorbilder dieser Aufschreibmedien sind beispielsweise die *MemEx* (*Memory Extender*) von Vannevar Bush, der ein Konzept einer mechanisch-analogen Speicherma-schine entwickelte, aber auch das Manuskript, das über Jahrhunderte zur Tradierung (Speicherung) kulturellen Wissens diente. Die schulische Ent-sprechung des Manuskripts ist das Schulheft.

Auflösung vorstrukturierter Linearität, textueller und physischer Grenzen

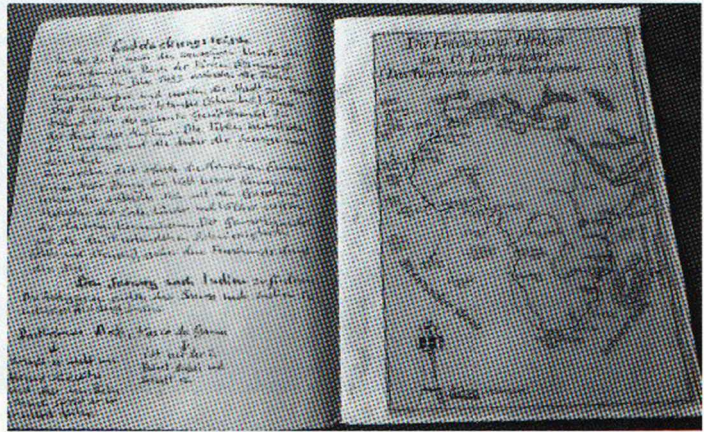
Die Besonderheit eines Schulhefts ist, dass Lernende hiermit nicht nur Informationen rezi-pieren, sondern diese auch selbst gestalten (pro-duzieren und manipulieren) können. Nach Kri-

terien der Lernförderlichkeit, die sich aus einem konstruktivistischen Verständnis von Lernen ergeben, gilt das Schulheft damit als sehr lern-förderliches Unterrichtsmedium – soweit wahr-scheinlich wenig verwunderlich. Im Vergleich zum Tablet verfügt das Heft jedoch über typi-sche konzeptionelle Schwächen eines ‚analogen‘ bzw. physischen Mediums (vgl. Knaus/Engel 2015): Zunächst sind der Zwang zur Linearität und die physische Begrenztheit zu nennen. Da zudem Wechsel von Präsentationsmodalitäten – die Ergänzung von Schrifttexten durch beispiels-weise die Einbindung von Bildern, Filmen oder Tondokumenten – mit dem Schulheft aufwändig zu bewerkstelligen sind, kann davon ausgegan-gen werden, dass sie dementsprechend nur sehr vereinzelt stattfinden. Es gilt als gesicherte Erkenntnis, dass visuelle Textergänzungen (vgl. Knaus 2009) und multimediale Darstellungen (vgl. u. a. Mayer 1997), also gezielte Wechsel von Präsentationsmodalitäten, das Verständnis komplexer Lerngegenstände erleichtern kön-nen – vorausgesetzt, sie geschehen in adäqua-ter Weise (vgl. u. a. Schnotz/Bannert 1999; Tulodziecki/Herzig 2004). Didaktisch geplante Medienwechsel tragen auch zu zuvor identifizierte-n Kriterien motivierenden und nachhaltigen Lernens bei, da sie Anschlüsse an bestehende Konstruktionen herstellen oder erleichtern und damit die Viabilität des neuen Lerngegenstands aufzeigen (vgl. u. a. Knaus 2015).

Digitale Medien ermöglichen darüber hinaus die Integration von Werkzeugen zur aktiven Gestaltung von Inhalten innerhalb einer Ein-heit, häufig innerhalb eines Geräts oder einer Plattform. Diese Werkzeuge tragen also nicht nur dazu bei, unterschiedliche mediale Elemen-te zu verbinden, sondern darüber hinaus auch Lernobjekt und Hilfsmittel selbst weitgehend miteinander zu verschmelzen (Konvergenz von Hilfsmittel und Lerngegenstand). Damit können nicht nur Dokumente produziert und manipuliert werden, sondern digitale Werkzeuge verfügen aufgrund theoretisch unendlicher Erweiterungs-

möglichkeiten mittels individuell zusammenstellbarer Applikation (Apps) und gegebenenfalls auch entsprechender Peripherie über eine hohe funktionale und formale Adaptivität. Dies bedeutet, dass nicht nur Inhalte bzw. Lernobjekte gestaltbar werden, sondern sukzessive auch das Werkzeug selbst. Dabei verfügen digitale Werkzeuge wie Tablets aufgrund ihrer technischen Vernetzung über theoretisch unendliche Performance- und Speicherpotentiale des Netzes, denn (Web-)Applikationen nutzen bereits heute in der Regel nicht die (begrenzten) Ressourcen des digitalen Werkzeugs selbst, sondern die theoretisch unendlichen Ressourcen im Netz verteilter Server: die Cloud.

Kritisch zu sehen ist aber, dass unendliche Ressourcen und grenzenlose Freiheiten – gerade im Kontext schulischer Lernarrangements – zu Überforderungen und Orientierungslosigkeit der Lernenden führen können. Sicher kennt jede erfahrene Lehrkraft das Wechselspiel aus Freiheit und Zwang (vgl. Kant 1960; zur ‚Antinomie zwischen Autonomie und Heteronomie‘ Helsper 2010)? Je reifer die bzw. der Lernende ist, desto umfassender können Freiheitsgrade ausfallen. Die von außen auferlegte Struktur oder Orientierungshilfen können schrittweise abgelöst werden (vgl. hierzu das Konzept der ‚Anchored Instruction‘ u. a. in CTGV 1993). Für nachhaltiges und motivierendes Lernen in der Schule werden also stets beide diametralen Strategien benötigt, die Selbst- und die Fremdsteuerung. Voraussetzungen dafür sind Zeit, ein Fingerspitzengefühl für die kognitiven Fähigkeiten der Zielgruppe und die entsprechenden curricularen Freiräume, aber auch geeignete Werkzeuge. Viele Lehrende verfügen über ein gutes Fingerspitzengefühl für ihre Schülerinnen und Schüler, beherrschen dieses Wechselspiel und wenden es mittels reflektierter Entscheidungen zugunsten wechselnder Sozial-



Das analoge Schulheft – lernförderliches Unterrichtswerkzeug und gleichzeitig Auslaufmodell?

formen für die einzelnen Phasen des Unterrichts sowie unter Zuhilfenahme tradierter Unterrichtsmethoden an. Es haperte aber bisher nicht selten an geeigneten Werkzeugen, die dieses Wechselspiel von Selbst- und Fremdsteuerung adäquat unterstützen (vgl. Knaus 2009): So konnte beispielsweise in Unterrichtshospitationen immer wieder beobachtet werden, dass bei der unterrichtlichen Nutzung digitaler Lehr- und Lernsoftware die Lernendenautonomie aufgrund programmierter, eingeschriebener Abläufe weitgehend unberücksichtigt bleibt (vgl. hierzu ein inspirierendes Video zu ‚behavioristischer Lernsoftware‘ von Axel Krommer: www.youtube.be/D7A_PcxGRnU, Zugriff: 11.11.2015). Im Umkehrschluss bestätigte sich in vom Autor begleiteten Medienprojekten immer wieder, dass selbst für schulische Lerngegenstände eher schwer zu begeisternde Schülerinnen und Schüler begeistern ließen, sobald sich entsprechende Freiräume des Selbsttuns aufboten.

Technische Vernetzung formt neue Sozialformen und Interaktionsstrukturen

Was vor wenigen Jahren noch mittels besonderer Vertragsformen erzwungen werden



Lassen sich diese erweiterten Interaktionsmöglichkeiten auch innerhalb schulischer Lernarrangements nutzen?

musste – so wurde seinerzeit das erste iPhone in Deutschland nur in Kombination mit einer Datenflatrate verkauft – gehört heute zum technischen Standard: Kennzeichen digitaler Geräte ist deren dauerhafte technische Vernetzung. Aufgrund der ununterbrochenen Verbindung zum Internet besteht nicht nur ein stetiger Zugriff auf dessen Dienste, Ressourcen und Applikationen, sondern auch die dauerhafte Verbindung innerhalb der sozialen Netzwerke des Individuums. Gemeint sind hier keineswegs nur soziale Netzwerke, sondern kommunikative Verbindungen innerhalb der Peergroup und der Familien mittels unterschiedlicher (Kommunikations-)Medien, Apps oder kollaborativer Web-Tools. Inwiefern erzeugen diese räumlich und zeitlich entgrenzten Kommunikationsoptionen eine soziale Eingebundenheit des Individuums neuer Qualität und Quantität? Ließen sich diese erweiterten Interaktionsmöglichkeiten in motivierender Absicht womöglich auch innerhalb schulischer Lernarrangements nutzen?

Innerhalb ‚digitaler Manuskripte‘ können codierte Wissensstrukturen begrifflich vernetzt werden; mittels Tablets können (Lern-)Gegenstände ergänzend auch sozial eingebunden werden: Die begriffliche Vernetzung kann sich dabei auf ein Dokument beschränken oder mittels Links, Tags oder Metainformationen dokumentübergreifend realisiert werden.² Mittels der so-

zialen Vernetzung digitaler Medien kann das subjektive Konstruieren eigener Wissensstrukturen für andere transparent werden und ermöglicht – zumindest potentiell – die kreative und kollaborative Partizipation.³ Aufgrund sozialer Vernetzung mittels Technik verbleiben kreative Prozesse nicht nur auf Subjektebene, sondern erstrecken sich in bereits bestehende (vgl. Knaus 2013) oder ad-hoc gegründete Gruppen, wie *Communities of Practice* oder *Communities of Project* (vgl. Wenger/Faßler, zit. n. Jörissen/Meyer 2015). In schulischen Medienprojekten konnte der Autor beobachten und wiederkehrend erfahren, dass diese kreativ-kollaborative Vernetzung auch innerhalb schulischer Lehr- und Lernprozesse – wie die theoretischen Ausführungen nahelegen – zu motivierendem und nachhaltigem Lernen beiträgt.

Mediale Realität in der Schule

Sofern also das Tablet – (kognitive) Fähigkeiten der Lernenden vorausgesetzt – sukzessive als vernetztes, digitales Manuskript in Lernkontexten eingesetzt wird, kann erstmals von einem Unterrichts- und Lernmedium gesprochen werden, das die Voraussetzungen intrinsisch motivierten, nachhaltigen Lernens zu erfüllen in der Lage wäre. Ermöglicht wird dies aufgrund

seiner Adaptivität, der hieraus resultieren konzeptionellen Freiheitsgrade, der mit der kommunikativen Vernetzung einhergehenden sozialen Eingebundenheit der Lernenden und aus dem daraus resultierenden Kompetenzerleben. Doch Technik ändert und verbessert nichts per se (vgl. u. a. Knaus 2013; Knaus/Engel 2015), sie bietet bestenfalls Potentiale an (vgl. Krotz 2012). Dass also digitale Unterrichtswerkzeuge über die beschriebenen lern- und motivationsförderlichen Potentiale verfügen, heißt noch nicht, dass diese Möglichkeiten auch genutzt werden: Wird die aktuelle Nutzungspraxis digitaler Medien in der Schule genauer betrachtet, kann konstatiert werden, dass nach wie vor der Logik des linearen Einschreibmediums – man könnte auch sagen: dem schulischen Leitmedium Buch – gefolgt wird. Konkret bedeutet dies, dass in der ‚digitalen Schule‘ ein Text nicht mehr im Schulbuch, sondern als PDF auf dem Tablet gelesen wird. Wer glaubt nun, dass sich dadurch tatsächlich das Lernen verbessern könnte? Ich nicht.

Anmerkungen

¹ Gleichmaßen wirken Mitlernende – und auch Lehrende – als Orientierungshilfen oder Störfaktoren (vgl. zu lernanregenden Störungen bzw. Perturbationen in der Lerngruppe Knaus 2013).

² Im Netz lässt sich derzeit am Beispiel von Video-Tutorials das Entstehen einer visuellen und verlinkten Enzyklopädie – sogenannte Bedienungsanleitungen für das Leben – beobachten (vgl. Valentin 2015).

³ Was hier schwer zu beschreiben ist, kann mittels kollaborativer Web-Tools leicht selbst erfahren werden: Nutzen Sie, liebe Leserin oder lieber Leser, bei nächster Gelegenheit mit mehreren Personen gemeinsam ein Etherpad, eine Prezi oder eine ConceptMap wie Coggle (vgl. ausführlicher Knaus 2013). Mehr als einen Internetzugang und einen Computer oder ein Tablet benötigen Sie hierfür nicht! Weitere Dienste, die kollaboratives Lernen in der Schule unterstützen: Wordle, Tagxedo, CiteULike, Weblogs (z. B. Wordpress), Jimdo, Wikis, Google Docs etc.

Literatur

Böhme, Jeanette (2006). Schule am Ende der Buchkultur. Medientheoretische Begründungen schulischer Bildungsarchitekturen. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.

CTGV – Cognition and Technology Group at Vanderbilt (1993). Anchored Instruction and Situated Cognition Revisited. Educational Technology, S. 52–70.

Deci, Edward L./Ryan, Richard M. (1993). Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. In: Zeitschrift für Pädagogik, 39 (2), S. 223–239.

Glaserfeld, Ernst von (1997). Radikaler Konstruktivismus. Ideen, Ergebnisse, Probleme. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Kant, Immanuel (1960). Über Pädagogik. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.

Keil, Reinhard (2006). Zur Rolle interaktiver Medien in der Bildung. In: Keil, Reinhard/Schubert, Detlef (Hrsg.), Lernstätten im Wandel. Innovation und Alltag in der Bildung. Münster: Waxmann, S. 59–77.

Kittler, Friedrich (1986). Grammophon Film Typewriter. Berlin: Brinkmann & Bose.

Knaus, Thomas (2015). Me, my Tablet – and Us. Vom Mythos eines Motivationsgenerators zum vernetzten Lernwerkzeug. In: Friedrich, Katja/Siller, Friederike/Treber, Albert (Hrsg.), smart und mobil. Digitale Kommunikation als Herausforderung für Bildung. Pädagogik und Politik. München: kopaed, S. 17–42.

Knaus, Thomas/Engel, Olga (2015). (Auch) auf das Werkzeug kommt es an – Technikhistorische und techniktheoretische Annäherungen an den Werkzeugbegriff in der Medienpädagogik. In: Knaus, Thomas/Engel, Olga (Hrsg.), fraMediale. digitale Medien in Bildungseinrichtungen [Band 4]. München: kopaed, S. 15–57.

Knaus, Thomas (2013). Technik stört! Lernen mit digitalen Medien in interaktionistisch-konstruktivistischer Perspektive. In: Knaus, Thomas/Engel, Olga (Hrsg.), fraMediale. digitale Medien in Bildungseinrichtungen [Band 3]. München: kopaed, S. 21–60.

Petko, Dominik (2012). Hemmende und förderliche Faktoren des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht: Empirische Befunde und forschungsmethodische Probleme. In: Schulz-Zander, Renate/Eickelmann, Birgit/Moser, Heinz/Niesyto, Horst/Grell, Petra (Hrsg.), Qualitätsentwicklung in der Schule und medienpädagogische Professionalisierung. Wiesbaden: VS Verlag, S. 29–50.

Piaget, Jean (1973). Einführung in die genetische Erkenntnistheorie. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Valentin, Katrin (2015). Video-Tutorials. Eine Handreichung für pädagogische Fachkräfte an Schulen und in der Kinder- und Jugendarbeit. www.paed2.phil.uni-erlangen.de/handreichung-video-tutorials.pdf [Zugriff: 15.11.2015]

Wygotski, Lew S. (2002). Denken und Sprechen. Weinheim/Basel: Beltz.

Prof. Dr. Thomas Knaus ist wissenschaftlicher Direktor des Frankfurter Technologiezentrums [i:Medien] – FTzM und vertritt den Lehrstuhl Allgemeine Pädagogik II an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Seine Forschungsschwerpunkte sind Bildungsinformatik, Lehr-Lern-Forschung und Medienpädagogik.