

Lernwelt Internet

Christian E. Rieck



Christian E. Rieck

Zusammenfassung:

In der Debatte um Nutzen und Gefahren des Internets sind schon jetzt die Umrisse eines Kompromisses erkennbar: Zwar verändert das neue Medium Internet zweifelsohne unsere kognitiven Fähigkeiten als Gesellschaft und damit unseren Zugang zur Welt, doch gibt es Hoffnung auf eine neue Medienkultur, die im Wissen um die Gefahren des Mediums auch seine Chancen wahrnimmt. Dieser Essay plädiert dafür, dass die Schule das richtige Laboratorium zur Formulierung und Einübung einer solchen neuen Medienkultur ist. Dazu muss das Internet aber stärker als bisher zum konstruktiven Werkzeug in unseren Schulen gemacht werden.

Nach einem kursorischen Überblick über die Medientheorie, der auf das spezifisch Neue am Internet zielt sowie auf seine transformatorische Wirkung in unseren Gesellschaften, werden einige Gefahren aber auch Potentiale dieses Multimediums skizziert und sodann mit konkreten Beispielen zur möglichen Rolle dieser neuen Technologie in der deutschen Schulbildung verbunden.

1. Einführung

Im Juni letzten Jahres tobte eine Debatte im Wall Street Journal über Vorteile und Nachteile des Internets, speziell zu seinen Auswirkungen auf unsere kognitiven Fähigkeiten. Losgetreten wurde sie durch Nicholas Carrs „The Shallows“, frei übersetzt: „Die Oberflächlichen“, das sich gegen technologischen Utopismus wendet und die negativen Auswirkungen des Internets auf unsere Kognition kritisiert. In einer technikbegeisterten Gesellschaft wie der der Vereinigten Staaten, die die „elektronische Revolution“ des Silicon Valley hervorgebracht und begeistert gefeiert hat, sind diese Zweifel bemerkenswert. In Deutschland, wo man Technologien skeptischer begegnet und wiederkehrende Diskussionen um Humboldt, Bildungskanon und Bildungsideal seit jeher zum festen Bestandteil und zum guten Ton des Feuilletons gehören, ist diese medienkritische Diskussion dankbar aufgenommen worden.

Carrs Buch ist seit Oktober auch auf Deutsch unter dem Titel „Wie das Internet unser Denken verändert“ erhältlich. Die Fähigkeit zum „tiefen“ und „kreativen“ Denken sei durch die ständige Überfütterung mit Stimuli aus dem Netz kurzgeschlossen. Das Internet beeinträchtigt die Konsolidierung unseres

Langzeitgedächtnisses und damit unsere Intelligenz. Das Netz katapultiere uns in einen Zustand permanenter geistiger Kurzatmigkeit, indem das Surfen auf der Datenoberfläche unsere Fähigkeit zu ruhiger, aufmerksamer Kontemplation, Reflexion und Introspektion behindere. Wo das Internet unsere Aufmerksamkeit zersplittere, fokussiere das Buch sie in die Tiefe. Das sei die bedeutende zivilisatorische Leistung des Buches. Denn die Fähigkeit zum Lesen langer zusammenhängender Texte sei uns nicht angeboren, sondern eine schwer erarbeitete Kulturtechnik. Im Internet nun würden aus Lesern wieder Nutzer, die intuitiv mehr erfassen, doch insgesamt weniger verstünden.

Clay Shirky begegnet dem Vorwurf der neuen Beliebigkeit mit einem Blick in die Vergangenheit: Schon beim Aufkommen früherer neuer Medientechnologien habe es ein Nebeneinander von hoch- und minderwertigen Inhalten gegeben. Die Gutenbergpresse habe die Bibel für jedermann hervorgebracht, aber auch den Schundroman. Diese Fragmentierung bisher akzeptierter Standards habe dann aber noch jedes Mal neue Normen für Qualität und Moral hervorgebracht. Als Reaktion auf die neue Flut zeitgenössischer Inhalte, entstanden beispielsweise der Bildungsroman, die Zeitung und die wissenschaftliche Zeitschrift – die alle einem neuen Qualitäts- und Wahrheitsbegriff verpflichtet waren und ihn etwa durch das *peer review* des Gutachterverfahrens auch durchsetzten. Damit wurde die Vermischung von Realität und Erfindung in den Schreibstuben des Mittelalters überwunden.

In der Debatte um Sinn und Irrsinn des Internets sind also schon jetzt die Umrisse eines Kompromisses erkennbar: Zwar verändert das neue Medium Internet zweifelsohne unsere kognitiven Fähigkeiten als Gesellschaft und damit unseren Zugang zur Welt, doch gibt es Hoffnung auf eine neue Medienkultur, die im Wissen um die Gefahren des Mediums auch seine Chancen wahrnimmt. In diesem Essay soll in diesem Sinne dafür plädiert werden, dass die Schule das richtige Laboratorium zur Formulierung und Einübung einer solchen neuen Medienkultur ist. Dazu muss das Internet aber stärker als bisher zum konstruktiven Werkzeug in unseren Schulen gemacht werden. Es soll nachfolgend also zunächst ein cursorischer Überblick über die Medientheorie gegeben werden, der auf das spezifisch Neue am Internet zielt sowie auf seine transformatorische Wirkung in unseren Gesellschaften (2.), dann werden einige Gefahren aber auch Potentiale dieses neuen Multimediums skizziert (3.). Schließen möchte ich mit einigen Ausführungen und konkreten Beispielen zur möglichen Rolle dieser neuen Technologie in der deutschen Schulbildung (4.).

2. Medientheorie, Medieneffekte, Technologiekritik

„Technologien“ sind als technisches Verfahren definiert, in diesem Fall als „Medium“ zur Übermittlung von Information. Neu an den „neuen Technologien“ ist ihre Qualität: sie bestimmen nicht lediglich die Art und Weise unserer Aneignung von Welt, sondern konditionieren vielmehr unsere Realität selbst, indem wir sie immer mehr zum primären Prisma unserer Wahrnehmung machen. Es mag paradox erscheinen, doch wir entfremden uns in dem Maße von

der Welt, in dem wir nicht nur unsere Wahrnehmung, sondern unsere Sinne selbst durch das Internet erweitern.

Die Standardkritik zu neuen Medien formulierte 1964 Marshall McLuhan in seinem Buch „Understanding Media“, damals für das Fernsehen als neuem Massenmedium. Er sah uns schon damals in einer tiefgreifenden Transformation, dem Wandel von der Buchkultur zur elektronischen Kultur – von Luther zu Lady Gaga, sozusagen. Nach der klassischen Mediendefinition ist ein Medium ein Kommunikationsmittel zur Übertragung von Information. Neil Postman hat diese Definition um seine Form und Umwelt erweitert: Ein Medium sei einerseits die Art und Weise des Gebrauchs eines technischen Geräts, andererseits aber auch die soziale und intellektuelle Umwelt, die dieser Gebrauch hervorbringe. Von ihm stammt der Begriff der „Medienökologie“. Nach McLuhan seien Medien die Botschaft, das heißt sie agierten als „Figur“ und schaffen ihren eigenen „Hintergrund“. Medien transportieren nicht nur Inhalte, sondern erzeugen auch ihren gesellschaftlichen Kontext. Man könnte dies die „Umweltbezogenheit des Mediums“ nennen, das Medium schafft sich seinen *oikos*. Nicht der übertragene Inhalt eines Mediums, sondern die Charakteristiken eines Mediums wirken auf die Gesellschaft ein, um sie schließlich zu verändern.

Wenngleich eine Saldierung der Effekte schwierig bleibt, McLuhans Tetraeder der Medieneffekte vermag die gesellschaftlichen Umwälzungen von neuen Medien zu verdeutlichen. Gefragt wird dabei konkret nach vier Wirkungen eines Mediums: (1) Was verstärkt das Medium? (Figur: „verstärkende Wirkung“), (2) Was verdrängt das Medium? (Hintergrund: „veraltende Wirkung“), (3) Was holt das Medium zurück, das zuvor verworfen wurde? (Figur: „rückgängigmachende Wirkung“), (4) Was bewirkt das Medium, wenn es bis zu seinen Extremen ausgereizt wird? (Hintergrund: „Umkehrende Wirkung“). So hat zum Beispiel das Radio (1) die Bedeutung von Sprache und Musik verstärkt, (2) die von Druck und Film reduziert, (3) das gesprochene Wort wieder in den Vordergrund gestellt und, konsequent zu Ende gedacht, (4) würde das akustische Radio in audiovisuelles Fernsehen übergehen.

McLuhans Medientheorie gilt auch für das Internet als Meta- und Multimedia, das alle vorhergehenden Medien absorbiert und ihnen durch die Interaktivität eine neue sensorische Qualität verleiht. Das Internet kann mal als Radio, mal als Fernseher, mal als Buch fungieren und damit unterschiedliche Effekte zeitigen. Oder es kann in Form einer Sequenz oder gar Parallelität dieser unterschiedlichen Medien wirken und also je nach Nutzerprofil vielfältige und auch widersprüchliche Effekte haben. Konsequent an sein Ende gedacht geht das Internet als Informationsportal in eine umfassende virtuelle Realität über, die keine Portale mehr braucht um unsere Welt zu kolonisieren. Diese Sorge schwingt mit, wenn Nicholas Carr meint, nicht wir würden die Technologien lenken, sondern die Technologien uns. Das gelte besonders für die „intellektuellen Technologien“, die unsere geistigen Fähigkeiten erweiterten, wie Schrift, Buchdruck oder das Internet. Das Internet sei nach Radio, Kino und Fernsehen nun das Medium, das bei der Übertragung des geschriebenen Wortes keine Reibungsverluste mehr produziere. Damit sei es in der Lage den Einfluss der Druckerpresse zu verdrängen. Google statt Gutenberg.

Kevin Kelly, der Gründungsherausgeber von „Wired“, dem einflussreichen Technologiema­gazin und Seismographen des Silicon Valley, geht sogar so weit, das Netz als eine einzige große Allmaschine zu definieren: „the one machine“. In seinem neuen Buch „What Technology Wants“ prägt er dafür den Begriff des „Technium“. Megatrends des Internet seien: (1) „Verkörperung“ (*embodiment*) in Maschinenkörper, die bald durch die allgegenwärtige künstliche Intelligenz (*ambient intelligence*) schlicht alle Sachen seien, die wir benutzen: also nicht nur wie bisher Telefone, Blackberries, Fernseher, Personal Computer oder Automobile, sondern bald auch Alltagsgegenstände wie Schuhe, Kleidungsstücke oder Kühlschränke. Mark Weiser nannte dies bereits 1988 „ubiquitous computing“. (2) „Restrukturierung“ (*restructuring*), der Umwandlung des „Internet der Netze“ in ein „Internet der Dinge“, das sich um Ideen und Informationen herum gruppiert und nicht mehr nur Netze verschaltet. (3) „Kodependenz“ (*co-dependency*), der Durchwebung unserer Alltagswelt mit Technologien bis zu dem Punkt, dass sie nicht mehr ohne diese zu bewältigen sei. Diesen Moment der vollständigen Verschaltung zu einer Großmaschine, nennt Ray Kurzweil, einer der Visionäre der Künstlichen Intelligenz, „Singularität“. Maschinen könnten sich mittels Künstlicher Intelligenz dann selbst verbessern und so den technologischen Fortschritt massiv beschleunigen.

Was wie Science-Fiction klingt, ist heute schon in Ansätzen zu beobachten, etwa wenn intelligente Konstruktionsprogramme beim Design von Industrierobotern helfen. Möglich geworden ist das durch die Entwicklung von immer schnelleren Mikroprozessoren. Gordon Moore hat das nach ihm benannte Gesetz 1965 folgendermaßen formuliert: Informationstechnologien (aller Art) verdoppeln jedes Jahr Ihre Leistungsfähigkeit (Preiseffizienz, Kapazität, Bandbreite). Dieses Gesetz wird bis etwa 2020 gültig sein, wenn das exponentielle Wachstum von Mikrochips („schneller durch Miniaturisierung“) an seine physikalischen Grenzen stößt. Kurzweil hat in diesem Zusammenhang jedoch gezeigt, dass dieses Paradigma in unterschiedlichen Formulierungen (Verdoppelung alle drei, dann alle zwei Jahre, dann jedes Jahr) auch auf vorhergehende Technologien anwendbar war und erwartet daher die Ablösung des Moore’schen Gesetzes durch ein anderes, noch „schnelleres“ Paradigma. Er nannte dies 2001 das „Gesetz des sich beschleunigenden Nutzens“. Der Leistungsfähigkeit von Prozessoren – und damit der Vermessung der Welt durch neue Technologien – werden also wohl auch weiterhin keine technischen Grenzen gesetzt sein.

Schon heute sind wir dabei von unseren Technologien abhängig. Ohne Taschenrechner, Telefon, Automobil und Email ist unser Alltag schon heute nicht mehr zu bewältigen. Unsere für uns modernen Kommunikationstechnologien sorgen für eine Verdichtung der Schnittstellen, sind jedoch nur Ausdruck eines älteren Megatrends der Inkorporation von Technologien in unsere Umwelt. Mit dem Internet geht der Trend nun hin zur Verschaltung von allem mit allem (*ubiquity*). Seine Portale übernehmen dabei immer mehr die Funktion von multisensorischen Interfaces, die alle unsere Kommunikationsbedürfnisse in einem Gerät erfüllen können (*convergence*). Keine Angst also vor der Kodependenz – wir haben es uns schon lange in ihr bequem gemacht.

Die Effekte des Internets auf die Gesellschaft sind komplex, gerade weil es unterschiedliche Medien in sich vereinigt. Es ist elastisch in dem Sinne, dass es jedem Nutzer individuell ermöglicht, die Intensität und Sequenz der Informationskanäle selbst zu wählen. Diese Responsivität des Internets macht es so potent, aber auch perfide: Wie schon das Radio und Fernsehen davor, vermag dieses Medium mittlerweile mit Macht alle sozialen Schichten zu durchdringen – ohne jedoch allein durch die Demokratisierung des Zugangs schon eine Emanzipation bisher benachteiligter Schichten zu erreichen. Die Neuen Technologien bleiben für viele ein unerfülltes Versprechen. Denn – und das ist die Perfidie des Internets – die Inhalte bleiben ohne Orientierungswissen und Wahrheitsmaßstäbe zusammenhangslos, wertlos. An dieser Schnittstelle perpetuiert sich die Stratifikation der Gesellschaft: bestehende Unterschiede im Bildungsniveau determinieren auch den Bildungserfolg mit den Neuen Technologien. Die einordnende Analyse bleibt weiterhin wichtig, das Wissen um den Kontext der jeweiligen Information. Die benötigte „Inwertsetzung von Information“ braucht also weiterhin tradierte Bildungsgrundlagen aus dem Schulunterricht für alle, soll keine ahistorische Gesellschaft entstehen. Dies ist nicht zuletzt wegen der Delegitimierung der Autoritäten in der Schule aber nicht einfacher, sondern schwieriger geworden.

3. Gefahren und Potentiale des Internets

Jede Revolution, auch jede Medienrevolution, schafft zunächst Chaos, bevor sich allmählich neue Strukturen herausbilden können. Die Kritik an den neuen Medien ist denn auch so alt wie diese Medien selbst. Noch jedes Medium hat schon unter seinen Zeitgenossen zahlreiche Kritiker hervorgebracht. Nicht zuletzt die Explosion des Massenmediums in Form des Privatfernsehens in den 1980er Jahren des letzten Jahrhunderts hat eine heftige Medienkritik hervorgebracht, die mit Neil Postman einen ihrer Wortführer fand. In seinem 1988 auf Deutsch erschienenen Buch „Wir amüsieren uns zu Tode“ diagnostiziert er eine Verflachung der Medieninhalte durch Emotionalisierung und Unterhaltung (*infotainment*). Über kurz oder lang werde dies eine Entrationalisierung und Entleerung der Gesellschaft selbst nach sich ziehen. Noch 2009 stellte sich Chris Hedges in diese argumentative Linie, wenn er die USA in zwei Gesellschaften zerfallen sieht – in eine literate, die liest und komplexe Zusammenhänge versteht und in eine illiterate, mit Hang zum Spektakel und zur Oberflächlichkeit.

Beobachtbar ist darüber hinaus eine Tendenz zur Re-Lokalisierung des Internets, das sich in zwei gegenläufigen Bewegungen ausdrückt: Einerseits ist dies die Globalisierung von Information durch freien Zugang und eine neue *lingua franca*, andererseits die Nationalisierung des Netzes durch Sprachbarrieren und nationalstaatliche Regulierung. Das Netz zerfällt in Netze, während es gleichzeitig die Welt dichter verwebt. Neue Informations- und Kommunikationstechnologien haben einen kosmopolitischen wie einen parochialen Gehalt. In manchen Weltgegenden und sozialen Schichten kann ihr Einsatz tatsächlich befreiend oder bewusstseinsweiternd wirken, etwa wenn sie die Welt näher her-

an bringen, sei es in der Form von neuen Märkten und Ideen oder Verständnissen und Visionen. Anderswo und andernorts dagegen kann ihr Einsatz vereinsamend wirken oder gar entsolidarisierend – dann nämlich wenn er zu Isolation und Autismus bei den Nutzern führt, die nur noch um sich selbst kreisen. Das Einsperren in den virtuellen Realitäten kann sodann zu einer weiteren Schwächung gesellschaftlicher Solidarität und also zwischenmenschlichen Humankapitals führen.

Mit der Erosion des „Gewussten“ eng verwandt ist die Erosion des „Wissens“ selbst. Beobachtbar ist eine bedenkliche Bewegung von „Wissenden“ (*knowers*) zu „Glaubenden“ (*believers*), die zu einem Nebeneinander von voneinander abgeschotteten Diskursgemeinschaften (und einer Proliferation von zweifelhaftem Expertentum) führen kann, mit miteinander konkurrierenden Wahrheiten, die nicht mehr in einen Dialog miteinander treten. Wie zum Beispiel die Diskussionen um die naturwissenschaftliche Beweisbarkeit des Kreationismus aber auch um den Wahrheitsgehalt der tendenziösen Berichterstattung von Fox News zeigen, können Glaubensinhalte eine neue, fast religiöse Qualität gewinnen, zumal sie in einer generell abgeschotteten, doch untereinander hochgradig vernetzten Gemeinschaft im szientistischen Gewand der wissenschaftlichen Wahrheit daherkommen. Einerseits werden nun gesamtgesellschaftlich „Beweise“ verhandelbar, gleichzeitig verfestigen sich jedoch die „letzten Wahrheiten“. Auch Gerüchte oder Hörensagen können sich im Internet durch häufiges blindes Zitieren leicht zu scheinbaren „Wahrheiten“ verfestigen – ein Befund, der durch die oft mangelhafte Möglichkeit zur Zuschreibung der Autorenschaft im Internet noch verstärkt wird. Wenn auch die wissenschaftliche Erfolgsmessung, also die Überprüfbarkeit von Wahrheit, angezweifelt werden kann, hat das auch Auswirkungen auf die politische Steuerung von Gemeinwesen. Das wäre dann eine weiter gespaltene Gesellschaft, zu der ein fragmentierter Wissenschafts- und Wahrheitsbegriff tritt.

Trotz alledem gilt, auch wenn es schon zum Klischee geronnen ist: Das Internet ist trotz seiner derzeitigen Fragmentierungs- und Nationalisierungstendenzen das erste wirklich demokratische Weltprojekt, ein globales Gehirn – und in weiten Teilen in der Nutzung umsonst. Dieses Internet der Dinge hat Luciano Floridi, der Begründer der Informationsphilosophie, schon 1996 auf den Begriff der *Augmented Intelligence* gebracht: einer erweiterten oder verbesserten Intelligenz, die das menschliche Maß bereits hinter sich gelassen hat. Das muss nichts Bedrohliches haben, scheint dieser Prozess doch folgerichtig aus unserer gesellschaftlichen Arbeitsteilung heraus geboren zu sein – und durch die Demokratisierung des Wissens ein großes emanzipatorisches Potential zu besitzen: das der vergrößerten individuellen Reichweite bei der Informationssuche und der Selbstdarstellung, die eine Persönlichkeitsbildung durch und an fremden Ideen ermöglicht, mit denen man ohne diese Technologie nicht in Kontakt gekommen wäre. Stimulus durch Widerspruch – jedenfalls für die Bildungsbegeisterten.

Das Internet ist aber auch ein „externes Gedächtnis“, das unseren Umgang mit Wissen (*ratio*) und Erfahrung (*emotio*) verändert. Das bedeutet nichts geringeres als eine Erweiterung unseres Körperverständnisses, dem in der Schule begegnet werden muss: Das Netz ist ein Speicher für Daten, aber auch für Sinne-

serfahrungen. Besonders deutlich wird dies beim Eintauchen in virtuelle Spielwelten, die technisch immer perfekter werden und als zeitlich begrenzter Realitätsersatz fungieren. Auch Computerspiele sind ein technologischer Stimulus, ein Resonanzraum, besonders (aber nicht nur) für junge Menschen im Schulalter. Wir leben schon heute in ganz anderen Bilderwelten als noch vor wenigen Jahren. Das hat schon jetzt unsere Vorstellungsfähigkeiten erweitert und könnte unsere Lösungsfähigkeiten beflügeln – wenn wir zu Akteuren in jener Welt werden und nicht zu Konsumenten.

Clay Shirky sensibilisiert in diesem Sinne für die Potentiale des Internets. Es eröffne nun vielen (statt wenigen) die Möglichkeit, vom Konsumenten zum Partizipanten zu werden. Partizipation wird hier im doppelten Wortsinne als „Teilnahme“ und „Teilhabe“ verstanden. So schaffe das neue Medium neue Nischen für Freiwilligendienste wie Wikipedia, aber dadurch auch neue aufgeklärte Nutzer, die am Weltwissen teilhaben können – gerade weil sie daran aktiv mitwirken. Er nennt dies den „kognitiven Überschuss“, den das Internet nicht selbst produziere aber doch leichter abschöpfen könne als andere, nichtinteraktive Medien. Diese Medien haben also einen sozialen Gehalt, der motivierend wirken und sich kreativ entfalten kann. Mit Richard Baraniuk gesprochen kann dies im Übrigen auch für Lehrer gelten, die bei der Erstellung ihrer Unterrichtsmaterialien nicht mehr auf sich allein gestellt sind, sondern nun über entsprechende Plattformen wie Connexions.org der Rice University in einem kollaborativen und selbstgesteuerten Prozess an der Unterrichtsvorbereitung arbeiten können. Baraniuk nennt dies *Open Source Learning*, das für Lehrkräfte ebenso attraktiv sein könne wie für Schüler.

Mit neuen Medien gehen also auch neue Standards einher, die zunächst zu einer Explosion der Inhalte führen. Im zweiten Schritt löst sie dann aber eine medienökologische Diskussion über die Qualität dieser Inhalte aus, die schließlich zu einem neuen Umgang mit den neuen Medien führt. Das ist nichts weniger als eine neue „Medienkultur“, über deren Standards und Modi sich jede Gesellschaft verständigen muss, um den Anpassungsprozess an die neue Medienumwelt zu moderieren. Da gleichzeitig aber die Sozialisation der kommenden Generationen schon jetzt ungesteuert in dieser neuen Umwelt geschieht, sollte dieser Dialog in der Schule seinen Platz finden – zwischen neuen, alten und künftigen Mediennutzern.

4. Das Internet als Lerntechnologie in der Schule

Kevin Kelly sprach 2005 bei TED von der moralischen Verpflichtung, immer weiter neue Technologien zu erfinden, damit jedes Kind seinen ganz eigenen Weg zur Selbstdarstellung, Selbstverwirklichung, Individualisierung fände. Er nannte diese Entwicklung „*the infinite game*“, das unendliche Spiel. Damit war sowohl das Spiel mit der Technologie durch Entwickler, Programmierer und Designer als auch der spielerische Umgang mit den Technologien durch die Endnutzer gemeint. Technologien sind Teil unserer Erfahrungsumwelt, die sowohl erweiterter Sensor unserer Reizaufnahme sind (etwa als Datenbank oder

Bildarchiv) als auch selbst Bereitsteller von neuartigen Erfahrungen und Reizen (etwa in der Form von virtuellen Realitäten). Zwar gehört dazu ein verantwortungsvoller Umgang mit Technologien, den neuen Kulturtechniken. Doch ist das Internet eben nicht *per se* eine Belastung für die Pfeiler unseres Bildungssystems: Lesefähigkeit, Bildungskanon und Kreativität.

Fürs Lernen hat das multifunktionale Internet demnach zwei Seiten: (1) *Das Internet als Wissensspeicher und Datenbank*. Dies kann den Unterricht einfach und sinnvoll unterstützen, vor allem bei der Informationssuche für Hausarbeiten oder andere Projekte, aber auch bei der Unterrichtsvorbereitung (Kollaboration der Medien). (2) *Das Internet als Spielwiese und Kreativitätsreservoir*. Diese Eigenschaft sollte den Unterricht ergänzen, durch die Begegnung der Schüler mit neuen Ideen aus den unterschiedlichsten Bereichen, die als „inspirierendes Wissen“ über den Schulstoff hinausgehen, aber auch neue Inhalte für den motivierten Selbstlerner vermitteln und spielerisch zur Anwendung bringen, zum Beispiel durch *online-tutorials* (Komplementarität der Medien).

Im Internet finden sich eine Vielzahl von Webseiten, die das Lernen auf mannigfache Weise unterstützen können. Es folgt daher eine nicht abschließende Auswahl von Seiten, die für den Schulbetrieb geeignet erscheinen. Sie lassen sich grob in die vier Kategorien *Tools*, *Tutorials*, *Text*, *Teaching* unterteilen, also in etwa: Werkzeuge, Handbücher, Text, Lehre.

Die erste Kategorie *Tools* umfasst Anwendungssoftware, die das Lernen unterstützen kann. Gute Beispiele für gute und kostenfreie Lernsoftware im Netz sind zum Beispiel CoboCards, ein Online-Karteikarten- & Lernportal, mit dem eigene Karteikartensets erstellt und mit anderen geteilt werden können. Die Karten können außerdem in praktischen Formaten exportiert und gedruckt werden. Ein weiteres Beispiel ist Bubbl.us, eine Mindmapping-Software. Die einzelnen Mindmaps können für andere Benutzer freigegeben und je nach Wunsch von diesen sowohl eingesehen als auch mit bearbeitet werden. Google Docs ist eine kollaborative Webplattform, auf der ähnlich einem wiki Textdokumente von mehreren Nutzern parallel kommentiert und bearbeitet werden können. Texte lassen sich damit einfach in Gruppenautorenschaften erstellen.

Zur zweiten Kategorie *Tutorials* zählen Seiten, die Anleitungen und Handbücher in multimedialer Form zum Selbststudium bereit stellen, wie etwa W3Schools (Web-Entwicklung) oder The Gnomon Workshop (Digitale Kunst). Durch die multimediale Aufbereitung, die Audio, Video und interaktive Elemente beinhalten kann ist eine intensive Ansprache des Nutzers möglich, der selbstbestimmt und in seinem eigenen Tempo lernen kann. Auch für andere Schulfächer existieren Webseiten dieser Art.

Die dritte Kategorie *Text* umfasst klassische textbasierte Datenbanken wie Wikipedia oder Google Books, die in schriftlicher Form das Wissen dieser Welt aufbereiten.

In der vierten Kategorie *Teaching* schließlich verbergen sich hinter Plattformen wie TED, Academic Earth, OpenCourseware des MIT oder auch iTunes U kostenfreie Wissensportale, auf denen Inhalte als Videopräsentationen abrufbar sind. Dies sind in aller Regel Hochschullehrer, Künstler, Politiker oder Literaten, die ihre Konferenzbeiträge oder Universitätsveranstaltungen der Allgemeinheit zugänglich machen. Hierhin gehören auch die Seiten zum *open source*

learning wie *Connexions*. Dabei reicht das Spektrum von Nischenwissen bis hin zu Inhalten allgemeinen Interesses aus einer breiten Palette von Disziplinen. Durch pointierte Vorträge wird zwar das Buchstudium nicht ersetzt, das zweifelsohne eine höhere Informationstiefe und -dichte bieten kann. Aber es ist dadurch doch möglich, bei Bedarf oder Interesse schnell eine gewisse Informationsbreite zu erreichen, die zugleich Anregung und Inspiration für eine spätere Vertiefung sein kann.

Natürlich wird der Datenzugriff heute mit jeder technologischen Neuerung vielfältiger und leichter, was ganz neue Anforderungen an Recherehfertigkeit (Orientierungswissen), Analysefähigkeit (Textverständnis) und Stilistik (einschließlich der Plagiatsproblematik) mit sich bringt – doch gleichzeitig ist der Wissenserwerb potentiell viel größer. Dazu gehören aber Geduld und Durchhaltefähigkeit, eben Frustrationstoleranz, denn der schnellere Zugriff ist tückisch, bedeutet er eben nicht automatisch schnelleres Verständnis. Die Datenflut erfordert die Fähigkeit zur Strukturierung und Einarbeitung, also das (intermediale) Verknüpfen unterschiedlicher Sachverhalte aus Schule, Lehrbuch, Fachzeitschrift, Internet. Zu mehr Kreativität führt dies nur, wenn dieses Verknüpfen gelehrt wird (Schnittstellenkompetenz). Auch entbindet das Internet nicht vom „Selbstwissen“: Der Bildungskanon wird multimedial, er wird aber nicht lediglich auf Datenspeichern externalisiert abgelegt, sondern muss weiterhin mühsam internalisiert werden, um der Orientierung dienen zu können. Informationen aus dem Internet müssen durch die Schule daher an gesellschaftlich erwünschte Sachverhalte angebunden werden. Die Relevanzkriterien für Information werden eben nicht nur von Individuen aufgestellt, sondern auch von der Gesellschaft als Ganze, vor allem über die Bildungspolitik und -bürokratie. Denn dieser soziale Organismus hat ein berechtigtes Interesse an den Grundlagen des gesellschaftlichen Selbstgesprächs unter aufgeklärten Bürgern – dazu gehört nicht zuletzt ein gemeinsamer Bildungskanon. Deshalb müssen traditionelle Klausuren auch weiterhin viel Stoff abfragen – aber aus demselben Grund müssen auch neue Prüfungsformen gefunden werden, etwa *open book exams*, aber mit festen Zeitrahmen und komplexer Fragestellung. Vereinzelt werden solche Prüfungsformen zur Erbringung von Studienteilleistungen auch bereits an Universitäten eingesetzt, etwa in der Form von 24-Stunden-Klausuren, die von zuhause aus mit allen Materialien und dem Internet geschrieben werden, aber vom zeitlichen und textlichen Umfang her begrenzt sind.

Lehrer müssen bei alledem nicht selbst *early adopter* von Technologien sein. Eine Überlastung und Überforderung unseres Lehrpersonals – der wertvollsten Humanressource im Bildungswesen – können wir uns nicht leisten. Um den Lehrern aber die Angst vor neuen Technologien zu nehmen, ist die stärkere Vernetzung der Schulen mit dem Technologiewissen außerhalb der Schule zu suchen: dabei helfen könnte ein Technologiebeauftragter an der Schule, der sich das entsprechende Wissen von anderen Experten in der Privatwirtschaft, der Elternschaft oder bei den Alumni an die Schule holt. Das wäre eine großartige Chance auch zur Stärkung einer *pro-bono* Kultur im Bildungsbereich. Lehrer müssen also nicht alles selbst können, aber wohl alles selbst überprüfen können. Das sind nämlich ihre Kernkompetenzen: die Vermittlung von Bildung und die Messung von Bildungserfolg.

Schule muss aber auch begreifen, dass Virtualität und Realität aufeinander zustreben und immer stärker aufeinander bezogen sind – am eindringlichsten wird dies in der Zwillingswelt von Kino und Computerspiel deutlich. In diesem Zusammenhang muss sie auch das Internet als Teil unserer aller Lebenswelten anerkennen – es bietet außerordentliches Potential nicht nur zur Wissensgenerierung in einzelnen Fächern, sondern auch für die Niederreißung der Mauern zwischen etablierten Fachdisziplinen. Diese Fähigkeit zur Transzendenz von Wissen, von Transdisziplinarität von Methoden und Lösungen ist für unsere Wissensgesellschaft von eminenter Bedeutung. Technologien sind kein Luxus, sie sind unsere Zukunft. Sie werden immer stärker der Träger unserer Innovationsfähigkeit. Dazu brauchen wir Kreativität in der Schule, die mit einfachen Mitteln durch Spieltrieb an Medien geübt werden kann (Exploratives Spielen). Gerade Schülern sollte man die Möglichkeit geben, sich an so vielen verschiedenen Ideen wie möglich abzuarbeiten. Das Internet kann hierbei der ideale Ideengeber sein. In dem Maße wie das Internet für die Schule relevant wird, wird auch die Schule wieder relevant für die Lebenswelt der Schüler.

5. Ausblick und Schluss

Die immer wieder aufbrandende öffentliche Diskussion um Sinn und Irrsinn des Internets verdeckt das Offensichtliche: Wenn wir nicht wollen, dass sich Schüler in den virtuellen Welten verlieren oder einsperren, sondern die befreiende Wirkung von Technologie positiv und gemeinwohlorientiert erleben, dann müssen diese Welten in die Schule gebracht werden, wo ein verantwortungsvoller Umgang mit Ihnen erlernt werden kann. Denn das Internet kann nichts weiter sein als eine Plattform für die Selbstdarstellung von Narzissten oder eine Bühne der Bequemlichkeit, ist das Weltwissen doch scheinbar nur einen Mausklick entfernt – es kann eben auch unter die Oberfläche stoßen und in der Tiefe ganze Ideenwelten öffnen. Dafür brauchen Schüler heute eine neue Begeisterungsfähigkeit für abstrakte Sachverhalte und Ideen, an denen sie ihre Kompetenzen ausprobieren können. Lernen ist eben kein binärer „Zustand“, den man in der Schule ein- und danach wieder ausschaltet – sondern ein Lebensstil, der all unsere Lebensbereiche durchströmen muss. Doch dazu muss sich der Bildungsprozess selbst verändern, der sich stärker als Wirkungs-dreieck zwischen Schüler, Lehrer und Technologie verstehen muss. Die Vermittlung der Faszination Lernen bleibt eine Uraufgabe von Schule. Lernen ist keine lästige Pflicht, sondern die Luft, die wir atmen.

Dies ist kein Plädoyer gegen den klassischen Bildungskanon, der auch weiterhin für die Selbstverständigung einer Gesellschaft von elementarer Bedeutung bleibt, aber doch für eine Internet-Alphabetisierungskampagne, die diesen Kanon technologisch erweitert und dabei das spielerische Entdecken und die Kreativität fördert. Das ist mehr als eine Erweiterung des Unterrichts durch Multimediaeinsatz, sondern eine Aktivierung der Schüler zur eigenständigen Wissenserarbeitung. Das Lernen muss als Spiel erfahren werden, wenn wir wollen, dass Schüler auch nach der Schule noch weiterlernen – und Kreativität

kann durch den Kontakt zu frischen Ideen gefördert werden, die horizonterweiternd und inspirierend wirken können. Das Denken einiger Unterrichtsinhalte von den Ideen (anstatt von den Informationen) her könnte diesen Prozess unterstützen. Technologische Fertigkeiten (*electronic literacy*) sind nicht zuletzt auch arbeitsmarktrelevant. „Literacy“ ist dabei nicht dasselbe wie Programmierkenntnisse in der Informatik, sondern umfassen das gesamte Spektrum der Computertheorie, der Technologiesgeschichte, der Technikphilosophie. Technologien stehen denn auch inmitten unserer Gesellschaft und nicht neben ihr: Es kommt auf den Umgang mit der Technologie an, aber auch auf ihre symbolische Aufladung in Schule und Elternhaus. Das Internet kann aufgrund seiner Multimedialität eben auch eine Verlängerung der Buchkultur sein. Es ist Zivilisationsspeicher und Kulturform. Marshall McLuhan brachte auch dies auf den Begriff: Medien seien *Extensions of Man*, ein Fortsatz des Menschen, eine Ergänzung und Erweiterung unserer Existenz.

Literatur

- Baraniuk, Richard: „Richard Baraniuk on open source-learning“, in: TED.com im Februar 2006.
- Carr, Nicholas: Wer bin ich wenn ich online bin...: und was macht mein Gehirn solange? – Wie das Internet unser Denken verändert. München: Karl Blessing 2010.
- Carr, Nicholas: „Does the Internet Make You Dumber?“, in: Wall Street Journal vom 05. Juni 2010.
- Carr, Nicholas: The Shallows. What the Internet is Doing to our Brains. New York: Norton 2010.
- Floridi, Luciano: The Philosophy of Information. Oxford: Oxford University Press 2011.
- Floridi, Luciano: L'estensione dell'intelligenza. Rom: Armando 1996.
- Hedges, Chris: Empire of Illusions: The End of Literacy and the Triumph of Spectacle. New York: Nation 2009.
- Kelly, Kevin: What Technology Wants. New York: Viking 2010.
- Kelly, Kevin: „Kevin Kelly on how technology evolves“, in: TED.com im Februar 2005.
- Kurzweil, Ray: The Singularity is Near: When Humans Transcend Biology. New York: Penguin 2006.
- Kurzweil, Ray: „The Law of Accelerating Returns“, in: KurzweilAI.net vom 07. März 2001.
- McLuhan, Marshall: Understanding Media: The Extensions of Man. London: Taylor & Francis 2001.
- McLuhan, Marshall: The Laws of Media: The New Science. Toronto: Toronto University Press 1988.
- Postman, Neil: Wir amüsieren uns zu Tode: Urteilsbildung im Zeitalter der Unterhaltungsindustrie. Frankfurt a.M.: Fischer 1988.
- Shirky, Clay: „Does the Internet Make You Smarter?“, in: Wall Street Journal vom 04. Juni 2010.
- Shirky, Clay: Cognitive Surplus: Creativity and Generosity in a Connected Age. New York: Penguin 2010.