

## iLegende Wollmilchsau?

### Überlegungen zur Zukunft des Schulbuchs in Zeiten von iPads & Co.

Beat Döbeli Honegger, Institut für Medien und Schule, PHZ Schwyz

**Schenkt man aktuellen Medienberichten Glauben, so wird das gedruckte Schulbuch nächstens verschwinden und zukünftige eLehrmittel werden gleich die gesamte Bildung revolutionieren. Kleine Pilotprojekte erhalten grosse internationale Medienaufmerksamkeit und es entsteht der irreführende Eindruck, digitale Medien in Schülerhand seien alltäglich. Der vorliegende Artikel versucht, das Thema aus einer gewissen Distanz zu betrachten, zu systematisieren und mögliche Zukunftsszenarien im Bereich digitaler Lehrmittel aufzuzeigen.**

### 1. Kommt morgen die Schulbuchrevolution?

„Tablet statt Schulbuch“ lautet nicht selten die Schlagzeile, wenn Medien derzeit über ein neues Pilotprojekt mit digitalen Medien berichten. Spätestens seit die Firma Apple im Februar 2012 ihre Zusammenarbeit mit US-amerikanischen Lehrmittelverlagen angekündigt und mit *iBook Author* eine kostenlose Software zur einfachen Erstellung von digitalen Büchern für das iPad zur Verfügung stellt, ist das traditionelle Schulbuch durch „neueste technologische Entwicklungen“ dem sicheren Tod geweiht. Kündigen dann die deutschen Lehrmittelhersteller praktisch zeitgleich eine eigene Plattform für digitale Schulbücher an – an der sie aber seit anderthalb Jahren arbeiten und die deshalb keine Reaktion auf Apples Schulbuchinitiative darstellt – so ist definitiv die Schulbuchrevolution ausgebrochen (FAZ, 2012). In der aktuellen Diskussion geht meist vergessen, dass die Vision des digitalen Lehrmittels in der Hand von Schülerinnen und Schülern mindestens vierzig Jahre alt ist und aktuelle Entwicklungen keineswegs eine komplett neue Situation schaffen. Bereits 1972 – also zehn Jahre vor Markteinführung des ersten IBM PCs – hat [Alan Kay](#) aufgrund der damals verfügbaren Techno-

logie die Idee eines vernetzten persönlichen Computers zum Lernen für Kinder beschrieben ([Kay, 1972](#)). Er betonte bereits damals, dieses Werkzeug werde weder den Weltfrieden bringen noch alle Bildungsprobleme lösen. Ein solches Gerät könne aber ähnliche Auswirkungen auf die Schule haben, wie es Bücher gehabt hätten. Da ein Computer im Gegensatz zu einem Buch aktiv sein und auf Nutzende reagieren könne, nannte er seine Vision [dynabook](#).

In den vergangenen vierzig Jahren hat sich die Technik stark weiter entwickelt, in den Schulen hat sich jedoch – wie z.B. [Seymour Papert](#) mit seinem Gleichnis der zeitreisenden Ärzte und Lehrer 1993 (Papert, [1993](#)) beschreibt – vergleichsweise wenig getan. Warum erhält das Thema derzeit so viel mediale Aufmerksamkeit? Gibt es Gründe, dass jetzt der Zeitpunkt für einen breiteren digitalen Wandel in der Schule gekommen ist? Neben den aktuellen, sehr medienwirksamen Kampagnen der Firma Apple dürfte es vor allem die private Verbreitung von digitalen Medien sein, die einerseits die Voraussetzung, andererseits aber auch das Bewusstsein für die Nutzung digitaler Medien in der Schule schaffen. Die zunehmende private Ausstattung der Lernenden mit digitalen Geräten (siehe z.B. (mpfs, [2011a](#) und [2011b](#); [Willemse et al., 2011](#)) schafft neue Voraussetzungen: Während in der Vergangenheit [schulische 1:1-Ausstattungen](#), d.h. die Ausrüstung der Lernenden mit persönlichen Geräten durch Beschaffung einheitlicher Geräte initiiert worden sind, nutzen nun zunehmend Schulen unter dem Schlagwort „[Bring your Own Device](#)“ ([BYOD](#)) die privat bereits vorhandene Infrastruktur der Lernenden. Relevant für bildungspolitische Entscheide ist aber vermutlich vor allem das in den letzten Jahren gesteigerte Bewusstsein bei Entscheidungsträgern und Lehrpersonen über die zunehmende Digitalisierung des Alltags. Klängen entsprechende Szenarien vor zehn Jahren noch utopisch, sind sie heute im privaten Umfeld alltäglich.

## 2. Digitalisierung als Auslöser des Leitmedienwechsels

Digitalisierung lässt sich als wesentlicher Auslöser einer grundlegenden technischen und gesellschaftlichen Entwicklung betrachten, die Arbeits- und Privatleben stark prägt und damit auch Auswirkungen auf den Bildungsbereich hat. Im Folgenden soll der Begriff *Digitalisierung* die Tatsache bezeichnen, dass heute alle möglichen Datentypen (Text, Audio, Bilder, Videos etc.) mit Hilfe einer Abfolge von binären Zeichen (0/1, oder Wahr/Falsch oder Ein/Aus) gespeichert und übermittelt werden können. Die Digitalisierung ermöglicht das Übermitteln und Speichern unterschiedlichster Daten mit denselben Geräten und Kommunikationskanälen. Es wird nicht mehr für jede Art von Daten ein separates Gerät und ein separater Kanal benötigt. Das Mobiltelefon wird zum Diktiergerät und Fotoapparat und es gibt nur noch ein Netzwerkkabel, mit dem Telefonate, Fernsehsendung und Filme, Mails und Dokumente übertragen werden können. Diese Entwicklung mündet in Allzweckgeräten, die fähig sind, digitale Daten zu verarbeiten und speichern. Somit sind sowohl Digitalisierung auf der Datenseite als auch Computer auf der Geräteseite Ausdruck von *Konvergenz*, also einem Zusammenwachsen früher getrennter Einzelelemente zu einem neuen Mehrzweckganzen.

Die mit der Digitalisierung einhergehende Formalisierung von Daten hat einerseits die automatische Verarbeitung von Daten mit Hilfe von Computern und andererseits die Übermittlung von allen möglichen Daten über ein einheitliches Netzwerk ermöglicht (siehe Abbildung 1).

Nicholas Negroponte prognostizierte 1995, dass bald Bücher, Zeitungen, Musik-CDs und Filmkassetten durch Netzwerkdienste abgelöst werden würden und bezeichnete dies als *Wechsel vom Atom zum Bit* (Negroponte, 1995). Im Schulbereich verbindet sich damit die Hoffnung, dass SchülerInnen in Zukunft weniger schwere Bücher werden tragen müssen.

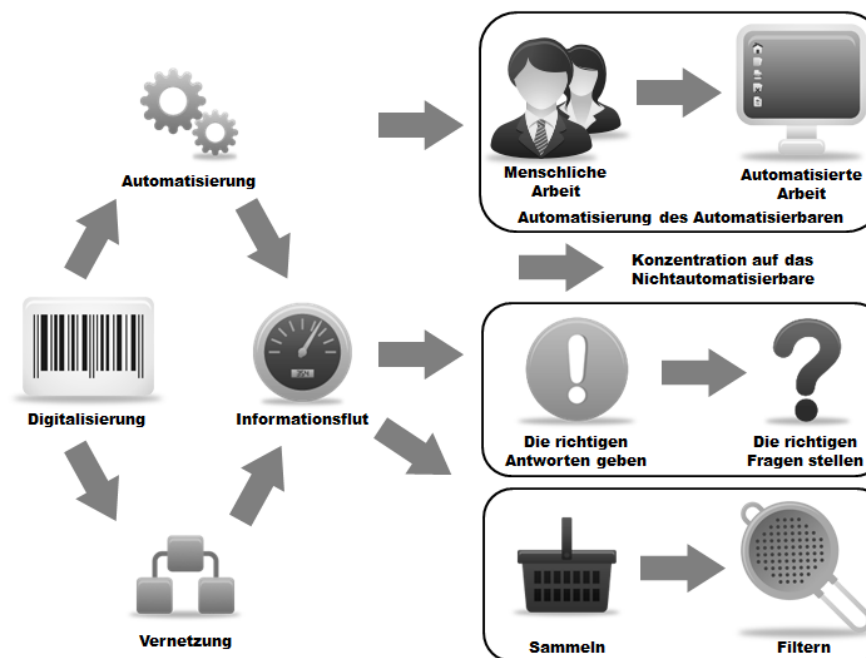


Abbildung 1: Die Digitalisierung als Auslöser eines Leitmedienwechsels

Automatisierte Datenverarbeitung und weltweite Vernetzung haben auch die *Informationsflut* in den letzten Jahren stark anwachsen lassen. Dies verändert den Umgang mit Informationen. War es früher aufwändig an Informationen zu gelangen, ist man heute mit einem Überangebot konfrontiert und es gilt, aus dieser Flut das Relevante auszuwählen. Ging es früher primär um das Sammeln von Informationen, tritt heute das Filtern, d.h. das Auswählen und Bewerten in den Vordergrund (siehe Abbildung 1). Diese allgemeine Entwicklung gilt auch für Schulbücher. Waren Schulbücher früher für gewisse Themen praktisch die einzig verfügbaren Informationsquellen, so steht im heutigen Überangebot an Informationen bei Schulbüchern das Reduzieren auf Relevantes und Beispielhaftes im Vordergrund.

Der Umgang mit dem Überangebot an Informationen wird aber auch zu einem Bildungsziel. Filterkompetenz liesse sich als Teil der immer wichtiger werdenden allgemeineren [Informationskompetenz](#) (engl. *information literacy*) betrachten. Noch allgemeiner formuliert ging es früher darum, die richtigen Antworten zu geben, während es zukünftig darum gehen wird, die richtigen Fragen stellen zu können.

Die Möglichkeit der Automatisierung hat grosse Auswirkungen auf die Berufswelt und damit auch auf das Bildungswesen. Klaus Haefner betonte bereits 1982, dass der ökonomische Druck dazu führen werde, dass alles ökonomisch sinnvoll Automatisierbare auch automatisiert werden würde ([Haefner, 1982](#)). Während die Dampfmaschine die menschliche Muskelkraft überflüssig gemacht und zur Industriegesellschaft geführt habe, mache der Computer nun gewisse Teile des menschlichen Denkvermögens überflüssig und führe zur [Informationsgesellschaft](#). Es sei unsinnig, in der Schule weiterhin Kompetenzen zu üben, die der Computer besser beherrsche. Stattdessen müsse sich die Schule darauf konzentrieren Kompetenzen zu fördern, die der Computer nicht aufweise, beispielsweise Sozialkompetenz.

Haefner (1982) ist nicht der einzige, der den Computer als Auslöser einer neuen Epoche und des Wandels von der Industrie- zur Informationsgesellschaft sieht. Zahlreiche Autoren, im deutschsprachigen Raum insbesondere [Giesecke \(1991, 2002\)](#) und [Baecker \(2007\)](#), sehen den Computer als Auslöser eines [Leitmedienwechsels](#), der von einer [Buchdruckgesellschaft](#) zu einer Computergesellschaft führen werde, deren Ausgestaltung heute gar noch nicht in vollem Umfange abgeschätzt werden könne. In den Worten von Dirk Baecker (2007, S. 7): „Wir haben es mit nichts Geringerem zu tun als mit der Vermutung, dass die Einführung des Computers für die Gesellschaft ebenso dramatische Folgen hat wie zuvor nur die Einführung der Sprache, der Schrift und des Buchdrucks. Die Einführung der Sprache konstituierte die Stammesgesellschaft, die Einführung der Schrift die antike Hochkultur,

die Einführung des Buchdrucks die moderne Gesellschaft und die Einführung des Computers die nächste Gesellschaft. Jedes neue Verbreitungsmedium konfrontiert die Gesellschaft mit neuen und überschüssigen Möglichkeiten der Kommunikation, für deren selektive Handhabung die bisherige Struktur und Kultur der Gesellschaft nicht ausreichen.“

Nach diesen grundsätzlichen Überlegungen zur Digitalisierung als wesentlichen Auslöser eines Leitmedienwechsels, der weit mehr als nur das Format von Schulbüchern verändern dürfte, soll im nächsten Abschnitt konkreter betrachtet werden, welche Potenziale die Digitalisierung für Schulbücher bietet.

### 3. Die Potenziale der Digitalisierung für Schulbücher

#### 3.1 Effizienzsteigernde Potenziale

Die Digitalisierung bietet einige technische Potenziale zur Effizienzsteigerung bei der Herstellung, Verteilung und Nutzung von Büchern.

- **Erstellen:** Textverarbeitungs- und Layoutprogramme ermöglichen heute auf üblichen Computern die Erstellung von druckfertigen bzw. publikationsreifen Büchern. Da damit teure Spezialgeräte wegfallen, ist es mindestens in technischer Hinsicht auch Laien möglich, publikationsreife Bücher herzustellen. Print-on-Demand-Dienste erlauben dann auch Einzelpersonen ohne Verlag die Produktion ohne grössere Kapitalinvestitionen.
- **Überarbeiten:** Digital vorliegende Dokumente sind leichter zu überarbeiten. Damit sinkt der technische Aufwand für Aktualisierungen und Erweiterungen.
- **Verteilen:** Werden Bücher nicht in Papierform sondern elektronisch publiziert, so erleichtert dies ihre Verteilung. Dieser Effizienzgewinn

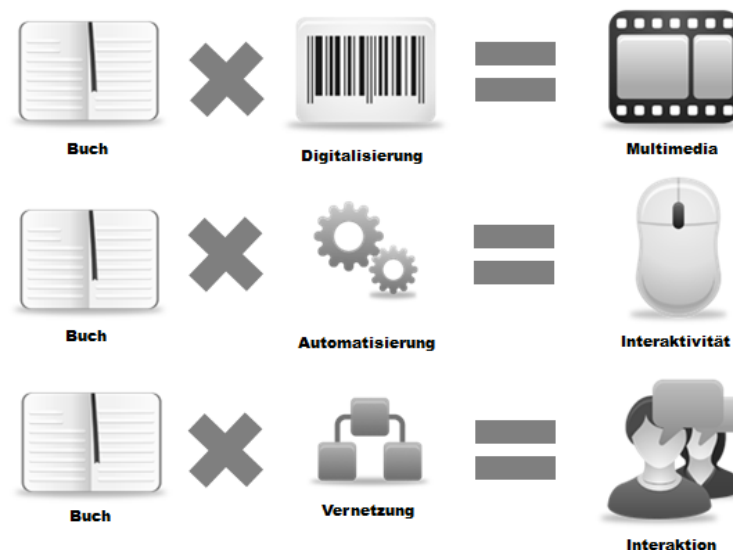
kommt nicht nur bei der erstmaligen Verteilung zum Tragen, sondern erleichtert auch die Verteilung von Aktualisierungen und Korrekturen.

- **Kopieren:** Technisch betrachtet vom *Verteilen* praktisch nicht zu unterscheiden, lassen sich digital vorliegende Bücher auch einfacher kopieren, nicht zur ungeteilten Freude von Verlagen.
- **Weiterverwenden:** Je nach technischer Umsetzung lassen sich digitale Bücher nicht nur als Ganzes kopieren sondern einzelne Abschnitte und/oder Objekte können digital herauskopiert und anderswo weiterverarbeitet werden.
- **Navigieren:** Digitale Bücher bieten andere und meist mehr Navigationsmöglichkeiten als gedruckte Bücher. Im einfachsten Fall ist nur das Inhaltsverzeichnis mit den entsprechenden Kapiteln verknüpft, es lassen sich aber auch Fussnoten, Literaturangaben und Querverweise entsprechend verbinden.
- **Suchen:** Ein weiteres Potenzial ist schliesslich die Volltextsuche digitaler Bücher. Während man bei gedruckten Büchern auf einen eventuell verfügbaren, vorgegebenen Index angewiesen ist, lässt sich bei digitalen Büchern normalerweise der gesamte Text durchsuchen.

Digitale Bücher haben weniger Platzprobleme als physische Bücher, da der entsprechende Speicherplatz kostengünstig verfügbar ist. Somit kann in technischer Hinsicht in digitalen Lehrbüchern mehr Material aufgenommen werden kann als in einem gedruckten Buch. Speziell im Schulbereich wird der *Wechsel vom Atom zum Bit* ([Negroponte, 1995](#)) als Erleichterung im wörtlichen Sinne für die Schülerinnen und Schüler betrachtet, die statt mehrere schwere Bücher zukünftig höchstens noch ein leichtes Lesegerät herumtragen müssen. Digitale Bücher können auch die Barrierefreiheit erhöhen. So stellen digitale Bücher für Lernende mit einer Sehbehinderung eine grosse Erleichterung dar.

### 3.2 Erweiterungsdimensionen

Es sind aber weniger diese Effizienz steigernden Potenziale, welche grosse Hoffnungen auslösen, sondern die durch Digitalisierung möglichen Erweiterungen traditioneller Bücher – und zwar in drei Dimensionen: Multimedia, Interaktivität und Interaktion.



### Die Digitalisierung erweitert das Buch inhaltlich in 3 Dimensionen

Abbildung 2: Inhaltliche Erweiterung des Buches in drei Dimensionen

**Multimedia:** Die Digitalisierung erweitert traditionelle Bücher mit Text und Bild um die Medienformate Audio und Video. Entsprechend multimediale Lehrmittel entstanden bereits Ende der 80er Jahre in Form von multimedialen CDs und später DVDs.

**Interaktivität:** Computer erlauben die regelbasierte Reaktion auf das Verhalten von Nutzerinnen und Nutzern. Diese Art von Kommunikation zwischen Mensch und Maschine wird als Interaktivität bezeichnet ([Wagner, 1994](#); [Issing & Klimsa, 1995](#); [Schulmeister, 2003](#); [Petko & Reusser, 2006](#)). Bei Lehrmitteln ermöglicht dies [sofortige](#) und [sanktionsfreie](#) Rückmeldungen sowie [Adaptivität](#), d.h. die regelbasierte Anpassung des Lehrmittels an die aufgrund bisheriger Kommunikation diagnostizierten Bedürfnisse der Lernenden ([Issing & Klimsa, 1995](#), [Petko & Reusser, 2006](#)).

**Interaktion:** Während Computer die Mensch-Maschine-Kommunikation erlauben, ermöglicht die Vernetzung die orts- und zeitversetzte Kommunikation zwischen Menschen. Auf Lehrmittel bezogen kann dies z.B. den Austausch des aktuellen Lese- bzw. Lernstandes und von Annotationen bedeuten und Diskussionen zu einzelnen Teilen eines Lehrmittels ermöglichen. Traditionelle Lehrmittelverlage versuchen bisher eher zaghaft, diese Erweiterungsdimensionen zu nutzen. Gleichzeitig entstehen jedoch neue Lehrmittelhersteller, die von Anfang an auf die Potenziale digitaler Lehrmedien setzen. Inkling.com beispielsweise ist ein junges amerikanisches Unternehmen, das ausschliesslich Lehrmittel für Tablets herstellt und dabei alle drei oben genannten Erweiterungsdimensionen nutzt. Inkling-Lehrmittel enthalten Multimedia-Elemente und automatisierte interaktive Übungen. Interessant ist aber insbesondere die Möglichkeit, Markierungen und Annotationen automatisiert mit der eigenen Lerngruppe/Klasse auszutauschen und so z.B. Diskussionen zu konkreten Abschnitten direkt im Lehrmittel zu verankern. Diese soziale Vernetzung gibt auch der Lehrperson neue didaktische Möglichkeiten. Neben Diskussionen kann sie unter Umständen auch den Wissensstand der Lernenden vor der nächsten Präsenzveranstaltung anhand der Markierungen und Fragen besser abschätzen und so den Präsenzunterricht entsprechend ausrichten.

### 3.3 Konvergenz der E-Lehr- und Lernmedien

Die Dimensionen Multimedia, Interaktivität und Interaktion verändern und erweitern die Potenziale traditioneller Schulbücher stark. So stark, dass sich zukünftige Schulbücher nicht mehr getrennt von allen anderen digitalen Lehr- und Lernmaterialien betrachten lassen. In aktuellen Forschungsprojekten (z.B. das Technology Enhanced Textbook Projekt der FU Berlin, siehe [Neuhaus, Nordmeier & Kirstein, 2011](#)) wird aus dem traditionellen Schulbuch eine Sammlung von Inhalten und Werkzeugen, die eher als Lernprogramm oder als Plattform denn als Buch bezeichnet werden kann. So wird auch verschiedentlich darüber spekuliert, ob E-Books zukünftig die Rolle von [Learning Management Systemen](#) (LMS) übernehmen werden (Sclater, 2012; Widmer, 2012). Je nachdem, wie stark mit dem Medienwechsel auch ein Macht- bzw. Verantwortungswechsel stattfindet, werden E-Books eher die Rolle eines LMS übernehmen oder aber Teile der [persönlichen Lernumgebung \(PLE\)](#) werden. Kontrolliert weiterhin die Schule Besitz und Nutzungsmöglichkeiten, so wird ein E-Book eher zum LMS-Ersatz. Bleibt das E-Book hingegen im Besitz der Lernenden und können diese das E-Book im besten Fall verändern, erweitern und Inhalte extrahieren, so wird es Teil der persönlichen Lernumgebung, eventuell auch über das Ende der formalen Ausbildungsstufe hinweg.

Die erwartete Digitalisierungswelle von Schulbüchern führt dazu, dass altbekannte Fragestellungen der Mediendidaktik (Gestaltungskriterien, Lernförderlichkeit etc.) an Bedeutung gewinnen und im Lichte aktueller technischer und gesellschaftlicher Entwicklungen erneut diskutiert werden. Auch die alte Grundsatzfrage, ob ICT als *Agent of Change* wirken kann, wird wieder aktuell. Grob vereinfacht lassen sich folgende mögliche Entwicklungen unterscheiden (siehe Abbildung 3):

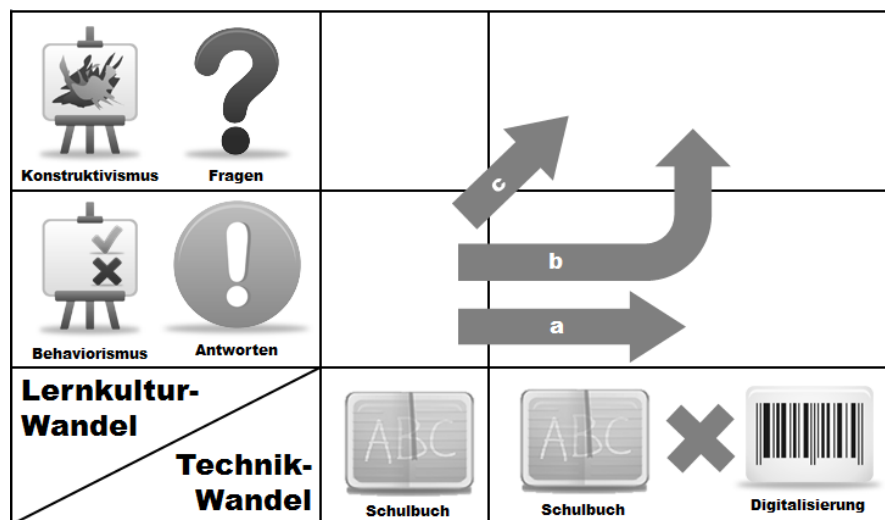


Abbildung 3: Digitale Schulbücher als Agent of Change?

- Es entstehen zwar digitale Schulbücher, aber an der Lernkultur ändert sich nichts, d.h. die digitalen Schulbücher transportieren die alte Lernkultur.
- Digitale Schulbücher führen dazu, dass die Schule erkennt, dass die alte Lernkultur mit digitalen Werkzeugen und Medien nicht mehr zielführend ist. Dies führt in der Folge zu einem Wandel der Lernkultur.
- Die Entwicklung von digitalen Schulbüchern wird zum Anlass genommen, eine neue Lernkultur zu implementieren.

Welche Entwicklung stattfinden wird, hängt stark mit den verschiedenen Rollen und Funktionen von Schulbüchern zusammen, die im nächsten Abschnitt beschrieben werden.

#### 4. Die Rollen und Funktionen von Schulbüchern im Bildungssystem

Zur Abschätzung der zukünftigen Entwicklung ist es notwendig, die zahlreichen Funktionen heutiger Schulbücher zu berücksichtigen. Gerd Stein betonte bereits 1976, Schulbücher seien *Informatorium*, *Paedagogicum* und *Politicum* (Stein, 1977). Neben technischen und didaktischen Aspekten sind insbesondere auch die ökonomische und die (bildungs-)politische Dimension relevant. Es wird relativ rasch offensichtlich, dass sich Schulbücher in verschiedener Hinsicht von Belletristik aber auch von anderen Sachbüchern unterscheiden. Ein Schulbuch ist kein gewöhnliches Buch (s. Abbildung 4).

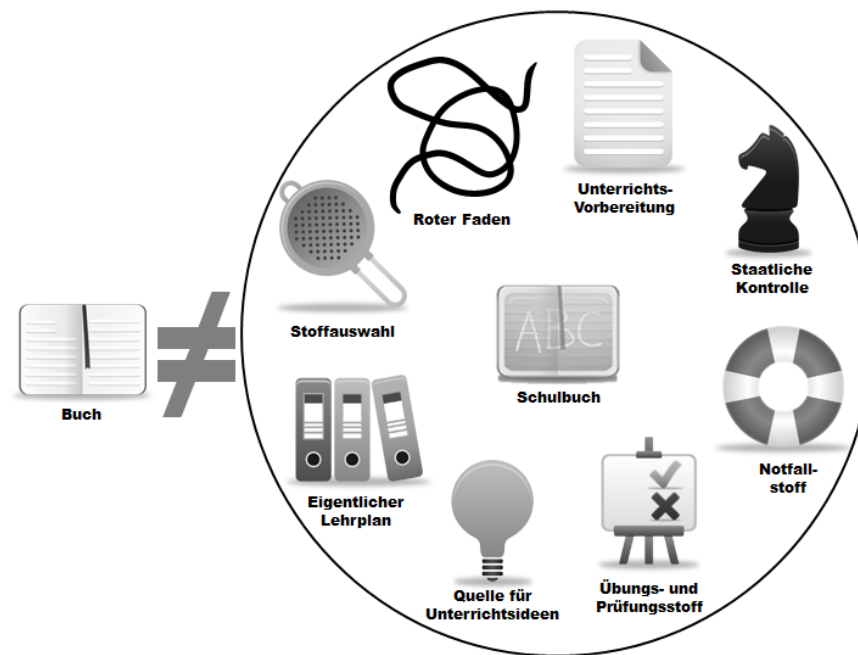


Abbildung 4: Ein Schulbuch hat viele Funktionen und ist somit kein normales Buch

Damit ist auch der oft voreilig gemacht Analogieschluss „Was mit der Film- und Musikindustrie durch die Digitalisierung geschehen ist, wird bald auch der Buch- und somit auch der Schulbuchindustrie widerfahren“ in Frage gestellt (siehe dazu z.B. [Weller, 2011](#)). Hartmut Hacker ([1980](#)) unterscheidet sechs Funktionen des Mediums Schulbuch:

- [Strukturierungsfunktion](#): Schulbücher stellen immer eine Auswahl aller möglichen Inhalte dar. Sie sind somit einerseits Filter gegen die vorhandene Informationsflut. Andererseits haben sie durch das Selektieren von Inhalten eine Sozialisationsfunktion, indem sie die derzeit vorherrschende Sichtweise des behandelten Themas relativ widerspruchlos in den Vordergrund stellen.
- [Repräsentationsfunktion](#): Schulbücher bieten Inhalte in einer bestimmten Form dar, dienen als Repräsentationen von Wirklichkeitsausschnitten.
- [Steuerungsfunktion](#): Schulbücher steuern den Unterricht mehr oder weniger stark, sowohl im Makro- als auch im Mikrobereich. Lehrpersonen nutzen sie zur Unterrichtsvorbereitung, als Struktur des Unterrichtsaufbaus oder gar als Notmaterial bei fehlender Vorbereitungszeit.
- [Motivationsfunktion](#): Gemäss Hacker sollen Schulbücher auch als Motivation zur Beschäftigung mit bestimmten Themen und Fragestellungen dienen.
- [Differenzierungsfunktion](#): Schulbücher ermöglichen durch das Anbieten von unterschiedlichen Niveaus oder Zusatzmaterial eine gewisse Anpassung (=Adaptierbarkeit) an unterschiedliche Lernvoraussetzungen.
- [Übungs- und Kontrollfunktion](#): Schliesslich erlauben Schulbücher auch das Üben und Kontrollieren des Lernstandes.

Alle der genannten Funktionen gehorchen gewissen stufenspezifischen und fachspezifischen Gesetzmässigkeiten. Insbesondere Strukturierungs- und Repräsentationsfunktion haben zusätzlich auch eine starke gesellschaftspolitische Dimension. Wenn Lehrpersonen Schulbücher zur inhaltlichen und methodischen Vorbereitung und Umsetzung des Unterrichts nutzen, dann beeinflussen Schulbücher das *Was* und das *Wie* des Unterrichts stark. Schulbücher werden deshalb auch als eigentliche Lehrpläne bezeichnet, [da Lehrpersonen die tatsächlichen Lehrpläne eher selten konsultieren \(Oelkers & Reusser, 2008, S.338\)](#). Aus diesem Grund hat der Staat ein Interesse daran, Schulbücher zu kontrollieren und zu steuern, was sich in [Schulbuchzulassungen](#) und Schulbuchempfehlungen äussert. Die genauen Verfahren sind in deutschsprachigen Ländern abhängig von Schulstufe, Fach und Bundesland/Kanton, so dass sich hier keine allgemeinen Aussagen machen lassen. [Schulbuchzulassungen](#) und Schulbuchempfehlungen stellen aber eine nicht zu vernachlässigende Markt beeinflussende Kraft dar (Baer, 2010 S.79). Es ist nicht zu erwarten, dass die staatliche Kontrolle in naher Zukunft zurückgehen könnte, im Gegenteil: Juergen Oelkers und Kurt Reusser sehen in ihrer Expertise Schulbücher und Unterrichtsmaterialien „*als Hauptobjekt der Implementation von Bildungsstandards*“ ([Oelkers & Reusser, 2008, S. 343](#)) und fordern deshalb eine stärkere staatliche Steuerung der Lehrmittelproduktion. Treten keine grösseren Umbrüche auf, so wird der Schulbuchmarkt weiterhin stark reglementiert und fragmentiert bleiben, wobei unterschiedliche, föderalistische Organisationsebenen über Zulassung, Empfehlung, Kauf und Bezahlung entscheiden.

Das traditionelle Schulbuch hat auch didaktisch sinnvolle medieninhärente Eigenschaften, die in aktuellen Diskussionen entweder übersehen oder zu rasch über Bord geworfen werden. Die Digitalisierung von Lehrmitteln erweitert zwar die Potenziale von Schulbüchern. Es besteht aber auch die

Gefahr, dass sinnvolle Eigenschaften oder gar Begrenzungen verloren gehen.

**Tabelle 1: Eigenschaften von Büchern, E-Books und Webseiten**

	<b>Bücher</b>	<b>E-Books</b>	<b>Webseiten</b>
<b>Abgeschlossene Sammlung</b>	Ja	Meistens	Nein
<b>Linearer Aufbau</b>	Ja	Meistens	Selten
<b>Zeitlich stabil</b>	Ja	Meistens	Selten
<b>Lange verfügbar</b>	Ja	Je nach Format unklar	Selten
<b>Besitz</b>	Möglich	Möglich	Nur als (umständlicher) Download
<b>Einheitliche Navigation</b>	Ja	Zum Teil	Nein

Tabelle 1 vergleicht einige Eigenschaften von Büchern, E-Books und Webseiten. Die Zukunft wird zeigen müssen, ob sich Lehrende und Lernende an diese neuen Eigenschaften gewöhnen oder ob die durchaus einengenden Eigenschaften des traditionellen Schulbuches für gewisse Bildungsbereiche weiterhin geeigneter sind. So stellt ein traditionelles Schulbuch eine abgeschlossene und zeitlich stabile Sammlung *zwischen zwei Buchdeckeln* dar, die lange verfügbar ist und auch in den Besitz der Lernenden übergehen kann. Diese Eigenschaften sind in gewissen Bildungskontexten sowohl für Lehrende als auch für Lernende eine Erleichterung, die man nicht ohne weiteres aufgeben will. Auch die lineare Anordnung des Inhalts in einem Buch verglichen mit einer vernetzten Darstellung auf einer Website kann für Lehr-/Lernzwecke sehr sinnvoll sein. Ist der Inhalt didaktisch gut aufbereitet, so wird das Grundlegende und Einfache eher zu Beginn eines Schulbuches zu finden sein, während Spezialitäten und Komplexeres sich in den hinteren Teilen findet. Diese über Generationen weiter sozialisierte Stoff-

anordnung in einem traditionellen Schulbuch fehlt bisher auf Webseiten, was Lernenden unter Umständen die Orientierung erschwert.

Die in diesem Abschnitt aufgezeigten Rollen und Funktionen von Schulbüchern zeigen, dass die Betrachtung der Potenziale der Digitalisierung alleine nicht ausreichen, um die Zukunft von Schulbüchern prognostizieren zu können. Die vielfache Einbindung ins bisher eher bewahrende Bildungssystem könnte diese Entwicklung verlangsamen. In welchen Bereichen jedoch trotzdem Entwicklungen zu erwarten sind, soll im letzten Abschnitt diskutiert werden.

## 5. Entwicklungsdimensionen

### 5.1 DIY-Szenario: Lehrpersonen erstellen eigene Materialien

Die Digitalisierung vereinfacht wie bereits beschrieben sowohl die Erstellung, Überarbeitung als auch Verbreitung von Lehr- und Lernmaterialien. Dies könnte dazu führen, dass vermehrt Lehrpersonen eigene Materialien erstellen. In einem ersten Schritt hätte das zur Folge, dass weniger professionell hergestellte Unterrichtsmaterialien zum Einsatz kämen. Würden diese selbst erarbeiteten Materialien zusätzlich auch noch entgeltlich oder unentgeltlich veröffentlicht, so würde dies die bisherigen Umsätze der Lehrmittelverlage zusätzlich belasten bzw. sie bekämen vermehrt *bottom-up-Konkurrenz*.

Diese Idee ist keineswegs neu, bereits 1995 entstanden im deutschsprachigen Raum mit [www.zum.de](http://www.zum.de) und [educ.ethz.ch](http://educ.ethz.ch) (heute: [www.swisseduc.ch](http://www.swisseduc.ch)) zwei heute noch existierende Bildungsserver, die auch Unterrichtsmaterial von Lehrpersonen enthalten (siehe [Ackermann, Hartmann & Stumm, 1995](#)). In den letzten fünfzehn Jahren entstanden zahlreiche Unterrichtsmaterialserver, deren grosser Durchbruch bisher aber ausblieb.



Aktuell belebt die im Februar 2012 veröffentlichte kostenlose Software *iBook Author* der Firma Apple die Diskussion um DIY-Lehrmittel wieder. Die Software ermöglicht die einfache Herstellung von E-Books für Apples Tablet *iPad* und bietet neben der Möglichkeit der kostenlosen Verteilung der erstellten E-Books auch deren Vermarktung über den Apple-eigenen Vertriebskanal. Neu an diesem Angebot ist eigentlich nur der vereinfachte Marktzugang mit Distribution und Abrechnung, für die verhältnismässig einfache Erstellung von digitalen Unterrichtsmaterialien existieren bereits seit längerem zahlreiche Werkzeuge. Während das Problem der fehlenden Werkzeuge für selbst erstellte Unterrichtsmaterialien immer geringer wird, bleibt für den Eigengebrauch der Aufwand zur Erstellung trotzdem hoch. Für eine darüber hinausgehende Verbreitung müssen auch Urheberrechts- und Abgeltungsfragen geklärt werden. Zudem müssten Lehrpersonen einen gewissen Perfektionismus ablegen, welcher sie an der Veröffentlichung des eigenen Materials hindert.

## 5.2 OER-Szenario: Neuartige Lizenzierung und Finanzierung

Ebenfalls keine ganz neue Idee stellt das erstmals 2002 so genannte Konzept der *Open Educational Resources* (OER) dar – auf Deutsch oft als *Freie Bildungsressourcen* bezeichnet – (*UNESCO, 2002*). Dieses vom *Open Source*-Konzept aus dem Softwarebereich als *Open Access* auf Inhalte übertragene Konzept erlangte erstmals grössere Aufmerksamkeit als das MIT im Rahmen der *MIT Open Courseware-Initiative* beschloss, Vorlesungsmaterial kostenfrei auf dem Internet zur Verfügung zu stellen. In den vergangenen zehn Jahren sind einige Publikationen zu ökonomischen, juristischen und didaktischen Aspekten von OER erschienen (auf Deutsch z.B. *Baumgartner & Zauchner, 2010*; *Geser, 2007*; *OECD, 2006*), aber auch bei OER ist der grosse Durchbruch bisher ausgeblieben. Im Schulbereich hat jedoch im Sommer 2009 die Kalifornische Schulbuchinitiative frischen Wind in die bildungspolitische Diskussion gebracht, als der US-Bundesstaat ankündigte,

Print-Lehrbücher der Sekundarstufe II durch digitale Lehrbücher ersetzen zu wollen (siehe *Ott, 2011*), die auch für Schulen und Lernende kostenlos verfügbar sein sollen. In Tabelle 2 sind einige Geschäftsmodelle aufgeführt, mit denen Schulbücher als für Schulen und Lernende kostenfrei zur Verfügung gestellt werden sollen.

**Tabelle 2: OER-Geschäftsmodelle für die Erarbeitung und Produktion/Distribution von Schulbüchern**

Wer	Geschäftsmodell	OER	Beispiel
Verlag	bezahlt Erarbeitung und Distribution aus Verkaufserlösen der Bücher, Staat bezahlt Verlage für gelieferte Bücher	Nein	Klassisches Geschäftsmodell von Verlagen
Verlag	finanziert Erarbeitung und Distribution durch Werbung	Nein	<a href="http://www.freeloadpress.com">www.freeloadpress.com</a> (2006, heute anderes Geschäftsmodell)
Verlag	bezahlt Erarbeitung und Distribution von E-Books durch Verkaufserlös von Print-Exemplaren und Zusatzmaterial	Ja	<a href="http://www.flatworldknowledge.com">www.flatworldknowledge.com</a>
Staat	bezahlt Erarbeitung und Distribution	Ja	Polen
Stiftung	bezahlt Erarbeitung und Distribution	Ja	<a href="http://www.saylor.org/otc/">www.saylor.org/otc/</a>
Crowdfunding	Freiwillige bezahlen Erarbeitung und Distribution	Ja	unglue.it (bisher nicht für Schulbücher)

### 5.3 RLO-Szenario: Aufbrechen des Buches in kleine Learning Objects

Im deutschsprachigen Raum werden entsprechende Überlegungen für die Schule ([Bretschneider, Muuß-Merholz & Schaumburg, 2012](#)) nicht nur als Gegenentwurf zur bereits erwähnten Schulbuchinitiative von Apple gesehen, sondern auch zur angekündigten digitalen Schulbuchplattform der deutschen Lehrmittelverlage. Mit der Verabschiedung des 12 Mio. Euro schweren „Digital School Program“ durch den polnischen Premierminister, das die Erarbeitung und Publikation eines kompletten Satzes von Unterrichtsmaterial für die Klassen 4-6 als OER beinhaltet (Fundacja nowoczesna Polska, 2012), hat nun ein Nachbarland Deutschlands konkrete Schritte angekündigt. Damit wird die Idee auch in Europa konkret.

Die durch die Digitalisierung erleichterte Überarbeitung und Wiederverwendung von Inhalten könnte zum Aufbrechen des klassischen Schulbuches in kleinere Lernobjekte führen. Auch diese Idee der [Reusable Learning Objects](#) ist keineswegs neu, sondern wurde bereits beim Aufkommen von Lernplattformen intensiv diskutiert. Neben den unbestrittenen Vorteilen der Wiederverwendbarkeit wurden bereits auch die entsprechenden Gefahren benannt. So weist beispielsweise Gabi Reinmann ([2005](#)) darauf hin, dass sich Lernobjekte nicht wie Lego-Steine beliebig zu sinnvollen Kursen kombinieren liessen.

Bereits durch das Aufkommen von digitalen Lehrmaterialien, noch mehr aber beim Aufbrechen dieser Materialien in kleinere Objekte stellt sich auch in diesem Bereich das Problem der Informationsflut. Wie sollen Lehrpersonen digitale Lernmaterialien finden, die zur Stufe, zum Fach und zum Lehrplan passen? Verschiedene Projekte versuchen hier, mittels manueller Verschlagwortung entsprechende Metdatenbanken aufzubauen. So ist das Schweizerische Medieninstitut für Bildung und Kultur seit 2009 daran, unter dem Titel „Digitale Schulbibliothek“ eine entsprechende Metdatenbank

aufzubauen und Inhalte zahlreicher Contentanbieter zu integrieren ([educa.ch, 2010](#)). Während solche Initiativen zwar zeigen, dass dem Thema grössere Bedeutung zugemessen wird, ist ihr Erfolg fraglich. So verlieren im Internet Kataloge gegenüber Suchmaschinen weiterhin an Bedeutung und die Frage, wer den Arbeitsaufwand zur Verschlagwortung übernehmen soll, bleibt weitgehend ungelöst.

### 5.4 Fazit

Während die drei Szenarien zwar aufzeigen, in welchen Bereichen derzeit Entwicklungen im Gang sind, ist es noch zu früh, um zuverlässig abschätzen zu können, welche Breitenwirkung diese entfalten werden. Technische Entwicklungen und private Verbreitung haben in den letzten paar Jahren zwar scheinbar weitere gute Voraussetzungen für digitale Lehrmittel gelegt. Trotzdem ist bisher kein Durchbruch auf breiter Front zu beobachten. Trotz rascher technologischer Entwicklungen wird das Bildungssystem vermutlich noch einige Zeit benötigen, das entsprechende Potenzial auszuschöpfen.

## Literatur

Diese Literaturliste ist auch unter <http://doebe.li/t14100> abrufbar.

Ackermann, S., Hartmann, W. & Stumm, M. (1996). Verteilung von Unterrichtsmaterialien über World Wide Web (WWW). In: LOGIN 16, Informatik und Computer in der Schule, Heft 1, p.61-68. <http://doebe.li/t13925>

Baumgartner, P. & Zauchner, S. (Hrsg.) (2010). Freie elektronische Bildungsressourcen. Schritte zum Verständnis eines internationalen Phänomens. Zeitschrift für e-learning 3/2010. <http://doebe.li/b04840>

Baecker, D. (2007). Studien zur nächsten Gesellschaft. Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag. <http://doebe.li/b04152>

Baer, A. (2010). Der Schulbuchmarkt. In: E. Fuchs, J. Kahlert, U. Sandfuchs (Hrsg.), Schulbuch konkret, Kontexte – Produktion – Unterricht. Bad Heilbrunn: Klinkhardt. <http://doebe.li/t13972>

Bretschneider, M., Muuß-Merholz, J. & Schaumburg, F. (2012). Open Educational Resources (OER) für Schulen in Deutschland. Whitepaper zu Grundlagen, Akteuren und Entwicklungsstand im März 2012 im Auftrag des Internet & Gesellschaft Co:laboratory. <http://goo.gl/14lkv>, <http://doebe.li/t13911>

educa.ch (2010). Die digitale Schulbibliothek. Basisdokumentation. [http://biblio.educa.ch/sites/default/files/20110419/bsn\\_docbase-def\\_0.pdf](http://biblio.educa.ch/sites/default/files/20110419/bsn_docbase-def_0.pdf) <http://doebe.li/t13751>

Frankfurter allgemeine Zeitung (2012). Apple erfindet das Schulbuch neu. Ausgabe vom 20.01.2012, S. 17.

Fundacja nowoczesna Polska (2012). Free Textbooks are Part Of Digital School Program. <http://nowoczesnapolska.org.pl/2012/04/03/free-textbooks-are-part-of-digital-school-programme/>

Geser, G. (2007). Open Educational Practices and Resources. OLCOS Roadmap, 2012. [http://www.olcos.org/cms/upload/docs/olcos\\_roadmap.pdf](http://www.olcos.org/cms/upload/docs/olcos_roadmap.pdf), <http://doebe.li/b03361>

Giesecke, M. (1991) Der Buchdruck in der frühen Neuzeit. Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag. <http://doebe.li/b03615>

Giesecke, M. (2002). Von den Mythen der Buchkultur zu den Visionen der Informationsgesellschaft. Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag. <http://doebe.li/b02961>

Haefner, K. (1982). Die neue Bildungskrise. Basel: Birkhäuser Verlag. <http://doebe.li/b00127>

Issing, L. J. & Klimsa, P. (1995). Information und Lernen mit Multimedia. Weinheim: Beltz Verlag. <http://doebe.li/b01406>

Kay, A. (1972). A Personal Computer for Children of All Ages. <http://www.mprove.de/diplom/qui/Kay72a.pdf>, <http://doebe.li/t03304>

Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (2011a). JIM-Studie 2011. <http://www.mpfs.de/fileadmin/JIM-pdf11/JIM2011.pdf>, <http://doebe.li/b04725>

Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (2011b). KIM-Studie 2010. <http://www.mpfs.de/fileadmin/KIM-pdf10/KIM2010.pdf>, <http://doebe.li/b04418>

Negroponte, N. (1995). Being digital. New York: Verlag Alfred A. Knopf.

<http://doebe.li/b00099>

Neuhaus, W. Nordmeier, V. & Kirstein, J. (2011). Das Lehrbuch der Zukunft. Mediendidaktische Aspekte im Validierungsprojekt „Technology Enhanced Textbook“. In: V. Nordmeier, & H. Grötzebauch (Eds.), PhyDid B – Didaktik der Physik – Beiträge zur DPG-Frühjahrstagung, 2011. Berlin

<http://doebe.li/t13837>

OECD (2006). Giving Knowledge for Free.

<http://www.oecd.org/dataoecd/35/7/38654317.pdf>, <http://doebe.li/b04841>

Oelkers, J. & Reusser, K. (2008). Qualität entwickeln, Standards sichern, mit Differenz umgehen. Expertise.

[http://www.bmbf.de/pub/bildungsforschung\\_band\\_siebenundzwanzig.pdf](http://www.bmbf.de/pub/bildungsforschung_band_siebenundzwanzig.pdf)

[Abgerufen am 31.03.12] <http://doebe.li/b03487>

Ott, O. (2011). Lehrmittel bald nur noch digital? Flexbooks setzen sich durch. Pädagogische Hochschule Bern.

[http://swisseduc.ch/methodik\\_didaktik/ebooks/docs/factsheet\\_flexbooks.pdf](http://swisseduc.ch/methodik_didaktik/ebooks/docs/factsheet_flexbooks.pdf) [Abgerufen am 31.03.12] <http://doebe.li/t13767>

Papert, S. (1993) Revolutionen des Lernens. Hannover: heise Verlag.

<http://doebe.li/b00226>

Petko, D. & Reusser, K. (2006). Das Potenzial interaktiver Lernressourcen zur Förderung von Lernprozessen. In D. Miller (Hrsg.), E-Learning, eine multiperspektivische Standortbestimmung. Bern: Haupt Verlag (S. 183- 207).

<http://doebe.li/t05528>

Reinmann, G. (2005). Das Verschwinden der Bildung in der E-Learning-

Diskussion. Arbeitsbericht Nr. 6. <http://opus.bibliothek.uni-augsburg.de/opus4/files/373/Arbeitsbericht06.pdf>, <http://doebe.li/t04789>

Schulmeister, R. (2003). Lernplattformen für das virtuelle Lernen. Oldenbourg Wissenschaftsverlag. <http://doebe.li/b01276>

Slater, N. (2012). Are ebooks better than virtual learning environments?

<http://slater.com/blog/?p=647>

Stein, G. (1977). Schulbuchwissen, Politik und Pädagogik. Kastellaun: Henn.

<http://doebe.li/b04808>

UNESCO (2002). Forum on the Impact of Open Courseware for Higher Education in Developing Countries. Final Report.

<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001285/128515e.pdf>,

<http://doebe.li/t08446>

Wagner, E.D. (1994). In support of a functional definition of interaction.

American Journal of Distance Education, 8(2), 6-29. <http://doebe.li/t03593>

Weller, M. (2011). The Digital Scholar. How Technology is Transforming

Scholarly Practice. London: Bloomsbury Academic. <http://doebe.li/b04803>

Widmer, M. (2012). eBook das LMS der Zukunft?

<http://blog.digitallernen.biz/2012/02/26/ebook-das-lms-der-zukunft/> [Abgerufen am 31.03.12]

Willemse, I; Walter, G. & Süss, D. (2011). JAMES-Studie, Jugend, Aktivitäten, Medien - Erhebung Schweiz.

[http://www.psychologie.zhaw.ch/fileadmin/user\\_upload/psychologie/Downloads/Forschung/James/Ergebnisbericht\\_JAMES\\_2010\\_de.pdf](http://www.psychologie.zhaw.ch/fileadmin/user_upload/psychologie/Downloads/Forschung/James/Ergebnisbericht_JAMES_2010_de.pdf) ,

<http://doebe.li/b04424>