Henning Lobin (Giessen)

Die Digitalisierung von Lesen und Schreiben und deren kulturellen Auswirkungen

Einleitung

„Mein Kopf kommt nicht mehr mit“, schreibt Frank Schirrmacher in seinem Buch „Payback“ (Schirrmacher 2009, 13) und schildert verschiedene dieser Veränderungen, die sich durch Internet und Computer gegenwärtig vollziehen. Das Problem mit derartigen Diagnosen besteht darin, dass sie so allgemein formuliert sind, dass kaum abzuschätzen ist, welche Veränderungen uns ganz konkret, in unserer kulturellen Lebenswelt, erwarten. Wenn man aber gezielt einen Bereich herausgreift, wird eine Abschätzung der Veränderungen als eine Hochrechnung der bisherigen Entwicklung möglich. Deshalb greife ich die Kulturtechniken des Lesens und Schreibens heraus: Wie werden wir dieses in einigen Jahren tun, wenn all die Veränderungsprozesse stattgefunden haben, von denen wir jetzt erst die Anfänge sehen?

Gutenberg-Galaxis

Bevor die Digitalisierung ihren Siegeszug begann, bewegten wir uns in der Gutenberg-Galaxis – ein Begriff, den Marshall McLuhan 1962 mit seinem gleichnamigen Buch geprägt hat (McLuhan 1962). Entscheidend für die Entfaltung der Gutenberg-Galaxis ist die Entwicklung des Buchdrucks

durch Johannes Gutenberg und die darauf basierende Ausdifferenzierung und spätere Industrialisierung der Buchproduktion.

Jedes mediale System kann nach unterschiedlichen Gesichtspunkten betrachtet werden. Materielle Aspekte, die dabei zu klären sind, sind etwa die folgenden: Wie werden die medialen Produkte, also z. B. eine Manuskriptseite oder ein Buch, produziert und bearbeitet, wie werden diese Produkte reproduziert, wie gespeichert und distribuiert, und welche technischen Voraussetzungen müssen dabei vorliegen. Das alles kann nach den Kosten bewertet werden, die dabei entstehen, und zwar materielle wie zeitliche Kosten.

Vor dem Buchdruck war das mediale System Schrift ausschließlich durch unmittelbare Handarbeit gekennzeichnet: Der Text wurde von Hand geschrieben, Fehler konnten nur mit Mühe korrigiert werden. Skriptorien waren in der Antike und im Mittelalter damit befasst, Texte zu kopieren. Im ägyptischen Alexandria wurden alle einlaufenden Schiffe im Hafen nach Schriftrollen durchsucht, die dann konfisziert und kopiert wurden – die Grundlage für die legendäre Bibliothek von Alexandria, der Hort des Wissens der Antike (vgl. CLAUSS 2003, 97). Die Speicherung und Distribution wurde wie auch später beim gedruckten Buch physisch erledigt, in Bibliotheken wurden Manuskripte archiviert und über die Handelswege distribuiert. Und die mediale Integration, beispielsweise von Bildern und Text, geschah ganz einfach auf der Seite durch Wechsel von Feder zu Pinsel – Kulturtechniken, die nur einen geringen apparativen Aufwand erfordern. Die Kosten von alldem waren jedoch immens: abgesehen von dem Einsatz menschlicher Ressourcen für das Kopieren eines Buches musste für einen auf Pergament geschriebenen Kodex eine ganze Schafherde, etwa 40 bis 50 Tiere, ihr Leben lassen.

Vor der Einführung des Buchdrucks war die Produktion eines Textes ein einheitlicher Vorgang, ob es nun der Autor tat oder der Kopist. Durch den Buchdruck wurde die Produktion des Textes durch den Autor von der Herstellung des Buches als eines Produkts abgetrennt. Bis vor wenigen Jahren arbeiteten auch moderne Autoren mehr oder wenig wie solche in der Antike oder im Mittelalter, auch wenn sich ab dem 19. Jahrhundert langsam die Schreibmaschine als technische Unterstützung des Schreibprozesses durchsetzte.

Die Erfindung des Buchdrucks führte dazu, dass schriftliche Texte nunmehr in einem handwerklichen, später industriellen Produktionsprozess hergestellt und vervielfältigt werden konnten. Die Kosten und der zeitlich Aufwand sanken – übrigens auch durch die Erfindung des Papiers –, so-

dass der Erwerb eines Buches weitaus größeren Teilen der Bevölkerung möglich war. Alphabetisierung und die Herausbildung einer Öffentlichkeit waren die Folge, die Entstehung einer Buchkultur. Bücher werden heute zu relativ niedrigen Kosten produziert und in einer eigenständigen Distributionslogistik ausgeliefert.

Verbindet man heute die Erfindung des Buchdrucks mit der Mechanisierung und Industrialisierung der Buchproduktion, scheint Gutenbergs ursprünglicher Anlass zur Entwicklung dieser Technologie ein ganz anderer gewesen zu sein. Michael Giesecke ist der Ansicht, dass es ihm um die Entwicklung einer „Schönschreibmaschine ohne Schreibrohr, Griffel und Feder“ (GIESECKE 1991, 134) gegangen sei. Demnach strebte Gutenberg analog dem Schönheitsideal der wundervollen Harmonie in der Renaissance nach dem „Ideal einer ‚künstlichen‘ (im Sinne von kunstvollen) Proportionierung der Textgestaltung“ (ebd.). Durch die Reproduktion von identischen Bleilettern mit Hilfe von Gussformen und durch die Herstellung der Gussformen mit Stempeln gelang ihm eine Vereinheitlichung des Schriftbildes und aufgrund der Beweglichkeit der Lettern auf der Zeile die Erstellung eines gleichmäßigen und harmonisch proportionierten Schriftsatzes. Eine Seite wie eine aus der berühmten Gutenberg-Bibel zu produzieren, ging also keineswegs schneller vonstatten: Der Satz war zunächst äußerst aufwendig, und was irgendwann tatsächlich durch den Druck an Zeit gewonnen wurde, wurde sofort in die manuell hinzugefügten Malereien investiert.

Turing-Galaxis

Die Gutenberg-Galaxis ist mittlerweile transformiert, erweitert, abgelöst worden von etwas, was der Informatiker Wolfgang Coy schon 1994 als die „Turing-Galaxis“ bezeichnet hat (vgl. COY 1994). Mit diesem Begriff nimmt er Bezug auf einen der größten Wissenschaftler des 20. Jahrhunderts, den britischen Mathematiker Alan Turing. Dieser hat 1936 die sogenannte Turing-Maschine entwickelt, das Konzept einer Maschine, mit der programmgesteuert beliebige Berechnungen durchgeführt werden können (TURING 1937). Kurioserweise ist es Turing genauso wenig primär um die Automatisierung von Informationsverarbeitung gegangen wie Gutenberg um die Mechanisierung der Textverarbeitung. Turing wollte mit dem Konzept seiner Turing-Maschine das damals aktuelle Problem der prinzipiellen Berechenbarkeit mathematischer Funktionen lösen, die Erfindung des Computers war dabei eher ein Nebenprodukt.

In den vierziger Jahren wurden dann in Deutschland von Konrad Zuse mit dem Zuse Z3, in Groß-Britannien und den USA die ersten digitalen Datenverarbeitungssysteme technisch realisiert. Es setzte sich schließlich die sogenannten Von-Neumann-Architektur durch, die bis heute im Wesentlichen Anwendung findet. Einer der wichtigsten Merkmale dieser Architektur ist die Vorhaltung sämtlicher Daten, ob Programme oder andere Datenarten, in einem zentralen Arbeitsspeicher, und zwar in digitaler Form. Ein Von-Neumann-Rechner, also z. B. ein Arbeitsplatz-Computer oder unser Handy, kann dann mit einfachen Verarbeitungsroutinen diese Daten verwenden und neue Daten berechnen, die wiederum in digitaler Form im gleichen Speicher abgelegt werden.

Was verändert sich nun durch die Digitalisierung? Der vielleicht wichtigste Punkt ist die automatisierte Verarbeitung von Daten, die programmgesteuerte Produktion oder Manipulation von Texten, Bilder, Tönen, Formeln, Tabellen oder Filmen. Ein zweiter sehr wichtiger Punkt ist die verlustfreie Reproduktion digitaler Daten. Die Codierungssysteme, die festlegen, wie z. B. Texte oder Musik digital umgesetzt werden, besitzen eine innere Systematik, die es ermöglicht, einfache Kopierfehler automatisch zu erkennen und zu korrigieren. Nur deshalb können wir MP3-Dateien immer wieder kopieren, ohne dabei Qualitätseinbußen zu erleben. Die Speicherung digitaler Daten ist auf kleinstem Raum möglich. Informationen müssen dabei nicht mehr als physische Güter behandelt werden, sondern als weitgehend immaterielle Gebilde. Das Internet hat zu völlig neuen Vertriebswegen geführt. Seit das Internet als Informationsinfrastruktur verfügbar ist, liegen die Kosten einer weltweiten Distribution von digitalen Daten, also auch von elektronischen Texten, nahezu bei Null, und die dafür benötigte Zeit ist gleichzeitig auf Millisekunden geschrumpft.

Und schließlich erlaubt die Digitalisierung in bislang nie gekanntem Ausmaß, Daten unterschiedlicher Art miteinander zu verknüpfen, ja zu verschmelzen. Die Integration von Fotos oder sogar Videos in Texten ist deshalb so einfach möglich, weil ja alles nur digitale Daten sind. Die Grenzen zwischen den verschiedenen Wahrnehmungsebenen und Zeichensystemen fallen, weshalb dieses Phänomen auch als „Multimodalität“ bezeichnet wird.

Für all das haben wir jedoch einen hohen Preis zu zahlen, etwas, was mit dem Buchdruck bereits begonnen hat. Sind für das technisch nicht unterstützte Schreiben und Lesen von Texten nur Hand und Auge notwendig, so hat bereits der Buchdruck den Produktionsprozess technisch überformt. In diesem medialen System wird mit der Druckerei geschrieben und nicht

mit der Hand. Die Digitalisierung des Schreibens und Lesens geht aber weit darüber hinaus: Ohne einen Computer als Schreib- oder Lesehilfe sind wir quasi Analphabeten in der Turing-Galaxis. Im medialen System der Schrift und des Buches wurden Texte und Bilder noch in einer Weise codiert, dass wir sie als Menschen decodieren können – wir mussten einfach die auf dem Papier codierten Textdaten ansehen. All die Vorteile der Digitalisierung erkaufen wir uns nun aber dadurch, dass die Codierung der Daten sich nicht mehr an den Bedürfnissen des Menschen orientiert, sondern an denen des Computers – die Von-Neumann-Architektur hat die Herrschaft über unser Wissen übernommen. Die Technisierung und Automatisierung der Welt, die sich früher nur auf die Welt der Dinge bezogen hat, um uns dort durch Maschinen unsere Beschränktheit als Menschen zu zeigen und unsere Körper in die Sphäre der Maschinen zu integrieren, erstreckt sich nunmehr auf die Welt des Wissens – unser Geist wird durch den Computer in seine Schranken verwiesen und von diesem in die digitale Sphäre gezwungen. Nicht mehr die Schrift konstituiert das Wissen, sondern der digitale Code. Das ist es, was ich als das Ende der Schriftkultur bezeichne (vgl. KITTLER 1998).

Kulturtechniken Schreiben und Lesen

Warum haben nun diese materiellen Aspekte von Schrift und Buch, warum hat die Digitalisierung überhaupt etwas mit Kultur zu tun? Die Kultur, in der wir leben, ist für uns mit ihren kulturellen Produkten, Bezügen und Verfahrensweisen wie eine Sprache, in die wir hineingeboren werden. Wie in unsere Muttersprache wachsen wir auch in unsere Kultur hinein, lernen die wichtigsten Texte, Bilder, Ereignisse und Werte kennen, schaffen Querbezüge und lernen, kulturellen Sinn durch Interpretation zu erkennen. Eine solche Sichtweise basiert auf der Vorstellung, dass eine Kultur aus einem System von Zeichen besteht, die kultursemiotische Interpretation von Kultur (vgl. POSNER 2003). Und wenn es um Zeichen geht, ist die Kommunikation nicht weit: Zeichen sind zum Kommunizieren da. In der Sprache dienen sie zur Lösung individueller, auf eine gegebene Situation bezogener Wahrnehmungs- und Koordinationsprobleme. Ähnlich einer Sprache ist die Kultur ein Zeichensystem, das uns kulturelle Bedeutung vermittelt, mit dessen Hilfe wir die Erfahrung anderer zur Bewältigung von gesellschaftlichen Problemen heranziehen können, also eine Art Sprache für die überindividuellen Angelegenheiten.

Durch die Kulturtechniken des Lesens und Schreibens können wir an diesem kulturellen Zeichensystem teilhaben. Am Beispiel der Wissenschaft ist dies besonders gut zu beobachten: Bis vor wenigen Jahren bestand die Arbeit eines Wissenschaftlers zum großen Teil darin, Texte anderer Wissenschaftler zu lesen und seine eigenen Überlegungen oder Untersuchungsergebnisse in längeren Texten systematisch darzulegen, die in Zeitschriften oder als Monografie durch Wissenschaftsverlage wiederum in das System eingespeist wurden. Das Schreiben selbst erfolgte auf der Grundlage von Exzerpten und Karteikarten, auf realen Büchern aus der Bibliothek.

Man kann sich leicht vorstellen, dass diese Art des Schreibens auch die wissenschaftliche Kultur geprägt hat: Die Publikationsprozesse waren langsam, man hatte Zeit, genau zu lesen und die eigenen Schriften wieder und wieder zu überarbeiten. Darwin ließ das Manuskript zu seinem epochalen Werk „The Origin of Species“ mehr als 15 Jahre reifen, Kant arbeitete elf Jahre an der „Kritik der reinen Vernunft“, dann noch einmal neun Jahre an den weiteren Teilen seines kritischen Systems. Derartige Produktionsmethoden hatten im Prinzip bis die achtziger Jahre des letzten Jahrhunderts bestand.

Im Folgenden soll gezeigt werden, welche Entwicklungstendenzen bei den Kulturtechniken des Schreibens und Lesens aufgrund der Digitalisierung gegenwärtig zu verzeichnen sind. Dies soll anhand dreier Aspekte geschehen, wie sich das Schreiben schon jetzt geändert hat, anhand von Automatisierung, Multimodalisierung und Vernetzung.

Wandel von Kulturtechniken: Schreiben

Die *Automatisierung* des Schreibens beginnt bei der Nutzung von Textverarbeitungsprogrammen wie beispielsweise Microsoft Word. Diese Programme gehen weit über das eigentliche lineare Schreiben eines Textes hinaus: Ein existierender Text kann an beliebiger Stelle erweitert oder verändert werden. Das Verschieben ganzer Textteile wird durch eine Gliederungsansicht unterstützt. Aber auch weitergehende Automatisierungen sind in einem Programm wie Word enthalten. Für neue Dokumente lassen sich bereits halb ausgefüllte Textvorlagen beziehen, in die textuelle Inhalte nur noch einzufügen sind. Die vielleicht interessanteste Art der Automatisierung ist jedoch eine kaum genutzte Funktion, mit deren Hilfe für beliebige Texte automatisch eine Zusammenfassung erstellt werden kann.

Für die Automatisierung der Sprach- und Textverarbeitung ist die Computerlinguistik zuständig. Das klassische Beispiel dafür stellt die maschinelle Übersetzung dar. Auch hier hat sich in letzter Zeit sehr viel getan, sodass das multilinguale Verfassen von Texten in greifbare Nähe gerückt ist. Eine japanische Internet-Seite etwa kann von der rein statistisch arbeitenden Google-Übersetzungssoftware in eine deutsche Übersetzung überführt werden, bei der man sogar auch die darin enthaltenden Links anklicken kann.

Eine zweite Entwicklung des Schreibens ist die Tendenz zur *Multimodalität*. Wir alle erleben seit einigen Jahren den Aufstieg einer Kommunikationsform, die als „Präsentation" bezeichnet wird. Präsentationen sind nicht einfach nur visuell ergänzte Vorträge, sondern verlagern einen erheblichen Teil des Inhalts in projizierte Texte und schematisierte Darstellungen. Parallel dazu wird die Rede geäußert, und beides, die visuelle und die sprachliche Modalität, werden mit Zeigegesten und anderen performativen Elementen miteinander verbunden. Präsentationen in dieser Form sind erst möglich geworden, als es die technischen Voraussetzungen dafür gab, vor allem geeignete Präsentationssoftware (vgl. Lobin 2009). Auch wenn Programme wie Powerpoint, Keynote oder andere häufig kritisiert werden wegen der Art des Denkens, die sie uns angeblich aufzwingen, so haben sie doch zu einer neuen Art von Text-Bildlichkeit geführt, nämlich den Folien, bei denen Text, Grafik, Farbe und Typografie eine sehr enge Verbindung miteinander eingehen.

Die dritte Veränderung des Schreibens durch den digitalen Wandel bildet die *Vernetzung* der Schreibenden, das kollaborative Schreiben. Dieses Phänomen zeigt sich vor allem in sozialen Netzwerken, dem Web 2.0. Das Schreiben von Texten in Blogs beinhaltet beispielsweise diese Vernetzung mit anderen Schreibenden. Verknüpfungen zwischen Texten hat es zwar schon immer gegeben – sie wurden z. B. durch Zitate und bibliografische Referenzen realisiert –, doch war es nie leichter als heute, einen Text in ein riesiges Text-Netzwerk zu integrieren und im Rahmen dessen auch sehr schnell Reaktionen auf eigene Texte zu erfahren. Den vorläufigen Höhepunkt der kollaborativen Textproduktion stellt die Online-Enzyklopädie Wikipedia dar. Nach dem Prinzip der Schwarm-Intelligenz sind hier Artikel entstanden, die oftmals redaktionell erstellten nicht nachstehen und diese gerade in abgelegeneren Wissensbereichen oft übertreffen. Eine Stärke von Wikipedia ist die Möglichkeit, die kollaborative Texterstellung zugleich zu kommentieren und inhaltliche Kontroversen auszutragen. Die Änderungen selbst werden vollständig dokumentiert,

sodass Erstellungs- und Änderungsprozess in allen Einzelheiten nachvollzogen werden können. Noch einen Schritt weiter gehen Internet-basierte Textverarbeitungssystemen, die es mehreren Schreibenden erlauben, gleichzeitig an einem Text zu arbeiten. Damit ist tatsächlich eine ganz neue Qualität des Schreibens erzielt, da es nicht möglich ist, anders als per Computer auf diese Weise Texte zu erstellen.

Automatisierung, Multimodalität und Vernetzung des digitalisierten Schreibens – es ist klar, dass dazu Fähigkeiten benötigt werden, die beim Schreiben mit Feder oder Schreibmaschine nicht erforderlich waren. Die Möglichkeiten der Automatisierung von Schreibprozessen sinnvoll einzusetzen ist dort eine zentrale Anforderung, wo Menschen mit Texten kommunizieren, und das passiert in einer Wissensgesellschaft an sehr vielen Stellen. Auch die neue Visualität von Texten stellt eine Herausforderung dar, auf die die Schule bislang kaum vorbereitet. Die sicherlich weitgehendste Veränderung unserer Fähigkeiten ist allerdings durch das vernetzte, kollaborative Schreiben bedingt, ein Schreiben, dass uns aus der produktiven Isolation des Schreibenden herausdrängt hin zu einer andersartig produktiven Gemeinschaft von Schreibenden, bei der die Exklusivität der Autorschaft in den Hintergrund tritt.

Wandel von Kulturtechniken: Lesen

Auch für das Lesen muss danach gefragt werden, wie sich Automatisierung, Multimodalität und Vernetzung auswirken werden oder schon heute auswirken. Ist die *Automatisierung* des Lesens überhaupt denkbar? Muss Lesen nicht zwangsläufig ein individueller, menschlicher Vorgang sein, vor dem Technisierung und maschinelle Unterstützung haltmachen? Vergegenwärtigt man sich jedoch, was man schon heute macht, wenn man sich im Internet beispielsweise die Seiten einer Tageszeitung ansieht, dann wird klar, dass dabei eine hochkomplexe technische Vorrichtung zum Einsatz kommt, deren Entwicklung Jahrzehnte gedauert hat. Das Lesen wird durch einen Computer mit einem Grafik-Display unterstützt, man benutzen die Maus oder ein Touchpad, um auf Links zu klicken und zu einer neuen Seite zu gelangen.

Wird eine Suchmaschine im Web genutzt, geht die Automatisierung des Lesens aber noch einen großen Schritt weiter: Zwar können Google und andere Suchmaschinen bislang nur das Netz durchforsten und die dabei vorgefundenen Wörter in gigantischen Tabellen ablegen, aber im Grunde handelt es sich auch dabei um einen Leseprozess, wenn auch einen eher

einfachen, ohne Verständnis für den Inhalt. Noch deutlicher wird dies mit einer anderen Google-Anwendung, dem sogenannten Google N-Gram-Viewer. Hier werden Wörter oder Wortfolgen im Bestand von Google Books durchsucht, also tatsächlich reale Bücher „gelesen“.

Der Vorteil von Googles Lesefähigkeit gegenüber unserer eigenen besteht jedoch darin, dass die Suchmaschine für uns viel mehr lesen kann als ein Mensch in seinem ganzen Leben, und das in Bruchteilen einer Sekunde. Dadurch werden statistische Zusammenhänge sichtbar, die menschliche Leser niemals erkennen würden. Menschen verbinden ihre auf das Verstehen ausgelegte Lesefähigkeit also schon heute mit der maschinellen Lesefähigkeit von Maschinen, indem Qualität und Quantität des Lesens miteinander verbunden wird.

Neuere Entwicklung, so etwa am Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz in Saarbrücken, zielen darauf ab, auch den Prozess des verstehenden, menschlichen Lesens maschinell zu unterstützten. Unter der Bezeichnung „Text 2.0“ (vgl. Buscher et al. 2010) wird dabei ein digitaler Text mit einem System zur Blickerkennung kombiniert, einem sogenannten Eye-Tracker, der die Bewegung des Auges über den Text verfolgt. Wurden bislang Eye-Tracker vor allem für die wissenschaftliche Analyse von Wahrnehmungsprozessen eingesetzt, geht es beim Text 2.0 darum, dem Lesenden in Abhängigkeit von seinen Blickbewegungen Zusatzinformationen einzublenden, etwa die deutsche Übersetzung eines englischen Wortes, inhaltliche Ergänzungen oder ihm beim Schnell-Lesen durch Hervorhebung der wichtigsten bedeutungstragenden Einheiten zu unterstützen.

Das schnelle oder überfliegende Lesen scheint ja eine weitere Eigenschaft des neuen, digitalen Lesens zu sein. Warum ist das so? Digitale Texte weisen, worauf ja schon hingewiesen wurde, Merkmale der *Multimodalität* auf, beinhalten also nicht nur Text, sondern auch Grafiken, Bilder, haben ein klares Layout usw. Genau deshalb kann der Inhalt solcher Folien auch sehr schnell aufgenommen werden, weil der Leser nicht nur auf den Text als solches angewiesen ist und diesen linear lesen muss, sondern auch die Organisation der Information in der Fläche sowie die grafischen Elemente gleichzeitig zum Verständnis heranziehen kann. Die Informationen sind also parallel in mehreren sich gegenseitig unterstützenden Zeichensystemen codiert, sprachlich, farblich, geometrisch, figurativ – und das kann effizienter sein, als einen herkömmlichen Text zu lesen. Allerdings bekommen die Informationen auch einen bestimmten inhaltlichen Dreh mit auf den Weg.

Ein Lesevorgang, der in dieser Weise erfolgt, wird auch als Scanning bezeichnet. Scanning ist gerade bei Web-Seiten zu beobachten. Besonders interessant dabei ist, dass wir nicht nur gelernt oder uns angewöhnt haben, Web-Seiten nach einem wiederkehrenden Muster zu Scannen, sondern dass sich die Gestaltung der Web-Seiten nach und nach auch auf dieses Muster eingestellt hat. Waren Web-Seiten zu Beginn der neunziger Jahre nach den Prinzipien des linearen Lesens aufgebaut, sind Sie bis heute in einer Art Ko-Evolution optimiert worden für das multimodale Scannen. Man kann sagen, dass man in den Jahren der frühen Entwicklung des World Wide Web die Herausbildung von sprachlich-kulturellen Mustern wie in einer Versuchungsanordnung beobachten konnte – eine wissenschaftliche Fundgrube für Sprach- und Medienwissenschaftler.

Als dritte Tendenz hatte ich die *Vernetzung*, die Distribution von Texten, Lesern und Schreibern genannt. Was also ist vernetztes Lesen? Literarisches und wissenschaftliches Lesen war schon immer vernetzt, doch die Bezüge zwischen den Texten können im digitalen Medium durch Verlinkungen realisiert werden, über die assoziierte Texte sofort angezeigt wird können. Physische Bibliotheken werden dabei durch digitale Archive abgelöst. Bibliografieren und die Suche von Büchern und Zeitschriften in den langen Regalreihen einer Bibliothek werden dabei durch die Recherche im Netz ersetzt. Vernetztes Lesen kann aber auch als ein gemeinsames Lesen verstanden werden, als die Einbeziehung der Spuren, die andere Leser zuvor beim Lesen hinterlassen haben. Auch dafür gibt es schon prototypische Systeme. Der Kommentarbereich von Blogs stellt eine etwas einfachere Form des vernetzten Lesens dar. Relativ kurzen Textabschnitten werden die beim Lesen hervorgerufenen Eindrücke von Lesern chronologisch zugeordnet.

Was folgt?

Fassen wir zunächst noch einmal zusammen, was sich derzeit ändert: Wir entwickeln die Fähigkeit, mit maschineller Unterstützung zu schreiben und beim Schreiben viel mehr als bisher Visualisierungen einzubeziehen. Schreiben wird zu einem sozialen Akt, der kooperativ ausgeübt werden kann. Wir gewinnen die Fähigkeit, uns beim Lesen vom Computer helfen zu lassen, die Sicht eines Autors mit der vieler anderer Menschen abgleichen zu können. Auch die Leser untereinander vernetzen sich. Und besonders wichtig wird die Fähigkeit zum multimodalen Lesen, dem ganzheitlichen Erfassen ineinander verschränkter Zeichensysteme.

Wenn man sich nun fragt, was aus alldem folgt, so sollte man die individuelle und die kollektive Ebene unterscheiden. Auf individueller Ebene ist beim Lesenlernen das traditionelle Lesen und Schreiben nicht zu ersetzen. Maryanne Wolf weist in ihren Untersuchungen zum Lese- und Schreiberwerb darauf hin, dass wir praktisch mit der Geburt beginnen, lesen zu lernen (vgl. Wolf 2007). Unsere geistige Entwicklung ist auf das Engste mit der Schrift verbunden, sodass beim Thema Lese- und Schreibsozialisation auch in Anbetracht der Digitalisierung keine Kompromisse eingegangen werden dürfen.

Auf der kollektiven Ebene sehen die Dinge etwas anders aus. Wenn eine Kultur eine Art Ökosystem der von Menschen geschaffenen Zeichen und Inhalte ist, dann kann sich ein solches Ökosystem auch verschieben, sobald sich die Umweltbedingungen ändern. Der Wechsel von der Gutenberg- in die Turing-Galaxis verändert aber die kulturellen Umweltbedingungen radikal. Ein Verlust muss damit nicht verbunden sein, eher eine Neuorientierung. Der Medienhistoriker Michael Giesecke bezeichnet es als eine der Mythen der Buchkultur, dass Kulturnationen nur durch Gleichschaltung, wie er es nennt, der Köpfe durch gedruckte Bücher entstehen können. Es geht auch anders.

Wie die neuen Praktiken des Lesens und Schreiben die Formation unserer künftigen Kultur prägen werden, werden wir jedoch erst dann genauer erkennen können, wenn die erste Generation der *Digital Natives* unter diesen Bedingungen herangewachsen und selbst produktiv geworden ist, ohne eine auch nur ferne Erinnerung daran, wie die alte Schriftkultur funktionierte.

Literatur

Buscher, G./Biedert, R./ Heinesch, D./ Dengel, A. (2010) „Eye Tracking Analysis of Preferred Reading Regions on the Screen“. In: *Proc. CHI* 2010*,* Atlanta (GA).

Clauss, M. (2003) *Alexandria. Schicksale einer antiken Weltstadt*. Stuttgart.

Coy, W. (1994) *Computer als Medien: Drei Aufsätze*. Bremen.

Giesecke, M. (1991) *Der Buchdruck in der frühen Neuzeit. Eine historische Fallstudie über die Durchsetzung neuer Informations- und Kommunikationstechnologien.* Frankfurt.

Heilmann, T. A. (2012) *Textverarbeitung. Eine Mediengeschichte des Computers als Schreibmaschine*. Bielefeld.

Kittler, F. (1998) „Am Ende der Schriftkultur“. In: Smolka-Koerdt et al. [Hg.] *Der Ursprung von Literatur*. München, 289-300.

Lobin, H. (2009) *Inszeniertes Reden auf der Medienbühne. Zur Linguistik und Rhetorik der wissenschaftlichen Präsentation* (= Interaktiva 8). Frankfurt/New York.

McLuhan, M. (1962) *The Gutenberg Galaxy*. Toronto.

POSNER, R. (2003) „Kultursemiotik“. In: Nünning, A./ Nünning, V. [Hg.] *Einführung in die Kulturwissenschaften*. Stuttgart, 39-72.

SCHIRRMACHER, F. (2009) *Payback*. München.

TURING, A. (1937) „On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem.“ In: *Proc. London Mathematical Society* 42, 230-265.

WOLF, M. (2007) *The Story and Science of the Reading Brain*. New York.