

Bachelorarbeit
Informatik im Kontext
Web 2.0 - Anwendungen

Franco Rau

Matrikel-Nummer: 731101

Potsdam, 23. September 2008



Universität Potsdam
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät
Institut für Informatik

Danksagung

Ich möchte mich an dieser Stelle bei allen bedanken, die mich bei dieser Arbeit unterstützt haben.

An erster Stelle gilt mein Dank Herrn Prof. Dr. Schwill, der mich durch seine Gesprächsbereitschaft und seinen wertvollen Ratschlägen in vielfältiger Weise unterstützt hat. Weiterhin danke ich Herrn Prof. Dr. Jürgensen, der mich zu dieser Arbeit angeregt hat und mir bei verschiedenen Problemen helfen konnte. Darüber hinaus möchte ich mich auch bei Frau Rau, Frau Richartz und Herrn Romeike für ihre Unterstützung bedanken.

Franco Rau

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Pädagogisch-psychologische Vorbetrachtung	4
2.1	Konstruktivismus	5
2.1.1	Lernen und Lehren	7
2.1.2	Konsequenzen für den Unterricht	7
2.2	Motivation	8
2.2.1	Die Bedeutung von Motivation im Unterricht	9
2.2.2	Intrinsische versus extrinsische Motivation	11
2.3	Interesse	12
2.3.1	Individuelles oder persönliches Interesse	13
2.3.2	Situationales Interesse bzw. Interessantheit	13
2.3.3	Einfluss von Interesse auf Lernen und Leistung	14
2.4	Zusammenfassung	15
3	Grundsätze und Standards eines guten Unterrichts	17
3.1	Die Bildungsstandards der Gesellschaft für Informatik	18
3.1.1	Die Grundsätze	19
3.1.2	Die informatischen Bildungsstandards im Überblick	20
3.1.3	Informatik, Mensch und Gesellschaft	22
4	Das Web 2.0	24
4.1	Begriffsbestimmung	25
4.2	Die Eignung als Kontext	29
4.2.1	Das Interesse der Schüler/innen am Web 2.0	29
4.2.2	Bildungspotential des Web 2.0	32
5	Web 2.0 Anwendungen im Detail	38
5.1	Weblogs	39

5.1.1	Der Aufbau einer Blogseite	39
5.1.2	Bedeutung für Schule, Schülerinnen und Schüler	42
5.1.3	Potential für den Unterricht	43
5.2	Wikis	44
5.2.1	Der Aufbau und die Kernfunktionen eines Wikis	45
5.2.2	Bedeutung für Schule, Schülerinnen und Schüler	47
5.2.3	Potential für den Unterricht	47
5.3	Social-Networking-Plattformen	48
5.3.1	Der Aufbau und die Kernfunktionen einer Networking-Plattform	49
5.3.2	Bedeutung für Schule, Schülerinnen und Schüler	50
5.3.3	Potential für den Unterricht	51
6	Unterrichtsentwurf	52
6.1	Leitfrage	52
6.2	Unterrichtsphasen	53
6.2.1	Begegnungsphase	53
6.2.2	Erarbeitungsphase	54
6.2.3	Vertiefungsphase	56
6.2.4	Überprüfung des Lernerfolgs	56
6.2.5	Dekontextualisierung	57
6.3	Kompetenzen	57
A	Anhang	IV
A.1	Aufmerksamkeit	IV
A.2	Bildungsstandards	VIII
A.3	Grundsätze der NTCM	X
A.4	Cover der Time-Magazins	XI
A.5	Ergebnisse der ARD/ZDF-Online-Studie 2008	XII
A.6	Wie Funktioniert Data-Mining?	XIV
A.7	Strukturen vernetzter Hypertext-Dokumente	XV
	Literaturverzeichnis	XVI

1 Einleitung

Das Projekt Informatik im Kontext (kurz IniK) ist eine Initiative von verschiedenen Bildungsverantwortlichen aus dem Raum Berlin und Brandenburg. In Anlehnung an Projekte wie Chemie im Kontext (kurz CHiK) oder Physik im Kontext (kurz piko), hat sich IniK das Ziel gesetzt die informatische und gesellschaftliche Dimension eines Unterrichtsthemas im Zusammenhang zu vermitteln. Das bedeutet, die von einem Curricular vorgegebenen Unterrichtsinhalte werden in einen Kontext eingebettet, der für die Mädchen und Jungen gleichermaßen ansprechend ist. Es wird angestrebt die Schülerinnen und Schüler in ihrer Lebenswelt abzuholen und diese somit stärker in den Unterricht zu integrieren. Dabei sollen informatische sowie problemorientierte Fragestellungen bearbeitet und gelöst werden (vgl. [Sch08]).

Um die gesetzten Ziele zu erfüllen, müssen sich die Unterrichtskonzepte des Projekts Informatik im Kontext nach den folgenden drei, von Koubek (vgl. [KW08]) formulierten, Leitlinien richten:

- Orientierung an Kontexten
- Orientierung an Standards
- Methodenvielfalt

Die Unterrichtsentwürfe richten sich wider den übermäßigen Einsatz des Frontalunterrichts, stattdessen wird der Einsatz methodischer Vielfalt gefordert. Diese Forderung richtet sich nach dem konstruktivistischen Lernansatz, „[...] dessen handlungsorientierte Komponente dem Informatikunterricht zwar schon länger nahe steht, der darüber hinaus aber noch weitere Methoden im Köcher hat, die im Unterricht berücksichtigt werden können [Kou08]“. Weiterhin zeichnen sich die

Unterrichtsplanungen dadurch aus, dass sie sich an den Bildungsstandards für Informatik orientieren. Diese wurden 2007 zum ersten Mal vorgestellt und 2008 als Empfehlung der Gesellschaft für Informatik (kurz GI) veröffentlicht. Die Standards schaffen Klarheit über die Kompetenzen, die jede Schülerin und jeder Schüler am Ende der Schullaufbahn besitzen muss, um mit den besten Chancen ins künftige Leben zu starten. Diese Kompetenzen bilden die Basis um die von der GI formulierte Vision: die Schülerinnen und Schüler im Informatikunterricht zu informatisch gebildeten Menschen zu erziehen, „[...] die alle informatischen Probleme, die ihnen in ihrem Leben begegnen werden, mit Selbstvertrauen anpacken und selbstständig allein oder im Team bewältigen können“ [Ges08], Wirklichkeit werden zu lassen. Die Unterrichtsentwürfe richten sich aber vor allem wider den Problemchen und Puzzles des typischen Informatikunterrichts. Ein Beispiel für die „synthetische Wirklichkeit“ im Unterricht ist Kara¹. Die Schülerinnen und Schüler kennen zwar sowohl Marienkäfer sowie Kleeblätter aus dem realen Leben, nur dass ein Marienkäfer einen Bubblesortalgorithmus (siehe Abbildung 1.1) durchführt, widerspricht realistischen Problemen oder authentischen Situationen.

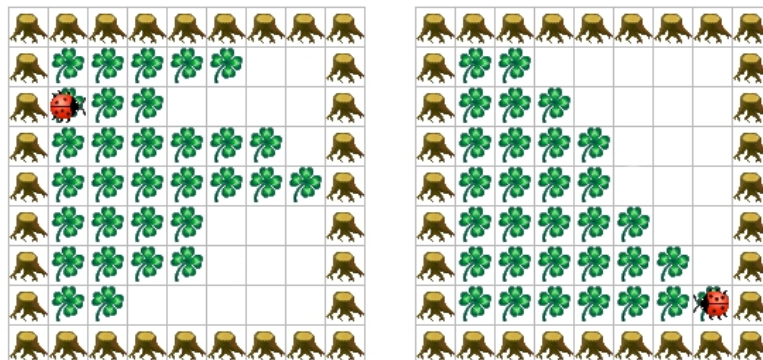


Abbildung 1.1: Bubblesort mit Javakara

Das Projekt Informatik im Kontext versucht dagegen mit einer Orientierung an Kontexten, die wirkliche Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler in den Unterricht einzubeziehen. So sollen vor allem mit frischen und aktuellen Themen die Situiertheit und Authentizität gesichert werden. Nicht jedes gesellschaftlich relevante Thema ist jedoch gleichermaßen geeignet, Jugendliche zu motivieren (vgl. [Dem05]). Es bleibt also zu überprüfen, was bei der Auswahl des Kontextes beachtet werden muss und ob der ausgewählte Kontext diesen Kriterien genügt.

¹Kara dient als Einstieg in die Grundideen der Programmierung. Dafür kann man Kara, einen Marienkäfer, programmieren und so diverse Aufgaben erledigen lassen (vgl. [RNH04]).

In diesem Zusammenhang hat sich diese Arbeit das Ziel gesetzt, *Web 2.0* Anwendungen auf ihre Eignung als Kontext zu untersuchen und im Anschluss eine mögliche Unterrichtseinheit zu skizzieren. Dafür werden im folgenden Kapitel pädagogisch-psychologische Konzepte vorgestellt, die zum einen Hinweise für den späteren Unterrichtsentwurf liefern und zum anderen ein Kriterium für die Eignung eines Kontextes darstellen. Gleichzeitig wird deutlich, welche Vorteile eine kontextorientierte Unterrichtseinheit auf das Lernverhalten der Schülerinnen und Schüler hat.

Die mit einem Kontext vermittelbaren Konzepte stellen ein weiteres Kriterium für dessen Eignung im Unterricht dar. Im dritten Kapitel werden dazu die von der GI formulierten Grundsätze und Standards eines guten Informatikunterrichts vorgestellt. Naturgemäß lassen sich zwar von jedem Kontext Bezüge zu allen Basiskonzepten herstellen, doch häufig steht eines stärker im Vordergrund. Im Bezug zu *Web 2.0* Anwendungen wird daher der Kompetenzbereich *Informatik, Mensch und Gesellschaft* näher betrachtet.

Das vierte Kapitel beginnt mit einer Begriffsbestimmung zum Web 2.0. Im Anschluss werden die beiden vorgestellten Kriterien genutzt, um die Eignung vom Web 2.0 als Kontext für einen Informatikunterricht zu zeigen. Dafür wird mit Hilfe von verschiedenen Statistiken der Versuch unternommen, das allgemein vorhandene Interesse der Schülerinnen und Schüler am „neuen“ Web nachzuweisen. Im nächsten Schritt wird beispielhaft erläutert, welche informatischen Kompetenzen sich in diesem Kontext vermitteln lassen. Der letzte Abschnitt dieses Kapitels wird typische *Web 2.0* Anwendungen (*Blogs, Wikis, Networking-Plattformen*) näher beschreiben und ihr Potential im Unterricht vorstellen.

Im letzten Kapitel wird ein Unterrichtsentwurf für die *Networking-Plattform* SchülerVZ vorgestellt. Dafür werden verschiedene Unterrichtsphasen skizziert und die zu vermittelnden Kompetenzen benannt.

2 Pädagogisch-psychologische Vorbetrachtung

Die Forderung, die Schülerinnen und Schüler in ihrer Lebenswelt abzuholen, ist bereits so alt wie die Didaktik selbst¹. Trotzdem existieren im heutigen Schulalltag nur wenige Alltagsbezüge oder ganze Unterrichtseinheiten, die in einem lebensweltlichen Kontext eingebettet sind. Es stellen sich die Fragen: Welche Vorteile bietet eine Kontextorientierung gegenüber einem klassischen Informatikunterricht, der auf einen umfassenden Kontext verzichtet? Welche Chancen und Möglichkeiten eröffnen sich mit dem Einsatz einer Kontextorientierung? Welchen Einfluss kann diese, auf das Verhalten und die Leistung der Lernenden haben und was muss bei der Auswahl eines Kontextes beachtet werden.

Für die Beantwortung dieser Fragen wird zunächst die Theorie des Konstruktivismus erklärt. Diese revidiert die veraltete Vorstellung des Lernbegriffs, Wissen lasse sich von der Lehrkraft zu den Lernenden übertragen. Daraus ergeben sich sowohl Gründe für den Einsatz einer Kontextorientierung sowie Hinweise für den späteren Unterrichtsentwurf. Im Anschluss wird der Lernbegriff aus psychologischer Sicht näher betrachtet. So wird in der aktuellen Kognitionspsychologie unter dem Begriff des Lernens die „[...] relativ dauerhafte Änderung von kognitiven Strukturen² aufgrund von Erfahrung“[Sch96] verstanden. In einer alternativen Definition kann Lernen „[...] als der Prozess beschrieben werden, durch den ein Organismus sein Verhalten als Resultat von Erfahrung ändert“[GB86]. Krapp (vgl. [KP92]) bezeichnet diese Sichtweise auf den Lernprozess, aus der Perspektive der Schule, als zu einseitig und zu rational. Es wird somit ein falsches Bild von realen Lernvorgän-

¹Comenius, der Begründer der Didaktik (vgl. [Wik08d]), forderte bereits im 17. Jahrhundert nach einem Alltagsbezug zu den verschiedenen Unterrichtsinhalten.

²Der Begriff der kognitiven Struktur bezieht sich in der vorliegenden Definition sowohl auf deklaratives als auch prozedurales Wissen.

gen vermittelt. Damit die besagten Prozesse zur Aufnahme und Verarbeitung von Informationen überhaupt starten, muss die Person motiviert sein, ihre Aufmerksamkeit auf den entsprechenden Sachverhalt zu richten. Dafür werden im Folgenden wichtige nichtrationale Faktoren wie die Motivation und das Interesse, die für die Erklärung realer Lernvorgänge von Bedeutung sind, im Zusammenhang mit einem kontextorientierten Unterricht erklärt. Daraus ergeben sich Hinweise was bei der Auswahl eines Kontextes beachtet werden muss. Zusätzlich wird der Einsatz einer Kontextorientierung legitimiert und es werden Chancen und Möglichkeiten benannt, die mit einer Kontextorientierung im Zusammenhang stehen³.

2.1 Konstruktivismus

In der heutigen Lehr- und Lernforschung wird der Prozess des Lernens überwiegend konstruktivistisch beschrieben. Das bedeutet, die Lernenden können Wissen nicht passiv übernehmen sondern müssen sich neues Wissen, auf der Basis von bereits vorhandenen kognitiven Strukturen, selbst konstruieren. So formulierte Duit, in einer Arbeit für das Programm Physik im Kontext⁴, die Aussage: „Jeder ist seines Wissens Schmied“ [Dui04] als zentralen Leitsatz der konstruktivistischen Lerntheorie. Im heutigen Schulalltag, so Duit, findet dieser Leitsatz jedoch nur wenig Bedeutung. Viele Schülerinnen und Schüler, wie auch einige Lehrkräfte, gehen von folgender, veralteten Sichtweise aus: „Wissen kann von der Lehrkraft (bzw. von einem Lehrbuch) an die Schülerinnen und Schüler weitergegeben, gewissermaßen transportiert werden. Sie speichern dieses Wissen ab“ [Dui04].

Dieses beschriebene simple Weiterreichen von Wissen ist allerdings aus folgendem Grund nicht möglich. „Sinnesdaten, die der Lernende empfängt, haben keine ihnen gewissermaßen innewohnende Bedeutung. Die Sinnesdaten erhalten diese Bedeutung für den Empfangenden erst dadurch, dass dieser ihnen eine Bedeutung verleiht. Lehren und Lernen hat mit dem folgenden Dilemma zu tun. Der Lehrer sendet ein Signal an den Lernenden, schreibt zum Beispiel einen Satz an die Tafel

³Ein weiterer Aspekt der den Einsatz einer Kontextorientierung legitimiert, sind Begemanns Ausführungen (vgl. [BB00]) zur Aufmerksamkeit (siehe Anhang A.1).

⁴Physik im Kontext (kurz piko) ist ein Programm zur Förderung der naturwissenschaftlichen Grundbildung durch Physikunterricht, welches sich bereits seit längerem mit dem Einsatz einer, an der Schülerwelt orientierten, Kontextorientierung beschäftigt, vgl. [IPN]

oder sagt einen Satz in einem Gespräch. Dieser Satz hat für den Lehrer im Rahmen seiner Vorstellungen eine ganz bestimmte Bedeutung. Der Lernende verfügt aber über diese Vorstellungen noch gar nicht, sondern ist zur Interpretation des Satzes auf seine vorhandenen Vorstellungen angewiesen“[Dui04].



Abbildung 2.1: *Zirkel des Verstehens*

Das Problem am „Transport“ von Wissen besteht darin, dass der Lernende demselben Satz eine andere Bedeutung verleiht als der Lehrer. Ein sehr ähnliches Problem gibt es, wenn der Lernende in einer Gesprächssituation eine Antwort an den Lehrer gibt. „Der Lehrer wird der Antwort auf der Basis seiner Vorstellungen in der Regel eine (etwas oder gänzlich) andere Bedeutung unterlegen, als sie vom Lernenden gemeint war. Der hier mit 'Zirkel des Verstehens' bezeichnete Aspekt (siehe Abbildung 2.1) wird in der Pädagogik 'hermeneutischer Zirkel' genannt“[Dui04].

Die Anerkennung und Durchsetzung dieser konstruktivistischen Theorie bewirkte, dass sich viele Vorstellungen und Sichtweisen der Pädagogik stark verändert haben. Mit der Gewissheit, dass Wissen nicht einfach übertragen bzw. von der Lehrperson zu den Schülerinnen und Schülern weitergegeben werden kann, zeichnete sich ein Wandel sämtlicher Grundbegriffe der pädagogisch-didaktischen Theorie und Praxis ab. Für diese Arbeit sind vor allem die Begriffe des Lehrens und Lernens von Bedeutung, welche in Anlehnung an Gage vgl. [GB86] im Folgenden näher vorgestellt werden.

2.1.1 Lernen und Lehren

Der Lernbegriff wird nicht mehr als unmittelbare Übernahme von Wissen verstanden. Das Lernen ist vielmehr als eine individuelle und interne Konstruktion, in Abhängigkeit von den Widerständigkeiten der Umwelt, anzusehen. Dabei beschränken sich die Widerstände nicht nur auf physisch erfahrbare, sondern auch auf die in der sozialen Erfahrung wahrgenommenen (vgl. [GB86]).

Nach der konstruktivistischen Theorie gibt es also keine direkte Möglichkeit für die Übernahme von Wissen. Dies bedeutet, es gibt auch keine direkte Vermittlung, von Wissen oder Fertigkeiten. „Lehren wird daher eher verstanden als die Schaffung einer anregenden Lernumgebung (in einem umfassenden Sinn), in der das subjektive Konstruieren angeregt und gefördert wird“ [GB86].

2.1.2 Konsequenzen für den Unterricht

Aus den neuen Definitionen der Begriffe Lernen und Lehren ergeben sich mehrere Folgerungen für den Unterricht. Wie bereits vorgestellt, ist Lernen „nur über die aktive Beteiligung der Lernenden möglich. Dazu gehört, dass der Lernende zum Lernen motiviert ist und das er an dem, was er tut und wie er es tut, Interesse hat oder entwickelt“ [Hub00]. Eine Aufgabe des Lehrers ist demnach, besonders reichhaltige und interessante Lernsituationen zu schaffen. Dies ist aber nur möglich, wenn der zu vermittelnde Sachverhalt in einem Kontext eingebettet ist, der die Schülerinnen und Schüler anspricht, anregt oder direkt betrifft. Das bedeutet zum einen, dass bei einem klassischen Informatikunterricht, bei dem die Unterrichtsinhalte in keinem für die Schülerinnen und Schüler interessanten Kontext vermittelt werden, die Beteiligung der Lernenden in der Regel geringer ausfällt und somit weniger gelernt wird. Zum anderen wird deutlich, dass eine Kontextorientierung nicht per se die Bereitschaft am Lernen erhöht. Nur wenn der gewählte Kontext dem Interesse der Lernenden entspricht, sie anregt oder existentiell betrifft, ist eine gesteigerte Lernbereitschaft zu erwarten. Es bleibt also für jede Klasse zu prüfen, ob der gewählte Kontext geeignet ist oder nicht.

Ein weiterer Aspekt der eine, auf die Klasse abgestimmte, Kontextorientierung be-

gründet, ist die Erkenntnis, dass Lernen in jedem Fall konstruktiv ist (vgl. [Hub00]). Das heißt „ohne den individuellen Erfahrungs- und Wissenshintergrund und eigenen Interpretationen [der Schülerinnen und Schüler] finden im Prinzip keine kognitiven Prozesse statt“[Hub00]. Ist der Unterricht nicht auf das Vorwissen oder den Vorstellungen der Lernenden abgestimmt, ist es für sie nahezu unmöglich sich neues Wissen zu konstruieren bzw. etwas zu lernen. Die zu schaffende Lernsituation muss so nah wie möglich an der Wirklichkeit der Schülerinnen und Schüler liegen. So ist es möglich, an ihre Erfahrungen und an ihr Vorwissen anknüpfen zu können und sie zu einer eigenständigen und kreativen Auseinandersetzung mit dem Unterrichtsgegenstand anzuregen.

Die Theorie des Konstruktivismus begründet aber nicht nur den Einsatz einer Kontextorientierung, sondern es ergeben sich auch Hinweise für die spätere Unterrichtsgestaltung. Zum einen ist darauf zu achten, dass die Schülerinnen und Schüler sich selbst aktiv mit dem Unterrichtsgegenstand auseinandersetzen müssen. Dementsprechend muss auch genügend Zeit für die Konstruktionsvorgänge gelassen werden. Weiterhin ist zu beachten, welche Rolle man als Lehrer annimmt. Schließlich darf man nicht nur als Präsentator fungieren, sondern sollte eher die Rolle eines Beraters annehmen. So kann man den Schülerinnen und Schülern Gelegenheiten bieten, sich Problemlösestrategien selbst zu erschließen.

2.2 Motivation

Die Motivation ist das am häufigsten verwendete Konzept für die Erklärung von Verhaltens- und Leistungsunterschieden in Beruf und Schule. Daher ist der Begriff in der Wissenschaft sowie in der Alltagssprache fest verankert. Umgangssprachlich formuliert beschreibt die Motivation, „[...] was einem Menschen die Energie zu seinem Tun verleiht und was die Ausrichtung seiner Tätigkeit bestimmt“[GB86]. Nach dem wissenschaftlichen Verständnis ist der Begriff weiter gefasst und man versteht darunter jegliche Form von Handlungsveranlassung. Für diese Arbeit ist von Bedeutung, welchen Einfluss die Motivation auf das Verhalten und das Lernen von Schülerinnen und Schüler hat bzw. welche Form der Handlungsveranlassung sie dazu antreibt, Neues zu lernen. Die Antworten, auf diese zentralen Fragestellungen von Schule und Unterricht, bilden den Schwerpunkt dieses Abschnitts. Dafür

wird zunächst die Rolle der Motivation im Unterricht nach Gage (vgl. [GB86]) vorgestellt. Im Anschluss werden die Unterschiede zwischen der extrinsischen oder intrinsischen Motivation thematisiert und deren Bedeutung für eine Kontextorientierung erklärt.

2.2.1 Die Bedeutung von Motivation im Unterricht

Das Konzept Motivation ermöglicht es, verschiedene Aspekte des Verhaltens und des Lernens von Schülerinnen und Schülern verstehen bzw. erklären zu können. Bei der Bearbeitung einer Aufgabe im Unterricht, ist es die Motivation die die Verstärkung, den Zeitaufwand und die Zielorientierung der Lernenden bestimmt.

Wenn wir eine Verhaltenssteigerung der Lernenden (in Häufigkeit, Dauer oder Umfang) anstreben, müssen wir nach Gage (vgl. [GB86]) das Verhalten selbst verstärken. „Um das zu tun, müssen wir als Verstärker solche Möglichkeiten auswählen, die vom Betroffenen als positiv oder wertvoll eingeschätzt werden“[GB86]. Was für die Schülerinnen und Schüler ansprechende Verstärker sind, bestimmen ihre Motive wie z.B. ihre Interessen, Bedürfnisse oder Erwartungen. Viele Lehrerinnen und Lehrer neigen jedoch dazu eine Verstärkung mit Hilfe von extrinsischen Faktoren erzielen zu wollen, wie z.B. durch Androhung von schlechten Noten, etc. Dabei sollte die Entwicklung von Lernfreude Ziel eines jeden Unterrichts sein, anstatt die Schülerinnen und Schüler mit Druck und Zwang zum lernen bewegen zu wollen. Schließlich ist „motiviertes und interessiertes Lernen [...] als solches bereits stimulierend und macht zusätzlich, von außen kommende Verstärker überflüssig - der Lernvorgang wird, wie von selbst in Gang gehalten“[HFA02].

Weiterhin bestimmt der Grad der Motivation einer Person, wie viel Zeit sie in die Bearbeitung einer Aufgabe steckt (siehe Abbildung 2.2). Atkinson (vgl. [Fya80]) hat dazu schlussfolgern können, dass „die Beziehungslinie zwischen Zeitaufwand und Motivation bei einer bestimmten Aufgabe fast linear verläuft“[GB86]. Das bedeutet: Wissen wir als Lehrperson welche Motive die Schülerinnen und Schüler der zu unterrichtenden Klasse besitzen, können wir abschätzen wie viel Zeit Sie in die Bearbeitung der Aufgabe investieren. Auf der anderen Seite heißt es aber auch, wenn wir den Unterricht an den Interessen und den Bedürfnissen der Schüler orientieren, sind diese bereit mehr Zeit mit dem Unterrichtsgegenstand zu verbringen.

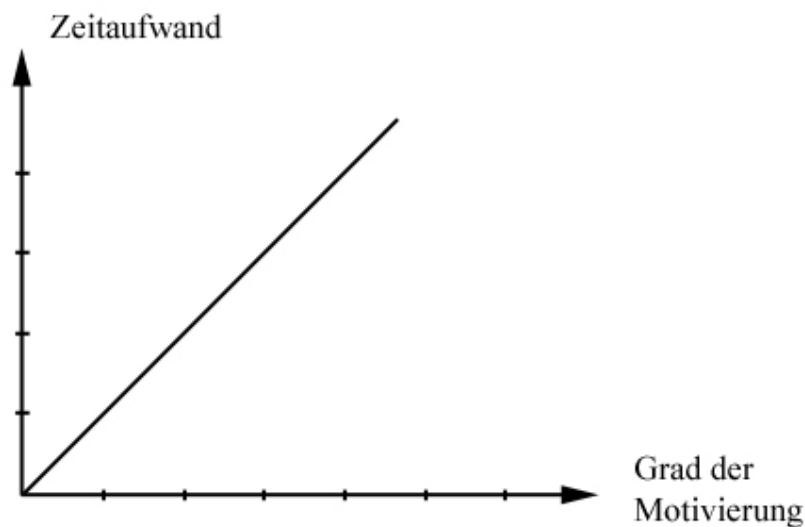


Abbildung 2.2: Die investierte Zeit für die Bearbeitung einer Aufgabe in Abhängigkeit vom Grad der Motivierung

Außerdem bildet die Motivation einer Person die Basis der Zielorientierung seines Verhaltens. Das heißt, in der Regel dienen viele Einzelhandlungen, die man in der Schule ausführt, lediglich einem übergeordnetem Ziel oder Zweck. In der Schule besteht die Gefahr, dass viele Schülerinnen und Schüler nur die Erfüllung ihrer Pflichtaufgaben als Ziel ansehen. Das Erfüllen von Pflichtaufgaben ist allerdings nur sehr selten mit Glücksgefühlen verbunden, stattdessen versucht man sich nur möglichst schnell diesen Aufgaben zu entledigen. Dies führt jedoch kaum zu einer aktiven Auseinandersetzung mit dem Unterrichtsgegenstand und macht es, nach der konstruktivistischen Theorie, nahezu unmöglich für die Schülerinnen und Schüler etwas zu lernen. Die Zielorientierung der Schüler muss also auf dem Unterrichtsgegenstand selbst liegen und dazu muss dieser ihrem Interesse entsprechen bzw. in einem Kontext eingebettet sein, der die Schülerinnen und Schüler direkt anspricht oder interessiert.

Diese drei verschiedenen Aspekte zeigen welche Vorteile eine, auf die Klasse abgestimmte, Kontextorientierung bietet. Sind die Lernenden motiviert, sind sie freiwillig bereit mehr Zeit für die Aufgaben im Unterricht zu investieren und benötigen keine zusätzliche Beeinflussung von Außen. Weiterhin hat sich gezeigt, dass der Kontext die Schülerinnen und Schüler ansprechen oder interessieren muss. Dies bewirkt zum einen, dass sie den Unterricht nicht als das Abhaken einer Pflichtaufgabe ansehen und zum anderen arbeiten sie ohne zusätzliche Verstärker länger an

der Bearbeitung einer Aufgabe. Das Interesse der Lernenden hat also einen entscheidenden Einfluss für die Auswahl eines Kontextes.

Es ist jedoch zwischen den unterschiedliche Formen von Motivation zu differenzieren, welche in zwei verschiedene Gruppen aufgespaltet werden können. Zum einen ist es die intrinsische und zum anderen die extrinsische Motivation. Dabei ist zu beachten, dass je nach Interpretation und Auslegung keine exakten Grenzen zwischen den Begriffen gezogen werden können.

2.2.2 Intrinsische versus extrinsische Motivation

Die intrinsische Motivation wird definiert als Wunsch oder Absicht eine Handlung auszuführen, weil diese als interessant, spannend oder befriedigend empfunden wird. Nach Schiefele (vgl. [Sch96]) ist eine Person intrinsisch motiviert, „wenn sie ihre Handlungen um der Sache selbst willen und nicht aufgrund äußerer Anreize, wie z.B. Belohnungen oder Furcht vor Strafen, durchführt“[Sch96].

Im Gegensatz dazu ist die extrinsische Motivation definiert „als Wunsch bzw. Absicht, eine Lernhandlung durchzuführen, weil damit positive Folgen herbeigeführt werden oder negative Folgen vermieden werden“[WW70].

Schule bzw. der Besuch der Schule ist also in einem bestimmten Maße immer extrinsisch motiviert, sei es durch die Schulpflicht, durch die Notengebung oder durch den möglichen Druck der Eltern. Wie bereits erwähnt, nehmen viele Schülerinnen und Schüler diese Aspekte als Anlass, die Schule lediglich als eine Pflichtaufgabe zu sehen. Pflichtaufgaben lösen bei ihrer Bearbeitung aber in der Regel keine Freude aus, folglich sind viele Schülerinnen und Schüler unmotiviert. Albers (vgl. [HFA02]) sieht gerade in diesem mangelnden Spaß an der Tätigkeit bzw. an der Beschäftigung mit der Thematik, eine Ursache dafür, dass unmotivierte Schüler eher dazu tendieren den Unterricht zu stören, als sich im Unterricht zu engagieren. Diese Beobachtung findet man aber auch in vielen Alltagssituationen wieder. So beschäftigen „wir uns lieber und häufiger erfolgreicher mit Dingen [...] für die wir uns interessieren, die wir freiwillig und gern machen, als mit solchen, die uns aufgetragen werden, denen wir aber nicht entrinnen können“[HFA02].

Die Motivation hat also Einfluss auf die Intensität als auch auf den Erfolg bei der Bearbeitung einer Aufgabe. Verschiedene Studien⁵ konnten dabei nachweisen, dass intrinsisch motivierte Lerner in der Regel erfolgreicher sind als extrinsisch motivierte. „Als wesentliche Ursache für diese Überlegenheit des intrinsisch motivierten Lernens konnte gezeigt werden, dass hier mehr 'tiefergehende und konzeptuelle Form des Lernens' festgestellt werden. Bei extrinsisch motiviertem Lernen zeigten sich demgegenüber eher oberflächliche Lernstrategien, wie z.B. die einfache Wiederholung. Damit erklärt sich auch der Befund, dass sich der höhere Lerngewinn beim intrinsisch motivierten Lernen weniger beim reinen Faktenwissen, sondern vor allem beim Verständnis des Gelernten zeigt“[HFA02].

Wie die Definition der intrinsischen Motivation gezeigt hat, ist diese Form der Motivation nur sehr schwer in einem klassischen Unterricht, der sich nicht nach dem Interesse der Lernenden orientiert, zu erreichen. Eine gute Alternative dafür bietet eine Kontextorientierung. Wählt man einen Kontext der den Interessen der Schüler gerecht wird, kann man somit das Lernen im Bezug auf die Qualität und die Intensität verbessern. Ein weiterer Vorteil der damit verbunden ist, ist die Vorbeugung von „trägem“ Wissen⁶. Auch die häufig auftretende Schulunlust vieler Schülerinnen und Schüler kann mit geeigneten Kontexten „bekämpft“ werden.

2.3 Interesse

In den vorangegangenen Kapiteln hat sich gezeigt, dass die Interessen der Schülerinnen und Schüler ein wichtiges Kriterium für die Eignung eines Kontextes darstellen. Bisher wurde der Begriff Interesse jedoch nicht genauer spezifiziert. Nach Krapp und Prenzel (vgl. [KP92]) unterteilt die aktuelle Interessenforschung den Begriff Interesse in zwei verschiedene Konzepte. Die Vertreter des ersten Konzeptes verstehen unter dem Begriff ein persönlichkeitspezifisches Merkmal der lernenden Person, z.B. eine Vorliebe für einen bestimmten Unterrichtsgegenstand. Im zweiten Konzept der Interessenforscher, gilt Interesse als „einmaliger, situationspezifischer und motivationaler Zustand, der aus einer besonderen Anreizbedingung

⁵Zusammenfassend vgl. [SS94]

⁶Träges Wissen bezeichnet in der Schule erworbenes Wissen, welches zwar in Prüfungssituationen abfragbar ist, jedoch in Anwendungssituationen nicht genutzt werden kann.

entsteht“[KP92]. Im Folgenden werden diese beiden Konzepte als individuelles bzw. persönliches Interesse und situationales Interesse bzw. Interessantheit bezeichnet.

2.3.1 Individuelles oder persönliches Interesse

Das individuelle Interesse wird generell als motivationale Anlage interpretiert, z.B. als wesenszugartige Präferenz für bestimmte Wissens- oder Handlungsgebiete. So werden in theoretischen Modellen „meist fachbezogene Interessen als Prädikatoren verwendet, weil man annimmt, dass sie langfristig Bestand haben und das Lernen nachhaltig beeinflussen“[KP92].

Ein weiterer theoretischer Zugang ist aus handlungstheoretischen Überlegungen entstanden. So werden interessenorientierte Auseinandersetzungen als Spezialfall zielorientierter Handlungen ausgelegt. Individuelle Interessen repräsentieren in diesem Fall persönlichkeitspezifische Wertvorstellungen und Handlungsbereitschaften, d.h. sie beeinflussen das Handeln insbesondere in solchen Situationen, in denen das Individuum über seine Zeit frei verfügen kann. Zusammenhängend mit den handlungstheoretischen Überlegungen geht die Person-Gegenstands-Theorie davon aus, dass sich im Laufe der Entwicklung bestimmte Vorlieben für Handlungs- oder Wissensbereiche herausbilden. Der in einem Interesse konkretisierte „Person-Gegenstands-Bezug“ äußert sich z.B. in der Tendenz, sich wiederholt, freudvoll und ohne äußere Veranlassung mit einem Interessengegenstand auseinanderzusetzen. „Dazu erwirbt das Individuum eine sich zunehmend ausdifferenzierende Wissensstruktur über diesen Gegenstand(deklaratives Wissen) und die mit ihm realisierbaren Handlungsmöglichkeiten(prozedurales Wissen)“[KP92].

2.3.2 Situationales Interesse bzw. Interessantheit

Im Gegensatz zum individuellen Interesse ist das situationale Interesse unabhängig vom Vorhandensein einer dispositionalen Priorität, es ist vielmehr ein von äußeren Faktoren hervorgerufener Zustand. Diese Interessantheit einer Situation oder eines (Lern-)Gegenstandes bewirkt auf Seiten des Individuums einen Zustand der

intensivierten Zuwendung. Eine mögliche pädagogische Folgerung ist, dass durch didaktisch geschickte Aufbereitung des Lehrstoffes eine günstige Lernmotivation erzeugt werden kann. Diese könnte zu einer aktuellen Steigerung der Aufmerksamkeit und somit zu einer Verbesserung der kognitiven Verarbeitungsprozesse führen (vgl. [KP92]).

2.3.3 Einfluss von Interesse auf Lernen und Leistung

Für verschiedene Studien wurde der Prozess und die Ergebnisse des Lernens in Abhängigkeit vom vorhandenen Interesse untersucht. Diese Studien stehen in enger Beziehung zur Prognoseforschung und zur Praxis der Schullaufbahnberatung. „Sie resultiert aus der plausiblen Annahme, dass man künftige Leistungen durch eine Kombination von kognitiven Merkmalen und nicht-kognitiven Faktoren optimal vorhersagen kann“[KP92]. Dabei geben Korrelationsuntersuchungen Hinweise auf generelle Zusammenhänge von Interesse und Leistung. Auffällig ist auch die Abhängigkeit der Korrelation vom Geschlecht und vom Alter. So findet man in der Regel bei Jungen höhere Korrelationen als bei Mädchen, genauso verhält sich bei höheren Klassen zu niedrigen Klassenstufen. Insgesamt bestätigen sie aber die leistungssteigernde Wirkung von Interessen.

Ein weiteres Forschungsfeld bestimmte, im Gegensatz zu den bereits erwähnten Korrelationsstudien, den Lernerfolg als themenspezifische Ausprägung der kognitiven Wissensstruktur. Dieses wurde vor allem für das Lesen und Verstehen von Texten untersucht. Die empirischen Befunde haben auch in diesem Forschungsfeld einen eindeutigen Trend. Unabhängig vom Alter der Versuchsperson, der Art der Interessenmessung, dem Umfang, Inhalt und der Schwierigkeit des Textes haben thematische Interessen einen deutlichen Einfluss auf das Textverstehen. Die kognitive Repräsentation des Gelesenen, d.h. die durch das Lesen erworbene Wissensstruktur, entspricht in stärkerem Ausmaß der objektiv-sachlichen Inhaltsstruktur des Textes. Weiterhin achtet der Leser stärker auf die Kernaussagen des Textes. Er ist eher in der Lage, gedanklichen Relationen zwischen verschiedenen Textteilen herzustellen oder Beziehungen zu anderen Bereichen seines „Weltwissens“ zu erkennen. Dies könnte man auch als eine höhere Transferleistung interpretieren (vgl. [KP92]).

Das Interessenkonzept konnte noch einmal bestätigen, dass es eine wichtige Bedeutung für die Auswahl eines Kontextes hat. So besitzt das Interesse der Schülerinnen und Schüler einen erheblichen Einfluss auf den Prozess und das Ergebnis ihres Lernens. Wie bereits vorgestellt unterstützen zahlreiche empirische Belege die Vermutung, dass „die interessenorientierte Auseinandersetzung mit einem bestimmten Themengebiet besonders intensive und wirkungsvolle Lernprozesse in Gang setzt. Lernen aus Interesse führt zu vergleichsweise umfangreichen, differenzierten und tief verankerten Wissensstrukturen, die sich unter bestimmten Voraussetzungen in entsprechenden Leistungsnachweisen in der Schule bemerkbar machen“[KP92]. Trotz einer objektiv hoher Anstrengung erleben die Lernenden die Auseinandersetzung mit dem Gegenstand ihres aktuellen Interesses als angenehm. Es fällt ihnen leicht, ihre Aufmerksamkeit auf den Lernstoff zu konzentrieren und sie tendieren dazu, ganz in der Beschäftigung mit einer Sache aufzugehen und Flow-ähnliche Zustände zu erleben (vgl. [KP92]).

Die Ausführungen zum Interessenbegriff haben aber auch gezeigt, dass man zwischen zwei unterschiedlichen Formen von Interesse differenzieren muss. Gibt es beispielsweise für ein Inhaltsbereich der Informatik keinen Kontext der die Masse der Schülerinnen und Schüler interessiert, hat man als Lehrkraft noch die Chance über eine didaktisch geschickte Aufbereitung zumindest zu Beginn eine interessante Situation zu schaffen. Diese Interessanztheit einer Situation kann ebenfalls zu einem Zustand erhöhter Aufmerksamkeit bei der Schülern sorgen und kann ebenso zur Ausprägung eines persönlichen Interesses führen.

2.4 Zusammenfassung

Zusammenfassend lässt sich formulieren, dass sich aus jedem der genannten pädagogischen und psychologischen Konzepte, Vorteile einer Kontextorientierung ableiten lassen. Ebenso hat sich herausgestellt, dass das Interesse der Schülerinnen und Schüler ein entscheidendes Kriterium für die Eignung als Kontext darstellt. So wird es zur Aufgabe der Lehrkraft die Interessen seiner Schülerinnen und Schüler zu ermitteln und sich an diesen zu orientieren. Demnach bedarf es einer gründlichen, auf die Klasse abgestimmten Vorbereitung. Natürlich ist es nahezu unmöglich einen Kontext zu finden, der jede Schülerin und jeden Schüler einer Klasse inter-

essiert. Viele Themen stoßen beispielsweise geschlechtsspezifisch auf unterschiedliche Interessen. Dazu formulierte Demuth im Leitfaden der CHiK (vgl. [Dem05]), dass diese Divergenz jedoch unvermeidbar ist. Dafür „sollte [sie] in der Lerngruppe thematisiert werden mit dem Ziel, ein möglichst großen Teil der Gruppe zu motivieren. So lässt sich durch die Wahl verschiedener Kontexte in einem Jahr ein Ausgleich möglicher Interessenunterschiede bewirken“[Dem05].

Schafft man es aber einen Kontext zu finden, der die Schülerinnen und Schüler interessiert, sind die Voraussetzungen für eine gelungene Unterrichtseinheit geschaffen. Die Lernenden werden aufmerksam sein und sich freiwillig länger mit dem Lerngegenstand auseinandersetzen. Weiterhin kann so die Qualität und die Intensität des Lernprozesses positiv beeinflusst werden. Eine Kontextorientierung beugt auch der Bildung von 'trägem' Wissen vor und fördert stattdessen ein tieferes Verständnis für das Gelernte.

3 Grundsätze und Standards eines guten Unterrichts

Non vitae, sed scholae discimus - diese aus dem alten Rom stammende Überlieferung - „Nicht fürs Leben lernen wir, sondern für die Schule.“[Gie], charakterisiert sehr gut das inputgesteuerte Bildungssystem der Bundesrepublik in den vergangenen Jahrzehnten. Zum einen kritisiert der Ausspruch die unnütze Fülle an Stoff, die in der Schule vermittelt werde und zum anderen wird der fehlende Bezug zwischen den Schulhalten und der Lebenswelt deutlich.

Diese und weitere Mängel unseres Schulsystems konnten von verschiedenen empirischen Studien belegt werden. So waren es vor allem die Ergebnisse von PISA und TIMSS, welche die Diskussionen um das deutsche Bildungssystem einleiteten. Schließlich hat sich in der Bildungspolitik und der Bildungsverwaltung durch diese Studien eine Wende eingeleitet. „Wurde unser Bildungssystem bislang ausschließlich durch den Input gesteuert, d.h. durch Haushaltspläne, Lehrpläne und Rahmenrichtlinien, Ausbildungsbestimmungen für Lehrpersonen, Prüfungsrichtlinien usw., so ist nun immer häufiger davon die Rede, die Bildungspolitik und die Schulentwicklung sollten sich am Output orientieren, d.h. an den Leistungen der Schule, vor allem an den Lernergebnissen der Schülerinnen und Schüler. Die Kultusministerkonferenz (KMK) hat daher am 25. Juni 2002 beschlossen, nationale Bildungsstandards in Kernfächern für bestimmte Jahrgangsstufen und Abschlussklassen zu erarbeiten“[Kul05].

Seit diesem Beschluss wurden Bildungsstandards¹ im Primarbereich für die Fächer Deutsch und Mathematik und für den Hauptschulabschluss in den Fächern

¹Ausführliche Informationen bezüglich des Konzepts dieser Standards der Kultusministerkonferenz befinden sich im Anhang.

Deutsch, Mathematik und den Fremdsprachen Englisch und Französisch veröffentlicht. Zusätzlich zu den bereits erwähnten Fächern wurden für den Mittleren Schulabschluss auch Standards für die naturwissenschaftlichen Fächer Biologie, Chemie und Physik beschlossen.

Leider fehlen noch Standards für verschiedene Fachbereiche sowie Standards für die Sekundarstufe II. Darunter fällt auch das Fach Informatik. Für dieses wurden bis heute keine bundesweiten Standards von der Kultusministerkonferenz beschlossen. Dafür war es die Gesellschaft für Informatik, die Anfang des Jahres 2008 ihre Grundsätze und Standards für die Informatik in der Schule veröffentlichten. Diese Bildungsstandards bilden den Schwerpunkt des folgenden Kapitels. Dafür werden zunächst die empfohlenen Grundsätze und Kompetenzbereiche für den Informatikunterricht vorgestellt. Im Anschluss wird der für diese Arbeit entscheidende Inhaltsbereich „Informatik, Mensch und Gesellschaft“ näher betrachtet.

3.1 Die Bildungsstandards der Gesellschaft für Informatik

„Die Vision von einem guten Informatikunterricht ist vor allem - wie bei jedem guten Unterricht - dadurch gekennzeichnet, dass er den Lernenden Raum bietet für intellektuelle Abenteuer und bereichernde soziale Erfahrung, für praktisches Handeln und konkrete Erkenntnisse, kurz: für offene, aber beantwortbare Fragen und für das Leben, so wie es ist“[Ges08].

Mit dieser Vision als langfristiges Ziel, hat sich die Gesellschaft für Informatik an die Erarbeitung von einheitlichen Bildungsstandards für das Fach Informatik gemacht. Die entstandenen Empfehlungen sind, im Gegensatz zu den Regelstandards der Kultusministerkonferenz, als Mindeststandards für die Sekundarstufe I formuliert worden. Sie beschreiben also das Mindestmaß einer informatischen Bildung, das jede Schülerin und jeder Schüler am Ende seines Mittleren Schulabschluss aufweisen sollte. In einer Zeit, in der Informatik immer mehr Lebensbereiche erfasst, ist dringend erforderlich, dass künftig alle „[...] Schülerinnen und Schüler den Einsatz von Computern und Informations- und Kommunikationstechnik zu ihrem Nut-

zen bewältigen können. Die Informatik ist Grundlage der Informations- und Kommunikationstechniken, die als Schlüsseltechnologien unserer Epoche gelten. Neben Schreiben, Lesen und Rechnen wird die Beherrschung grundlegender Methoden und Werkzeuge der Informatik zur vierten Kulturtechnik“[Ges08]. Dafür wurden an Inhalten orientierte Handlungsfelder beschrieben, diese Standards sind also eine Mischung einer klaren Input- und einer ausschließlichen Output-Orientierung.

3.1.1 Die Grundsätze

Als Vorbild für die Erarbeitung der informatischen Standards wurden die Mathematikstandards des US-amerikanischen Mathematiklehrerverbands NCTM (National Council of Teachers of Mathematics) aus dem Jahr 2000 genutzt². Die vom NCTM formulierten Grundsätze wurden dafür versucht auf die informatische Bildung zu übertragen, aber auch zugleich anzupassen und zu ergänzen. Das Ergebnis waren folgende Grundsätze:

- **Chancengleichheit:** Alle Schülerinnen und Schüler sollen, unabhängig vom Wohnort, sozialer Herkunft oder möglichen Behinderungen, die Möglichkeit besitzen, die entsprechenden informatischen Kompetenzen vermittelt zu bekommen. Das bedeutet zum einen, dass der Unterricht an den Fähigkeiten und Fertigkeiten der Schüler(innen) anzupassen ist. Zum anderen heißt es, dass die notwendigen digitalen Hilfsmittel allen Schülerinnen und Schülern zur Verfügung stehen, auch denjenigen die zuhause nicht die Gelegenheit dazu haben.
- **Curriculum:** Der Sinn und Zweck eines Curriculum ist es fachlich bedeutende, individuell und gesellschaftlich relevante Inhalte zusammenhängend darzustellen. Dabei ist darauf zu achten, dass die Behandlung der vorgegebenen Inhalte nicht zur Bildung von trägem Wissen führen, sondern „[...] dass [auch] in Anwendungssituationen jederzeit darauf zurückgegriffen werden kann“[Ges08].
- **Lehren und Lernen:** Nach dem Zitat von Hilber Meyer: “Mischwald ist besser als Monokultur!“ [Mey04], sollte kein Unterricht nur lehrer- oder nur schü-

²Die ursprünglichen Grundsätze der NTCM 2000 befinden sich im Anhang (vgl. [NCT00]).

lerzentriert sein. Ebenso betont Weinert (vgl. [Wei]) wie wichtig das richtige Mittelmaß, zwischen den verschiedenen Lehr- und Lernformen ist. Eine weitere Voraussetzung eines erfolgreichen Informatikunterrichts ist es, dass die Lehrenden verstehen, was für die Lernenden von Bedeutung und Interesse ist, um dies als Ausgangs- und Anknüpfungspunkt zu benutzen.

- **Qualitätssicherung:** Maßnahmen für die Qualitätssicherung im Unterricht sind von entscheidender Bedeutung. Sie dienen dazu, das Erreichen der Ziele des Unterrichts zu überprüfen und sicherzustellen. „Lehrerinnen und Lehrer erfahren mehr über die Wirkung ihrer Arbeit; Schülerinnen und Schüler können deutlich erkennen, was sie leisten, aber auch, was sie noch nicht leisten können“[Ges08].
- **Technikeinsatz:** In der heutigen Zeit findet man nahezu in jeglichem Unterricht den Einsatz digitaler Hilfsmittel. Aus der Sicht der Autoren des Bildungsstandards für Informatik ist es vor allem Aufgabe der informatischen Bildung und somit auch des Informatikunterrichts, solche Hilfsmittel sachgerecht und zielgerichtet, verantwortungs- und sinnvoll einzusetzen.
- **Interdisziplinarität:** „Informatik ist per se fachübergreifend und fächerverbindend, deshalb ist Interdisziplinarität ein Grundsatz der Unterrichtsgestaltung. Das bedeutet, dass informatische Kompetenzen im Grunde nur in einem Unterricht erworben werden können, der von vorn herein interdisziplinär angelegt ist“[Ges08].

3.1.2 Die informatischen Bildungsstandards im Überblick

Die vorliegenden Standards wurden in Inhalts- und Prozessbereiche unterteilt und gemäß der Argumentation der Gesellschaft für Informatik, soll gezeigt werden, warum mit den hier verwendeten Bereichen tatsächlich wesentliche Kompetenzen informatischer Bildung in der Sekundarstufe abgedeckt sind.

Die Inhaltsbereiche haben folgende Bezeichnungen: *Information und Daten, Algorithmen, Sprachen und Automaten* sowie *Informatiksysteme* und als letzten Inhaltsbereich *Informatik, Mensch und Gesellschaft*.

3 Grundsätze und Standards eines guten Unterrichts

Für die Prozessbereiche wurden die folgenden Bezeichnungen gewählt: *Modellieren und Implementieren*, *Begründen und Bewerten*, *Strukturieren und Vernetzen*, *Kommunizieren und Kooperieren* und hinzu kommt noch der Prozessbereich *Darstellen und Interpretieren*.

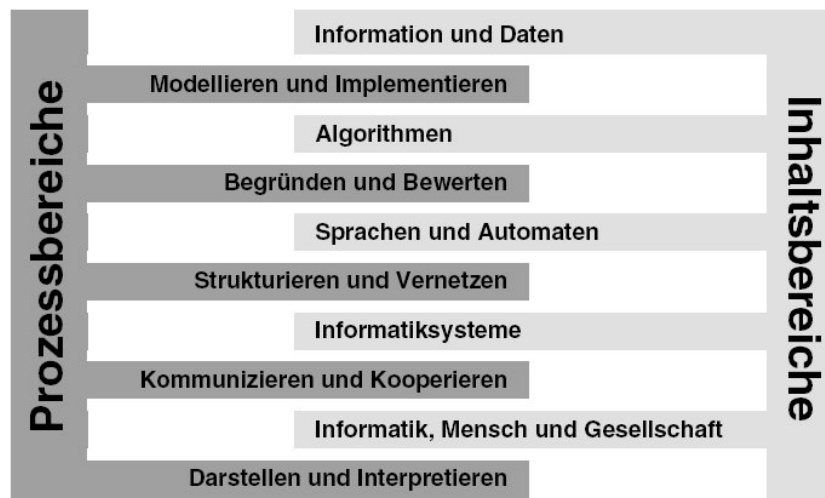


Abbildung 3.1: Die Prozess- und Inhaltsbereiche der Bildungsstandards Informatik

„Jede Schülerin und jeder Schüler soll dazu in die Lage versetzt werden, auf einem der jeweiligen Schulart angemessenen Niveau den grundlegenden Aufbau von »Informatiksystemen« und deren Funktionsweise zu verstehen, um damit einerseits deren zielgerichtete Anwendung bei der Lösung von Problemen, aber auch die leichte Erschließung anderer Systeme der gleichen Anwendung zu ermöglichen. Die schulische Auseinandersetzung mit dem Aufbau und der Funktionsweise von Informatiksystemen darf dabei aber nicht nur auf der Ebene der Benutzungsschnittstelle erfolgen, die sich bereits bei einer nächsten Produktversion oder bei Verwendung eines Produkts eines anderen Herstellers ändern kann. Den Ausgangspunkt für einen produktunabhängigen Zugang bildet daher die »Darstellung« bzw. Repräsentation von »Information« zu Problemen aus der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler durch »Daten« in Informatiksystemen verschiedener Anwendungsklassen. Dabei lernen die Schülerinnen und Schüler auch von Informatiksystemen produzierte Daten im Hinblick auf die darin enthaltene Information zu »interpretieren«. Weiterhin erkennen sie, dass Information in festgelegter Art und Weise, unter Verwendung bestimmter »Sprachen« dargestellt werden muss, damit ein Informatiksystem diese mittels »Automaten« und »Algorithmen« verarbeiten kann. Dies er-

möglicht ihnen einen intuitiven Zugang zur »Modellierung« des grundlegenden Aufbaus und der Funktionsweise von Informatiksystemen und deren exemplarischer »Implementierung«. Diese Betrachtung hilft den Schülerinnen und Schülern auch, die prinzipiellen Möglichkeiten und potenziellen Gefahren und Risiken zu erkennen und darauf sachgerecht zu reagieren. Sie erkennen und bewerten damit relevante Zusammenhänge zwischen »Informatik, Mensch und Gesellschaft«. All dies erfolgt eingebettet in guten Unterricht, der sich an den Grundsätzen orientiert, Schülerinnen und Schüler zu sachgerechter »Kommunikation« unter Verwendung informatischer Fachsprache, zu informatischem »Strukturieren«, »Begründen«, »Bewerten« und zur »Kooperation« anregt und innerinformatische Erkenntnisse mit solchen außerhalb der Informatik »vernetzt« [Ges08].

Wenn auch die Inhalts- und Prozessbereiche getrennt voneinander erwähnt wurden, bedeutet dies nicht, den Unterricht nach diesen gesondert abgehandelten Punkten sequenziell zu strukturieren. All diese Bereiche sind eng miteinander verzahnt (siehe Abbildung 3.1) und sollen nicht losgelöst voneinander behandelt werden. Vielmehr geht es darum die zu erwerbenden Kompetenzen im Unterricht in beziehungsreiche Kontexte zu betten.

3.1.3 Informatik, Mensch und Gesellschaft

Viele Entwicklungen der Informatik stehen in Wechselwirkungen mit dem Menschen und der Entwicklung der Gesellschaft. Dies wird vor allem im Kontext von *Web 2.0* deutlich. Das beste Beispiel liefert dafür das neue Verhalten der Nutzerinnen und Nutzer sowie die veränderte Wahrnehmung des Internets. Vor allem die *Buzzwords User Generated Content* bzw. die deutsche Übersetzung, Nutzer-generierte Inhalte sind in diesem Zusammenhang zu nennen. Die Entwicklung der InternetnutzerInnen von Empfängern zu Sendern, von Konsumenten zu Produzenten ist aber nur ein Aspekt, der den Zusammenhang von Informatik, Mensch und Gesellschaft im Kontext vom „neuen“ *Web* widerspiegelt.

In den Bildungsstandards Informatik (vgl. [Ges08]) wird dazu formuliert, dass die Gestaltungs- und Anwendungskontexte vor allem im Spannungsfeld von Freiheit, Verantwortung und Sicherheitsrisiken entstehen. „Hierbei bezeichnet Freiheit die Rechte und Möglichkeiten des Einzelnen, die ihre Grenzen in seiner gesellschaft-

lichen Verantwortung finden“[Ges08]. Sicherheitsrisiken stellen Einschränkungen der Freiheit des Einzelnen dar und erfordern seine besondere Verantwortung gegenüber anderen.

Die Schülerinnen und Schülern sollen dazu in der Lage sein, Wechselwirkungen zwischen Informatiksystemen und ihrer gesellschaftlichen Einbettung zu benennen. Weiterhin sollen sie in die Lage versetzt werden, Entscheidungsfreiheiten im Umgang mit Informatiksystemen wahrzunehmen und gemäß gesellschaftlicher Normen zu handeln. Dafür müssen sie über die Risiken, bei der Nutzung bestimmter Informatiksysteme, informiert sein und sie sollen angemessen auf diese reagieren können.

Dazu formulierte die Gesellschaft für Informatik u.a. folgende Kompetenzen, die die Schülerinnen und Schüler in der Sekundarstufe eins erwerben sollten. Die Schülerinnen und Schüler ...

- ... beschreiben ihren Umgang mit Informatiksystemen aus ihrer eigenen Lebenswelt und stellen die Veränderungen des eigenen Handelns in Schule und Freizeit dar.
- ... lernen die potenziellen Gefahren bei der Nutzung digitaler Medien an Beispielen kennen.
- ... kennen und beachten grundlegende Aspekte des Urheberrechts und Persönlichkeitsrechte anderer
- ... beurteilen Konsequenzen aus Schnelligkeit und scheinbarer Anonymität bei elektronischer Kommunikation
- ... wenden Kriterien an, um Seriosität und Authentizität von Informationen aus dem Internet zu beurteilen
- ... beschreiben an ausgewählten Beispielen, wann und wo personenbezogene Daten gewonnen, gespeichert und genutzt werden
- ... bewerten Situationen, in denen persönliche Daten weitergegeben werden

4 Das Web 2.0

Der Begriff *Web 2.0* beginnt sich immer weiter zu etablieren. Trotzdem herrscht große Uneinigkeit darüber, was dieser Ausdruck wirklich bedeutet. Während die einen *Web 2.0* als *Hype* abtun und damit ein verkaufsförderndes *Marketingbuzzword* verbinden, verstehen andere darunter eine neue Generation des Internets. Zu dieser neuen Generation gehören sich weiterentwickelnde Geschäftsmodelle sowie ein neues Verständnis zur Nutzung des Internets. Aber was genau ist es wirklich? Was sind die Unterschiede zum Web der ersten Generation? Interessieren sich die Schülerinnen und Schüler für das „neue“ Internet und welche Konsequenzen und Chancen ergeben sich für den Informatikunterricht?

Die Antworten auf diese Frage werden im folgenden Kapitel gegeben. Dafür wird zu Beginn die Entstehung des Begriffs beschrieben und auf der Grundlage verschiedener Konzepte vom *Web 2.0* werden die für diese Arbeit entscheidenden Entwicklungen vorgestellt. Im anschließenden Kapitel wird, auf der Basis der lerntheoretischen Vorbetrachtungen, die Eignung des „neuen“ Webs als Kontext für den Informatikunterricht überprüft. Aus der motivations- und interessentheoretischen Perspektive werden dazu Ergebnisse von verschiedenen Studien über das Verhalten und die Interessen Jugendlicher im Bezug zum *World Wide Web* vorgestellt. Des Weiteren wird im folgenden Abschnitt beispielhaft erläutert welche, von der Gesellschaft für Informatik empfohlenen, Kompetenzen sich im Kontext des *Web 2.0* vermitteln lassen. Im letzten Kapitel werden verschiedene, für das „neue“ Internet typische, Anwendungen vorgestellt. Es wird die Bedeutung dieser Applikationen für die Schule und Schüler/innen beschrieben und auf das mögliche Potential bei einem Einsatz im Unterricht eingegangen.

4.1 Begriffsbestimmung

Die Erfinder, Dale Dougherty vom O'Reilly Verlag¹ und Craig Cline von MediaLive, nutzten den Begriff *Web 2.0* zu Beginn als Schlagwort für neue Geschäftsmodelle bzw. für eine neue Marketingstrategie im Internet. Zur Vorbereitung eines Kongresses wurde der Journalist John Battelle hinzugezogen und im Oktober 2004 wurde die erste Web-2.0-Konferenz durchgeführt, die seitdem jährlich unter dem Motto „The Web As Platform“ (vgl. [Con]) stattfindet. Wirklich bekannt wurde der Begriff erst durch Tim O'Reilly, dem Gründer des O'Reilly Verlags. Dieser veröffentlichte nach diversen Diskussionen um das Buzzword den Artikel „What is Web 2.0“ (vgl. [O'R05]). Für viele gilt dieser noch heute als Referenz für das, was unter dem Begriff *Web 2.0* verstanden werden kann. O'Reilly beschreibt dabei unter anderem folgende Merkmale, die nach seiner Sicht das *Web 2.0* definieren:

- *Neue Browser- und Programmtechnologien* ermöglichen es Anwendungen im *World Wide Web* auszuführen, für die bis vor wenigen Jahren noch eine lokale Installation notwendig war. Diese im *Web 2.0* verfügbaren Anwendungen stehen, im Gegensatz zur lokalen Installation, einer riesigen Menge von Nutzern zur Verfügung, so dass „neue Vernetzung und Kollaborationsmöglichkeiten entsteh[en]“ [JM07]. Damit erweitern sich die Möglichkeiten zur interaktiven Nutzung eines Browsers.
- *Die Nutzung kollektiver Intelligenz* ist ein weiterer Aspekt von *Web 2.0* Anwendungen. Darunter zu verstehen ist die Sammlung und Verwertung von Beiträgen einer großen Nutzerzahl für die Optimierung bestimmter Angebote wie Suchmaschinenanfragen oder Angebote in Onlineshops. Beispiele dafür sind Googles *PageRank*² oder der Onlineshop Amazon³. Ein weiteres Beispiel für die Nutzung von kollektiver Intelligenz sind Wikis, webbasierte Wissensdatenbanken, die nur aus Beiträgen der Nutzerinnen und Nutzer bestehen.

¹Der O'Reilly Verlag ist besonders bekannt für die Literatur zu neuen informationstechnologischen Entwicklungen wie Internet oder Programmiersprachen

²Die „PageRank“-Technologie wertet vorhandene Hyperlinks aus, um die wahrscheinliche Relevanz einer Seite für eine bestimmte Suchanfrage zu errechnen.

³Amazon generiert automatisch aus dem eigenen Kaufverhalten und dem anderer Käufer neue Buchempfehlungen und verfügt über umfassende Datenbestände an *User Reviews*, die auf den entsprechenden Produktseiten eingeblendet werden.

- Datenbanken gelten nach O'Reilly als neues „Intel inside“. Jede bedeutende *Web 2.0* Anwendung besitzt heutzutage eine spezialisierte Datenbank. Beispiel dafür sind Google (*web crawl*), Yahoo (*directory* und *web crawl*), Amazons Produktdatenbank oder eBays Produkt- und Verkäuferdatenbank. „SQL is the new HTML“[O'R05] und somit ist das Datenbankmanagement eine wichtige Kernkompetenz von *Web 2.0* Firmen.
- Leichtgewichtige *User Interfaces* sowie Entwicklungs- und Programmiermodelle z.B. in Form von Skriptsprachen, erlauben ein Softwaredesign für *hackability* und *remixability* (vgl. [O'R05]), das den Austausch von Datenbeständen mit anderen Webseiten aktiv unterstützt. So sind mittlerweile viele verschiedene *Mashups*⁴ entstanden.

Auch wenn man diese Merkmale als Bewertungsmaßstab für die *Web 2.0* Fähigkeit einer Internetanwendung nutzen kann, betont O'Reilly auch, dass hervorragende Leistungen in einem Bereich aufschlussreicher sein können als wenige kleine Schritte in allen anderen. So beschreibt O'Reilly *Web 2.0* (vgl. [O'R05]) als ein Konzept, welches keine exakten Grenzen besitzt. Daher hilft die Vorstellung des Begriffs als eine Art Gravitationszentrums. Das *Web 2.0* lässt sich somit durch eine Ansammlung von Prinzipien und Praktiken visualisieren, die ein regelrechtes Sonnensystem von Seiten zusammenhalten, die einige oder alle dieser Prinzipien in unterschiedlicher Entfernung vom Zentrum demonstrieren. Verbunden mit dieser Definition ist die *Tagcloud* (siehe Abbildung 4.1) von Angermeier (vgl. [Ang05]) bekannt geworden.

Diese Darstellung zeigt aber auch wie uneinheitlich der Begriff ausgelegt werden kann, was teilweise für erhebliche Kritik an dem Konzept gesorgt hat. So schreibt Russel Shaw, „Web 2.0 - It doesn't exist“[Sha05] in einem Artikel in einem Weblog der bekannten David Net-Website. Auch der „Erfinder“ des *World Wide Web* und gegenwärtiger Direktor des World Wide Web Consortiums⁵, Tim Berners-Lee, kritisiert den Begriff wie folgt: „[...] I think Web 2.0 is of course a piece of jargon, nobody even knows what it means“[BL06]. Dieser weist auch die Behauptung zurück, dass Web 1.0 nur Computer verband, während das *Web 2.0* Menschen verbindet: „Web

⁴Ein Mash Up steht für die Möglichkeit, verschiedene Webinhalte unterschiedlicher Dienste beliebig zu (re-)kombinieren (z.B. Nutzung von Google Maps von Qype)

⁵Das *World Wide Web* Consortium (kurz: W3C) ist das Gremium zur Standardisierung der das *World Wide Web* betreffenden Techniken

sind Wikipedia, YouTube oder MySpace, welche zu den beliebtesten Seiten (vgl. [Ale08b]) im Internet gehören. Das Titelbild der Times (vgl. Anhang A.4) ist ein weiterer Beleg für die wachsende Bedeutung von *User Generated Content*.

- Die zweite wichtige Dimension beschreibt die Veränderung von der „lokalen“ zur „entfernten“ Datenhaltung und -verarbeitung. Während in den 90er Jahren noch eine klare Grenze zwischen den Bearbeitungsorten gezogen werden konnte, steht das *Web 2.0* für die Entwicklung hin zum *ubiquitous computing*⁶. So ist vor allem „bei interessanter werdenden Anwendungen, die vollständig im Internet-Browser ablaufen, [...] nicht mehr offensichtlich, wo [die] Datenverarbeitung [stattfindet]“[KN07].
- Die dritte entscheidende Entwicklung bezieht sich auf die Veränderung der Privatheit in den letzten Jahrzehnten. Zwar ist die Entwicklung vom Privaten hin zum Öffentlichen nicht nur auf das Internet beschränkt, aber lösen sich die Grenzen im *Web 2.0* fast gänzlich auf. Begonnen hat diese Entwicklung mit der „Boulevard-Presse“, die private Details von Berühmtheiten und Stars veröffentlichte. Mit dem Aufkommen von Talkshows, „Big Brother“ und weiteren Reality TV-Formaten, wurden neue, bis dato „unverstellbare - private Dinge öffentlich gemacht“[KN07]. Allerdings gab es bei diesen Medien noch einen natürlichen Filter. So bestimmte eine Redaktion darüber, was veröffentlicht wird und was nicht. Im Internet fehlt dieser Filter und jede Person kann sich nach Belieben selbst darstellen, „Alles kann Allen gesagt werden“[KN07].

⁶Ubiquitous computing bezeichnet die Allgegenwärtigkeit der Informationsverarbeitung im Alltag der Menschen. (vgl. [Wik08e]) Rüdigkeit (vgl. [Rüd06]) bezeichnet in diesem Kontext das *Web 2.0* als die perfekte Realisierung von ubiquitous computing. „Über ubiquitäre Zugänge zum Internet kann der Anwender mit ubiquitären Endgeräten auf seine ubiquitär verfügbaren Daten und Applikationen zugreifen“[Rüd06].

4.2 Die Eignung als Kontext

Das *Web 2.0* entwickelt sich zu einem immer wichtiger werdenden Teil des Medienalltags und der Wirtschaft. So betragen die Marktwerte der bekanntesten *Web 2.0* Portale, wie z.B. MySpace oder YouTube, mehrere Milliarden Dollar (vgl. [Kur06]) und selbst die Bundeskanzlerin Angela Merkel informiert inzwischen über „Video-Podcasts“ (vgl. [Mer08]). Wie die pädagogisch-psychologischen Vorbetrachtungen gezeigt haben, bietet die pure Aktualität und gesellschaftliche Relevanz eines Kontextes jedoch keine Garantie um Schüler zu motivieren und zu interessieren.

Im folgenden Unterkapitel werde ich daher auf die Beziehung und die Nutzung von Schülerinnen und Schülern bezüglich *Web 2.0* Applikationen eingehen. Leider gibt es bis jetzt nur sehr wenige Studien und Daten, die die Bedeutung und den Einfluss auf breiter Ebene belegen, so dass ich verstärkt auf einzelne Bereiche des *Web 2.0* eingehen werde. Der zweite Abschnitt dieses Kapitels beschäftigt sich mit dem Bildungspotential von *Web 2.0*. Dafür wird beispielhaft gezeigt werden, wie sich die Kompetenzen der Bildungsstandards im Kontext von *Web 2.0* Anwendungen vermitteln lassen.

4.2.1 Das Interesse der Schüler/innen am Web 2.0

Für eine erfolgreiche kontextorientierte Unterrichtseinheit ist es erforderlich, sich nach den Interessen der Schülerinnen und Schüler der zu unterrichtenden Klassen zu richten. Diese können zwischen verschiedenen Klassen teilweise stark variieren und sind für jede Klasse neu zu identifizieren. Da diese Arbeit unabhängig von einer konkreten Lernsituation geschrieben wird, ist das Ziel dieses Abschnitts, ein allgemein vorhandenes Interesse der Schülerinnen und Schüler am *Web 2.0* nachzuweisen.

Ein Beleg, dass Jugendliche sich mit dem Internet und dessen Anwendungen auseinandersetzen, liefern Statistiken über das Nutzungsverhalten des Internets der letzten Jahre. Nach der bundesweit durchgeführten ARD/ZDF-Online-Studie (vgl. [EF08]) nutzten im Jahr 2008 etwa 5,1 Millionen Jugendliche zwischen 14-19 Jahren das Internet, was einer Durchdringung von 97,2 Prozent entspricht (vgl. An-

hang A.5). Nach Gapski (vgl. [GG07a]) informieren sich die Schülerinnen und Schüler vor allem im *World Wide Web*, während die „alten Medien“, wie Fernsehen oder Zeitung, in den Hintergrund treten. Weiterhin hat die Studie (vgl. [FG08b]) ergeben, dass im Jahr 2008 rund 70 Prozent aller Internetnutzer über einen Breitbandanschluss (DSL/Kabel) verfügen. Im Vergleich zu den 48 Prozent im Jahr 2006 und den 59 Prozent des Vorjahres zeigt sich eine deutliche Steigerung. Damit werden vor allem datenintensive *Web 2.0* Angebote, wie *Videosharingplattformen*, für immer mehr *User* zugänglich. Für diese Arbeit besonders relevant ist die Teilstudie zum *Web 2.0* (vgl. [FG08a]). Nach einer Umfrage zum Interesse der Jugendlichen an der Möglichkeit, aktiv Beiträge zu verfassen und ins Internet zu stellen (vgl. Anhang A.5), sind über 50 Prozent der Schüler zumindest etwas interessiert. Insgesamt zeigt sich der Trend, dass je jünger die *Onliner* sind, „[...] umso intensiver nutzen sie die Angebote des *Web 2.0*. Unter den jüngeren Internetnutzern zählen Mitmachangebote zu den festen Koordinaten der Onlinenutzung. So tummeln sich 49 Prozent der 14- bis 29-Jährigen in privaten Netzwerken, 48 Prozent suchen regelmäßig, zumindest wöchentlich, Videoportale auf, und auch Wikipedia ist mit 40 Prozent ein fester, regelmäßiger Bestandteil der Onlinenutzung in dieser Altersgruppe. Gerade bei den privaten *Communities* zeigt sich die Bedeutung von *Web 2.0* deutlich. 14- bis 29-Jährige nutzen diese Angebote fast dreimal so häufig wie die Gesamtheit der *Onliner*“ [FG08a]. Dieser Trend wird auch in der Umfrage durch die zumindest seltene Nutzung von *Online* Anwendungen bestätigt (siehe Abb. 4.2).

⑤ **Web-2.0-Nutzung 2008 nach Geschlecht und Alter**
zumindest selten genutzt, in %

	Gesamt	Frauen	Männer	14–19 J.	20–29 J.	30–39 J.	40–49 J.	50–59 J.	ab 60 J.
Videoportale (z.B. YouTube)	51	42	58	90	77	59	43	18	9
Wikipedia	60	58	61	91	76	54	59	45	31
Fotosammlungen, Communitys	23	25	22	38	33	20	17	15	18
Lesezeichensammlungen	3	2	4	5	3	5	3	3	1
berufliche Netzwerke u. Communitys	6	5	8	8	10	9	6	2	1
private Netzwerke u. Communitys	25	24	25	68	57	20	7	1	1
Weblogs	6	4	7	9	9	8	4	1	1
virtuelle Spielewelten	5	2	7	11	10	3	3	2	1

Basis Onlinenutzer ab 14 Jahren in Deutschland 2008: n=1186.

Quellen: ARD/ZDF-Onlinestudie 2008.

Abbildung 4.2: *Web 2.0* Anwendungen (vgl. [FG08a])

Ein weiteres Indiz, dass vor allem Jugendliche das Internet und speziell *Web 2.0*

Anwendungen nutzen, liefert eine ältere Studie über die Nutzer und die Nutzertypen des *Web 2.0* vom Kölner Markt- und Medienforschungsinstituts *result* und der Medienforschung des Südwestrundfunk (SWR) von Anfang 2007. Diese hat ergeben, dass bereits „12 Prozent der Gesamtbevölkerung (ab 14 Jahren) regelmäßig (einmal pro Woche oder öfter) Web 2.0 Angebote [nutzt]. Der oder die Web 2.0 Nutzer(in) ist eher männlich und jung (14 bis 29 Jahre)“[GG07a].

Welchen Stellenwert die Nutzung von *Web 2.0* Anwendungen für Schülerinnen und Schüler besitzt, wurde mit der Studie „Never Ending Friending“ (vgl. [TNS07]) belegt. Dafür wurden junge Menschen im Alter von 14 bis 29 Jahren vor allem zu der neu aufkommenden *Social Software* befragt. Ein interessantes Ergebnis lieferte die Frage, was die Befragten tun würden, wenn sie 15 Minuten Zeit hätten (siehe Abb. 4.3). Dieses zeigte, dass *Social Networking* bei den amerikanischen Jugendlichen heutzutage schon beliebter ist als einfaches Fernsehen oder das Spielen von Videospielen.

Dass dieser Trend mittlerweile auch in der Bundesrepublik Einzug gehalten hat, belegen die Zahlen der größten sozialen *Onlinenetzwerke* in Deutschland. So erreichten studiVZ und schülerVZ mit neun Millionen registrierten Mitgliedern im April 2008 eine neue Rekordmarke. In Beziehung zu dem 6-Millionsten Mitglied im November 2007 entspricht das einem einmaligen Wachstum von über 50 Prozent in nur fünf Monaten. „Bei schülerVZ ist mit über 3,4 Millionen Mitgliedern bereits jeder dritte Schüler in Deutschland registriert“[Hen08]. Dennis Bemmann, CTO studiVZ, meinte dazu: „Der Austausch mit Freunden über Online-Netzwerke gehört für die meisten Schüler und Studenten inzwischen zum täglichen Schul- und Uni-Alltag wie das gemeinsame Lernen“[Hen08].

Diese Statistiken belegen zum einen, dass viele Schülerinnen und Schüler Interesse an verschiedenen Anwendungen des *Web 2.0* besitzen und diese Anwendungen regelmäßig nutzen. Zum anderen zeigen sie den Anstieg der Interessenten am *Web 2.0*, besonders eindrucksvoll sind dabei die Wachstumszahlen rund um den Bereich der *Onlinecommunities*. Das Kriterium eines geeigneten Kontextes ist demnach aus der motivations- und interessentheoretischer Perspektive erfüllt.

If you had 15 minutes of time, which activity would you most like to do?
 Base: SN users age 14-29 (n=2,081)

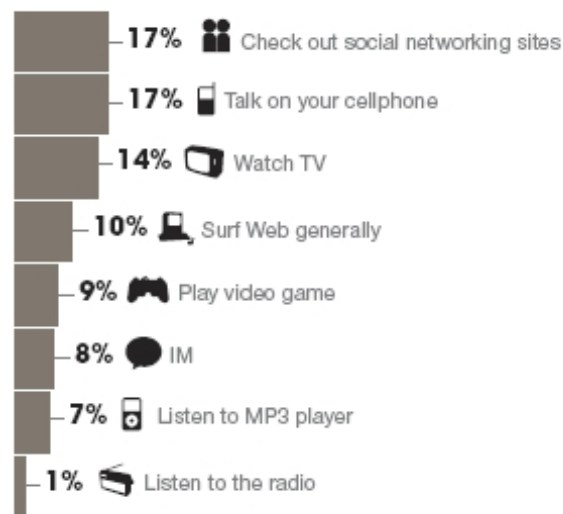


Abbildung 4.3: Befragung zur Studie „Never Ending Friending“

4.2.2 Bildungspotential des Web 2.0

In der Regel lassen sich von jedem Kontext Bezüge zu allen Basiskonzepten herstellen. Es bleibt aber zu zeigen, dass sich auch die, von der Gesellschaft für Informatik formulierten, Kompetenzen im Zusammenhang mit *Web 2.0* vermitteln lassen. Dabei steht der Inhaltsbereich „Informatik, Mensch und Gesellschaft“, wie schon im Kapitel 3.1.3 auf der Seite 22 erwähnt, im Mittelpunkt dieses Kontextes.

Demnach müssen die Schülerinnen und Schüler Wechselwirkungen zwischen Informatiksystemen benennen und ihre gesellschaftliche Einbettung erklären können. Sie sollen in der Lage sein, Veränderungen im eigenen Handeln, bezogen auf Schule und Freizeit, darzustellen sowie die möglichen Auswirkungen auf die Arbeitswelt beschreiben zu können (vgl. [Ges08]). Für die Darstellung des eigenen, veränderten Verhaltens müssen die Schülerinnen und Schüler beispielsweise erkennen können, wie sich die Häufigkeit der Internetnutzung im Verhältnis zur Nutzung der „alten“ Medien verändert hat. Im Bezug auf die Arbeitswelt ist erkennbar, dass mit dem Aufkommen des *Web 2.0* der Einfluss der freien Entwicklerszenen erheblich zugenommen hat. Der Umgang mit *Open-Source-Produkten* und offenen Lizenzen führt dazu, dass *Web 2.0*-Anwendungen häufig als Beta-Versionen verfügbar gemacht

werden (vgl. [GG07b]). Damit hat das *Web 2.0* auch die Produktentwicklung verändert, *Crowdsourcing* gewinnt an Bedeutung. Das hat zur Folge, dass kostenlos oder gering bezahlte Amateure Aufgaben und Probleme lösen, die vormals durch mehr oder weniger gut dotierte Profis bearbeitet wurden (vgl. [Wik08a]). Nach Gehrke und Gräßler (vgl. [GG07b]) hat eine Verbreitung dieser Strategie zur Folge, dass die Bereitschaft kostenintensive Personalressourcen aufzubauen oder aufrecht zu erhalten, sinken wird. Noch bleibt aber offen, welche Konsequenzen das für die Arbeitsverhältnisse hat und ob der Trend zum „Beta-Produkt“ im Internet positiv oder negativ zu bewerten ist.

Die Lernenden sollen die Kompetenz erwerben, ihre Entscheidungsfreiheiten im Umgang mit Informatiksystemen wahrzunehmen und in Übereinstimmung mit gesellschaftlichen Normen zu handeln (vgl. [Ges08]). Dazu gehört die Kenntnis über unterschiedliche Lizenzierung von gekaufter oder freier Software sowie das Wissen über grundsätzliche Aspekte des Urheberrechts. Die Schülerinnen und Schüler müssen sich bewusst werden, dass nicht alles was frei verfügbar und kostenlos erscheint, auch wirklich kostenlos ist. Kenntnisse über Lizenzierungen verschaffen den Schülern dabei Klarheit über eine mögliche Nutzung. Ein Beispiel für Lizenzierungen sind die deutschen Creative Commons-Lizenzen (vgl. Abbildung 4.4).

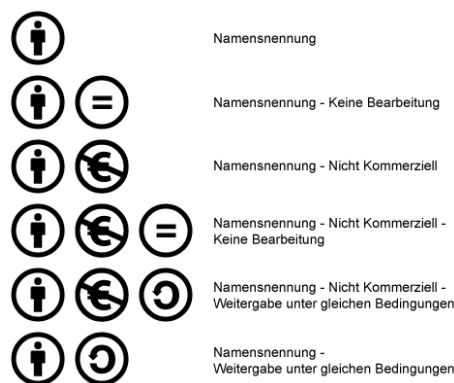


Abbildung 4.4: Deutsche Creative Commons-Lizenzen (vgl. [Gra08])

Nach Gehrke und Gräßler (vgl. [GG07b]) sind es vor allem die bereits erwähnte Open-Source-Entwicklung und die immer offenere Verfügbarkeit von diversen Inhalten, die zum illegalen Tausch dieser führen. Den Wenigsten ist dabei bewusst, dass sie aufgrund von missachteten Urheberrechten Diebstahl von geistigem Eigentum begehen. Das gilt sowohl für den widerrechtlichen Tausch von Musikdateien als auch für zahlreiche widerrechtliche Audio- und Videodateien auf Plattformen

wie YouTube oder Sevenload.de. Den Schaden hat meistens der Betreiber selbst⁷, dennoch müssen sich die Schülerinnen und Schüler über mögliche Konsequenzen im Klaren sein.

Weiterhin sollen die Schülerinnen und Schüler die Kompetenz erwerben, angemessen auf die Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen zu reagieren(vgl. [Ges08]). Dazu gehört zum einen die Bewertung von Informationen aus dem Internet nach Authentizität und Seriosität, was sich beispielsweise an den Inhalten von *Blogs* oder *Wikis* untersucht lässt. Die Lernenden dürfen im Internet gefundene Informationen nicht als absolute Wahrheit verstehen und kritiklos anerkennen. Besonders die Artikel von Wikipedia sind kritisch zu betrachten. Welche Folgen eine Vernachlässigung dieses Kompetenzerwerbs haben kann, zeigte sich im vergangenen Jahr. So tauchte ein, aus Spaß veränderter, Wikipediabeitrag in vielen wichtigen deutschen *Online*- und Printmedien auf und wurde sogar in einer Rede des Bundespräsidenten verwendet (vgl. [Nor07]).

Die Schülerinnen und Schüler müssen lernen, verantwortungsbewusst mit personenbezogenen Daten umzugehen, welchen Risiken sie sich mit der Veröffentlichung aussetzen und wie sie sich davor schützen können. Der Datenschutz sowie verschiedene Persönlichkeitsrechte sind im *Web 2.0* scheinbar in Vergessenheit geraten. Die wenigsten Nutzer von *Web*-Angeboten wissen, welche Möglichkeiten der Sammlung, der Analyse und des Missbrauchs von Datenbeständen existieren. So beschreibt Birk/Gröbert (vgl. [BG07]), dass gerade der Datenschutz in Sozialen Netzwerken von der jüngeren Generation unterschätzt wird. Es werden Geburtsdaten, politische Gesinnungen oder auch Arbeitgeber ohne Bedenken im Internet veröffentlicht. Aus der Perspektive des Datenschutzes sind diese Informationen jedoch als kritisch einzustufen. So zählt das Verbrechen Identitätsdiebstahl in hochtechnisierten Ländern zu den am schnellsten wachsenden Kriminalitätsformen (vgl. [FBI04]). Der Kryptograph Bruce Schneier (vgl. [Sch06c]) sagte zu dieser Problematik, dass man jedes Mal, wenn Daten auf einem Computer gespeichert würden, eine gewisse Kontrolle darüber verlieren würde. Speichert man sie aber im Internet, verliere man auch das letzte Stück Kontrolle. Um dies zu verdeutlichen wird die Datensicherheit der amerikanischen *Networking-Plattform* Facebook kritisiert:

⁷YouTube wurde von Viacom auf eine Milliarde Dollar aufgrund von Copyrightverstößen verklagt. Zusätzlich musste YouTube Nutzerdaten an Viacom aushändigen, womit das Portal gegen die eigenen Datenschutzbestimmungen verstoßen hat(vgl. [Com08].)

„Legally, Facebook owns all data that members upload to the site. It can sell the data to advertisers, marketers and data brokers. It can allow the police to search its databases upon request. It can add new features that change who can access what personal data, and how“[Sch06c].

Die Schülerinnen und Schüler müssen ein Verständnis dafür erwerben, dass von ihnen im Internet veröffentlichte Daten auch missbraucht werden können. Sie sollten daher abwägen, ob die Internetseite vertrauenswürdig ist und ob es wirklich erforderlich ist, die entsprechenden Information anzugeben. Dabei sollten sie ihnen folgende Risiken bezüglich des Datenschutzes sowie des möglichen Missbrauchs bei Veröffentlichung persönlicher Daten bewusst werden:

1. Die *Data-Mining* Problematik⁸
2. Das *Spear Phishing*⁹.
3. Die Rasterfahndung¹⁰

Das *Data-Mining* wird dabei häufig von der Wirtschaft ausgenutzt. Unternehmen gewinnen über *Data-Mining*-Analysetechniken¹¹ wichtige Informationen, beispielsweise für das Marketing und die Selektion von Zielgruppen eines neuen Produktes. Schüler- und Studentenplattformen sind hierbei hochwertige Ziele, da diese die zukünftigen zahlungskräftigen Kunden sein werden.

Zusätzliche Gefahren im Zusammenhang mit der *Data-Mining* Problematik stellt das *Spear Phishing* dar, dies ist vor allem repräsentativ für das Gefahrenpotential der Vernetzungen und Relationen auf *Web 2.0* Plattformen. Durch die bereits beschriebenen Relationen zwischen verschiedenen Profilen, können *Phisher* leicht ausmachen, wem das Opfer vertraut oder wem es bekannt ist. „Um nun die Opfer

⁸Der Begriff *Data-Mining* wird in Hinsicht auf die Betriebswirtschaft als „Exploration und Analyse großer Datenmengen mit automatischen oder semiautomatischen Werkzeugen, um bedeutungsvolle Muster und Regeln aufzufinden, definiert“. In dieser Arbeit wird, in Anlehnung an Birk/Gröbert (vgl. [BG07]), darunter die Aggregation von Anwenderprofilen in *Web 2.0* Plattformen verstanden.

⁹Unter *Spear Phishing* versteht man sehr gezielte *Phishingangriffe*. Bei dieser Form versenden die *Phisher* legitim wirkende Nachrichten (E-Mail oder Mitteilung über Plattformen), die vom Arbeitgeber oder von einem Freund zu stammen scheinen, um an private Informationen wie Kontodaten zu gelangen (vgl. [Mic07])

¹⁰In dieser Arbeit wird darunter die Suche nach Hintergrundinformation einer Person verstanden. Diese Informationen sind über Datenbestände von *Web 2.0* Plattformen nahezu frei verfügbar.

¹¹Ausführliche Informationen zum *Data-Mining* befinden sich im Anhang.

auf eine gefälschte *Webseite* zu locken, versucht der Angreifer in der übermittelten Nachricht (z. B. E-Mail, Private Nachricht über *Web 2.0* Plattform) eine Vertrauenssituation zu erwecken“[BG07]. Durch das Erwähnen eines guten Freundes oder einer guten Freundin versucht der *Phisher* genau dies zu erreichen „und dem Opfer eventuelle Skepsis bezüglich des mitgeschicktem Links zu nehmen“[BG07].

Der häufig genutzte Ausdruck „im Internet geht nichts verloren“(vgl. [Nie08]), ist ein weiterer Aspekt, dem sich die Schülerinnen und Schüler bewusst werden müssen. Was einmal im Internet gestellt und von einem *Crawler* erfasst wurde, ist im Prinzip unlöschar. Dies macht sich auch die Rasterfahndung vieler Unternehmen zu nutze. So kann eine Untersuchung „[...] durch das 'googlen' des vollständigen Namens beginnen. Dann kann in Sozialen Netzwerken weitergesucht werden und ein vollständiger Profilabgleich in vorhanden Datenbanken durchgeführt werden“[BG07]. Arbeitgeber können sich somit im Vorhinein ein Bild über das soziale Umfeld und die Vergangenheit seines künftigen Mitarbeiters machen. So wird sich zum Beispiel der zukünftige Kandidat für einen bestimmten Arbeitsplatz in mehreren Jahren höchstwahrscheinlich darüber ärgern, dass er während seiner Schulzeit auf Schülerplattformen so freizügig unvorteilhafte Informationen veröffentlichte.

Ein weiterer Aspekt, der sich im Kontext von *Web 2.0* vermitteln lässt, stammt aus dem Inhaltsbereich „Information und Daten“. Wie im Abschnitt 4.2.1 auf Seite 29 gezeigt werden konnte, nutzen viele Schülerinnen und Schüler in ihrer Freizeit auf vielfältige Weise das *World Wide Web* und „[...]liefern durch eigene Präsentationen, Diskussionen in Foren oder Chat-Räumen [und] Mitarbeit in *Communities* aktive Beiträge. Eine wichtige Grundform besteht dabei im Erstellen eigener vernetzter Hypertext-Dokumente, wozu verschiedene Werkzeuge eingesetzt werden. Unter dem Gesichtspunkt von Daten und Information kommt gegenüber anderen Anwendungen die Vernetzung hinzu, die durch Graphen dargestellt wird, deren Knoten die Dokumente und deren gerichtete Kanten die Verweise zwischen Dokumenten sind. Dabei gilt es wiederum, die inhaltliche Angemessenheit der Struktur zu betrachten (vgl. Anhang A.7). Das Augenmerk liegt darauf, wie die insgesamt darzustellende Information in einzelne Dokumente gegliedert und durch Verweise miteinander in Beziehung gesetzt wird, sodass sich die Leserinnen und Leser der Dokumente gut orientieren können“[Ges08].

Der Inhaltsbereich „Sprachen und Automaten“ bietet ebenfalls Aspekte, die sich im Zusammenhang von *Web 2.0* vermitteln lassen. Dabei geht es vor allem um den grundsätzlichen Umgang mit Internetanwendungen. „Die Schülerinnen und Schüler erkennen bei der praktischen Arbeit, dass E-Mail-Adressen und WWW-Adressen exakt angegeben werden müssen, weil schon ein falsches Zeichen zu einer anderen Adresse führt oder eine Fehlermeldung erzeugt. Sie identifizieren die einzelnen Bestandteile der Adressen und begründen, warum eine bestimmte Adresse korrekt bzw. fehlerhaft ist. Dabei ist zwischen falsch geformten und nicht existierenden Adressen zu unterscheiden. Aus dem Umgang mit E-Mail- und WWW-Adressen sollen die Schülerinnen und Schüler frühzeitig ableiten, dass gewisse Regeln bei der Vergabe von Dateinamen einzuhalten sind. Zum Beispiel ist es sinnvoll, den Dateinamen inhaltsbezogen zu wählen und auf die Verwendung von Sonderzeichen zu verzichten. Die Schülerinnen und Schüler nehmen das nicht als Gängelung oder Einschränkung wahr, sondern als Erweiterung informatischer Kompetenz, die die Kommunikation und Kooperation mit anderen erleichtert“[Ges08].

Die Behandlung der vorgestellten Inhaltsbereiche steht in einem engen Zusammenhang mit einem Kompetenzerwerb in den Prozessbereichen „Kommunizieren und Kooperieren“, „Begründen und Bewerten“, „Strukturieren und Vernetzen“ sowie „Darstellen und Interpretieren“.

5 Web 2.0 Anwendungen im Detail

Im vorherigen Kapitel konnte allgemein gezeigt werden, dass das *Web 2.0* einen geeigneten Kontext für den Einsatz im Informatikunterricht darstellt. In diesem Kapitel werden nun verschiedene, für das „neue“ Internet typische, Anwendungen genauer vorgestellt. Dazu wird die Bedeutung dieser Applikationen für Schule und Schüler/innen erläutert und auf das mögliche Potential bei einem Einsatz im Unterricht eingegangen.

Die im Kapitel 4.2.1 vorgestellten Statistiken haben gezeigt, dass sich Schülerinnen und Schüler im *Web 2.0* überwiegend mit *Onlinecommunities* bzw. mit *Social Software* beschäftigen. Der Begriff *Social Software* besitzt, ähnlich wie der Ausdruck *Web 2.0*, keine eindeutige Definition oder scharfe Abgrenzung und wird je nach Auslegung enger oder breiter gefasst¹. Gemeinsam haben diese Applikationen, dass sie Personen über computervermittelte Interaktion ermöglichen zu kommunizieren, soziale Verbindungen aufzubauen oder zusammenzuarbeiten. Diese Gemeinsamkeit wird in dieser Arbeit als Kriterium für *Social Software* verstanden. Beispiele für solche Anwendungen sind *Communities* wie schülerVZ.net, *Shared Services* wie YouTube.com (Videos) oder flickr.com (Fotos), *Collaborative Content Management-Systeme* wie Wikipedia.org (Lexikon) oder auch *Weblogs*.

In diesem Abschnitt werden *Wikis* und *Weblogs* genauer betrachtet. Dazu wird zunächst der Aufbau und die Funktionalität dieser Applikation beschrieben. Im nächsten Schritt wird die Bedeutung für die Schule und für die Schülerinnen und Schüler erläutert. Zum Abschluss werden Chancen und Möglichkeiten benannt, die mit einem Einsatz im Unterricht verbunden wären.

¹Beispiele für gegensätzliche Definitionen für *Social Software* finden sich bei Baumgartner (vgl. [Bau06]) und Schmidt (vgl. [Sch06a])

5.1 Weblogs

Ein *Weblog* (oder auch nur *Blog*) ist eine *Website*, die regelmäßig aktualisiert wird und sich aus einzelnen Beiträgen, die in umgekehrter chronologischer Reihenfolge aufgelistet sind, zusammensetzt. Gemäß dieser Beschreibung war schon die erste *Website* überhaupt, *info.cern.ch*, ein *Weblog*. Auf diesem veröffentlichte Tim Berners-Lee regelmäßig Links zu neuen Internetseiten. Die Bezeichnung *Weblog* ist als ein Kunstwort aus den Begriffen 'Web' und 'Logbuch' entstanden und wurde erstmals 1997 von Jorn Barger erwähnt (vgl. [Möl04]). Über die Jahre hat sich das Design und die Technik der *Weblogs* weiterentwickelt und so zählen *Blogs* heute zu den typischen Vertretern von *Web 2.0* Anwendungen. Vor allem das Betreiben eines *Weblogs* hat sich stark vereinfacht. Selbst ohne Kenntnisse von HTML wird das *Bloggen* über ein Abonnement bei einem Weblog-Anbieter (siehe Abb. 5.3) möglich gemacht. Alternativ lässt sich eine *Weblog-Software* auf dem eigenen Weospace installieren. So kann der User über einfache Software seinen *Weblog* erstellen und bearbeiten. „Der Nutzer muss nur einen Beitrag verfassen, auf eine Schaltfläche klicken, und die Software nimmt ihm dann alle weitere Arbeit des Publizierens ab: Sie stellt den geschriebenen Artikel als HTML-Dokument auf die *Weblog*-Startseite und lässt alle bereits dort stehenden Artikel eine Position herunterrücken. Außerdem legt sie eine Archivseite an, so dass ein Beitrag, der nicht mehr auf der Startseite angezeigt wird, weiterhin auffindbar ist. Jeder Beitrag erhält eine stabile URL, die auf seinen Platz im Archiv verweist, über die er dauerhaft zu erreichen ist“[Die08]. Zu den typischen *Weblog*-Arten zählen unter anderem: *Erzähl-Weblogs*, *Fach-Weblogs*, *Photoblogs* oder auch *Corporate/Business-Weblogs*.

5.1.1 Der Aufbau einer Blogseite

Die *Blogs* im *Web 2.0* sind in der Regel sehr komplex strukturiert und setzen sich aus einer Vielzahl verschiedener Grundelemente zusammen. Die Wichtigsten werden in Anlehnung an Dietrich (vgl. [Die08]) und Buchner (vgl. [Buc]) im Folgenden vorgestellt:

- **Der Blogbeitrag** (oder auch *post*) bildet den zentralen Bestandteil eines *Blogs*. Dies ist ein kurzformatiges Dokument (siehe Abb. 5.1), das einen be-

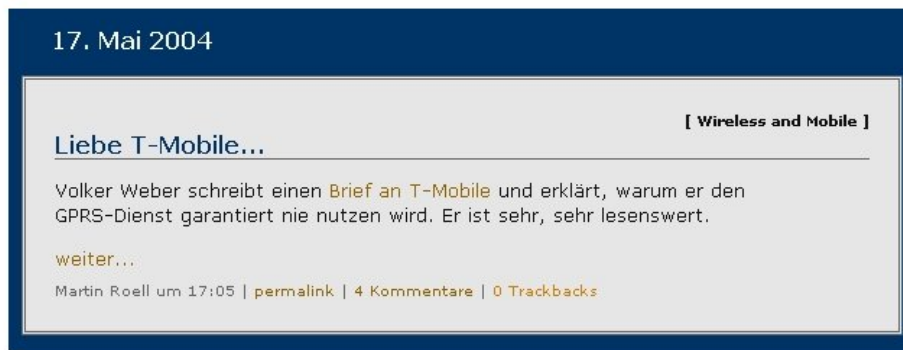


Abbildung 5.1: Aufbau eines Blogbeitrags (vgl. [Pal05])

stimmten Sachverhalt in Form von Schrift, Bild und/oder Ton darstellt. Jeder Eintrag lässt sich in folgende Teilelemente zerlegen:

- Der *Beitragstitel* ist eine kurze Überschrift, die den Beitragsinhalt zusammenfasst. Dieser Titel ist bedeutsam für Suchmaschinen und Feed-Reader².
- Der *Beitragskörper* enthält den Inhalt des *Posts*. Dieser kann in Form eines Textes, eines kommentierten Verweises, eines Tondokuments oder eines Videos dargestellt werden kann.
- Zu jedem erstellten Beitrag erzeugt die *Blogsoftware* automatisch das entsprechende *Beitragsdatum*, welches aber nachträglich veränderbar ist.
- Die *Signatur* ist eine namentliche Kennzeichnung der erstellten Beiträge.
- Jeder Beitrag kann einer oder mehreren *Kategorien* (bzw. Rubriken) zugeordnet werden. Auch der Einsatz von *Tags* ist mittlerweile üblich.
- Die Leserinnen und Leser können *Kommentare* als Rückmeldung zu einem veröffentlichten Beitrag hinterlassen. Diese können Verständnisfragen, Korrekturen, zusätzliche Informationen oder gegenteilige Meinun-

²Als FeedReader oder auch RSS-Reader werden Computerprogramme bezeichnet, mit denen sich so genannte Feeds einlesen und anzeigen lassen können. Feeds werden angeboten, um über neue Artikel und Beiträge der *Website* zu informieren, ohne dass die *Website* explizit aufgesucht werden muss (vgl. [Wik08c]).

gen enthalten.

- Als *Permalink* bezeichnet man den Verweis auf eine beständige Internetadresse des *Weblog*-Beitrags. Die Verwendung eines Permalinks soll sicherstellen, dass der Beitrag immer wieder gefunden werden kann. Die Erstellung des Permalinks übernimmt die Software der Blogdienstleister automatisch.
- Der *Trackback-Ping* ist eine weitere blogspezifische Funktion, mit der Blogger sich gegenseitig über Beiträge benachrichtigen können.
- Die **Blogroll** ist eine Liste mit *Links* zu anderen *Weblogs*. Mit der Link-Liste zeigt der Betreiber Verbundenheit zu anderen Bloggern, gibt an welche Quellen er selbst liest und trägt gleichzeitig zur Verknüpfung von Informationen bei.
- Die **Kategorienliste** besteht aus verschiedenen Kategorien, nach denen einzelne Beiträge thematisch klassifiziert werden. Damit wird den Nutzerinnen und Nutzern ein schneller Zugriff auf gezielt gesuchte Informationen ermöglicht.
- Der **Kalender** ist ein weiteres Navigationswerkzeug. Tage an denen Beiträge erstellt wurden, sind in einer Monatsübersicht gekennzeichnet und lassen sich anwählen.
- Das **Archiv** bietet die Möglichkeit an, ältere Beiträge, die nicht mehr auf der Startseite angezeigt werden, aufzurufen.
- **RSS** (Really Simple Syndication) ist ein standardisiertes Datei-Format zur einfachen Weitergabe von *Web*-Inhalten auf der Grundlage von XML. Die URL zur RSS-Datei kann kopiert und als *RSS-Feed* abonniert werden. Die abonnierten *RSS-Feeds* werden von einem *Feed-Reader* gelesen. So erlaubt RSS den Nutzerinnen und Nutzern, schnell und immer aktuell über alle Meldungen von vielen *Websites* gleichzeitig informiert zu sein, ohne die Seiten mit dem *Webbrowser* zu besuchen.
- Viele *Weblogs* enthalten auch eine **Suchfunktion** die, je nach Anbieter, nur

den *Blog*, die *Blogosphäre*³ oder auch das *World Wide Web* durchsuchen kann.

5.1.2 Bedeutung für Schule, Schülerinnen und Schüler

Weblogs gehören in Deutschland zu den *Web 2.0* Anwendungen die, im Vergleich zu *Onlinecommunities* oder *Sharingplattformen*, weniger gefragt sind. Gemäß der ARD/ZDF Studie (vgl. [FG08a]) kennen nur 27 Prozent der jugendlichen *Onliner* den Begriff *Weblog*.

Auch für die Schule ist der *Weblog* ein relativ neues Format der Kommunikation. Die ersten *Schulblogs* traten zwar bereits im Jahr 2000 in Erscheinung, zu einem entschiedenen Anstieg ihrer Anzahl kam es aber erst in den Jahren 2006 und 2007. Kritisch zu bemerken ist dabei die geringe Laufzeit von *S-Blogs*, so werden rund 30% bereits nach einem halben Jahr eingestellt. Auch die ungleiche geografische Verteilung ist auffallend. Während in Bayern und Nordrhein-Westfalen jeweils mehr als 50 *S-Blogs* existieren, sind diese in den neuen Bundesländern eine absolute Rarität (vgl. [Die08]).

Interessant sind jedoch die von Möller (vgl. [Möl04]) vorgestellten Forschungsergebnisse zur Demografie der *Blogger* (siehe Abb. 5.2).

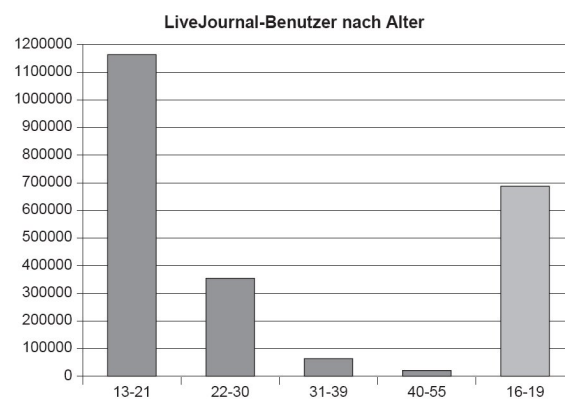


Abbildung 5.2: Demografie der Blogger

Die Forschungsgruppe Perseus Development Corporation hat im Oktober 2003 4,12

³Als Blogosphäre bezeichnet die Gesamtheit der Weblogs bzw. den Kommunikationsraum, der durch die diversen Verbindungen zwischen den Blogs entsteht.

Millionen *Blogs* der Dienste-Anbieter Blog-City, BlogSpot, Diaryland, LiveJournal, Pitas, TypePad, Weblogger and Xanga untersucht Demnach „wurden 92,4% der Blogs von unter 30-Jährigen angelegt, 56% der Blogger waren weiblich. »Das typische Blog wird von einer Teenagerin geschrieben, die es zweimal im Monat verwendet, um ihre Freunde und Klassenkameraden über ihr Leben auf dem Laufenden zu halten«, schlussfolgern die Autoren. Es handle sich bei den meisten Leserkreisen um »Nanozielgruppen«, also sehr kleine Gruppen mit sehr spezifischen Interessen“[Möl04]. Diese Ergebnisse werden durch die im Jahr 2005 durchgeführte Online-Befragung „Wie ich blogge?!“ (vgl. [Sch06b]) bestätigt. So befinden sich unter den *Weblog*-Autoren im Teenager-Alter, die Mädchen gegenüber Jungen mit 66 zu 34 Prozent deutlich in der Überzahl. *Weblogs* scheinen also eine Möglichkeit zu bieten, die häufig vernachlässigten Interessen der Mädchen (vgl. [SS04]) stärker in den Unterricht einzubinden.

5.1.3 Potential für den Unterricht

- **Weblogs sind leicht zu bedienen und frei verfügbar**

Inhalte eines *Weblogs* lassen sich mit Hilfe von Weblog-Systemen, die von verschiedenen Internetanbietern (z.B. wordpress.com oder blogger.com) zu Verfügung gestellt werden, erstellen und verwalten. Dadurch wird gewährleistet, dass selbst unerfahrene Schülerinnen und Schüler Inhalte im Internet veröffentlichen können.



Abbildung 5.3: Erstellung eines Blogs bei Blogger.com

- **Weblogs demonstrieren Risiken der Internetnutzung**

Für *Weblogs* ist es oft üblich, fremde *Webseiten* zu zitieren und durch dazugehörige *Links* die eigenen Textbeiträge aufzuwerten. Falsches Zitieren bzw. Verlinken kann gegen Urheberrechte verstoßen und wird somit zum Diebstahl geistigen Eigentums.

- **Weblogs bieten Beispiele für Netz- und Hyperlinkstrukturen**

Im Kontext eines *Weblogs* lassen sich auch *Hyperlink*- und Vernetzungsstrukturen behandeln. Die *Blogroll*, *Permalinks* oder die Kategorienliste sind nur einige Beispiele für Vernetzungsstrukturen.

- **Weblogs können die Kreativität fördern**

Die Arbeit mit *Blogs* bietet Möglichkeiten für offene Aufgabenstellungen sowie verschiedene Lösungs-/Bearbeitungswege, was ein wichtiges Kriterium für einen kreativen Unterricht darstellt (vgl. [Rom07]).

- **Weblogs sind geeignet für fächerübergreifenden Unterricht**

Dank der einfachen Bedienung führt die Arbeit mit *Blogs* schnell zu Ergebnissen. Damit rücken die Fachinhalte und nicht das technische System in den Mittelpunkt, wodurch *Blogs* auch in anderen Fächern genutzt werden können (vgl. [Don08]).

5.2 Wikis

Wikis sind *Content-Management-Systeme*, bei denen die Nutzerinnen und Nutzer eigenständig neue Beiträge anlegen oder bereits existierende Beiträge verändern können. Zu den wichtigen Merkmalen von *Wikis* gehört die einfache Bedienbarkeit sowie die Gleichberechtigung der *User*. Diese können nahezu ohne technische Vorkenntnisse, zu jeder Zeit lesend oder schreibend, auf die Inhalte von *Wikis* zugreifen. Die benötigten Voraussetzungen beschränken sich auf einen Webbrowser und Kenntnisse zur Bedienung von diesem. Es werden demnach keine zusätzlichen Programme noch Kenntnisse in Markupssprachen wie HTML benötigt. *Wikis* unterscheiden sich auch von anderen *Content-Management-Systemen* durch das gemeinschaftliche Arbeiten an einer Sammlung von Dokumenten. Dies führt zu einer langsam wachsenden, kollektiven Wissensstruktur, in der unterschiedliche Stand-

punkte und Erfahrungen der Schreiber ausbalanciert werden. Das erste *Wiki*, das so genannte *WikiWikiWeb*, wurde 1995 von Ward Cunningham entwickelt. Das *WikiWikiWeb* entstand in einer Gemeinschaft von Softwarearchitekten, die mit Hilfe dieses *Wikis* Entwurfsmuster sammeln und gemeinsam verfeinern. Für diese inkrementelle Evolution eignen sich *Wikis* hervorragend. (vgl. [KH08]).

Das größte und bekannteste *Wiki* ist die 2001 gegründete Wikipedia. Diese freie Online-Enzyklopädie umfasste im März 2007 etwa sechs Millionen Artikel, die auf knapp 250 Sprachen verteilt sind. 1,6 Millionen Artikel entfallen dabei allein auf die englischsprachige Ausgabe, weiter 550.000 auf die deutschsprachige und bereits 12 weitere Ausgaben haben die Grenze von 100.000 Artikeln überschritten. Nach Schindler (vgl. [Sch07]) zählt Wikipedia damit zu den zehn beliebtesten Internetseiten weltweit.

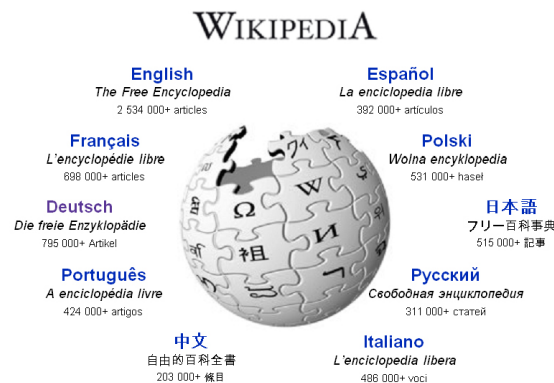


Abbildung 5.4: Wikipedia mit den aktuellen Beitragszahlen (15.09.08)

5.2.1 Der Aufbau und die Kernfunktionen eines Wikis

Es existieren zwar verschiedene Versionen von *Wikisoftware*, aber der grundsätzliche Aufbau und die Kernfunktionen sind in der Regel die gleichen. Diese werden im Folgenden in Anlehnung an Kohls und Haug (vgl. [KH08]) vorgestellt:

- **Webbasiertes Bearbeiten** ist eine Idee, die bereits Tim Berners-Lee für seinen Browser hatte, doch erst *Wikis* haben dies für jeden zugänglich gemacht. So befindet sich auf jeder Seite ein Bearbeiten-Link, der einem das Verändern des Inhalts ermöglicht.



Abbildung 5.5: Das Bearbeiten in einem Webbrowser

- Um Veränderungen transparent zu machen, besitzt jedes *Wiki* eine **Versionsverwaltung**. Diese macht vorgenommene Veränderungen im gesamten *Wiki* oder für einzelne Seiten sichtbar und ermöglicht die Wiederherstellung von Dokumenten.
- Das vernetzen einzelner Seiten eines *Wikis* erfolgt über **WikiWords**. Von besonderer Bedeutung ist hierbei, dass diese auch auf noch zu erstellende Beiträge verweisen können.
- Die bereits erwähnte **Gleichberechtigung** haben *Wikis* ebenfalls gemeinsam. Grundsätzlich sind alle Nutzer gleichberechtigt was das Erstellen und das Bearbeiten von Artikeln betrifft.
- **Trennung von Layout und Inhalt** ist ein weiterer Aspekt der *Wiki*-Software. Die Dokumente werden als unformatierte Quelltexte in einer Datenbank gespeichert. Bei der Anzeige im Browser werden diese durch die *Wiki*-Software in eine Vorlage eingebettet und der Text wird entsprechend seiner Formatierungszeichen gestaltet.
- Die verschiedenen **Recherchemöglichkeiten**, wie eine Volltextsuche oder das Generieren einer Liste aller Dokumente, die auf ein bestimmtes Dokument verweisen, sind ebenso grundlegend für *Wikis*.

5.2.2 Bedeutung für Schule, Schülerinnen und Schüler

Für Schülerinnen und Schüler gehört Wikipedia zu den beliebtesten Startpunkten bei einer Recherche (vgl. [Sch07]). Dies belegt auch die ARD/ZDF-Studie ([FG08a]). Bei der zumindest seltenen Nutzung von *Web 2.0* Angeboten führt Wikipedia mit 91 Prozent unter den 14-19 Jährigen, wie auf Abbildung 4.2 von Seite 30 zu sehen ist.

In mehreren Schulen und Seminaren in Deutschland und Österreich fanden auch Versuche zur Integration von Wikipedia in die Arbeit statt (vgl. [Sch07]). Der Verein Wikimedia Deutschland e.V. veranstaltet in Zusammenarbeit mit Schulen Workshops für Lehrer(innen) und Schüler(innen) zur Verwendung von *Wikis*. Die Vermittlung von Quellenkritik und Recherchemethoden zur Überprüfung der Authentizität der Inhalte stehen dabei im Vordergrund (vgl. [Wik06]).

5.2.3 Potential für den Unterricht

- **Wikis sind leicht zu bedienen und frei verfügbar.**

Die einzige Voraussetzung um etwas in einem *Wiki posten* zu können, ist die Bedienung eines *Webrowsers*. Dadurch wird gewährleistet, dass selbst unerfahrene Schülerinnen und Schüler Inhalte im Internet veröffentlichen können.

- **Wikis steigern die Kooperation- und Kommunikationsfähigkeit.**

Bei einer Arbeit steht die soziale Verknüpfung der Teilnehmer im Vordergrund. Es wird ein gemeinsames Problemlösen angestrebt, bei dem alle Schülerinnen und Schüler ihre eigenen Stärken einbringen können.

- **Wikis demonstrieren Risiken im Umgang mit Informatiksystemen.**

Wikipediaartikel bieten einen geeigneten Kontext um sowohl Urheberrechte und Lizenzen zu behandeln, als auch auf die Seriosität und Authentizität von, im Internet veröffentlichen, Informationen einzugehen.

- **Wikis sind geeignet für fächerübergreifenden Unterricht.**

Dank der einfachen Bedienung können *Wikis* schnell zu Arbeits- sowie Erfolgs-

erlebnissen führen. Damit rücken die Fachinhalte und nicht das technische System in den Mittelpunkt (vgl. [KH08]).

- **Wikis bieten Raum für Kreativität.**

Das Arbeiten mit einem Wiki bietet Möglichkeiten für offene Aufgabenstellungen sowie verschiedene Lösungs-/Bearbeitungswege, womit auch Kriterien für einen kreativen Unterricht erfüllt werden (vgl. [Rom07]).

- **Wikis ermöglichen klassen- und schulübergreifende Projekte**

Schülerinnen und Schüler können in *Wikis* ihre Arbeit miteinander vernetzen und so eine Thematik arbeitsteilig bearbeiten. Dadurch bieten sich auch gemeinsame Projekte für verschiedene Klassen oder auch Schulen an (vgl. [DR07]).

- **Wikis bieten einen Kontext für Vernetzungsstrukturen.**

Im Kontext eines *Wikis* lassen sich auch Hyperlink- und Vernetzungsstrukturen behandeln. Das beste Beispiel dafür sind die *WikiWords*.

5.3 Social-Networking-Plattformen

Die Bildung von Onlinecommunitys ist ein wichtiger Bestandteil der Idee vom *Web 2.0* als Mitmach-Netz (vgl. [Rüd06]). Eine Gemeinschaft von Menschen, die sich via Internet begegnet und austauscht gab es zwar schon vor dem *Web 2.0*, doch haben sich die Technik und die Möglichkeiten in den vergangenen Jahren entscheidend weiterentwickelt. War man früher auf voneinander abgrenzbare Tools wie E-Mails, Chats oder Foren angewiesen, wird die Bildung von Online-Communitys heute über speziell dafür eingerichtete Plattformen ermöglicht. Auf *Social-Networking-Plattformen*⁴ bekommt man die Möglichkeit sich selbst darzustellen, Blogs zu führen, sich an Diskussionen zu beteiligen, aber auch anderen Internet-Nutzern Daten und Informationen zu Verfügung stellen. „Als Web 2.0 Anwender kann man seine persönlichen Profile mit anderen Mitgliedern der Community verknüpfen, mit Tags etikettieren und sich via RSS-Feeds über Neuigkeiten informieren lassen“[Rüd06].

⁴Der Begriff *Social-Networking-Plattformen* wird in dieser Arbeit synonym zu den Begriffen *Online-Netzwerk*, *Networking-Plattform* und *Community-Plattform* verwendet.

Mittlerweile gehören *Social-Networking-Plattformen* wie MySpace, Facebook mit mehreren Millionen Besuchern am Tag zu den beliebtesten Seiten im World Wide Web (vgl. [Ale08a]).

5.3.1 Der Aufbau und die Kernfunktionen einer Networking-Plattform

Social-Networking-Plattformen unterscheiden sich ihrem Aufbau und ihren Funktionen je nach Zielgruppe für die sie entworfen worden sind. So werden bestimmte Funktionalitäten speziell auf die Interessen und Bedürfnisse der Benutzer zugeschnitten. Der grundsätzliche Aufbau und die Kernfunktionen sind in der Regel die gleichen und werden im Folgenden vorgestellt:



Abbildung 5.6: Funktionsumfang von *schuelerVZ.net*

- Ein eigenes, selbst veränderbares **Profil** bietet jedem Nutzer die Möglichkeit anderen Informationen über sich zur Verfügung zu stellen.
- Verschiedene **Tools zur Kommunikation** wie einfache Nachrichtensysteme, Foren oder Gästebücher sind in den Plattformen integriert und ermöglichen den Nutzer(innen) miteinander zu interagieren.
- Um Freundschaften und Beziehungen zwischen den Nutzer(innen) deutlich zu machen, bieten *Social-Networking-Plattformen* verschiedene Möglichkeiten zur **Vernetzung** der Profile an.

- Diverse **Recherchemöglichkeiten** ermöglichen den Nutzer(innen) die Suche nach alten Bekannten, Kommilitone(innen) oder Geschäftspartner(innen).
- Des Weiteren erhalten die *User* in der Regel (wenn auch teilweise unbewusst) **Webspace zur Veröffentlichung** von Daten, wie z.B. Fotos.

5.3.2 Bedeutung für Schule, Schülerinnen und Schüler

Wie sich bereits im Kapitel 4.2 gezeigt hat, besitzen *Social-Networking-Plattformen* einen hohen Stellenwert bei Schülerinnen und Schülern. Vor allem im Bezug auf die täglichen *Surfroutinen* haben Communityplattformen eine Ausnahmestellung. Während selbst die beliebtesten Angebote wie Wikipedia und Videoportale in der Regel nur gelegentlich besucht werden, gilt dies nicht für die Communitys. Das belegt auch die Studie der ARD und ZDF: "Gab es 2007 noch keine nennenswerte Einbindung auch nur einer Mitmachanwendung in tägliche Surfroutinen, zählen mittlerweile MySpace, StudiVZ oder Wer-kennt-wen? als Vertreter der privaten Netzwerke für 10 Prozent der Onliner zur täglichen Onlinebeschäftigung[FG08a]". Interessant ist auch wie viele und in welchem Umfang Jugendliche diese Anwendungen nutzen. So sind „[...] drei von vier Teenagern [...] bei Communitys dabei.[...] Junge Onliner nutzen Communitys aber nicht nur häufiger, sie verfügen auch eher über mehrere Mitgliedschaften, [beispielsweise sind] 33 Prozent der 14- bis 29-Jährigen sind bei zwei oder mehr Netzwerken registriert[FG08a]“.

Betrachtet man den Erfolg dieser Social-Networking-Plattformen, der erster Linie von Jugendlichen getragen wird, liegt es nahe, solche Plattformen auch in der Bildung einzusetzen. Bisher waren Schulen mit IT-Strukturen mit „geschlossenen Anstalten“ zu vergleichen (vgl. [Rüd06]). Die Daten und Informationen, die Schüler und Lehrer im Unterricht benötigen und selbst erstellen, liegen in der Regel auf schuleigenen Servern die nur einen eingeschränkten Zugriff erlauben. Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass junge Menschen die häufigsten Nutzer von *Web 2.0* Anwendungen sind, ist dieser Umstand nach Rüdiggkeit (vgl. [Rüd06]) als Anachronismus⁵ für die Schülerinnen und Schüler nur schwer vermittelbar. Ein Beispiel für eine funktionierende Bildungsplattform liefert das lo-net (vgl. [lo-08]). Diese

⁵Anachronismus bedeutet wörtlich übersetzt „gegen die Zeit“.

Community verfügt derzeit über rund 700.000 Schülerinnen und Schüler und etwa 80.000 Lehrkräfte und ist damit die erfolgreichste im Bildungsbereich. „Im LO-NET können Lehrer 'virtuelle' Klassen anlegen, die ubiquitär zugänglich sind und damit die orts- und zeitgebundenen Zugänge zu den schulischen Datenbanken vergessen lassen. Lehrer und Schüler können Terminkalender führen, gemeinsame Datenbanken anlegen und in Foren diskutieren. Dabei sind die zur Verfügung gestellten Dienste und Funktionalitäten zwar nach heutigen *Web 2.0*-Maßstäben allenfalls rudimentär, haben aber dafür den Charme einer einfachen Lösung, bei deren Nutzung keine Hemmschwellen oder Barrieren überwunden werden müssen[Rüd06]“.

5.3.3 Potential für den Unterricht

- **Schüler(innen) haben Interesse am Social-Networking**

Durch das Interesse an Communityplattformen haben die Schüler(innen) ein ausgiebiges Vorwissen über den Unterrichtsgegenstand und die Auseinandersetzung mit diesem wird ihnen Spaß machen.

- **Social-Networking gehört zum Alltag der Jugendlichen**

Viele Schülerinnen und Schüler beschäftigen sich fast täglich mit Networking-Plattformen. Somit werden diese zu authentischen Kontexten von dem die Lernenden existentiell betroffen sind.

- **Networking-Plattformen bieten einen geeigneten Kontext für Datenschutzprobleme**

Jugendliche unterschätzen in der Regel den Datenschutz auf Networking-Plattformen und sind sich den Risiken, bezüglich der Veröffentlichung persönlicher Daten, nicht bewusst.

- **Social-Networking kann gegen diverse Rechte verstoßen**

Besonders bei der Veröffentlichung von Bildern werden häufig (wenn auch unbewusst) bestimmte Personen- sowie Urheberrechte verletzt.

- **Networking-Plattformen bieten Beispiele für Vernetzungsstrukturen**

Die unterschiedlichen Formen der Relationen zwischen den Nutzern einer Plattform bieten es an, verschiedene Vernetzungsstrukturen zu thematisieren.

6 Unterrichtsentwurf

In den vorherigen Kapiteln konnte gezeigt werden, dass das Nutzen von *Social-Networking-Plattformen* für viele Jugendliche bereits zum Alltag gehört. Um für die Schülerinnen und Schüler einen möglichst authentischen Bezug zur Lebenswelt herzustellen, wurde für diesen Unterrichtsentwurf die *Networking-Plattform* „SchülerVZ“ als Kontext gewählt. Der Fokus dieser Unterrichtseinheit liegt auf dem verantwortungsvollen Umgang mit Informatiksystemen. Dazu gehört unter anderem die wohlüberlegte Veröffentlichung von persönlichen Daten, das Beachten von Personen- und Urheberrechten sowie das angemessene Reagieren auf mögliche Gefahren und Risiken. Im Folgenden wird in Anlehnung an Koubek (vgl. [KW08]) zunächst die Leitfrage des Unterrichtsentwurfs vorgestellt. Anschließend werden die verschiedenen Phasen des Unterrichts erläutert und die Kompetenzen benannt, die mit dieser Unterrichtseinheit erworben werden sollen.

6.1 Leitfrage

Die für diesen Unterrichtsentwurf entscheidenden Fragestellungen könnte man wie folgt formulieren: „Welche Risiken und Gefahren bestehen mit der Veröffentlichung persönlicher Daten?“, „Wie reagiert man angemessen auf diese Gefahren?“ und „Wie beugt man bestehenden Risiken vor?“. Somit wird vor allem der Umgang und der möglicher Missbrauch von personenbezogenen Daten sowie Personenrechten thematisiert werden. Ein weiteres Ziel ist in diesem Zusammenhang, den Schülerinnen und Schülern den Sinn der Datensparsamkeit (vgl. [Wik08b]) verständlich zu machen. Nach Birk und Gröbert (vgl. [BG07]) gibt in diesem Zusammenhang allerdings folgendes Problem. So verhält sich „[...] der Faktor Spaß mit Web 2.0 Plattformen umgekehrt proportional zur Datensparsamkeit“ [BG07]. Das Ziel der

Unterrichtseinheit darf also nicht das Verständnis für das Konzept der Datensparsamkeit sein, sondern es sollte ein „[...] vernünftiger Konsens zwischen der Veröffentlichung von persönlichen Daten und dem Nutzen von Web 2.0 Anwendungen gefunden werden“[BG07].

6.2 Unterrichtsphasen

Die geplante Unterrichtseinheit erstreckt sich über mehrere Unterrichtsstunden, deren Anzahl in Abhängigkeit der gewählten Sozial- und Aktionsformen variieren wird. Die Unterrichtseinheit kann in drei größere Phasen unterteilt werden, dessen Zielsetzungen in den jeweiligen Abschnitten erklärt werden.

6.2.1 Begegnungsphase

Für den Einstieg in die Thematik bieten sich verschiedene Möglichkeiten an:

- Eine problemorientierte Variante wäre beispielsweise die Präsentation von Zeitungsartikeln mit Bildern aus dem „SchülerVZ“. Analog dazu könnte man den Schülerinnen und Schülern Berichte über Arbeitgeber zeigen, die sich mit Hilfe von „SchülerVZ“ über ihre Bewerber informieren.
- Eine andere Möglichkeit wäre das Vorstellen von aktuellen Mitgliederzahlen dieser *Community*, so ist bei „SchülerVZ“ „... mit über 3,4 Millionen Mitgliedern bereits jeder dritte Schüler in Deutschland registriert“[Hen08].

Nach diesen unterschiedlichen Einstiegen bietet sich auch die Fragestellung an, wer von Schülerinnen und Schülern bereits auf dieser Plattform registriert ist. Das Ziel der Einstiege bleibt jedoch das Gleiche, die Aufmerksamkeit der Schülerinnen und Schüler soll auf das „SchülerVZ“ gerichtet werden. Da wahrscheinlich nicht jeder ein Mitglied dieser *Community* ist, müssten die „fehlenden“ Schülerinnen und Schüler für den weiteren Unterrichtsverlauf ins „SchülerVZ“ eingeladen werden. Im Anschluss erhalten die Lernenden Zeit, sich unter den folgenden Fragestellungen: „Welche Möglichkeiten und Angebote bietet das 'SchülerVZ'?",

„Wie oft nutzten sie diese Angebote?“, „Welche Vor- und Nachteile sind damit verbunden?“, mit dieser Plattform auseinanderzusetzen. Für die Bearbeitung dieser Aufgabe und die sich anschließende Präsentation der Ergebnisse bieten sich Mindmaps, Plakate oder auch Powerpointpräsentationen an. Je nach gewählter Sozialform (wie Gruppen-, Partner- oder Einzelarbeit) ist auch ein gemeinsames Brainstorming möglich.

Die Intention dieser Phase ist es, allen Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit zu bieten sich mit dem Kontext auseinanderzusetzen. Sie erhalten dazu die Gelegenheit ihr Verhalten im Umgang mit diesen Informatiksystemen zu beschreiben und ihre Meinungen zu präsentieren. Erwartungsgemäß wird die Masse der Schülerinnen und Schüler eine überwiegend positive Einstellung gegenüber dem „SchülerVZ“ zeigen, da sie sich entweder den Risiken nicht bewusst sind oder diese ignorieren.

6.2.2 Erarbeitungsphase

Nachdem Abschluss der Begegnungsphase, wird zusammen mit den Schülerinnen und Schülern ein „Experiment“ durchgeführt, welches verschiedene negative Aspekte einer *Social-Networking-Plattform* veranschaulichen soll. Die Schülerinnen und Schüler sollen dabei herausfinden wie sicher veröffentlichte Daten bei „SchülerVZ“ sind. Dafür erhalten sie den Arbeitsauftrag bestimmte Informationen über eine beliebige Person aus dem „SchülerVZ“ zusammenzutragen.

Grundsätzlich gibt es verschiedene Möglichkeiten für die Bestimmung dieser Person. So könnte man beispielsweise einfach einen Schüler oder eine Schülerin einer anderen Klasse bzw. einer anderen Schule zufällig auswählen. Als Alternative könnte man als Lehrer auch ein folgendes Szenario schaffen: Man erstellt drei verschiedene Profile¹ auf der Plattform „SchülerVZ“. Diese setzt man anschließend in Beziehung zueinander wie z.B. durch eine direkte „Freundschaft“, verlinkte Fotos, Pinnwandeinträge oder auch eine gemeinsame Gruppenzugehörigkeit. Die Sichtbarkeit des Profils der Person A schränkt man soweit ein, dass nur die „Freunde“ dieser Person die gegebenen Informationen sehen können. Die Schülerinnen und

¹Diese Profile werden im Folgenden mit Person A, B und C bezeichnet.

Schüler erhalten in ihrem Arbeitsauftrag dann lediglich den Namen der Person A sowie die Namen zwei ihrer „Freunde“. Somit hätten die Schülerinnen und Schüler nur zwei Möglichkeiten an die geforderten Informationen zu kommen:

- Sie kommunizieren mit Person A um über eine „Freundschaft“ die Informationen zu erhalten
- Sie recherchieren über die Vernetzungen von Person A

Im Anschluss werden die Ergebnisse der Klasse präsentiert und es wird erklärt wie man zu diesen Informationen gekommen ist. Für diese Unterrichtsphase bieten sich erneut verschiedene Sozial- und Aktionsformen wie Gruppen- oder Partnerarbeit an. Die Funktionen die dieses Experiment erfüllen soll sind folgende:

- Die Schülerinnen und Schüler sollen erkennen wie viele Informationen das „SchülerVZ“ über eine Person preisgeben kann.
- Sie werden dafür sensibilisiert, dass auch ihre veröffentlichten Daten nicht „sicher“ sind.
- Die veröffentlichten Fotos bieten Gelegenheit Personen- und Urheberrechte zu thematisieren.
- Mit der Auflösung über die Fiktion der Personen A, B und C, sollen die Schülerinnen und Schüler die Manipulierbarkeit und Authentizität von im Internet veröffentlichten Informationen erkennen.

Die Durchführung der „gestellten“ Version dieses Experiments beinhaltet jedoch einige Schwierigkeiten. Treten die Schüler beispielsweise in Kontakt mit Person A, sollte diese auch reagieren. Dies stellt den Lehrer vor das Problem, der Klasse sowohl als Berater zur Verfügung zu stehen als auch die Interaktionen von Person A zu steuern. Insofern müsste die Rechercharbeit der Schülerinnen und Schüler als Hausaufgabe erteilt werden. Dafür lässt sich die Manipulierbarkeit und die Authentizität von Informationen aus dem Internet im Folgenden sehr gut besprechen. Ein weiterer Aspekt der thematisiert werden könnte, wäre die Überprüfung ob das Erstellen von falschen Profilen gegen Richtlinien oder AGBs verstoßen hat. Funktioniert das Experiment wie geplant, bietet sich im Anschluss an die Präsentation

der Ergebnisse eine Diskussion zur Thematik des Datenschutzes an. Die Verletzung von Urheber- und Personenrechten können in diesem Zusammenhang ebenfalls diskutiert werden.

6.2.3 Vertiefungsphase

Die Schülerinnen und Schüler haben in den vorangegangenen Phasen selbst erfahren können, wie „sicher“ ihre angegebenen Daten bei „SchülerVZ“ sind, dass sie mit Veröffentlichungen von Bildern gegen gewisse Rechte verstoßen können und dass die gefundenen Informationen nicht authentisch sein müssen. In der Vertiefungsphase sollen die Schülerinnen und Schüler nun erarbeiten welche „wirklichen“ Gefahren und Risiken mit der sorglosen Veröffentlichung von personenbezogenen Daten verbunden sind. Dafür bieten sich Sozialformen wie ein Gruppenpuzzle, Expertenrunden oder eine einfache Gruppenarbeit an. Die Schülerinnen und Schüler erhalten dafür Materialien oder recherchieren selbst im Internet nach verschiedenen Formen von Datenmissbrauch. Dazu gehört unter anderem das Data-Mining und der Missbrauch der Daten durch Unternehmen. Weiterhin kann das Thema Spear Phishing aufgearbeitet werden, aber auch Rasterfahndungen durch zukünftige Arbeitgeber oder Zeitungen sollten thematisiert werden. Je nach Klassenstufe bieten sich auch Erweiterungen bezüglich technischer Aspekte an, wie z.B. *Input Validation* oder *Cross-Site Scripting* (vgl. [BG07]). Je nachdem wie intensiv in der vorherigen Phase über Urheber- und Personenrechten diskutiert wurde, kann sich auch eine Gruppe mit dieser Thematik näher beschäftigen. Zum Abschluss der Stunde erfolgt erneut eine Präsentation der Ergebnisse aus den unterschiedlichen Gruppen vor der Klasse. An dieser Stelle sind wieder verschiedene Präsentationsmöglichkeiten wie Plakate, Mindmaps oder auch Powerpointpräsentationen denkbar.

6.2.4 Überprüfung des Lernerfolgs

Eine traditionelle Variante um zu überprüfen was die Schüler gelernt haben wäre eine Lernerfolgskontrolle. Diese könnte Fragen und Aufgaben beinhalten wie z.B: „Erläutern Sie verschiedene Möglichkeiten wie ihre angegebenen Daten im Internet missbraucht werden können!“, „Was bedeutet der Begriff Datensparsamkeit?“

oder auch „Nennen sie verschiedene Aspekte die bei der Veröffentlichung von Bildern im Internet beachtet werden müssen!“

Eine unkonventionelle Alternative wäre die Überprüfung inwiefern sich das Nutzungsverhalten der Schüler/innen im Bezug auf Networking-Plattformen verändert hat. Dies ist zwar kein Kriterium für eine Notengebung aber es ließe sich überprüfen ob die Ziele der Unterrichtseinheit erreicht worden sind.

6.2.5 Dekontextualisierung

Die gelernten Konzepte könnten zum Abschluss der Unterrichtseinheit auf andere Bereiche des Lebens bzw. auf andere Kontexte übertragen werden. So lassen beispielsweise der Umgang mit personenbezogenen Daten und das Konzept der Datensparsamkeit außerhalb des Internets thematisieren. Ein Beispiel dafür liefert der Verkauf von persönlichen Daten durch verschiedene Verlagshäuser. In diesem Zusammenhang lassen sich auch Möglichkeiten diskutieren, wie man angemessen auf solche Risiken oder dadurch entstehende Folgen (wie Werbebelästigungen) reagieren sollte (vgl. [ero]).

Weiterhin lassen sich die Kenntnisse über Urheberrechte und Personenrechte auf andere Projekten übertragen. Vor allem im Bezug auf Web 2.0 Anwendungen finden sich verschiedene weitere Kontexte für diese Thematik wie z.B. *YouTube* (vgl. [Com08]) oder auch *Blogs*.

6.3 Kompetenzen

Der Schwerpunkt der zu vermittelnden Kompetenzen liegt auf dem Inhaltsbereich „Informatik, Mensch und Gesellschaft“. Die Schülerinnen und Schüler sollen gemäß den Bildungsstandards dafür Wechselwirkungen zwischen Informatiksystemen und ihrer gesellschaftlichen Einbettung benennen, Entscheidungsfreiheiten im Umgang mit Informatiksystemen wahrnehmen und angemessen auf Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen reagieren können (vgl. [Ges08]). Vermittelbare Kompetenzen in diesem Kontext sind beispielsweise:

- das Beurteilen von Konsequenzen aus Schnelligkeit und scheinbarer Anonymität bei elektronischer Kommunikation,
- die Anwendung von Kriterien, um Seriosität und Authentizität von Informationen aus dem Internet zu beurteilen,
- das Beschreiben wann und wo personenbezogene Daten gewonnen, gespeichert und genutzt werden,
- das Bewerten von Situationen, in denen persönliche Daten weitergegeben werden,
- die Darstellung der Veränderungen des eigenen Handelns in Schule und Freizeit.

In diesem Zusammenhang werden auch verschiedenen Kompetenzen aus Prozessbereichen „Kommunizieren und Kooperieren“, „Begründen und Bewerten“, „Darstellen und Interpretieren“ sowie „Strukturieren und Vernetzen“ vermittelt. Die Schwerpunktsetzung wird dafür nochmal in folgender Matrix dargestellt.

	Modellieren und Implementieren	Begründen und Bewerten	Strukturieren und Vernetzen	Kommunizieren und Kooperieren	Darstellen und Interpretieren
Informationen und Daten					
Algorithmen					
Sprachen und Automaten					
Informatiksysteme					
Informatik, Mensch, Gesellschaft		XX	X	XX	X

Abbildung 6.1: Schwerpunktsetzung der zu vermittelnden Kompetenzen

A Anhang

A.1 Aufmerksamkeit

Jeder Unterricht ist auf die Aufmerksamkeit der Schülerinnen und Schülern angewiesen. Diese sollten darauf aufmerksam sein was gesagt oder dargestellt wird bzw. was sie selber sagen könnten. Besteht der Eindruck, dass die Lernenden sind unaufmerksam sind, folgen in der Regel Ermahnungen wie „Passt jetzt auf! Gerade hinsetzen!“ oder es werden Maßnahmen wie Drohungen oder das Verteilen von Strafen durchgeführt. Aber ist das der richtige Weg, die Aufmerksamkeit der Schüler zu erreichen oder gibt es mögliche Alternativen? Ist es überhaupt eine bewusste und willkürliche Leistung von Schülerinnen und Schülern aufmerksam zu sein oder bedarf es bestimmter Bedingungen und Situationen? Und inwiefern ist man als Lehrer oder Lehrerin in der Lage, Einfluss auf die Aufmerksamkeit der Schüler zu nehmen? Die Antworten auf die Fragen werden in Anlehnung an Ernst Begemanns Darstellungen zu Aufmerksamkeit (vgl. [BB00]) und zu seiner Fragenstellung: „ob man Aufmerksamkeit als isolierte kognitive Funktion sehen kann“[BB00], gegeben. Dazu wird auszugshaft vorgestellt, wie die unwillkürliche Aufmerksamkeit ein Teil jedes menschlich-kulturellen Lebens ist, das sich willkürliche Aufmerksamkeit nicht nachweisen lässt und welcher Zusammenhang zur sachgebundenen Aufmerksamkeit existiert.

Meyers Lexikon beschreibt die Aufmerksamkeit als „psychischer Zustand gesteigerter Wachheit und Aufnahmebereitschaft, bei dem das Bewusstsein auf bestimmte Objekte, Vorgänge, Gedanken ausgerichtet ist. Die Aufmerksamkeit kann willkürlich (z. B. durch Interessen) gelenkt oder unwillkürlich (passiv) durch Reize erregt werden“[Mey]. Aus der Sicht der Pädagogik wird der Begriff wie folgt definiert: „Aufmerksamkeit, bezeichnet bestimmte Selektionsvorgänge bei der Auf-

nahme und Verarbeitung von Umweltreizen und die spezielle Gerichtetheit der dabei beteiligten psychischen Funktionen. Eine bewusst ausgerichtete und aufgabenorientierte A. heißt willkürliche, eine mehr passive, von der Anziehungskraft der jeweiligen Reize abhängige heißt unwillkürliche A. Eine besonders intensive und enge A. führt zur Konzentration. In der Päd. versucht man Aufmerksamkeit zu fördern durch Ausschaltung von Störreizen, Erhöhung der Attraktivität des Aufgabenmaterials(vgl. z.B. Montessori-Material) und einer größtmöglichen 'Passung' von Leistungsanforderungen und -fähigkeit; daneben versucht man ein gezieltes Aufmerksamkeitsstraining durch systematische Fremdbekräftigung und durch ein Einübung von Selbstkontrolltechniken“[Böh88].

Gemäß diesen Definitionen kann Aufmerksamkeit als eine teilweise willentliche Leistung verstanden werden, wobei man zwischen willkürlicher und unwillkürlicher Aufmerksamkeit differenzieren muss.

Unwillkürliche Aufmerksamkeit

Die Form der Aufmerksamkeit zeigt sich vielfältig in verschiedenen Situationen des Lebens, in denen es darum geht, Gefahren zu erkennen, Aufgaben wahrzunehmen, seinen eigenen Namen zu hören oder die eigene Sprache zu erkennen. Das folgende Beispiel bezüglich der Gefahrenerkennung soll dies verdeutlichen:

„Wenn ich in einer Situation, in der alle Anwesenden intensiv mit einer Sache beschäftigt sind oder in einem Gespräch existentiell bedeutsamer Fragen sich engagieren, ohne dass die anderen es sehen, in die Hände klatsche, werden alle das Klatschgeräusch wahrnehmen. Es kommt zu ihnen durch, ohne dass sie darauf gewartet oder es erwartet haben. Sie werden, man könnte auch sagen, wider Willen darauf aufmerksam und zugleich aus ihrer 'anderen' aktuellen 'Aufmerksamkeit' 'herausgerufen'. Ihre 'Tätigkeit' wird unterbrochen“[BB00]. Weitere Beispiele für solche Situationen ist das Klingeln zur Pause oder das Signal eines Kranken- oder Feuerwehrwagens. Diese Geräusche werden von uns registriert, unabhängig davon ob wir wollen oder gerade in einer anderen Sache vertieft sind. Dafür müssen die 'neuen' Reize verschiedene Schwellen unserer Sinnesorgane über- bzw. unterschreiten. „Dann braucht es keine willkürliche Ausrichtung mehr, dann 'funktioniert' 'unwillkürliche' Aufmerksamkeit“[BB00].

Damit ist die 'unwillkürliche' Aufmerksamkeit ein wichtiger Bestandteil eines jeden menschlichen Lebens. Obwohl sie weder wissentlich noch bewusst gesteuert wird, sorgt sie dafür, dass wir Gefahren möglichst rechtzeitig erkennen, unsere persönlichen Aufgaben wahrnehmen und unseren Anruf hören bzw. unseren Anspruch wahrnehmen.

Willkürliche Aufmerksamkeit

Diese Art der Aufmerksamkeit wurde bereits als Form einer willkürlichen und willentlichen Leistung beschrieben. Bei genauer Betrachtung stellt man jedoch schnell die Grenzen dieser Leistung fest und es bleibt zu fragen „ob es sie 'wirklich' gibt oder ob die Situationen und die Verhaltensweisen, in denen wir eine 'willkürliche' Aufmerksamkeit zu sehen glauben, nicht doch anders zu deuten sind“[BB00]. Als Beispiel führt Begemann (vgl. [BB00]) den Versuch an, einmal ehrlich und bemüht zu versuchen, 30 Sekunden lang die Augen zu schließen und an nichts anderes, außer an die Konzentration zu denken. Den meisten Menschen dürfte dies nicht gelingen, denn ganz unbeabsichtigt und ungerufen kommen einem andere Gedanken, Worte oder auch Bilder in den Sinn. Diese lassen sich in der Regel weder bändigen noch unterdrücken. Es stellt sich die Frage, ob wir nicht Herr unserer eigenen Gedanken sind? Dieser Versuch sensibilisiert einen für die Erkenntnis, dass wir Menschen nicht beliebig über unsere Aufmerksamkeit als bewusste und willkürliche Leistung verfügen können.

Bereits Wagenschein und Weil äußerten eine sehr kritische Meinung gegenüber der „willkürlichen Aufmerksamkeit“ (vgl. [WW70]): „Meistens verwechselt man eine gewisse Muskelanstrengung mit der Aufmerksamkeit. Wenn man den Schülern sagt: 'Nun passt einmal gut auf', sieht man sie die Brauen runzeln, den Atem anhalten, die Muskeln anspannen. Fragt man sie dann nach zwei Minuten, worauf sich ihre Aufmerksamkeit richtet, so wissen sie keine Antwort. Sie haben überhaupt nicht aufgepaßt, sie waren nicht aufmerksam. Sie haben ihre Muskel angespannt. In solchen Muskelanstrengungen vergeudet man oft seine Kräfte (...) Weil man am Ende ermüdet, hat man den Eindruck gearbeitet zu haben. Das ist eine Täuschung (...) Zwanzig Minuten einer beharrlichen Aufmerksamkeit ohne Ermüdung sind von unendlich viel größerem Wert als drei Stunden jenes verbissenen Fleißes mit gerunzelten Brauen, der uns hierher mit dem befriedigenden Gefühl der Pflichterfüllung

sagen lässt: 'Ich habe tüchtig gearbeitet'[WW70]“.

Die Grenzen willkürlicher Aufmerksamkeit erlebt jeder immer wieder aufs Neue, das beste Beispiel dafür ist der Versuch abends einen Text zu lesen. In der Regel entdeckt man nach einigen Seiten, gar nicht mehr zu wissen, was man zuvor gelesen hat. Selbst angestregtes lesen der gleichen Seiten verbessert die Situation nicht. „Müdigkeit oder physische Sättigung allein scheint es nicht zu sein, was das Wahrnehmen, das Verstehen und das Aufnehmen des Textes verhindert, denn man ist wieder voll wach, aufmerksam und bei der Sache, wenn eine Problematik auftaucht, die mich persönlich, die mich existenziell betrifft“[BB00]. Angenommen man erhält, in der Situation in der man am Abend einen Text liest, einen Anruf, dass ein naher Verwandter einen schweren Unfall hatte. Dann erreicht man auch in dieser Situation einen Zustand erhöhter Wachheit ohne den Einfluss einer willkürlichen Anstrengung. Das Problem bzw. der Sachverhalt ist Grund und Gegenstand der Aufmerksamkeit, eine 'sachgebundene' Aufmerksamkeit, der man sich nicht entziehen kann. Dementsprechend scheint es eine willkürliche Aufmerksamkeit nach dem heutigen Verständnis nicht zu geben. Vielmehr ist diese Form der Aufmerksamkeit, die bei einem Gegenstand oder Sachverhalt liegt, eigentlich eine sachgebundene Aufmerksamkeit.

Sachbezogene Aufmerksamkeit

Diese Form der Aufmerksamkeit entsteht immer dann wenn eine Situation jemanden persönlich betrifft oder ihn direkt vor ein Problem stellt. Genau dann ist man unter den entsprechenden Aspekten hellwach und aufmerksam.

Begemann interpretiert diese Aufmerksamkeit wie folgt: „Dort, wo ein Mensch existenziell betroffen ist, ist er nicht nur wach und stehen ihm die erforderlichen Kräfte zur Verfügung, sondern auch ohne willkürliche Anstrengung, evtl. sogar gegen eine gewollte andere Ausrichtung ist 'er' 'sachbezogen' aufmerksam. Er braucht sich nicht willentlich anzustrengen, zu konzentrieren, um aufmerksam auf den Sachverhalt zu sein. Man könnte sagen, der Sachverhalt bindet meine Aufmerksamkeit, das Problem zentriert meine Wahrnehmung, alles andere verbleibt im Hintergrund, bleibt unbewusst oder wird überlagert. Die so gebundene Aufmerksamkeit zeigt an, dass der einzelne mit dem Gegenstand psychisch (und körperlich) einen Problem-

Wahrnehmungs- und Handlungszusammenhang bildet, der einen Druck zur Lösung, zur 'Umstrukturierung' usw. ausübt"[BB00].

Schlussfolgerung

Wie sich gezeigt hat, ist die allgemein gängige Annahme, Aufmerksamkeit sei eine willkürliche Leistung, mehr als fragwürdig. Ermahnungen und Bestrafungen sind aus dieser Perspektive ebenso wenig aufmerksamkeitsfördernd wie die un-spezifizierte Erhöhung der Attraktivität des Lernmaterials. Die Ausführungen zur sachbezogenen Aufmerksamkeit haben aber auch gezeigt, dass mit der Auswahl des Lernmaterials, die Aufmerksamkeit der Schülerinnen und Schüler beeinflusst werden kann. Im Hinblick auf diese Arbeit muss der ausgewählte Kontext für die Schüler (lebens-)bedeutsam sein oder werden können. Die Probleme, die sich mit der Behandlung des Kontextes ergeben, müssen die Schüler existentiell betreffen, d.h. sie bedrohen, interessieren, herausfordern, ansprechen, als Aufgabe anstehen, innerhalb des Sorgehorizontes liegen"[BB00]. Auf diese Weise ist die Aufmerksamkeit der Schülerinnen und Schüler auf den Unterrichtsgegenstand sichergestellt. Dies begründet erneut den Einsatz einer Kontextorientierung und zeigt auch, wie wichtig es ist, den Kontext auf die entsprechende Klasse abzustimmen.

A.2 Bildungsstandards

Bildungsstandards werden international als normative Vorgaben für die Kontrolle und die Steuerung von Bildungssystemen verstanden. In Abhängigkeit der Vorgaben unterscheidet man zwischen inhaltlichen Standards (*content standards oder curriculum standards*), Standards für Lehr- und Lernbedingungen (*opportunity-to-learnstandards*) sowie Leistungs- oder Ergebnisstandards (*performance standards oder output standards*). „Neben der Unterscheidung nach Bezugspunkten (Inhalt, Lehr- und Lernbedingungen, Ergebnis) lassen sich Bildungsstandards auch nach den jeweils zugrunde gelegten Niveauanforderungen unterscheiden. Gängige Niveauabstufungen der erwarteten Anforderungen beziehen sich dabei - relativ zur Norm oder zu Vergleichsgruppen - auf Mindest-, Regel- oder Maximalanforderungen und werden entsprechend als Mindest-, Regel- oder Maximalstan-

dards bezeichnet. Diese Unterscheidung erfolgt in aller Regel bei Leistungs- oder Ergebnisstandards“[Kul05].

Die Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz

Die beschlossenen Standards der Kultusministerkonferenz „greifen allgemeine Bildungsziele auf und legen fest, welche Kompetenzen die Schülerinnen und Schüler bis zu einer bestimmten Jahrgangsstufe an wesentlichen Inhalten erworben haben sollen. Die Bildungsstandards konzentrieren sich auf Kernbereiche eines Fachs und beschreiben erwartete Lernergebnisse. Entsprechend der oben skizzierten Systematik stellen die Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz somit eine Mischung aus Inhalts- und Outputstandards dar. Sie beziehen sich auf das im Durchschnitt erwartete Niveau der Leistungen von Schülerinnen und Schülern am Ende der Jahrgangsstufe 4 (in der Mehrzahl der Länder erfolgt danach der Übergang in die weiterführende Schule), beim Hauptschulabschluss bzw. beim Mittleren Schulabschluss und sind damit Regelstandards“[Kul05].

Kompetenzbegriff

In Bildungsstandards werden die formulierten Erwartungen, an die Schülerinnen und Schüler, über zu erwerbende Kompetenzen dargestellt. Diese Kompetenzen beschreiben in diesem Zusammenhang die Dispositionen zur Bewältigung bestimmter Anforderungen. Solche Kompetenzen sind fach- bzw. lernbereichsspezifisch ausformuliert, da sie an bestimmten Inhalten erworben werden müssen. Dazu müssen Kompetenzen abgrenzbar sein, d.h. man kann bestimmen, ob eine Schülerin oder ein Schüler über eine bestimmte Kompetenz verfügt oder nicht. Deshalb werden die Kompetenzen möglichst konkret beschrieben, so dass sie in Aufgabenstellungen umgesetzt und prinzipiell mit Hilfe von Testverfahren erfasst werden können. Die Orientierung an Kompetenzen hat zur Folge, dass der Blick auf die Lernergebnisse von Schülerinnen und Schülern gelenkt wird und sich das Lernen mehr auf die Bewältigung von Anforderung bezieht, anstatt auf den Aufbau von meist ungenutztem Wissen. Die Ausbildung von fachlichen Kompetenzen ist dann zu sehen, wenn Schülerinnen und Schüler unter anderem zur Bewältigung einer Situation vorhandene Fähigkeiten nutzen, dabei auf vorhandenes Wissen zurückgreifen und sich

benötigtes Wissen beschaffen bzw. die für das Problem angemessenen Lösungswege wählen (vgl. [Kul05]). So soll das Gefälle zwischen Schule und Leben aufgehoben werden.

Derzeitige Situation in Deutschland

„Die Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss in den Fächern Deutsch, Mathematik und Erste Fremdsprache sind zu Beginn des Schuljahres 2004/2005 in den Schulen aller Länder als Grundlagen der fachspezifischen Anforderungen für den Mittleren Schulabschluss übernommen worden. Die Bildungsstandards für den Primarbereich, für den Hauptschulabschluss und für die naturwissenschaftlichen Fächer wurden zu Beginn des Schuljahres 2005/2006 verbindlich eingeführt. Damit kann die Qualitätsentwicklung in den Schulen aller Länder in der Bundesrepublik Deutschland zum ersten Mal an einem gemeinsam vereinbarten Maßstab in Form von Regelstandards verordnet werden“[Kul05].

A.3 Grundsätze der NTCM

- **Equity:** Für alle Schülerinnen und Schüler wird Chancengleichheit gefordert, damit alle optimal gefördert werden können.
- **Curriculum:** Mit einem Curriculum müssen fachlich bedeutende, individuell und gesellschaftlich relevante Inhalte in zusammenhängender Weise dargestellt werden.
- **Teaching:** Dies beinhaltet die Forderung, dass der Unterricht grundsätzlich von hochqualifiziertem Personal durchzuführen ist.
- **Learning:** Hier wird die Bedeutung eines sinnstiftenden Mathematikunterrichts für die Schülerinnen und Schüler betont.
- **Assessment:** Die Beurteilung und Bewertung der Leistungen von Schülerinnen und Schülern basiert darauf, dass Verstehensprozesse und nicht primär Faktenwissen geprüft werden.

- Technology: Für den Unterricht ist der Einsatz digitaler Hilfsmittel mittlerweile unentbehrlich.

A.4 Cover der Time-Magazins



Abbildung A.1: *Person of the Year. You.*

A.5 Ergebnisse der ARD/ZDF-Online-Studie 2008

② Internetnutzer in Deutschland 1997 bis 2008

Anteil in %

	2005 ¹⁾	2005 ²⁾	2006 ¹⁾	2006 ²⁾	2007 ¹⁾	2007 ²⁾	2008 ¹⁾	2008 ²⁾
Gesamt	57,9	56,7	59,5	57,6	62,7	60,7	65,8	64,3
männlich	67,5	66,2	67,3	65,8	68,9	67,1	72,4	71,2
weiblich	49,1	48,0	52,4	49,9	56,9	54,8	59,6	57,9
14–19 J.	95,7	90,1	97,3	96,1	95,8	93,0	97,2	96,3
20–29 J.	85,3	85,3	87,3	86,0	94,3	94,3	94,8	93,1
30–39 J.	79,9	78,8	80,6	77,0	81,9	79,6	87,9	85,4
40–49 J.	71,0	70,3	72,0	70,3	73,8	72,2	77,3	76,0
50–59 J.	56,5	54,1	60,0	57,6	64,2	61,5	65,7	64,1
ab 60 J.	18,4	18,0	20,3	18,7	25,1	22,7	26,4	25,4
in Ausbildung	97,4	95,8	98,6	95,5	97,6	95,6	96,7	98,1
berufstätig	77,1	76,0	74,0	72,1	78,6	77,3	81,8	80,4
Rentner/ nicht berufstätig	26,3	25,0	28,3	26,6	32,0	29,1	33,6	31,8

1) Gelegentliche Onlinenutzung.

2) Onlinenutzung innerhalb der letzten vier Wochen.

Basis: Onlinenutzer ab 14 Jahren in Deutschland (2008: n=1186, 2007: n=1142, 2006: n=1084, 2005: n=1075, 2004: n=1002, 2003: n=1046, 2002: n=1011, 2001: n=1001, 2000: n=1005, 1999: n=1002, 1998: n=1006, 1997: n=1003).

Quellen: ARD-Onlinestudie 1997, ARD/ZDF-Onlinestudien 1998–2008.

Abbildung A.2: Internetnutzer in Deutschland 2008

① Internetzugang 1997 bis 2008

in %

	1997	1998	1999	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Modem	80	64	56	35	34	25	25	18	10
ISDN	19	34	43	40	40	38	24	20	16
Breitband (DSL/Kabel)	-	-	-	24	24	36	48	59	70

Basis: Onlinenutzer ab 14 Jahren in Deutschland.

Teilgruppe: Befragte, die das Internet zu Hause nutzen (2008: n=1096; 2007: n=1056; 2006: n=961; 2005: n=928; 2004: n=889; 2003: n=910; 1999: n=715; 1998: n=639; 1997: n=416).

Abbildung A.3: Internetzugänge

③ Internetnutzer in Deutschland 1997 bis 2008

Hochrechnung in Mio

	2005 ¹⁾	2005 ²⁾	2006 ¹⁾	2006 ²⁾	2007 ¹⁾	2007 ²⁾	2008 ¹⁾	2008 ²⁾
Gesamt	37,5	36,7	38,6	37,4	40,8	39,5	42,7	41,7
männlich	20,9	20,5	21,0	20,5	21,5	20,9	22,7	22,4
weiblich	16,5	16,2	17,7	16,8	19,3	18,5	20,0	19,3
14-19 J.	4,8	4,5	5,0	4,9	4,9	4,8	5,1	5,0
20-29 J.	6,5	6,5	6,8	6,7	7,5	7,5	7,9	7,9
30-39 J.	9,1	9,0	8,9	8,5	8,5	8,3	8,9	8,7
40-49 J.	8,1	8,0	8,4	8,2	8,7	8,5	9,4	9,3
50-59 J.	5,3	5,1	5,6	5,4	6,1	5,8	6,2	6,0
ab 60 J.	3,7	3,6	4,1	3,8	5,1	4,6	5,1	5,0
in Ausbildung	5,5	5,4	7,5	7,2	7,1	7,0	8,0	8,0
berufstätig	24,9	24,6	24,2	23,6	25,6	25,2	26,5	26,0
Rentner/ nicht berufstätig	7,0	6,7	7,0	6,6	8,1	7,3	8,2	7,7

1) Gelegentliche Onlinenutzung.

2) Onlinenutzung innerhalb der letzten vier Wochen.

Basis: Onlinenutzer ab 14 Jahren in Deutschland (2008: n=1186, 2007: n=1142, 2006: n=1084, 2005: n=1075, 2004: n=1002, 2003: n=1046, 2002: n=1011, 2001: n=1001, 2000: n=1005, 1999: n=1002, 1998: n=1006, 1997: n=1003).

Quellen: ARD-Onlinestudie 1997, ARD/ZDF-Onlinestudien 1998-2008.

Abbildung A.4: Internetnutzer in Deutschland 2008

② Interesse an der Möglichkeit, aktiv Beiträge zu verfassen und ins Internet zu stellen 2006 bis 2008

in %

	2006	2007	2008								
	Gesamt	Gesamt	Gesamt	Frauen	Männer	14-19 J.	20-29 J.	30-39 J.	40-49 J.	50-59 J.	ab 60 J.
sehr interessiert	10	15	15	11	15	27	14	16	10	6	7
etwas interessiert	15	18	22	22	21	30	31	20	16	16	18
weniger interessiert	26	25	25	25	25	23	33	22	29	21	18
gar nicht interessiert	49	44	40	41	39	20	22	42	46	56	58

Basis: Onlinenutzer ab 14 Jahren in Deutschland (2008: n=1186; 2007: n=1142; 2006: n=1084).

Quellen: ARD/ZDF-Onlinestudie 2006-2008.

Abbildung A.5: Interesse an Partizipation im Netz

seine täglichen Erlebnisse. Die Schwierigkeit der Profilvervollständigung liegt darin, für eine Person synonyme Knoten in verschiedenen Etagen zu finden. Ist dies möglich, lässt sich das vollständige Profil eines Menschen mit den Daten, die im Netz über ihn verfügbar sind, wie ein Mosaik zusammensetzen“[BG07].

A.7 Strukturen vernetzter Hypertext-Dokumente

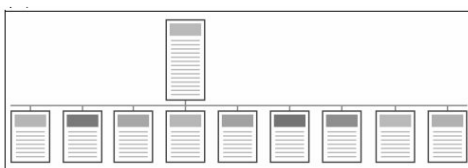


Abbildung A.7: flache Struktur

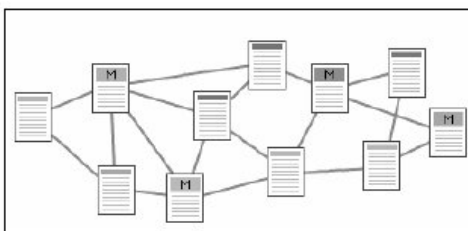


Abbildung A.8: netzartige Struktur

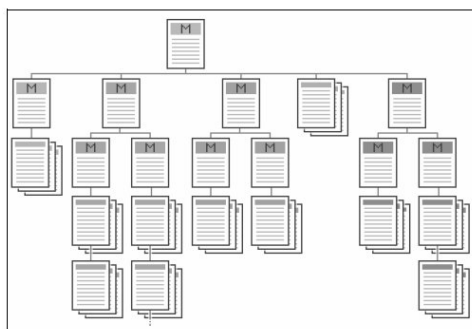


Abbildung A.9: hierarchische Struktur

Literaturverzeichnis

- [Ale08a] Alexa.com. Top Sites, September 2008. Online verfügbar unter: http://www.alex.com/site/ds/top_sites?ts_mode=global&lang=none (20.09.08).
- [Ale08b] Alexa.com. Top Sites Germany, Im September 2008. Online verfügbar unter: http://www.alex.com/site/ds/top_sites?ts_mode=global&lang=none (10.09.08).
- [Ang05] Markus Angermeier. The huge cloud lens bubble map web2.0, 2005. Online verfügbar unter: <http://kosmar.de/archives/2005/11/11/the-huge-cloud-lens-bubble-map-web20/> (12.09.08).
- [Bau06] Peter Baumgartner. Web 2.0: Social Software & ELearning. *Computer + Personal*, 14:20–22 und 34, 2006.
- [BB00] Ernst Begemann and Heinrich Bauersfeld. *Lernen verstehen - Verstehen lernen : zeitgemäße Einsichten für Lehrer und Eltern*. Lang, 2000.
- [BG07] Dominik Birk and Felix Gröbert. Web 2.0: Freund oder Feind? In *Praxis Web 2.0*, pages 36–44, 2007.
- [Böh88] Winfried Böhm. *Wörterbuch der Pädagogik*. Kröner, 1988.
- [BL06] Tim Berners-Lee. developerWorks Interview, Juli 2006. Online verfügbar unter: <http://www-128.ibm.com/developerworks/podcast/dwi/cm-int082206.txt> (10.09.08).

- [Buc] Stefan Bucher. Weblog FAQ. Online verfügbar unter: <http://stefanbucher.net/weblogfaq/> (14.09.08).
- [Com08] Computerwoche.de. Umstrittenes Urteil: YouTube muss Nutzerdaten an Viacom aushändigen, Juli 2008. Online verfügbar unter: www.computerwoche.de/knowledge_center/compliance_recht/1868000/ (29.07.08).
- [Con] Web 2.0 Conference. The Web As Platform. Online verfügbar unter: <http://www.web2con.com/web2con> (12.09.08).
- [Dem05] Reinhard Demuth. Chemie im Kontext - Hinweise zur Konzeption, Durchführung und Evaluation von Unterrichtseinheiten, 2005. Online verfügbar unter: <http://www.chik.de/dateien/lehrerleitfaden.pdf> (09.09.08).
- [Die08] Reinhard Dietrich. Weblogs im schulischen Umfeld. *Log In*, 152:16–21, 2008.
- [Don08] Reinhard Donath. Blogs im Englischunterricht. *Log In*, 152:35–40, 2008.
- [DR07] Wolfgang Dax-Romswinkel. Web 2.0 geht zur Schule. In *Praxis Web 2.0*, pages 63–70, 2007.
- [Dui04] Reinders Duit. PIKO-BRIEF NR. 1: Schülervorstellungen und Lernen von Physik, Mai 2004. Online verfügbar unter: http://www.uni-kiel.de/piko/downloads/piko_Brief_01_Schuelervorstellungen.pdf (05.08.2008).
- [EF08] Birgit Eimeren and Beate Frees. Ergebnisse der ARD/ZDF-Onlinestudie 2008: Internetverbreitung: Größter Zuwachs bei Silver-Surfern, 2008. Online verfügbar unter: http://www.daserste.de/service/studie08_1.pdf (11.09.08).
- [ero] ROBINSONLISTE.DE - Deutsche Robinsonlisten für eMail, Mobil- und Festnetztelefon. Online verfügbar unter: <http://www.erobinson.de/index-start.html> (23.09.08).
- [FBI04] FBI. How to Protect Your Good Name from Identity Theft, 2004. Online

verfügbar unter: <http://www.fbi.gov/page2/oct04/preventidt102104.htm> (12.09.08).

- [FG08a] Martin Fisch and Christoph Gscheidle. Ergebnisse der ARD/ZDF-Onlinestudie 2008: Mitmachnetz Web 2.0: Rege Beteiligung nur in Communitys, 2008. Online verfügbar unter: http://www.daserste.de/service/studie08_4.pdf (11.09.08).
- [FG08b] Martin Fisch and Christoph Gscheidle. Ergebnisse der ARD/ZDF-Onlinestudie 2008: Technische Ausstattung der Onliner in Deutschland, 2008. Online verfügbar unter: http://www.daserste.de/service/studie08_2.pdf (11.09.08).
- [Fya80] Leslie J. Fyans. *Achievement Motivation*. Springer US, 1980.
- [GB86] Nathaniel Lees Gage and David Charles Berliner. *Pädagogische Psychologie*. Psychologie-Verl.-Union, 1986.
- [Ges08] Gesellschaft für Informatik. Grundsätze und Standards für die Informatik in der Schule - Bildungsstandards Informatik für die Sekundarstufe I, 2008. Online verfügbar unter: <http://www.informatikstandards.de/> (11.09.08).
- [GG07a] Harald Gapski and Lars Gräßer. Medienkompetenz im Web 2.0 - Lebensqualität als Zielperspektive. In *Praxis Web 2.0*, pages 11–34, 2007.
- [GG07b] Gernot Gehrke and Lars Gräßer. Neues Web, Neue Kompetenz. In *Web 2.0 - Schlagwort oder Megatrend*, pages 11–36, 2007.
- [Gie] Marion Giebel. Lernen für die Schule oder fürs Leben? Online verfügbar unter: <http://www.klassphil.uni-muenchen.de/waiblinger/Schule.html> (11.09.08).
- [Gra08] Klaus Graf. Deutsche Creative Commons-Lizenzen in Version 3.0 verfügbar, 2008. Online verfügbar unter: <http://archiv.twoday.net/stories/5087548/> (13.09.08).

- [Hen08] Dirk Hensen. studiVZ und schülerVZ stellen eine neue Rekordmarke von 9 Millionen registrierten Mitgliedern auf!, 2008. Online verfügbar unter: <http://www.studivz.net/l/press/30> (11.09.08).
- [HFA02] Andreas Hartinger and Maria Fölling-Albers. *Schüler motivieren und interessieren*. Klinkhardt, 2002.
- [Hub00] Peter Hubwieser. *Didaktik der Informatik*. Springer, 2000.
- [IPN] IPN - Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften . Was ist piko? Online verfügbar unter: <http://www.uni-kiel.de/piko/?topic=1> (07.09.08).
- [JM07] Benjamin Jörissen and Winfried Marotzki. Neue Bildungskulturen im Web 2.0: Artikulation, Partizipation, Syndiaktion. In *Internet - Bildung - Gemeinschaft*, pages 203–225. VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2007.
- [KH08] Christian Kohls and Simone Haug. Gemeinsam sind wir stark! *Log In*, 152:22–28, 2008.
- [KN07] Michael Kerres and Axel Nattland. Implikationen von Web 2.0 für das E-Learning. In *Web 2.0 - Schlagwort oder Megatrend*, 2007.
- [Kou08] Jochen Koubek. Informatik im Kontext, März 2008. Online verfügbar unter: <http://ddi.informatik.hu-berlin.de/inik/index.html> (22.09.08).
- [KP92] Andreas Krapp and Manfred Prenzel. *Interesse, Lernen, Leistung*. Aschendorff Verlag, 1992.
- [Kul05] Kultusministerkonferenz. Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz - Erläuterungen zur Konzeption und Entwicklung, 2005. Online verfügbar unter: <http://www.kmk.org/schul/Bildungsstandards/Argumentationspapier308KMK.pdf> (25.07.2008).
- [Kur06] Matthias Kurp. Google übernimmt Videoportal YouTube, 2006. Online verfügbar unter:

- http://www.medienmaerkte.de/artikel/internet/061110_youtube.html
(12.09.08).
- [KW08] Jochen Koubek and Helmut Witten. Informatik im Kontext - Fachdidaktische Gespräche. Königstein, Februar 2008. Online verfügbar unter: <http://waste.informatik.hu-berlin.de/koubek/forschung/inik.pdf> (9.08.08).
- [lo-08] lo-net, 2008. Online verfügbar unter: <http://www.lo-net2.de> (20.09.08).
- [Lou07] Gerhard Loub. Web 2.0 und digital divide, 2007. Online verfügbar unter: www.loub.at/publizistik/downloads/web_20_und_digital_divide_loub.pdf (10.09.08).
- [Mer08] Angela Merkel. Bundeskanzlerin | VIDEO-PODCAST, 2008. Online verfügbar unter: <http://www.bundeskanzlerin.de/Webs/BK/DE/Aktuelles/VideoPodcast/video-podcast.html> (12.09.08).
- [Mey] Meyers Lexikon. Aufmerksamkeit. Online verfügbar unter: <http://lexikon.meyers.de/meyers/Aufmerksamkeit> (10.08.08).
- [Mey04] Hilber Meyer. *Was ist guter Unterricht?* Cornelsen Scriptor, 2004.
- [Mic07] Microsoft. Spear Phishing: genau gezielte Phishingangriffe, 2007. Online verfügbar unter: www.microsoft.com/germany/athome/security/email/spear_phishing.msp (11.09.08).
- [Möl04] Eric Möller. *Die heimliche Medienrevolution - Wie Weblogs, Wikis und freie Software die Welt verändern.* Heise Heinz, 2004.
- [NCT00] NCTM - National Council of Teachers of Mathematics. Principles and Standards for School Mathematics, 2000.
- [Nie08] Barbara Niedner. Pimp Your E-mage, 2008. Online verfügbar unter: <http://www.web2beratung.de/?p=17> (12.09.08).
- [Nor07] Arne Nordmann. Kaffeeservice und Bügelbrett - Von der Wikipedia oh-

- ne Umweg in die Köpfe, 2007. Online verfügbar unter: <http://de.arnenordmann.de/Blog/kaffeeseviceundbuegelbrett> (13.09.08).
- [O'R05] Tim O'Reilly. What is Web 2.0, September 2005. Online verfügbar unter: <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html> (10.09.08).
- [Pal05] Beate Paland. (We)Blogs, 2005. Online verfügbar unter: <http://paland.net/vortrag/blogs/technik.html> 14.09.08.
- [Rüd06] Volker Rüdigkeit. Web 2.0 - das „neue“ Internet macht Schule! Eine Tour d'Horizon in Sachen Web 2.0., Dezember 2006. Online verfügbar unter: http://medien.bildung.hessen.de/projekte_medien/web20/ (10.09.08).
- [RNH04] Raimond Reichert, Jürg Nievergelt, and Werner Hartmann. *Programmieren mit Kara: Ein spielerischer Zugang zur Informatik*. Springer, 2004.
- [Rom07] Ralf Romeike. Kriterien kreativen Informatikunterrichts, 2007. Online verfügbar unter: <http://www.informatikdidaktik.de/Forschung/Schriften/RomeikeINFOS2007.pdf> (14.09.08).
- [Sch96] Ulrich Schiefele. *Motivation und Lernen mit Texten*. Hogrefe, Verlag für Psychologie, 1996.
- [Sch06a] Jan Schmidt. Social Software: Onlinegestütztes Informations-, Identitäts- und Beziehungsmanagement. *Forschungsjournal Neue Soziale Bewegungen*, 2:37–46, 2006.
- [Sch06b] Jan Schmidt. Wie ich blogge?! - eine Online-Befragung. 14.09.08, 2006. Online verfügbar unter: <http://www.politikdigital.de/edemocracy/netzkultur/blogger/jschmidtBlogger-Studie060214.shtml> (14.09.08).
- [Sch06c] Bruce Schneier. Lessons From the Facebook Riots, 2006. Online verfügbar unter: <http://www.schneier.com/essay-127.html> (12.09.06).
- [Sch07] Mathias Schindler. Wikipedia - wisdom of the world. In *Web 2.0 - Schlag-*

wort oder Megatrend, pages 65–74, 2007.

- [Sch08] Andreas Schwill. Informatik im Kontext, 2008. Online verfügbar unter: <http://www.informatikdidaktik.de/Lehre/BelegDiplomarbeiten/InformatikImKontext.htm> (08.09.08).
- [Sha05] Russel Shaw. Web 2.0? It doesn't exist, 2005. Online verfügbar unter: <http://blogs.zdnet.com/ip-telephony/?p=805> (10.09.08).
- [SS94] Ulrich Schiefele and Inge Schreyer. Intrinsische Lernmotivation und Lernen. Ein Überblick zu Ergebnissen der Forschung. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 8:1–13, 1994.
- [SS04] Sigrid Schubert and Andreas Schwill. *Didaktik der Informatik*. Spektrum, 2004.
- [TNS07] TNS, TRU & Marketing Evolution. Never Ending Friending - A Journey into Social Networking, 2007. Online verfügbar unter: <http://www.i-marketing-net.de/wp-content/uploads/2008/01/a-journey-into-social-networking-1195041136151120-3.pdf> (11.09.08).
- [Wei] Franz Weinert. Ansprüche an das Lernen in der heutigen Zeit . Online verfügbar unter: <http://blk.mat.uni-bayreuth.de/material/weinert/> (26.07.08).
- [Wik06] Wikimedia Deutschland. Schüler und Lehrer lernen Umgang mit der Wikipedia, 2006. Online verfügbar unter: <http://www.wikimedia.de/2006/09/wikipedia-schulprojekt> (15.09.08).
- [Wik08a] Wikipedia.de. Crowd Sourcing, 2008. Online verfügbar unter: http://de.wikipedia.org/wiki/Crowd_sourcing (12.09.08).
- [Wik08b] Wikipedia.de. Datensparsamkeit und Datenvermeidung, 2008. Online verfügbar unter: <http://de.wikipedia.org/wiki/Datensparsamkeit> (21.09.08).
- [Wik08c] Wikipedia.de. FeedReader, 2008. Online verfügbar unter: <http://de.wikipedia.org/wiki/FeedReader> (13.09.08).

- [Wik08d] Wikipedia.de. Johann Amos Comenius, 2008. Online verfügbar unter:
http://de.wikipedia.org/wiki/Johann_Amos_Comenius (08.09.08).
- [Wik08e] Wikipedia.de. Ubiquitous Computing, 2008. Online verfügbar unter:
http://de.wikipedia.org/wiki/Ubiquitous_Computing (12.09.08).
- [WW70] Martin Wagenschein and Simone Weil. *Ursprüngliches Verstehen und exaktes Denken*. Klett, 1970.