



Medienbildung und informatische Bildung Zwei eigenständige Fachbereiche mit Kohärenzen

Anton Reiter

Ausgehend von einer begrifflich öfters synonymen Verwendung der Termini Medienbildung und informatische Bildung in Arbeits- und Grundsatzpapieren, wissenschaftlichen Veröffentlichungen und Debatten bei Tagungen mit Repräsentanten aus beiden Lagern wird im folgenden Beitrag unter Bezug auf aktuelle Untersuchungen, programmatische Konzepte und Vorhaben im Bildungsbereich eine Differenzierung vorgenommen. Angesichts der Bedeutung der neuen Medien für die heutige Generation sind sich Medienpädagogen und Informatiker einig: Der Erwerb einer umfassenden digitalen Medienkompetenz für alle ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Das für beide Fachbereiche gemeinsame Leitmotiv lautet: Keine Bildung ohne neue Medien!

Starting from an often conceptually synonymous use of the terms media education and informatics education in policy papers, scientific publications and debates at meetings with representatives from both fields the following contribution tries a differentiation with reference to recent research, programmatic concepts and projects in education. According to the importance of the new media for the present generation media educators and computer scientists argue that the acquisition of a comprehensive digital literacy for all is a societal responsibility. The common future theme for them both is: No education without new media.

1. Medienverfügbarkeit bei Kindern und Jugendlichen

Die bei der größten Bildungsmesse Europas, der Didacta, die dieses Jahr vom 24. bis 28. Februar in Hannover stattfand, vom Medienpädagogischen Forschungsverband Südwest herausgegebene und vor Ort aufgelegte KIM-Studie für 2014 zur Analyse des Medienverhaltens von Kindern und Jugendlichen belegt (wie in den Jahren zuvor), dass "alte" Medien wie Radio und Fernsehen und neue wie Computer, Notebook und Smartphone praktisch in jedem (deutschen) Haushalt verfügbar sind: "In den Haushalten, in denen Kinder heute aufwachsen, steht eine Vielzahl an Geräten zur Mediennutzung zur Verfügung. In den Familien mit sechs- bis 13-jährigen Kindern besteht bei Fernseher, Handy, Computer/Laptop und Internetzugang (nahezu) Vollausstattung. Ein Radio steht in neun von zehn Familien zur Verfügung, CD-Player, DVD-Player und Digitalkamera sind in gut acht von zehn Haushalten vorhanden." (KIM 2014:70)

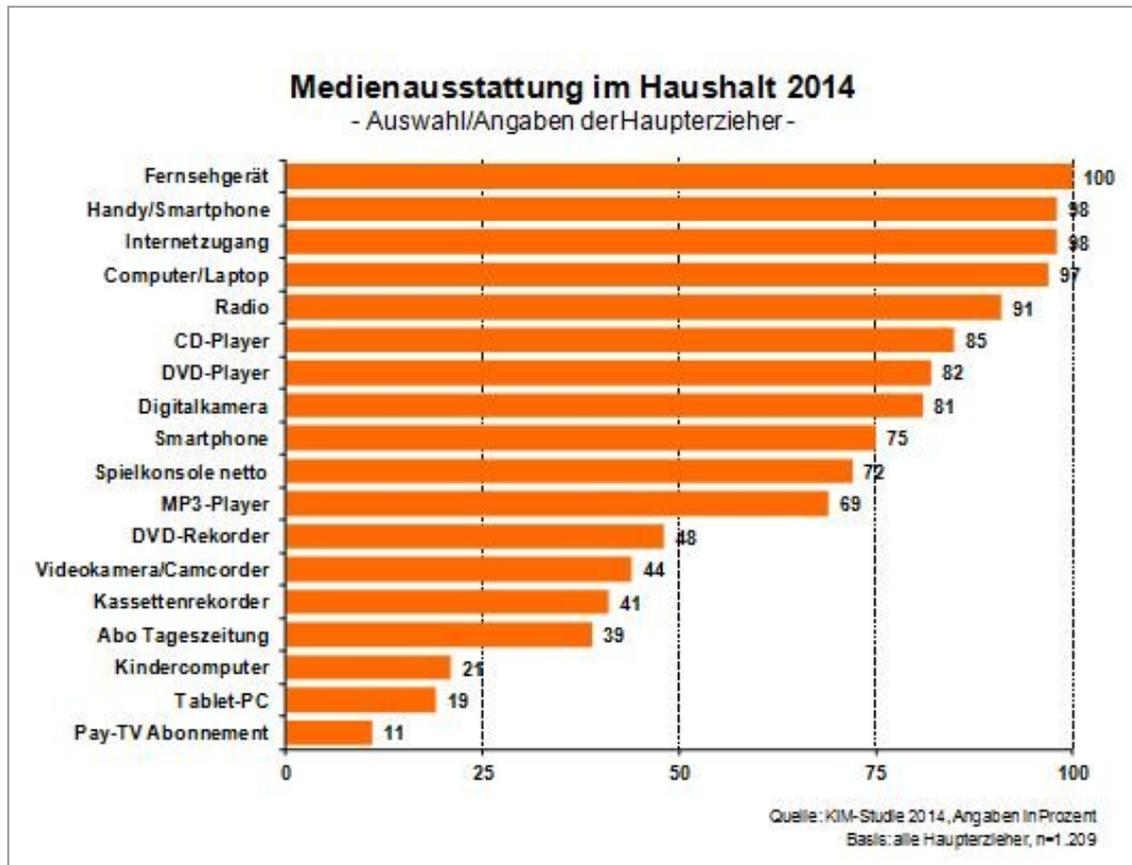


Abb. 1: KIM-Studie 2014: 8

Laut den Zielgruppeninterviews[1] werden die verfügbaren Medien von den Kindern und Jugendlichen auch häufig genutzt: Fast jeder zweite Sechs- bis 13-Jährige hat ein Handy/Smartphone (47 %), das inzwischen zur Grundausrüstung bei Jugendlichen gehört, gut ein Drittel der Kinder (35 %) verfügt über einen eigenen Fernseher, jeder Fünfte (21 %) hat einen eigenen Computer oder Laptop, 18 Prozent können damit vom Kinderzimmer aus auf das Internet zugreifen. (siehe KIM 2014: 9)

98 Prozent der Kinder haben heute die Möglichkeit, zuhause das Internet zu nutzen: "40 Prozent surfen jeden oder fast jeden Tag im Netz (2012: 36 %, 2010: 26 %), 44 Prozent sind ein- oder mehrmals pro Woche online und 16 Prozent zählen zu eher sporadischen Nutzern (weniger als einmal pro Woche)." (KIM 2014: 33) Bei den Suchanfragen steht das Thema "Hausaufgaben und Schule" an erster Stelle (55 %), gefolgt von der Suche

nach neuen Spielen, Nachrichten, Freizeitangeboten und mit 13 Prozent nach Hilfe für persönliche Probleme. (siehe KIM 2014: 35)

"Jedes zweite Kind im Besitz eines eigenen Handys kann Apps nutzen und ins Internet gehen. 41 Prozent der Handybesitzer haben die Messenger-App 'WhatsApp' auf ihrem Handy installiert. Das Handy wird am häufigsten zur Kommunikation mit den Eltern genutzt, Telefonieren und Nachrichten-Senden generell sind die zentralen Funktionen, die Kinder am häufigsten nutzen. 46 Prozent spielen regelmäßig auf dem Handy, zwei Fünftel gehen mit dem Mobiltelefon zumindest einmal pro Woche ins Internet." (KIM 2014: 72)

Die in angloamerikanischen Ländern bereits weit verbreiteten Tablet-PCs stehen in Deutschland nur einer Minderheit zur Verfügung und sind erst in 19 Prozent der Haushalte mit Kindern zwischen sechs und 13 Jahren vorhanden (2012: 12 %). Nur zwei Prozent der Kinder dieser Altersgruppe besitzt selbst ein Tablet (2012: 1 %). (siehe KIM 2014: 42) Mit einer Haushaltsausstattung von einem Fünftel sind Tablet-PCs derzeit für die meisten Kinder noch nicht relevant.

Wie in den KIM-Studien der letzten Jahre ausgewiesen, hat das Fernsehen in dieser Altersgruppe auch weiterhin die größte mediale Bindungskraft, 61 Prozent der Kinder könnten am wenigsten auf das Fernsehen verzichten. Knapp vier Fünftel der Kinder sehen jeden Tag fern. (siehe KIM 2014: 70)

Trotz des wachsenden Angebots an digitalen Medien haben Bücher laut der KIM-Studie 2014 nach wie vor einen hohen Stellenwert im Alltag der Sechs- bis 13-Jährigen. Jedes zweite Kind liest regelmäßig Bücher, 83 Prozent greifen zumindest selten zu einem Buch. Mädchen zählen zu einem deutlich höheren Anteil zu den regelmäßigen Lesern (61 %) als Jungen (41 %). (siehe KIM 2014: 26)

Im Hinblick auf die Mediennutzung im Bildungsbereich betont die Studie, dass speziell der Einsatz von Computern im schulischen Kontext noch immer sehr punktuell und weniger fachübergreifend stattfindet, nur 30

Prozent aller Kinder dieser Altersstufe haben in der Schule überhaupt einen Kontakt mit Computern bzw. nutzen ihn dort. (siehe KIM 2014: 40)

2. Mediennutzung ist nicht gleich Medienkompetenz

Die KIM-Studie 2014 widmet sich auch der Frage nach der technischen Medienkompetenz der in einer von Medien geprägten Welt aufwachsenden Kinder und Jugendlichen, die scheinbar intuitiv mit den neuesten Geräten umgehen. Doch dieser Eindruck täuscht: "Wie genau es um die technischen Fertigkeiten der Kinder tatsächlich bestellt ist, zeigt die Abfrage unterschiedlicher Medientätigkeiten, die die Kinder mit 'das kann ich gut', 'das kann ich nicht so gut' oder 'das mache ich eigentlich nie' beantworten. So stellt das Abspielen einer DVD für drei Viertel der Kinder keine besondere Herausforderung dar, die Hälfte der Kinder kann auch alleine und ohne Anleitung ins Internet gehen. Einen Screenshot oder den Inhalt einer Datei auszudrucken, ist dann nur noch für vier von zehn Kindern alleine zu bewerkstelligen. Nur knapp ein Drittel kann Musikstücke auf einen MP3-Player überspielen, noch etwas weniger ausgeprägt ist die Fähigkeit, eine Datenstruktur in Form von Ordnern anzulegen. Nur noch je etwa ein Viertel der Kinder ist nach eigener Einschätzung gut darin, Bilder vom Handy auf ein anderes Trägermedium, generell Dateien aus dem Internet oder gar Apps herunter zu laden. Für einen großen Teil der Kinder haben die meisten Tätigkeiten im Alltag noch kaum Relevanz ('mache das eigentlich nie'). Der unbedarfte und neugierige Umgang von Kindern mit Technik sollte also nicht mit grundlegenden Kompetenzen verwechselt werden." (KIM 2014: 59)

Know-how der Kinder und Jugendlichen			
gut	weniger gut	selten	
DVDs abspielen	Screenshots verwenden und ausdrucken	Apps aus dem Web downloaden und installieren	
Surfen	Audiofiles auslesen und konvertieren	Datenstrukturen am Rechner anlegen und verwalten	

Abb.2: Die vom Verfasser in Anlehnung an einige der im Rahmen der KIM-Studie 2014 gestellten Fragen hinzugefügte Tabelle dient der Anschaulichkeit.

Die Angaben zu technischen Kompetenzen zeigen, dass die Kinder ab 12 Jahren über die Beherrschung der Basisfunktionen am Computer kaum hinauskommen.

3. International Computer and Information Literacy Study"(ICILS 2013)

Die Verfügbarkeit und Nutzung von neuen Medien im Privatbereich und im Unterricht durch die sogenannten digital natives[2], die in der Informationsgesellschaft aufwachsen, garantiert noch keine Medienkompetenz. Dies wurde auch in der am 20. November 2014 der Öffentlichkeit übermittelten "International Computer and Information Literacy Study" (ICILS 2013) deutlich gemacht. Deutschland, eines von 21 weiteren Ländern – Österreich nahm an der Studie nicht teil – erreichte bei der Stichprobenauswertung von 2225 SchülerInnen der achten Jahrgangsstufe und 1386 Lehrpersonen in Bezug auf deren computer- und informationsbezogene Kompetenzen (Wissen über und Umgang mit digitalen Medien) nur einen Platz im Mittelfeld. Vorgegeben waren zwei

Teilbereiche mit jeweils dazugehörigen Aspekten, die bewertet wurden (siehe Abb. 3). Angesprochen waren die individuellen Fähigkeiten einer Person, "die es ihr erlauben, Computer und neue Technologien zum Recherchieren, Gestalten und Kommunizieren von Informationen zu nutzen und diese zu bewerten, um am Leben im häuslichen Umfeld, in der Schule, am Arbeitsplatz und in der Gesellschaft erfolgreich teilzuhaben." (Bos et al. 2014: 10)

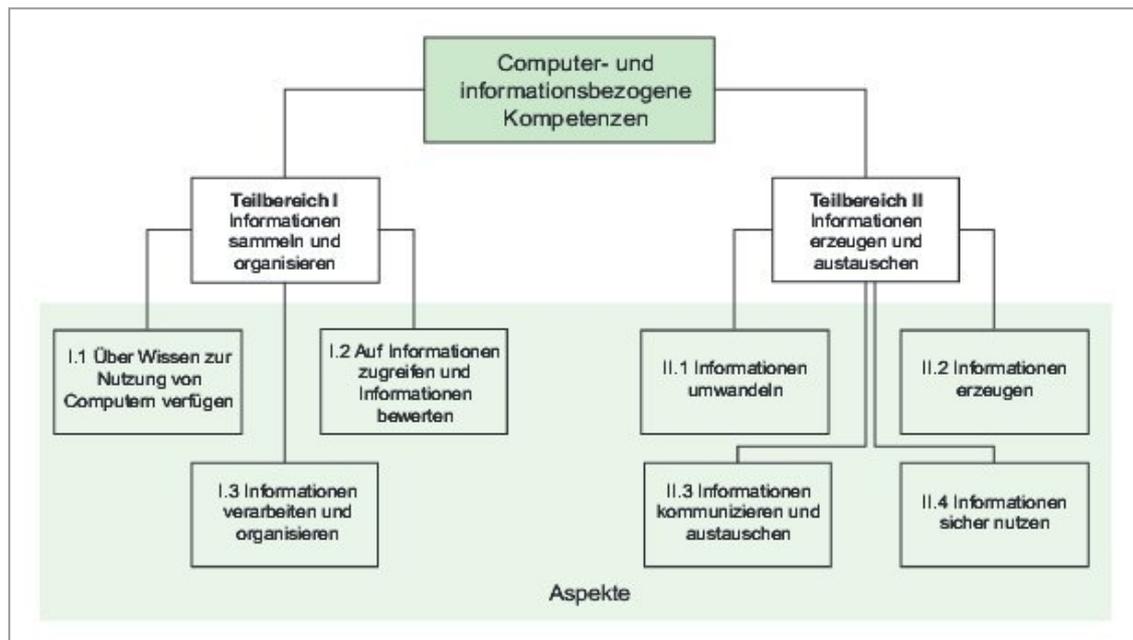


Abb. 3: Konstrukt der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen mit zwei Teilbereichen und dazugehörigen Aspekten (Bos et al. 2014: 10).

In der Presseinformation des Instituts für Schulentwicklung der TU Dortmund, das mit der wissenschaftlichen Durchführung betraut war, wird resümiert: "Die Ergebnisse der Studie ICILS 2013 machen deutlich, dass die weit verbreitete Annahme, Kinder und Jugendliche würden durch das Aufwachsen in einer von neuen Technologien geprägten Welt automatisch zu kompetenten Nutzerinnen und Nutzern digitaler Medien, nicht zutrifft." (Bos et al. 2014: 5)

Die ICILS-Studie 2013 spricht sich (daher) für eine gesamtgesellschaftliche Medienbildung aus:

"Mit den rasanten technologischen Entwicklungen und der fortgeschrittenen Technisierung aller Lebens- und Arbeitsbereiche nimmt die Bedeutung der Fähigkeiten, medial vermittelte Informationen auszuwählen, zu verstehen, zu nutzen und zu kommunizieren, kontinuierlich zu. Bildungssysteme weltweit stehen daher in der Verantwortung, die strukturellen technologischen Möglichkeiten zu schaffen, um Heranwachsenden den kompetenten Umgang mit neuen Technologien zu vermitteln, sodass unter Einbezug von Informationstechnologien sowohl fachbezogene Kompetenzen als auch fächerübergreifende Schlüsselkompetenzen des 21. Jahrhunderts gefördert werden können. An diese Herausforderungen und Chancen anknüpfend ist Medienbildung als eine gesamtgesellschaftliche, insbesondere für die Schule verpflichtende, Aufgabe aufzufassen. Ihr Bildungsauftrag besteht darin, die Heranwachsenden auch im Umgang mit neuen Technologien zu einem selbstbestimmten, sachgerechten, kreativen, sozial verantwortlichen, kritischen und kommunikativen Handeln zu erziehen." (Bos et al. 2014: 4)

Die Platzierung im Mittelfeld hat in der Folge in dem auf Industrieproduktion und technisches Know-how ausgerichteten, in Europa größten und bedeutendsten Wirtschaftsstandort Deutschland, zu Bildungsdebatten geführt und bestärkt auch die inzwischen auf breite Zustimmung stoßende Initiative "Keine Bildung ohne Medien![3]", deren Vertreter zum Großteil aus dem Lager der Erziehungswissenschaft und Medienpädagogik und weniger aus der Informatik kommen.

4. Stärkung der digitalen Bildung

Die Gesellschaft für Informatik (GI), deren zentrales Printmedium seit mehr als drei Jahrzehnten die Zeitschrift LOG IN ist, begrüßt in einer Presseverlautbarung auf ihrer homepage[4] die jüngste Resolution des deutschen Bundestages vom 24.03.2015, zukünftig die digitale Bildung zu stärken und Medienkompetenz zu fördern.[5] Entsprechende Empfehlungen zum Ausbau informatischer Bildung aus Sicht der

Fachinformatik hat die GI in den letzten Jahren mehrfach publiziert, wie bspw. ein richtungsweisendes Gesamtkonzept zur informatischen Bildung an allgemeinbildenden Schulen[6] (26.9.2000) und die Bildungsstandards für Informatik in der Sekundarstufe I aus dem Jahre 2008.[7]

Mittels der Resolution zur Stärkung der digitalen Bildung fordert der Deutsche Bundestag die Bundesregierung auf, digitale Medien in allen Schulstufen und -fächern sowie darüber hinaus zielführend und pädagogisch sinnvoll einzusetzen, die dafür nötige technische Infrastruktur zu schaffen und digitale Medienkompetenz in den Studieneingangs- und Ausbildungscurricula und Bildungsplänen zu verankern. Und mit Nachdruck: "Nicht zuletzt müssen digitale Inhalte und die Zielsetzung der digitalen Selbstständigkeit fächerübergreifend und verpflichtend in den Bildungsplänen aller Schulstufen verankert werden, um eine breite und vertiefte und damit nachhaltige Medienbildung zu erzielen. Hinzu kommt die Etablierung eines für alle Schülerinnen und Schüler zeitgemäßen Informatikunterrichts ab der Grundschule. Das Verständnis der Informatik und der Logik von Algorithmen als der Sprache der digitalen Welt ist für einen selbstbestimmten Umgang mit der Digitalisierung in der Alltags- und Berufswelt von herausragender Bedeutung." (Deutscher Bundestag 2015: 2)

Indem auch die Bundestagsresolution einen zeitgemäßen Informatikunterricht einfordert, wird die Position der GI gestärkt. Ebenso werden dadurch die Unterzeichner des Hamburger Memorandums[8] um Norbert Breier aus dem Jahre 2011, die für eine verpflichtende informatische Bildung ab der Sekundarstufe I in Koexistenz mit einer fächerübergreifenden Medienbildung eintreten, bestätigt.

5. Von der Medienkompetenz zur Medienbildung

Die Bedeutung einer umfassenden Medienbildung für jeden Einzelnen als integralen Bestandteil von Allgemeinbildung und wichtige Voraussetzung zur persönlichen Entfaltung von Berufs- und Ausbildungsfähig wurde bildungspolitisch bereits im Jahr 2010 in der vom deutschen

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) herausgegebenen Broschüre "*Kompetenzen in einer digital geprägten Kultur*" hervorgehoben: "Eine von Digitalität geprägte Gesellschaft und Kultur muss höchste Priorität darauf richten, auch über Persönlichkeitsentwicklung, Medienbildung und Medienhandeln Partizipation, gesellschaftlichen Anschluss und Erwerbsfähigkeit zu ermöglichen. Nur so kann einer drohenden digitalen Spaltung der Gesellschaft entgegengewirkt werden. Aus einer breiten, aber auch spezialisierten Medienbildung sind innovative Impulse für die Arbeitswelt und eine Verbesserung von Lebensqualität zu erwarten. Dabei kann an vorhandene Kompetenzen junger Menschen angeknüpft werden." (BMBF 2010: 5)

Im Mittelpunkt dieser Analyse einer hochkarätigen Expertenkommission steht die Frage nach der Medienkompetenz junger Menschen in Bezug auf ihre Lebens- und Arbeitswelt. Als erforderliche Kompetenzen werden vier Aufgaben- und Themenfelder genannt:

- Information und Wissen
- Kommunikation und Kooperation
- Identitätssuche und Orientierung
- digitale Wirklichkeiten und produktives Handeln

In jedem Aufgabenfeld sind verschiedene Handlungsdimensionen vorgesehen, die die jungen Menschen zum selbstständigen Lernen mit neuen Medien befähigen sollen. In der Broschüre werden Umsetzungsstrategien und Beispiele angeführt wie etwa aktive und lebensweltliche Medienarbeit mit Jugendlichen in Web-2.0-Werkstätten (siehe nachstehende Abbildung).

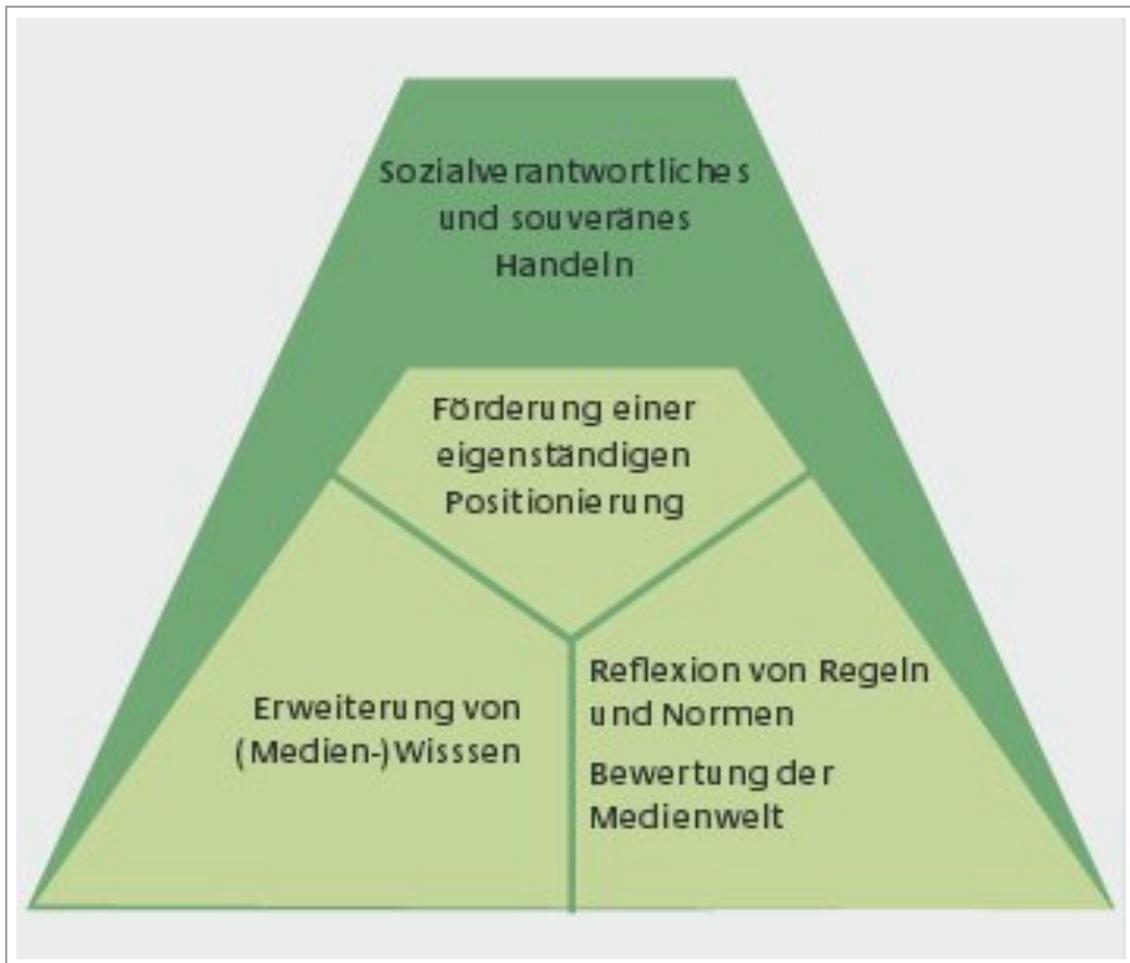


Abb. 4: Mediale Räume sind ein Bestandteil der Lebenswelt von Jugendlichen, in denen sie kommunizieren und sich präsentieren (BMBF 2010: 22)

Im Bericht der Expertenkommission wird darauf hingewiesen, dass auch informelle Lernorte für Medienbildung wichtig seien, doch insgesamt die Bildungspolitik aufgefordert sei, mehr zu tun: "Medienbildung als Allgemeinbildung wird in den meisten Bundesländern heute als eine Aufgabe betrachtet, die in der Schule integrativ in unterschiedlichen Fächern stattfinden soll. Einige Bundesländer haben verpflichtend einen Informatikunterricht eingeführt, der jedoch im Hinblick auf ein umfassend zu betrachtendes Medienhandeln nicht weit genug greift." (BMBF 2010: 13)

Medienbildung sei über verschiedene Fächer und Jahrgangsstufen hinweg in systematischer und koordinierter Weise zu realisieren. Lösungen dafür, wie Medienbildung verpflichtend und flächendeckend verankert und gewährleistet werden kann, müssen in der Bildungspolitik verstärkt diskutiert werden. Gerade in der Lehreraus- und Lehrerfortbildung fehle es bislang in nahezu allen Bundesländern an einer verbindlichen Mediengrundbildung. Für alle Lehramtsstudierenden muss – unabhängig von fachspezifischen Vertiefungen – eine Mediengrundbildung gewährleistet sein. (Ebd.: 14)

Auch diese Arbeitsunterlage macht deutlich, dass Experten in ihren Formulierungen gerade die Begriffe "Medienkompetenz" und "Medienbildung" nicht trennscharf und nach Bedarf fast beliebig verwenden. Hierzu ist in der Zwischenzeit schon viel gesagt und geschrieben worden (siehe z.B. Reiter 2010: 80 f.), seit *Bernd Schorb* im Jahre 2009 mit seinem Artikel "*Gebildet und kompetent. Medienbildung statt Medienkompetenz*" eine breite Diskussion auslöste. Dieter Spanhel z.B. sprach sich gegen eine Ablöse des Medienkompetenzbegriffs durch einen neuen Label namens Medienbildung aus: "Die Begriffe Medienkompetenz und Medienbildung kennzeichnen unterschiedliche Zugänge zu einer Beschreibung des Verhältnisses Mensch-Medien und führen daher zu unterschiedliche Fundamenten und Fragestellungen für eine theoretische Begründung der Medienpädagogik." (Spanhel 2010: 49).

Dieter Baacke hat seinerzeit Medienkompetenz, die er von der kommunikativen Kompetenz ableitet, als Fähigkeit bezeichnet, "in die Welt aktiv aneignender Weise auch alle Arten von Medien für das Kommunikations- und Handlungsrepertoire von Menschen einzusetzen" (Baacke, 1996:119). Seine klassische Einteilung der Medienkompetenz in die vier Bereiche Mediennutzung, Mediengestaltung, Medienkunde und Medienkritik ist noch heute gültig.

Als *Hauptkritikpunkt am Medienkompetenzbegriff* wird die *zu enge Sicht auf das funktionale Know-how bei der Nutzung von Computer und neuen Medien* genannt und von reiner Anwenderkompetenz gesprochen, die auf die Entwicklung der Persönlichkeit im Gegensatz zum Anspruch der

Medienbildung nicht oder zu wenig Bedacht nimmt. Doch der medienpädagogische Diskurs darüber ist inzwischen ziemlich verstummt, dem Anschein nach wurde der erweiterte, öffentlichkeitswirksamere, auch innovativere Begriff Medienbildung im Zeitalter des Web 2.0 breit angenommen. Beide Begriffe werden häufig oberflächlich, unkritisch und synonym verwendet, wengleich darauf hinzuweisen ist, dass digitale Bildung ansatzweise und Medienkompetenz im Speziellen über eine fundierte Medienbildung erworben werden. Unter diesem Gesichtspunkt sind (neue) Medien sowohl Lernbereich als auch didaktische Hilfsmittel ganz im Sinne der Differenzierung in den Anfängen einer Didaktik der Informatik als neben der Computerbedienung auch Wissen über seine Funktionsweise im Vordergrund standen (siehe z.B. Reiter/Rieder 1990).

6. Ziele und Inhalte der informatischen Bildung

Wie weiter oben schon erwähnt, begrüßt die Gesellschaft für Informatik die jüngste Initiative des deutschen Bundestages, durch Stärkung der digitalen Bildung zukünftig Medienkompetenz der jungen Menschen zu fördern und dadurch auch die digitale Spaltung in der Gesellschaft zu überwinden. Doch in einem unterscheidet sich die Position der GI recht deutlich: Während die *Medienbildung fachübergreifend* erfolgen könne, sei der Erwerb einer zeitgemäßen *informatischen Bildung*, die den Jugendlichen die Teilhabe an der digitalen Gesellschaft erleichtert, nur in einem *eigenen Schulfach* Informatik möglich.

Nur in drei von 16 deutschen Bundesländern ist ein Schulfach Informatik verpflichtend verankert – in Österreich wird Informatik in der AHS seit dem Schuljahr 1985/86 angeboten und ist auch an den berufsbildenden mittleren und höheren Schulen curricular vorgesehen. Wohl auch dank der gesamtgesellschaftlichen Bedeutung der Medienbildung für die Sekundarstufe I der 10-14-Jährigen wurden mit dem Ausbau der Neuen Mittelschule entsprechende Maßnahmen gesetzt, den Erwerb digitaler Kompetenzen für diese Altersgruppe sicherzustellen, worauf weiter unten zurückgekommen wird.

Mit Argusaugen verfolgen manche in der GI alle Entwicklungen, die einen Ausbau und der Förderung der Medienbildung zugutekommen. Grund dafür ist, dass man die *Eigenständigkeit der Informatik* resp. der informatischen Bildung (mit Recht) einfordert und sich auch von den Medienpädagogen, die zu den IKT-Anwendern zählen, fachlich abheben will.

In den bereits im Jahr 2000 von der GI verabschiedeten "Empfehlungen für ein Gesamtkonzept zur informatischen Bildung an allgemein bildenden Schulen" wird ihr Fachbereich wie folgt definiert: "Informatische Bildung ist das Ergebnis von Lernprozessen, in denen Grundlagen, Methoden, Anwendungen, Arbeitsweisen und die gesellschaftliche Bedeutung von Informatiksystemen erschlossen werden. Dazu trägt insbesondere der Informatikunterricht in den Sekundarstufen I und II bei. Unterrichtsangebote, in denen interaktive Informatiksysteme als Werkzeug und Medium in anderen Fächern eingesetzt werden, gehören nur dann zur informatischen Bildung, wenn informatische Aspekte bewusst thematisiert werden. In allen Phasen der informatischen Bildung stellt die Informatik die Bezugswissenschaft dar."(GI 2000: 1)

Man distanziert sich von "den gescheiterten Konzepten der integrierten informationstechnischen Grundbildung und kontraproduktiven Konzepten wie z. B. einem 'Internet-Führerschein' oder einer 'Bürgerinformatik', die sich meist auf oberflächliche Bedienungsfähigkeiten durch die Schulung in der Handhabung einer bestimmten Version irgendeines Software-Produkts reduzieren." (GI 2000: 2) Daher seien die "Forderungen nach einem Pflichtfach Informatik in der Sekundarstufe [...] aktueller denn je, weil andere Formen der Einbeziehung von Inhalten der Informatik die beklagten Defizite offensichtlich nicht beseitigt haben." (Ebd.)

Dieses Arbeitspapier der GI ergänzt zudem die Empfehlung "Informatische Bildung und Medienerziehung" vom Oktober 1999, die sich mit der informatischen Bildung außerhalb des eigentlichen Informatikunterrichts und dem Beitrag des Informatikunterrichts zur Medienerziehung beschäftigte. (siehe GI 1999)

Zur weiteren Verdeutlichung sei eine gängige Definition des Fachbereiches Informatik angeführt: "*Informatik* ist die Wissenschaft, die sich mit der systematischen und automatischen Verarbeitung, Speicherung und Übertragung von Daten aus Sicht der Hardware, der Software, der Grundlagen und der Auswirkungen befasst." (Schubert/Schwill 2004: 2) Teilgebiete der Informatik, die stets auch einen wechselseitigen gesellschaftlichen Bezug hat, sind die Theoretische Informatik, welche die mathematischen Grundlage der Information, ihrer Darstellung sowie effizienten Verarbeitung untersucht, daraus abgeleitet die Technische Informatik, die die Informationsverarbeitung sozusagen technisch umsetzt, die Praktische Informatik, in deren Aufgabenbereich die Suche nach algorithmischen Lösungen für formalisierbare Probleme und Programmiermethoden fällt sowie schließlich die Angewandte Informatik, die den Einsatz von informationsverarbeitender Technik in Form von Applikationen möglich macht.

In den Empfehlungen der GI aus 2000 wird gefordert: "Der Umgang mit digital dargestellter Information und die Beherrschung von Informatiksystemen stellen [...] unverzichtbare Ergänzungen der traditionellen Kulturtechniken Lesen, Schreiben und Rechnen dar. Dazu gehören:

- die Beschaffung von Information,
- die Darstellung von Information in maschinell verarbeitbare Zeichen (Daten),
- die maschinelle Verarbeitung und Verteilung der Daten und
- die Gewinnung neuer Information durch Interpretation der gewonnenen Daten, die zusammen mit dem Vorwissen zu neuem Wissen führt.

Niemand würde erwarten, dass die Beherrschung der traditionellen Kulturtechniken Lesen, Schreiben und Rechnen 'von selbst' nebenbei in anderen Fächern erlernt wird. Ebenso müssen bewusst auch die Grundlagen dieser neuen Kulturtechnik im Rahmen des vorfachlichen Unterrichts schon in den Jahrgangsstufen 1 bis 4 gelegt und später in einem eigenen Fach vertieft werden." (GI 2000: 2)

Die GI benennt in ihren Empfehlungen aus dem Jahre 2000 vier Leitlinien, an denen sich die informatische Bildung orientiert, nämlich

- Interaktion mit Informatiksystemen,
- Wirkprinzipien von Informatiksystemen,
- Informatische Modellierung,
- Wechselwirkungen zwischen Informatiksystemen, Individuum und Gesellschaft.

Die unter diesen Leitlinien strukturierten Kenntnisse und Fertigkeiten werden auf unterschiedlichem Niveau in der Primarstufe, in der Sekundarstufe I und in der Sekundarstufe II erworben, wobei stets an die Lebenswelt der Lernenden anzuknüpfen ist, um die die nötige Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenz für ein Leben in der Informations- und Wissensgesellschaft zu erwerben.

In ihren Empfehlungen vom Januar 2008 werden die Leitlinien ergänzt bzw. differenziert und die Grundsätze und Standards für die Informatik in der Schule in Form von Prozess- und Inhaltsbereichen zusammengefasst, wie nachfolgende Darstellung zeigt:

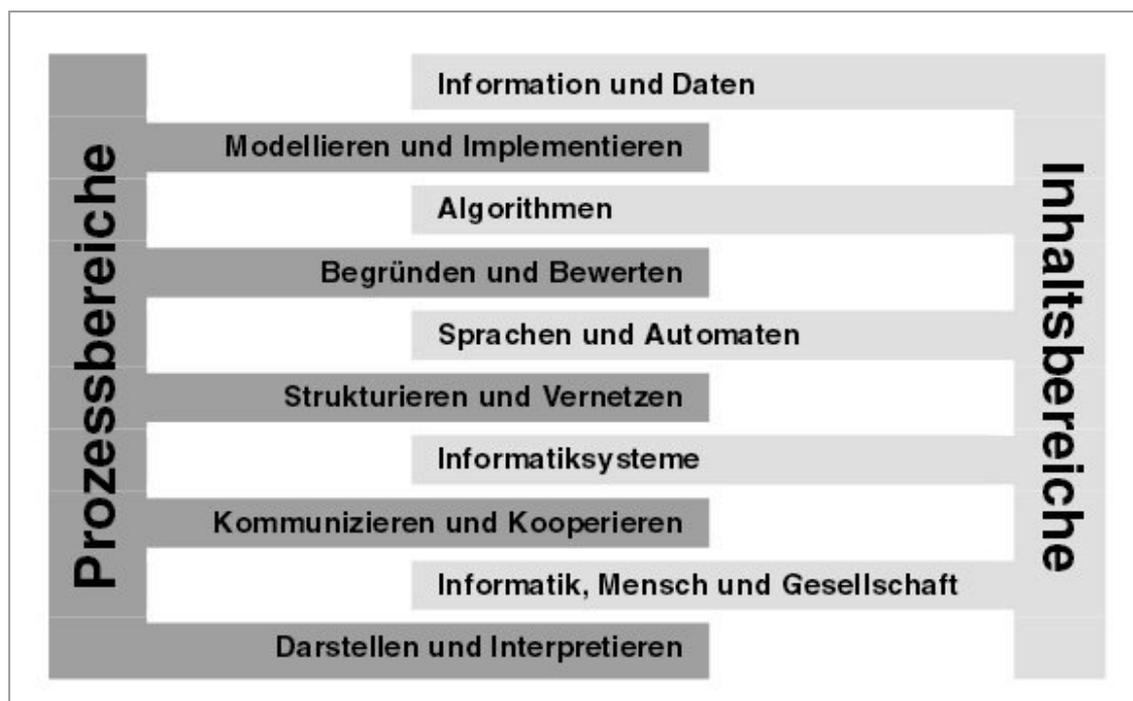


Abb. 5: Inhalts- und Prozessbereiche der Informatik aus Sicht der Gesellschaft für Informatik (GI 2008: 11)

Die deutsche Gesellschaft für Informatik, die mit den österreichischen Informatikern aus Schule und Wissenschaft bestens vernetzt ist, bewertet Medienbildung und informatische Bildung als getrennte Fachbereiche – manche ihrer Vertreter würden die Informatik über die Medienerziehung stellen.

7. Abgrenzung der informatischen von der Medienbildung

Im schon erwähnten zweiseitigen Hamburger Memorandum für eine verpflichtende informatische Bildung aus dem Jahre 2011 wird klar ausgesagt: "Informatische Bildung und Medienbildung sind in unserem Verständnis zwei sich ergänzende, wechselseitig bedingende Aufgaben schulischer Bildung und Erziehung, die sich immer weiter aufeinander zubewegen. Dass ihre Aufgabenfelder nicht überschneidungsfrei sind, liegt in der Natur der neuen, digitalen Medien. Der spezifische Beitrag der informatischen Bildung zur Medienbildung liegt deshalb in der Bereitstellung grundlegender informatischer Methoden und Sichtweisen, die ein Verständnis des Mediums Computer bzw. computerbasierter Medien erst ermöglichen. Indem die Schülerinnen und Schüler die Struktur von Informatiksystemen sowie deren Wechselwirkungen mit den Nutzern analysieren und selber mediale Produkte und Informatiksysteme gestalten, erarbeiten sie sich zugleich Grundbausteine einer Medienkompetenz. Dieser Beitrag kann u. E. von keinem anderen Bildungsangebot geleistet werden." (Breier et al. 2011: 1)

In den gängigen Konzepten zur Medienbildung kommen zentrale Vorgehensweisen der Informatik wie z.B. Algorithmen und Datenstrukturen, Modellbildung, Programmieren (Codieren) nicht vor. Oft wird ins Treffen geführt, dass man auch kein Mechaniker sein muss, um ein Auto zu lenken oder kein Programmierer, um im Web nach Informationen suchen zu können. Wer ein Zertifikat für den Europäischen

Computerführerschein (ECDL) besitzt, hat einen Nachweis, dass er/sie sich auch mit der Tabellenkalkulation (Excel) und der Datenbankgestaltung (Access) beschäftigt hat. Textverarbeitung (Schreiben am Computer) und gelegentliches Präsentieren unter Nutzung elektronischer Medien sind dagegen Anwendungen, die man in der heutigen Zeit als per se-Skills voraussetzt.

Der Autor hat mehrere Jahre eine von ihm mit Wordpress erstellte Blogseite betreut. Sehr bald hat sich gezeigt, dass die Einfügung von HTML-Code über den Editor sowie Designänderungen am Template mittels CSS (Cascading Style Sheets) als Formatierungssprache für HTML- und XML-Dokumenten einen kreativen Gestaltungsspielraum zuließ, der Freude bereitete und die dadurch erfolgten Änderungen an der Struktur und am Design bei den Besuchern gut ankamen.

Ein reduziertes HTML-Grundlayout für Wordpress-Seiten könnte wie folgt aussehen:

```
<body>
    <div id="wrap">
        <div id="header">HEADER</div>
        <div id="leftside">LINKE SEITE</div>
        <div id="extras">RECHTE SEITE</div>
        <div id="content">INHALT</div>
        <div">FOOTER</div>
    </div>
</body>
```

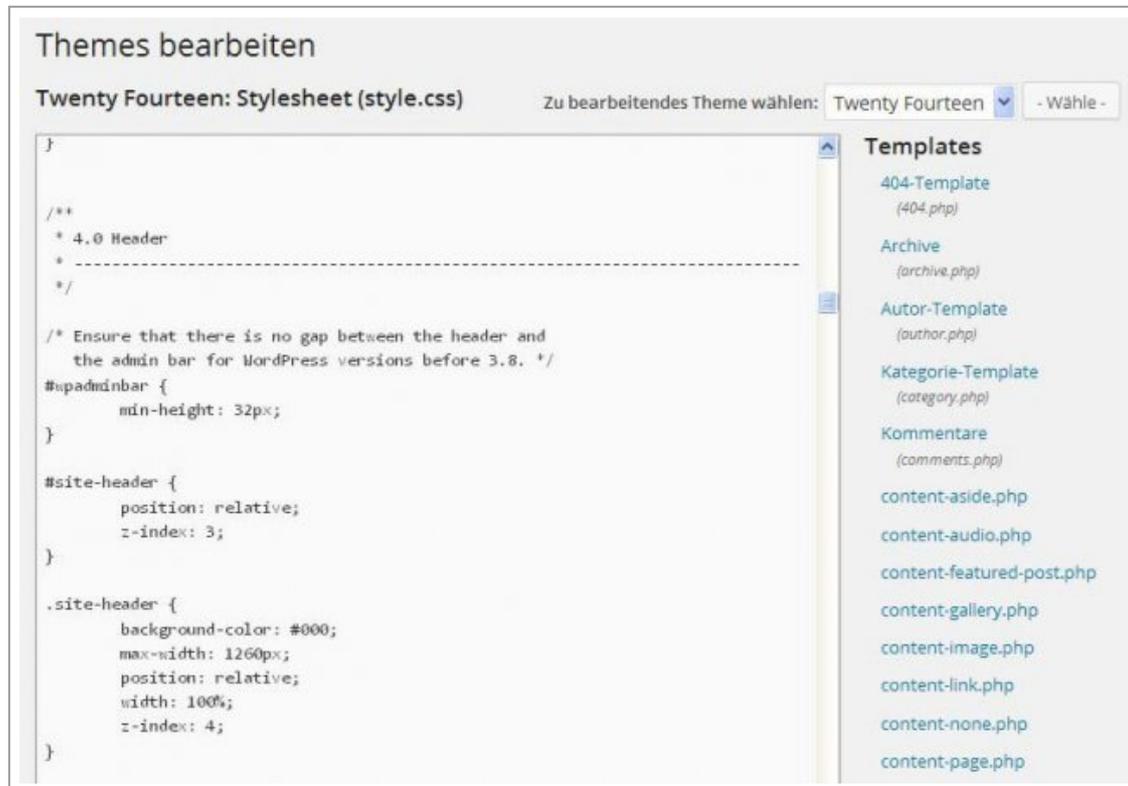


Abb. 6: Im Editor von Wordpress lassen sich mittels HTML-Code und Cascade Stylesheets Änderungen an der Struktur und am Design der Blogsite durchführen.

Informatisches Wissen, dass man wie der Autor vor 30 Jahren im Rahmen der von ihm mitgestalteten zweiwöchigen Informatiklehrausbildung bei den Computerfirmen IBM und Philips Data Systems erwarb, ist heute zwar nicht obsolet, doch abgesehen von den fundamentalen Grundlagen der Informatik – dazu zählen nach Schwill "Algorithmisierung, Sprache und strukturierte Zerlegung" (siehe Schubert/Schwill 2004: 86 ff.), hat sich die Technische Informatik durch neue Programmiersprachen wie z.B. die objektorientierte Methode (OOM) und die Angewandte Informatik durch viele neue Applikationen immens weiterentwickelt. Koerber und Peters verweisen in ihrem Beitrag "Informatische Bildung für alle!" auf einen bekannten, Konfuzius zugeschriebenem Ausspruch: "Ich höre und ich vergesse. Ich sehe und ich erinnere mich. Ich tue und ich verstehe." (Koerber/Peters: 2011: 31). Ihrer Meinung nach sollte ein gebildeter

Mensch wissen, "dass jedem Programm ein in eine Programmiersprache übersetzter Algorithmus zugrunde liegt." (Ebd.: 31/32)

Vereinfacht gesprochen heißt Programmieren nichts anderes als für den Computer ein Programm, also eine Anweisung, zu schreiben, die er sukzessive abarbeitet. Jedes Programm hat einen Anfang und ein Ende, besteht aus Befehlen, die der Rechner nach Übersetzung mittels Compiler in die Maschinensprache (0 und 1) versteht und hintereinander bearbeitet.

Ein codefreies (triviales) Begrüßungsprogramm könnte so aussehen:

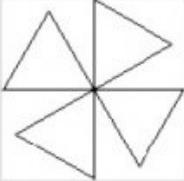
```
START
WORT name
AUSGABE "Wie heißt du?"
WORTEINGABE name
AUSGABE
AUSGABE "Guten Tag"
AUSGABE name
AUSGABE "ich hoffe, dir geht es gut, liebere(r)"
AUSGABE name
AUSGABE "Bis bald"
AUSGABE
AUSGABE
STOPP
```

Komplexere Programme weisen Platzhalter für Zahlen und Wörter, Verzweigungen (if - then), Wiederholungen (Rekursionen) mit Verschachtelungen, Zahlenfelder sowie Sortierfunktionen und Unterprogramme auf, deren Struktur vor der Codierung in gängigen Programmablaufpläne, Struktogrammen und im Pseudocode dargestellt wird. Bereits in den 1970er-Jahren, also etliche Jahre vor dem Aufkommen des Personal Computers, wurde programmierter Unterricht in Buchform ohne Computerunterstützung angeboten. Klaus D. Heils "Programmierte Einführung in die Psychologie" war als ergänzendes Lehrbuch für Studenten Anfang der 1970er-Jahre so konzipiert worden: Wer Kontrollfragen nicht beantworten konnte, wurde wieder an den Beginn des Kapitels oder andere Stellen im Buch verwiesen. Daher ist das Argument von Seymour Papert, dem Erfinder der Programmiersprache Logo, dass logisches Denken eine Voraussetzung für Programmieren ist, plausibel. Aber Programmieren ist so etwas wie nach außen gestülptes

Denken. Mit dem einfachen Befehl REPEAT 4 [FD 50 RT 90] lässt sich in Logo am Bildschirm ein Quadrat mit der Länge 50 zeichnen.

In den Bildungsstandards der GI aus 2008 wird eine Beispielaufgabe aus der Turtle-Geometrie (Logo) angeführt wie nachfolgende Abbildung zeigt:

Beispielaufgabe 3.06:
Erzeuge folgende Grafik:



Überlege zuerst, aus welchen einzelnen Figuren die Grafik besteht. Stelle die Handlungsvorschrift zum Zeichnen der Figur in einem Struktogramm dar. Setze die Handlungsvorschrift mit deinem Turtle-Programm um.

Bemerkungen zur Lösung:
Die Figur besteht aus vier gleichseitigen Dreiecken. Die Innenwinkel im gleichseitigen Dreieck betragen 60° , die Außenwinkel 120° . Die Dreiecke sind um 90° zueinander versetzt.

Struktogramm:

```

graph TD
    A[Wiederhole 4-mal] --> B[Wiederhole 3-mal]
    B --> C[vorwärts um Seitenlänge]
    C --> D[rechts drehen um 120°]
    D --> E[rechts drehen um 90°]
  
```

Turtleprogramm (LOGO):

```

prozedur figur :s
wiederhole 4 [wiederhole 3
  [vorwärts :s
    rechts 120]
  rechts 90]
ende
  
```

Abb. 7: Für algorithmisches Denken ist ein systematisches und schrittweises Vorgehen erforderlich – die Handlungsvorschrift zum Zeichnen der Figur wird in einem Struktogramm dargestellt und anschließend mit Logo umgesetzt (GI 2000: 33)

Wer will es den Vertretern der GI verdenken, wenn sie an der informatischen Kompetenz im Medienzeitalter festhalten?

Die meisten vom Alter her unter die "digital natives" einzuordnenden Jugendlichen, die mit den neuen Medien aufgewachsen sind, haben geringe oder gar keine informatischen Kenntnisse. Sie telefonieren, senden SMS, surfen, chatten, sind in den sozialen Netzwerken präsent, doch sie haben nicht den (technischen) Durchblick. Heidi Schelhowe (Uni Bremen), die Mitglied der Expertenkommission des BMBF zur Medienbildung und eine der Autorinnen des Kompetenzberichtes war,

bringt die Sache auf den Punkt: "Jugendliche brauchen Unterstützung bei ethischen Fragen, aber auch bei Wissensfragen wie etwa: Welche Computerprozesse laufen ab, wenn ich eine Suchanfrage abschicke? Diese Kompetenz können sich Jugendliche nicht durch schlichte Nutzung selbst aneignen. Da braucht es organisierte Bildungsprozesse." (Goethe-Institut, Online-Interview 2010). Dem Mythos Netzgeneration haftet ein hohes Maß an Selbstüberschätzung an (siehe Reiter 2012: 908f.), der Bildungsbedarf im Bereich der digitalen Medien ist nach wie vor hoch.

8. Programmieren im Trend

Auf europäischer Ebene hat im Jahr 2014 die EU-Kommission den Slogan "All you need is code" {C<3DE} ausgegeben[9]. Mit der "European Coding Initiative", die durch die EU-Kommissarin Neelie Kroes repräsentiert wird, sollen die Programmierungs- und Computerkompetenzen, sowie speziell die Informatik auf allen Bildungsebenen in Europa gefördert werden.

Das EU-Coding-Initiative wird von namhaften IT-Firmen, darunter auch Microsoft, unterstützt und dem European Schoolnet[10] mitgetragen. Die Programmierung wird als Schlüsselkompetenz im Bildungssystem bewertet.

In Österreich wurde damit zusammenhängend letztes Jahr vom Bundeskanzleramt die Initiative "WerdeDigital.at" gestartet, die die digitalen Kompetenzen der ÖsterreicherInnen in Bildung, Arbeitswelt und Gesellschaft verbessern soll. Als Plattform soll WerdeDigital.at Wissen vermitteln, Menschen qualifizieren und alle Lernangebote zur Anhebung der digitalen Medienkompetenz in Österreich bündeln.[11]

Im Rahmen der European Coding Initiative fanden in Österreich im letzten Jahr 55 EU Codeweek Events in sechs Bundesländern statt, aus denen Projekte und Kooperationen hervorgingen. Auch dieses Jahr wird vom 11.-18. Oktober die Codeweek[12] erneut im Museumsquartier in Wien 6 präsentiert werden.

Auf der homepage codeweek.at verkündet Meral Akin-Hecke, Österreichs-Ambassadorin für die EU Code Week und Digital Champion Austria: "*Wir*

wollen mit der Code Week Organisationen, Individuen und Gruppen aktivieren und zusammenbringen, die lernwilligen Menschen den Spaß am Coden vermitteln können. Laut Umfragen wollen bis zu 50 Prozent der Menschen wissen, wie man einen Computer nicht nur bedient, sondern ihn auch programmiert. Allerdings fehlt die Infrastruktur für die adäquate Vermittlung dieses Wissens in Europa noch."

Im Zuge der EU-Coding-Initiative wurde und wird die frei verfügbare, zum Download bereitstehende grafische Programmierumgebung Scratch[13] favorisiert bzw. als besonders geeignet bewertet, logisches Denken zu fördern. Auch Kinder und Erwachsene ohne Computerkenntnisse können damit intuitiv selbstständig Algorithmen entwickeln und sich Lösungswege selbst erschließen und so ihre ersten motivierenden Programmiererfahrungen machen.

Der Name Scratch hat seinen Ursprung in der DJ-Scratchtechnik, wo Versatzstücke auch wiederverwertet werden. In Scratch können alle interaktiven Objekte, Grafiken und Sounds von einem in ein anderes Scratch-Projekt transferiert und neu kombiniert werden.

Scratch wurde von Mitchel Resnick und der Lifelong Kindergarten Group am MIT entwickelt und erstmals 2007 der Öffentlichkeit vorgestellt. Es handelt sich um eine objektorientierte visuelle Programmiersprache speziell für Kinder und Jugendliche inklusive ihrer Entwicklungsumgebung und der eng verknüpften Online-Community-Plattform, die für die Mehrsprachenfähigkeit aller Bereiche von Scratch sorgt. Etwa im Vergleich zu Javaskript oder Python müssen keine Programmierbefehle gelernt werden und Syntax-Fehler sind technisch kaum möglich. Unter dem Motto "imagine, program, share" lassen sich Multimedia-Geschichten, Animationen und eigene Spiele erstellen. Diese können mit dem Scratch-Player abgespielt und in einer internationalen Online-Community diskutiert und weiterentwickelt werden. Auf den Webseiten finden sich Tausende Anregungen und Beispiele, die öffentlich zur Nutzung bereitstehen.



Abb. 8: Wenn in Scratch ein neues Projekt begonnen wird, erscheint als Figur die Katze.

Inzwischen wird Scratch weltweit in verschiedensten Schulformen und Unterrichtsveranstaltungen eingesetzt. Scratch Day 2015[14] unter dem Motto "meet, share, learn" ist der 9. Mai mit 212 Events weltweit. Die 7.

Internationale Scratch-Konferenz[15] wird vom 12. bis 15. August 2015 in Amsterdam stattfinden.

9. Zukunftsweisende Konzepte zur Sicherstellung digitaler Kompetenzen

Angesichts der wiederentdeckten Bedeutung der informatischen Bildung – im Jahre 1984 galt Informatik als vierte Kulturtechnik, die ein Jahr später in der 5. Klasse der AHS als zweistündige Unterrichtsfach verankert wurde – haben Bildungsverantwortliche unter Einbindung von Fachdidaktikern und Vertretern aus der Wissenschaft in einigen deutschsprachigen Ländern auf diese Entwicklung reagiert und die Erstellung von Konzepten zur Umsetzung und Sicherstellung digitaler Kompetenzen inklusive Algorithmen[16] und Codieren in Auftrag gegeben.

So sieht der Schlussbericht der Schweizer Arbeitsgruppe zu Medien und Informatik[17] im avisierten *Lehrplan 21* einen Modullehrplan Medien und Informatik vor, in dem die drei Bereiche Medien, Informatik und Anwendungskompetenzen unterschieden werden. Obwohl diese drei Bereiche nicht trennscharf abzugrenzen sind und sich auch überschneiden, kommt dem Kernbereich der Informatik eine besondere inhaltliche Bedeutung zu: "Schülerinnen und Schüler verstehen Grundkonzepte der automatisierten Verarbeitung von Information. Sie lernen, auf Informatik bezogene Lösungsstrategien in verschiedenen Lebensbereichen zu nutzen. Dies trägt zum Verständnis und zur Weiterentwicklung der Informationsgesellschaft bei." (Arbeitsgruppe ICT und Medien, 2015: 10)

Im Bericht wird ausgeführt, dass es bisher mit dem Konzept der reinen Integration der ICT-Ziele in die Fächer nicht gelungen sei, die Ziele der kantonalen ICT Lehrpläne oder Lehrplan-Ergänzungen flächendeckend im gewünschten Masse zu erreichen (Ebd.: 12). Mit dem Modullehrplan wurde daher ein kombinierter Ansatz gewählt, der mehr Flexibilität erlaubt: "Alles, was sich nicht für eine integrierte Schulung eignet, wird dem Modul Medien und Informatik zugewiesen." (Ebd.: 7)

Allerdings wird es noch Jahre dauern, bis die (schulischen) Rahmenbedingungen für die Schweizer Volksschule[18] inklusive Lehrerausbildung und Infrastruktur dafür bereitstehen werden.

Internationales Augenmerk bei Tagungen hat auch das *österreichische digi.com8-Konzept*[19] für die Sekundarstufe I gefunden, das an den Neuen Mittelschulen (NMS) lehrplanmäßig verankert werden soll – wenn es nach den Befürwortern geht.

In den Leitvorstellungen des Lehrplans der Neuen Mittelschulen wird festgestellt: "Innovative Technologien der Information und Kommunikation sowie die Massenmedien dringen immer stärker in alle Lebensbereiche vor. Besonders Multimedia und Telekommunikation sind zu Bestimmungsfaktoren für die sich fortentwickelnde Informationsgesellschaft geworden. Zur Förderung der 'digitalen Kompetenz' ist im Rahmen des Unterrichts diesen Entwicklungen Rechnung zu tragen und das didaktische Potenzial der Informationstechnologien bei gleichzeitiger kritischer rationaler Auseinandersetzung mit deren Wirkungsmechanismen in Wirtschaft und Gesellschaft nutzbar zu machen." (Lehrplan NMS 2012: 2)

Der Einsatz digitaler Technologien wird im Lehrplan als unabdingbare Voraussetzung für zeitgemäßes Lernen in allen Gegenständen bewertet. Die Lern- und Unterrichtsorganisation sei mit Mitteln der Informationstechnologie zu praktizieren. (siehe Lehrplan NMS 2012: 5)

Im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Frauen wurden von einer Arbeitsgruppe die digitalen Kompetenzen der 10 bis 14-Jährigen definiert und in einem eigenen Kompetenzkatalog dargestellt. Das *digi.komp8-Kompetenzmodell* beschreibt vier Kompetenzbereiche (1-4), die wiederum jeweils vier Kompetenzfelder (somit sechzehn Felder von 1.1. bis 4.4) umfassen und insgesamt 72 Deskriptoren zur Lernzielselbstkontrolle enthalten. Ergänzende Fragen zum Thema sowie per Link abrufbare Unterrichtsbeispiele für PädagogInnen sowie SchülerInnen erleichtern und verdeutlichen die Umsetzung in der Praxis.

Nachfolgend sind die vier Hauptbereiche des Kompetenzmodells mit weiteren vier Feldern aufgelistet, im Kompetenzbereich 4 sind zudem einige der für Algorithmen und Codieren relevanten Deskriptoren eingefügt:

1. Informationstechnologie, Mensch und Gesellschaft
 - 1.1. Bedeutung von IT in der Gesellschaft
 - 1.2. Verantwortung bei der Nutzung von IT
 - 1.3. Datenschutz und Datensicherheit
 - 1.4. Entwicklungen und berufliche Perspektiven
2. Informatiksysteme
 - 2.1. Technische Bestandteile und deren Einsatz
 - 2.2. Gestaltung und Nutzung persönlicher IS
 - 2.3. Datenaustausch in Netzwerken
 - 2.4. Mensch-Maschine-Schnittstelle
3. Anwendungen
 - 3.1. Dokumentation, Publikationen und Präsentationen
 - 3.2. Berechnung und Visualisierung
 - 3.3. Suche, Auswahl und Organisation von Information
 - 3.4. Kommunikation und Kooperation
4. Konzepte
 - 4.1. Darstellung von Informationen
 - 4.1./63 Ich kann einige Informationen aus dem Alltag kodieren und dekodieren
 - 4.2. Strukturieren von Daten
 - 4.2./64 Ich kann mit Programmen Daten erfassen, speichern, ändern, sortieren, nach Daten suchen und diese selektieren.
 - 4.2./65 Ich weiß, dass es verschiedene Datentypen gibt (Ganzzahl, Gleitkommazahl, Text, Datum, Wahrheitswert), die bei der Verarbeitung beachtet werden müssen
 - 4.3. Automatisierung von Handlungsanweisungen
 - 4.3./68 Ich kann eindeutige Handlungsanleitungen (Algorithmen) nachvollziehen und ausführen.
 - 4.3./69 Ich kann einfache Handlungsanleitungen (Algorithmen) verbal und schriftlich formulieren.
 - 4.3./70 Ich kann einfache Algorithmen aus dem Alltag nennen und beschreiben.
 - 4.3./71 Ich kann einfache Programme in einer geeigneten Entwicklungsumgebung erstellen.
 - 4.4. Koordination und Steuerung von Abläufen
 - 4.4./72 Ich kann Abläufe aus dem Alltag beschreiben

Quantitativer Richtwert für den Erwerb des digi.komp8-Kompetenzstandards ist eine Unterrichtsstunde pro Schulwoche (1 Wochenstunde) "digital" lernen. So kann sichergestellt werden, dass über die vier Jahre der Mittelstufe hinweg alle Bereiche des fächerübergreifenden digi.komp8-Katalogs entsprechend abgedeckt sind. "Es ist dabei völlig unerheblich, in welchem Gegenstand diese 'digitale Unterrichtsstunde' erfolgt. Die Gegenstände können sich selbstverständlich über die Jahre, aber auch während eines Schuljahres abwechseln." (Narosy 2013: 35) Es ist Aufgabe der jeweiligen Lehrperson, die SchülerInnen mit den digi.komp8-Beispielen zu konfrontieren.

Während der vier Jahre in der Mittelstufe können durchschnittlich 16 digi.komp8-Leistungsaufgaben bewältigt werden.

Die Beherrschung des digi.komp8-Standards ist durch ein Portfolio mit gesammelten Aufgaben, die die erworbenen digitalen Kompetenzen belegen und ein Zertifikat nachzuweisen. Das quer über die Fächer und vier Schuljahre abdeckende Portfolio, das am besten mit einem Planungsraster unter Mitwirkung aller involvierten Lehrkräfte machbar ist, kann als Papiausdruck, als App oder in einer Cloud verfügbar gemacht werden. Die einzelnen Aufgaben des Portfolios können einzelnen Fächern zugeordnet werden und im Sinne des *fächerübergreifenden Grundprinzips des digi.komp8-Modells* auch in die dortige Leistungsbeurteilung einfließen.

Allerdings müssen organisatorisch für die Umsetzung des ambitionierten digi.komp8-Modells erst die Rahmenbedingungen geschaffen werden. Weder sind derzeit die NMS dafür entsprechend computertechnisch ausgestattet noch sind die LehrerInnen entsprechend informatisch qualifiziert.

Das Institut für Informationsmanagement Bremen GmbH (ifib) hat das österreichische digi.komp8-Modell für digitale Kompetenzen mit vier Kompetenzmodellen aus dem deutschsprachigen Raum, nämlich das vom Landesmedienzentrum Baden-Württemberg herausgegebene Mediencurriculum für die Klassen 5 bis 11 (LMZ 2011), das Kompetenz-Standard-Modell für die Medienbildung von Tulodziecki (2010), das Züricher Kompetenzmodell und Testsystem für den ICT-Unterricht sowie den Medienpass NRW 2012 verglichen und kommt zu folgender kritischer Einschätzung:

"Ein erstes wichtiges Unterscheidungsmerkmal der Modelle ist der zugrunde gelegte Medienbegriff. So zielen das österreichische Referenzmodell sowie das Züricher Modell primär auf digitale Medien ab, die anderen Modelle berücksichtigen hingegen analoge und digitale Medien. Bezogen auf die digitalen Medien fällt auf, dass der dem österreichischen Referenzmodell zugrunde gelegte Medienbegriff sehr eng und stark technisch gefasst ist. [...] An vielen Stellen des

Referenzmodells bleibt [...] der Eindruck haften, dass es mehr um informatische Bildung im speziellen als um digitale Medien im Allgemeinen geht. Besonders gut wird das anhand des Punktes 4.3 Automatisierung von Handlungsanweisungen deutlich. Solche Kompetenzen sind zumindest für das soziale Leben in einer zunehmend mediatisierten Welt und sicherlich auch für die meisten Berufe, die (auch) den Einsatz digitaler Medien einschließen, eher verzichtbar. Dieser Eindruck wird durch einen Vergleich mit den Grundsätzen und Standards für die Informatik in der Schule (Gesellschaft für Informatik e.V. 2008) noch einmal bestätigt, da hier im Inhalts- und Prozessbereich teilweise mit ähnlichen Begriffen gearbeitet wird." (Welling/Averbeck/Renke 2013: 53).

Abschließend wird festgestellt: "Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass mit dem österreichischen Referenzmodell ein engagierter Schritt unternommen wurde, Kompetenzen zu identifizieren und zu beschreiben, die für das Leben in der heutigen Wissensgesellschaft unverzichtbar sind. Es wurde aber auch deutlich, dass an verschiedenen Stellen des Referenzmodells noch Weiterentwicklungsbedarf besteht, um den selbstgestellten Ansprüchen gerecht zu werden." (Ebd.: 56)

10. Schlussbemerkungen

Während also der *Lehrplan 21* in der Schweiz und das österreichische *digi.komp8-Modell* mit konkreten Bezügen auf das Konzept des Joint Research Center der EU-Kommission in sein Modell *explizite Problemlösungskompetenzen einbauen*, sind viele Medienpädagogen resp. auch die Vertreter des ifib weiterhin auf einen Medienkompetenzbegriff ausgerichtet, der die *formalen Teilbereiche der informatischen Bildung ausklammert*.

Halten wir fest: Informatische Bildung und Medienbildung sind zwei eigenständige Bereiche, die Überschneidungen aufweisen. Dazu kommt die Ebene der reinen Anwendungen unter der Bezeichnung IKT/ICT, die

ebenfalls Kohärenzen bildet. Diffusionsprozesse in die eine oder andere Richtung finden statt und sind steuerbar, wenn dies sinnvoll erscheint.

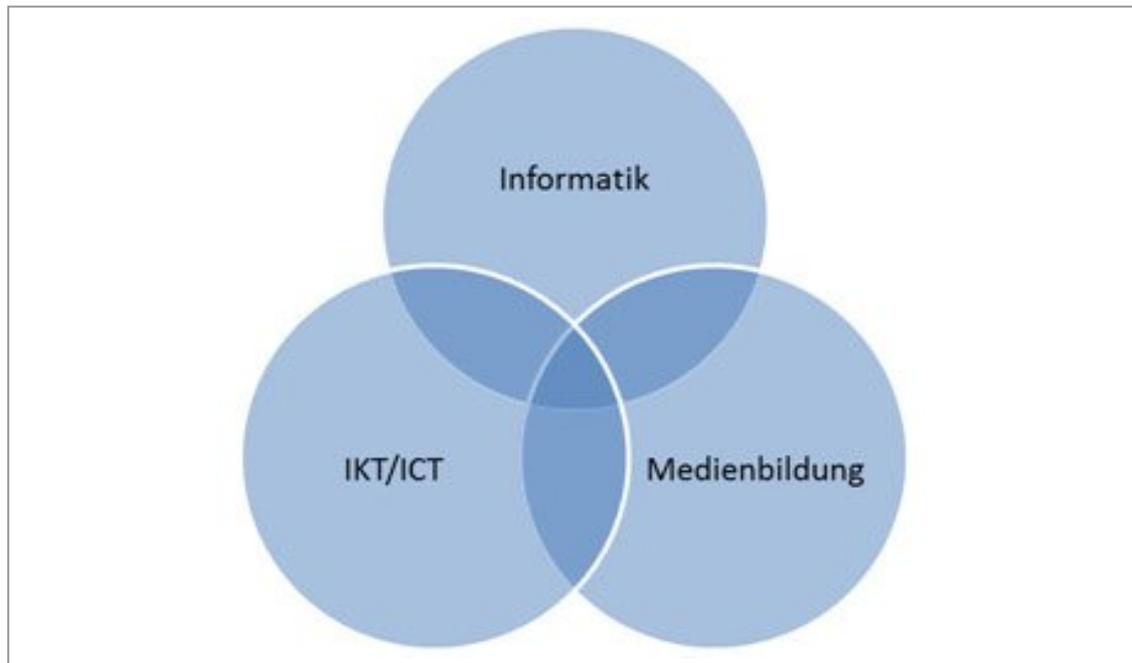


Abb. 9: Die drei Bereiche Informatik (computer science), ICT/IKT (Anwendungskompetenz) und Medienbildung (media literacy/education) weisen (aus Sicht des Verfassers) partiell inhaltliche Bezüge auf.

Der Verfasser hält die konzeptive Renaissance und eingeforderte Ausweitung des Programmierunterrichtes auf die Stufe der 10 bis 14-Jährigen und darunter als Bildungsvorgabe der EU-Coding-Initiative für eine pädagogisch überlegenswerte Strategie. Die diesbezüglich zukunftsweisende NMS, in der das digi.komp8-Modell umgesetzt werden soll, ist in Österreich in der Erprobung, eine flächendeckende Ausweitung benötigt eine politische Übereinkunft der Regierungspartien, die derzeit noch nicht im Raum steht.

Weiterhin gilt: Die Nutzung digitaler Medien in Schule und Unterricht soll unter dem Aspekt der Lernförderung erfolgen, dafür sind digitale Kompetenzen bei Lehrern und Schülern erforderlich.

Anmerkungen

[1] "Für die KIM-Studie 2014 wurden zwischen dem 9. Mai 2014 und dem 20. Juni 2014 insgesamt 1.209 deutschsprachige Schulkinder im Alter zwischen sechs und 13 Jahren computergestützt persönlich-mündlich (CAPI) zuhause befragt." (KIM 2914: 4)

[2] Der inzwischen vielzitierte Begriff wurde von Marc Prensky in einem Beitrag im Jahre 2001 erstmals verwendet: "Our students today are all "native speakers" of the digital language of computers, video games and the Internet. " (S. 1) – der Artikel ist als pdf online verfügbar unter: <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf> (letzter Zugriff: 11.06.2015).

[3] Die Initiative, die auf das medienpädagogische Manifest aus dem Jahr 2009 zurückgeht, strebt eine breitenwirksame, systematische und nachhaltige Verankerung von Medienpädagogik in allen Bildungsbereichen der Gesellschaft an – siehe online unter: <http://www.keine-bildung-ohne-medien.de/> (letzter Zugriff: 11.06.2015).

[4] Online unter: http://www.log-in-verlag.de/informatische_bildung/ (letzter Zugriff: 11.06.2015).

[5] Online unter: <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/18/044/1804422.pdf> (letzter Zugriff: 11.06.2015).

[6] Online unter: https://www.gi.de/fileadmin/redaktion/empfehlungen/gesamtkonzept_26_9_2000.pdf (letzter Zugriff: 11.06.2015).

[7] Online unter: https://www.gi.de/fileadmin/redaktion/empfehlungen/Bildungsstandards_2008.pdf (letzter Zugriff: 11.06.2015).

[8] Online unter: <https://www.ew.uni-hamburg.de/files/files-m/memorandum-pdf.pdf> (letzter Zugriff: 11.06.2015).

[9] Online unter: <http://www.allyouneediscodes.eu/de/home> (letzter Zugriff: 11.06.2015).

[10] Online unter: <http://www.eun.org/> (letzter Zugriff: 11.06.2015).

[11] Online unter: <https://www.werdedigital.at/> (letzter Zugriff: 11.06.2015).

[12] Online unter: <https://www.codeweek.at> (letzter Zugriff: 11.06.2015).

[13] Online unter: <https://scratch.mit.edu/> sowie <http://scratch-kids.en.softonic.com/>; wiki: <http://scratch-dach.info/wiki/Hauptseite> (letzter Zugriff: 11.06.2015). Die Version Scratch 1.4 ist auch weiterhin verfügbar, die neueste Version ist die Entwicklungsumgebung Scratch 2.0, die am 9. Mai 2013 erschien und komplett auf Flash basiert.

[14] Online unter: <http://day.scratch.mit.edu/> (letzter Zugriff: 11.06.2015).

[15] Online unter: <http://www.scratch2015ams.org/> (letzter Zugriff: 11.06.2015).

[16] Darunter versteht man das Erstellen von wiederholbaren, allgemein gültigen Handlungsabläufen zur Lösung einer Aufgabe, die anschließend in eine Programmiersprache übertragen (codiert) werden.

[17] Online unter: http://www.lehrplan.ch/sites/default/files/Schlussbericht_MI_2015-02-23%20mit%20Anhang_0.pdf (letzter Zugriff: 11.06.2015).

[18] In der Schweiz bezeichnet Volksschule den neun Jahre dauernden obligatorischen und von den Gemeinden angebotenen Schulunterricht auf der Ebene der Primarstufe und Sekundarstufe I.

[19] Die Kompetenzmodelle, typische Aufgabenstellungen für den Einsatz im Unterricht sowie weiterführende Informationen sind unter www.digikomp.at abrufbar; das digi.kom8-Modell weist enge Bezüge zum Joint Research Center JRC der Europäischen Kommission im Jahr 2013 publizierten Dokument "DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe" auf, online unter: <http://ipts.jrc.ec.europa.eu/publications/pub.cfm?id=6359> (letzter Zugriff: 11.06.2015).

Literatur

Albers, Carsten/Magenheim, Johannes/Meister, Dorothee M. (Hg.) (2011): Schule in der digitalen Welt. Medienpädagogische Ansätze und

Schulforschungsperspektiven, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Arbeitsgruppe ICT und Medien (2015): Schlussbericht der Arbeitsgruppe zu Medien und Informatik im Lehrplan 21, online unter: http://www.lehrplan.ch/sites/default/files/Schlussbericht_MI_2015-02-23%20mit%20Anhang_0.pdf (letzter Zugriff: 11.06.2015).

Baacke, Dieter (1996): Medienkompetenz – Begrifflichkeit und sozialer Wandel, in: von Rein, Antje (Hg.): Medienkompetenz als Schlüsselbegriff, Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 112–124.

BMUKK (2012): Grundsatzterlass Medienerziehung, online unter: <http://www.schule.at/portale/informatik-ikt/news/detail/grundsatzterlass-zur-medienerziehung.html> (letzter Zugriff: 11.06.2015).

Bos, Wilfried et al. (2014): Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich. Münster: Waxmann, online unter: http://www.waxmann.com/fileadmin/media/zusatztexte/ICILS_2013_Berichtsband.pdf (letzter Zugriff: 11.06.2015).

Bos, Wilfried et al.: (2014): ICILS 2013 auf einen Blick. Presseinformation zur Studie und zu zentralen Ergebnissen, online unter: http://kw1.uni-paderborn.de/fileadmin/kw/institute-einrichtungen/erziehungswissenschaft/arbeitsbereiche/eickelmann/pdf/ICILS_2013_Presseinformation.pdf (letzter Zugriff: 11.06.2015).

Brandhofer, Gerhard (2014): Ein Gegenstand "Digitale Medienbildung und Informatik" – notwendige Bedingung für digitale Kompetenz?" Online unter: <http://journal.ph-noe.ac.at/index.php/resource/article/view/23> (letzter Zugriff: 11.06.2015).

Breier, Norbert et al.: (2011): Memorandum für eine verpflichtende informatische Bildung und Medienbildung, online unter: <https://www.ew.uni-hamburg.de/files/files-m/memorandum-pdf.pdf> (letzter Zugriff: 11.06.2015).

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2010): Kompetenzen in einer digital geprägten Kultur. Medienbildung für die Persönlichkeitsentwicklung, für die gesellschaftliche Teilhabe und für die Entwicklung von Ausbildungs- und Erwerbsfähigkeit, online unter: http://www.dlr.de/pt/Portaldata/45/Resources/a_dokumente/bildungsforschung/Medienbildung_Broschuere_2010.pdf (letzter Zugriff: 11.06.2015).

Deutscher Bundestag (2015): Durch Stärkung der Digitalen Bildung Medienkompetenz fördern und digitale Spaltung überwinden, online unter: <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/18/044/1804422.pdf> (letzter Zugriff: 11.06.2015).

Gesellschaft für Informatik (GI) (1999): Informatische Bildung und Medienerziehung, online unter: <https://www.gi.de/presse/pressemitteilungen-thematisch/informatische-bildung-und-medienerziehung.html> (letzter Zugriff: 11.06.2015).

Gesellschaft für Informatik (GI) (2000): Empfehlungen für ein Gesamtkonzept zur informatischen Bildung an allgemein bildenden Schulen, online unter: https://www.gi.de/fileadmin/redaktion/empfehlungen/gesamtkonzept_26_9_2000.pdf (letzter Zugriff: 11.06.2015).

Gesellschaft für Informatik (GI) (2008): Grundsätze und Standards für die Informatik in der Schule, online unter: https://www.gi.de/fileadmin/redaktion/empfehlungen/Bildungsstandards_2008.pdf (letzter Zugriff: 11.06.2015).

Goethe Institut (2010): Wie kompetent ist die "Netzgeneration"? – Einschätzungen von Heidi Schelhowe, online unter: <http://www.goethe.de/ins/cz/prj/zuk/dos/uto/de6755893.htm> (letzter Zugriff: 11.06.2015).

Herzig, Bardo et al. (Hg.)(2010): Jahrbuch Medienpädagogik 8. Medienkompetenz und Web 2.0, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Honegger, Beat Döbeli (2015): Mehr als 0 und 1. Schule in einer digitalisierten Welt, Bern: Hep-Verlag.

Hugger, Kai Uwe/Walber, Markus (Hg.) (2010): Digitale Lernwelten. Konzepte, Beispiele und Perspektiven, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Humbert, Ludger (2011): Informatik, informatische Bildung und Medienbildung, in: LOG IN, Nr. 169/170, 34–39.

Joint Research Centre (2013): DIGICOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe, online unter: <http://ipts.jrc.ec.europa.eu/publications/pub.cfm?id=6359> (letzter Zugriff: 11.06.2015).

Koerber, Bernhard/Peters, Ingo Rüdiger (2011): Informatische Bildung für alle, in: LOG IN, Nr. 169/170, 26–33.

Kultusministerkonferenz (2012): Medienbildung in der Schule, online unter: <http://www.kmk.org/bildung-schule/allgemeine-bildung/faecher-und-unterrichtsinhalte/weitere-unterrichtsinhalte/medienbildung-in-der-schule.html> (letzter Zugriff: 11.06.2015).

Lehrplan der Neuen Mittelschule (2012), online unter: https://www.bmbf.gv.at/schulen/recht/erk/bgbla_2012_ii_185_anl1_22513.pdf?4dzi3h (letzter Zugriff: 11.06.2015).

Magenheim, Johannes (2001): Informatische Bildung und Medienbildung, online unter: http://www.cs.uni-paderborn.de/uploads/media/informatische_bildung_medienbildung_01.pdf (letzter Zugriff: 11.06.2015).

Magenheim, Johannes/Müller, Thomas (Illustrationen) (2013): Informatik macchiato. Cartoonkurs für Schüler und Studenten, München: Pearson.

Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest: KIM-Studie 2014, online unter: <http://www.mpfs.de/fileadmin/KIM-pdf14/KIM14.pdf> (letzter Zugriff: 11.06.2015).

Moser, Heinz/Grell, Petra/Niesyto, Horst (Hg.) (2011): Medienbildung und Medienkompetenz. Beiträge zu Schlüsselbegriffen der Medienbildung, München: kopaed.

Moser, Heinz (Hg.): Einführung in die Medienpädagogik. Aufwachsen im Medienzeitalter, 5. Durchgesehene und erweiterte Auflage, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Narosy, Thomas (2013): Kein Kind ohne digitale Kompetenzen! Das digi.komp8-Konzept: Wie eine solide Basis an digitalen Kompetenzen an allen Neuen Mittelschulen in Österreich sichergestellt werden kann, in: Micheuz, Peter et al. (Hg.): Digitale Schule Österreich, Wien: Österreichische Computer Gesellschaft, Vol. 297, 32–46.

Narosy, Thomas/Dauphin, Bettina: Orientierungshilfe E-Learning: digi.komp8, online unter: <http://pubshop.bmbf.gv.at/detail.aspx?id=545> (letzter Zugriff: 11.06.2015).

Niesyto, Horst (2007): Wohin wird die Reise gehen? Anforderungen einer zukunftsorientierten Schule an eine nachhaltige Medienbildung als Teil der Lehrerausbildung von heute, online unter: http://lakk.bildung.hessen.de/netzwerk/uebergreifend/medien_module/niesyto.pdf (letzter Zugriff: 11.06.2015).

Niesyto, Horst (Hg.) (2011): Keine Bildung ohne Medien! Positionen, Personen, Programm und Perspektiven. Medienpädagogischer Kongress in Berlin (24./25.März 2011), München: kopaed

Reiter, Anton/Rieder, Walter (Hg.) (1990): Didaktik der Informatik. Informations- und kommunikationstechnische Grundbildung, Wien: Jugend&Volk.

Reiter, Anton (2003): Eine Standortbestimmung der Schulinformatik, in: Reiter, Anton et al. (Hg.): Schulinformatik in Österreich. Erfahrungen und Beispiele aus dem Unterricht, Wien: Ueberreuter, 33–56.

Reiter, Anton (2010): Medienbildung auf der Überholspur: Ein Ersatz für die informatische Bildung? in: Brandhofer, Gerhard et al. (Hg.): 25 Jahre

Schulinformatik in Österreich. Zukunft mit Herkunft. Tagungsband, Wien: Österreichische Computer Gesellschaft, Vol. 271, 74–99.

Reiter, Anton (2012): Von der Schulinformatik zur Medienerziehung – Ein Rückblick auf 25 Jahre Computereinsatz im Unterricht, in: Hardach, Karl (Hg.) (2012): Internationale Studien zur Geschichte von Wirtschaft und Gesellschaft, 2 Bde, Frankfurt a.M. et al. (Peter Lang), Bd. 2, 859–921.

Schorb, Bernd (2009): Gebildet und kompetent. Medienbildung statt Medienkompetenz? merz. Medien+Erziehung, 53(5), 50–56. Online unter: http://www.paedml.eu/fileadmin/user_upload/Medienbildung_MCO/fileadmin/bibliothek/schorb_gebildet/schorb_gebildet.pdf (letzter Zugriff: 11.06.2015).

Schütz, Eva/Novak, August (2014): Die digi.komp8 Fibel, online unter: <http://digikomp.at/praxis/portale/digitale-kompetenzen/digikomp8nms-ahs-unterstufe/basiskurs-fibel.html> (letzter Zugriff: 11.06.2015).

Spanhel, Dieter (2010): Medienbildung statt Medienkompetenz? Zum Beitrag von Bernd Schorb. merz. Medien+Erziehung, 54(1), 49–54.

Schubert, Sigrid/Schwill, Andreas (2004): Didaktik der Informatik, Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.

Tulodziecki, Gerhard (2010): Standards für die Medienbildung als eine Grundlage für die empirische Erfassung von Medienkompetenz, in: Herzig, Bardo et al. (Hg.): Jahrbuch Medienpädagogik 8. Medienkompetenz und Web 2.0, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 81–101.

Tulodziecki, Gerhard/Herzig, Bardo/Grafe, Silke (2011): Medienbildung in Schule und Unterricht: Grundlagen und Beispiele. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Welling, Stefan/Averbeck, Ines/Renke, Julia (2013): Evaluation des österreichischen Referenzmodells für digitale Kompetenzen, in: Micheuz, Peter et al. (Hg.): Digitale Schule Österreich, Wien: Österreichische Computer Gesellschaft, Vol. 297, 47–58.

Schulte, Carsten/Scheel, Oliver (2001): Aufgabenbereiche der Medienbildung im Informatikunterricht, in: Keil-Slawik, Reinhard; Magenheim, Johannes (Hg.): INFOS 2001 Informatikunterricht und Medienbildung, 9. GI-Fachtagung Informatik und Schule, 157–171, online unter: http://subs.emis.de/LNI/Proceedings/Proceedings08/AufgderMedienbildimInfo_13.pdf (letzter Zugriff: 11.06.2015).