

# Medienbildung mit Informatik-Anteilen!?

**Dieter Engbring**

FG Didaktik der Informatik  
Universität Paderborn  
Fürstenallee 11  
33102 Paderborn  
didier@upb.de

**Tilman-Mathies Klar**

FG Allgemeine Didaktik, Schulpädagogik  
und Medienpädagogik  
Universität Paderborn  
Warburger Str. 100  
33098 Paderborn  
tilman.mathies.klar@upb.de

**Abstract:** Auf der Grundlage der Planung, Durchführung, Evaluation und Revision eines gemeinsamen Seminars von Medienpädagogik und Didaktik der Informatik stellen wir in diesem Aufsatz dar, wo die Defizite klassischer Medienbildung in Bezug auf digitale bzw. interaktive Medien liegen und welche Inhalte der Informatik für Studierende aller Lehrämter – im allgemeinbildenden Sinne – aus dieser Perspektive relevant erscheinen.

## 1 Einleitung

Die Wichtigkeit und Notwendigkeit der Vermittlung und Entwicklung einer medienpädagogischen Kompetenz bereits in der ersten Phase der Lehrerbildung wird an verschiedenen Stellen immer wieder betont (vgl. bspw.: [Tu12], [PH08], [KM11], [Sc12]). Medienbildungs-Konzepte für die Schule scheinen obsolet, solange die Lehrerinnen und Lehrer selbst über keine ausreichende medienpädagogische Kompetenz und –als dessen Basis– eigene Medienkompetenz verfügen–sie gilt als notwendige Voraussetzung um Medienkompetenz bei Schülern zu fördern.

Aus bildungspolitischer Richtung kommen ebenfalls Forderungen: Die Kultusministerkonferenz (KMK) hat sich bereits 2004 auf Standards für die Lehrerbildung in den Bildungswissenschaften geeinigt. Diese Standards werden von den Ländern seit Beginn des Ausbildungsjahres 2005/2006 als Grundlagen für die „spezifischen Anforderungen an Lehramtsstudiengängen“ übernommen (vgl. [Km08]). Die KMK nennt elf curriculare Schwerpunkte der Lehrerausbildung, „Medienbildung“ ist einer dieser wesentlichen Schwerpunkte ([Km04]).

Das Ministerium für Schule, Jugend und Kinder des Landes Nordrhein-Westfalen ([Mi04]) weist in den „Rahmenvorgaben zur Entwicklung von Kerncurricula“ ebenfalls explizit auf die Vermittlung von Medienbildung als grundlegende Kompetenz von Lehramtsstudierenden hin: Studierende sollen befähigt werden, „Vorgehensweisen für pädagogisches Handeln in Unterricht und Schule–einschließlich der Nutzung geeigneter Medien sowie der mit ihnen verbundenen Informations- und Kommunikationstechnologien–analytisch zu erfassen und unter Beachtung möglicher Alternativen selbst zu entwerfen und zu erproben“ ([Mi04], S. 5). Die Vermittlung dieser medienpädagogischen Kompetenzen ist laut MFSJK NRW Aufgabe der Erziehungswissenschaft (ebd.). Gleichwohl ist bspw. das geforderte Entwerfen und Erproben möglicher Alternativen keine genuine Kompetenz eines Erziehungswissenschaftlers. Insbesondere das Entwerfen geeigneter Alternativen ist eher ein Aufgabenfeld der Informatiker. Die Konsequenz liegt nahe–ein interdisziplinäres Angebot von Erziehungswissenschaft und Informatik.

Lehrerinnen und Lehrer aller Fächer haben den Auftrag einen Beitrag zur Medienbildung zu leisten. Ihre Schülerinnen und Schüler sollen Medienkompetenz erwerben können. Offene Fragen diesbezüglich sind, welche medienpädagogischen Kompetenzen und welche Medienkompetenzen für den Bereich der digitalen Medien hierzu die Lehrerinnen und Lehrer erwerben müssen und insbesondere, welche Informatik-Anteile Teil dieser ‚digitalen Medienbildung‘ für Lehrerinnen und Lehrer sind. Aus Sicht der Didaktik der

Informatik sind diese Fragen Paraphrasen der Fragestellungen an denen dort gearbeitet wird. Es geht um das Allgemeinbildende (im Sinne von „alle angehende“) der Informatik und deren Beitrag zu einer Medienbildung (dies wird etwas ausführlicher im zweiten Abschnitt dargestellt). Aus Sicht der Medienpädagogik stellt sich die Frage, ob die dort verwendeten Medienkompetenzmodelle, die aus der Zeit analoger Massenmedien stammen, in die heutige Zeit digitaler und interaktiver Medien übertragen werden können (dies wird in Abschnitt 3 erörtert). Die bisherigen Antworten auf beiden Seiten sind vor allem normativ formuliert und in Veranstaltungen, Lehrpläne oder Standards gegossen worden. Wir (eine Person aus der Didaktik der Informatik und eine Person aus der Medienpädagogik) sind diesbezüglich einen anderen Weg gegangen, in dem wir inzwischen zwei Mal ein interdisziplinäres Seminar angeboten haben, in dem es darum ging, medienbildnerische Projekte zu gestalten, bei dem die Studierenden auch entscheiden mussten, wie weit sie dazu auf Informatik-Kompetenzen Bezug nehmen. In diesem Bericht werden wir unsere Beobachtungen zur ersten Durchführung darstellen, die Evaluationsmöglichkeiten für die zweite Durchführung benennen (Abschnitt 4) und erste Hypothesen für die weitere Erforschung darlegen (Abschnitt 4.2).

## **2 Informatik-Kompetenzen für alle Studierenden des Lehramts**

Von Fach-Informatikern hat es im Zusammenhang mit der Medienbildung, der Medienerziehung, Mediendidaktik oder den Medienwissenschaften immer wieder Angebote für Lehrveranstaltungen zu den Grundlagen der Informatik gegeben. Darüber hinaus gibt es Vorarbeiten aus der Didaktik der Informatik, auf die in diesem Kontext kurz Bezug genommen werden sollte, um die Problematik, die in der Einleitung nur angedeutet wurde, genauer zu beschreiben.

### **2.1 Grundlagenveranstaltungen an Universitäten**

Obwohl die Förderung von Medienkompetenz, wie oben gezeigt, elementarer Bestandteil der Schulen und Hochschulen sein sollte, hat eine Studie von Pietraß und Hannawald aus dem Jahre 2008 gezeigt, dass an lediglich 13 von

120 Standorten medienpädagogische Angebote im Lehramtsstudium belegt werden können [PH08].

An der Universität Paderborn war eine Veranstaltung verpflichtend, die mit „Grundlagen der Informatik für Lehramtsstudierende“ (GIL) überschrieben war, wenn man das optional wählbare Profilstudium Medien im Lehramtsstudium erfolgreich absolvieren wollte. Der Ruf, der dieser Veranstaltung vorausente, war ein entscheidender Aspekt, dieses Profil nicht zu wählen. Dies war lange Zeit unsere Vermutung und ergab nun auch eine Evaluation dieses Profilstudiums. Dabei ist es – ohne dass das durch die Evaluation<sup>1</sup> ausdrücklich bestätigt wird – wohl vor allem das Programmieren (als notwendige in einer Veranstaltung zu den Grundlagen der Informatik zu erwerbende Kompetenz) – was die Studierenden abschreckt. Diese Beobachtung korrespondiert mit den Erfahrungen im Seminar, auf die wir in Abschnitt 4 eingehender zu sprechen kommen, wie mit ersten Ergebnissen einer noch nicht abgeschlossenen Studie zum Informatikunterricht in der Einführungsphase (ersten Jahr) der gymnasialen Oberstufe.

Nun ist Informatik mehr als Programmieren und auch die Veranstaltung GIL hatte mehr zu bieten. Diejenigen, die diese Veranstaltung belegt hatten, haben einen Einblick in die Informatik erhalten. Allerdings sind viel zu wenige Lehramtsstudierende erreicht worden. Um eine größerer Anzahl zu erreichen, muss ein anderer, deutlicher an den Phänomenen der Informatik orientierter, Zugang gefunden werden. Einen solchen schlagen Müller, Frommer und Humbert auf der HDI im Jahr 2012 vor [MF12]. Sie hatten sich an der Universität Wuppertal das Ziel gesetzt, ein breites Bild der Informatik zu zeichnen und die vielfältigen Anknüpfungspunkte zur Alltagswelt darzulegen. Über eine Ringvorlesung („Informatik im Alltag“) mit begleitender Übung bzw. begleitendem Seminar ist es gelungen, dass die Studierenden „vor allem eine neue Perspektive entwickelt hatten, was Informatik ist und welche Rolle sie in ihrem Leben spielt“ [ebd.]. Die „Zielperspektive, einen Überblick über die Breite der Wissenschaft Informatik darzustellen [konnte] eingelöst werden“ [ebd.]. Insgesamt stellen sie fest, dass die Veranstaltung das Vakuum erfüllt, das durch die fehlende informatische Allgemeinbildung entsteht. Inwiefern jedoch der letzte Satz ihres Beitrages durch die Veranstaltung erfüllt wird, wird durch die aus der Evaluation genannten Aspekte nicht deutlich. Sie schreiben: „Die zielführende Nutzung von Informatiksystemen durch zukünftige Lehrkräfte muss auf einer notwendigen Fachbasis aus der Informatik erfolgen“ [ebd.]. Aber in der Tat ist ein wesentlicher Anspruch

---

1 Diese Evaluation ist bislang nicht veröffentlicht.

und die Begründung für das, was nicht nur in dem genannten Beitrag informatische Allgemeinbildung genannt wird, der wir uns im nachfolgenden Unterabschnitt auf Grundlage von Papieren zur Didaktik der Informatik widmen wollen. D. h. im Folgenden wird die Frage zu stellen sein: „Kann man medienkompetent sein, d. h. auch von unterrichtlichen Beispiel abstrahierend, Einschätzungen zur persönlichen und gesellschaftlichen Interaktion mit digitalen Medien treffen, ohne Informatik-Kompetenzen zu haben?“ Dies berührt dann später auch die Frage, wann man medienkompetent ist bzw. wie man Medienkompetenz definiert.

## 2.2 Informatische Allgemeinbildung

Die Service-Veranstaltungen der Informatiker für Nicht-Informatiker müssen mit ähnlichen Schwierigkeiten zurechtkommen wie der schulische Informatikunterricht. Die bislang noch nicht abgeschlossenen Untersuchungen zum Informatikunterricht in der Einführungsphase verweisen darauf, dass es Einschätzungen zur Schwere und zu den Inhalten des Faches sind, die Schüler davon abhalten, Informatik zu wählen. Etwa zwei Drittel der Schülerinnen und Schüler ziehen gar nicht ernsthaft in Betracht das Fach zu wählen. Diese Einschätzungen der Schülerinnen und Schüler entstammen sowohl dem Hörensagen als auch eigenen Erfahrungen in der Sekundarstufe I. Diesen Einschätzungen entgegen zu arbeiten ist ein Anspruch der oben genannten Veranstaltung der Universität Wuppertal, bei der sie auch Erfolg haben, indem sie vor allem auf den Kontext der Informatik (dem Alltag) Bezug nimmt und damit das Vorgehen im Informatikunterricht auf den Kopf stellt, in denen zunächst–nach einem kurzem Überblick über das, was Informatik ist–systematisch in informatische Modellierungstechniken und mithin mindestens einer Programmiersprache einführt.

Der allgemeinbildende Wert dieser informatischen Denkweisen, die in den letzten Jahren auch über den Ausdruck „*Computational Thinking*“ [Wi06] über- und zugleich umschrieben wird, wird weniger in dem Erlernen einer Programmiersprache (der Implementierung) als über die Modellierung beschrieben.<sup>2</sup> Die für diese informatischen Modelle entwickelte Fachspra-

---

2 Man könnte an dieser Stelle nun ausführlich erörtern, ob Modellierung nur eine begriffliche Maske für die Tatsache ist, dass im Informatikunterricht programmiert wird und letztlich eine Programmiersprache vermittelt wird. Dafür ist hier aber kein Platz. So kann hier nur angedeutet werden, dass es diesbezüglich sich widersprechende Wahrnehmungen und Darstellungen gibt.

che ist naturgemäß Ziel informatischer Allgemeinbildung, wenn man es aus der Perspektive der Informatik betrachtet. Die Erarbeitung und Veröffentlichung dieser Ziele kulminieren in der Darstellung der Kompetenzen in den GI-Bildungsstandards, die auf jeweils fünf Prozess- und Inhaltsbereiche verteilt werden. Die Prozessbereiche lauten: *Modellieren und Implementieren, Begründen und Bewerten, Strukturieren und Vernetzen, Kommunizieren und Kooperieren sowie Darstellen und Interpretieren*; die Inhaltsbereiche heißen: *Information und Daten, Algorithmen, Sprachen und Automaten, Informatiksysteme sowie Informatik Mensch und Gesellschaft* [GI08].

Viele der in den GI-Bildungsstandards genannten Ziele (in Form von Kompetenzbeschreibungen) begründen sich aus innerfachlichen Zusammenhängen und nehmen allenfalls implizit auf den Kontext der Informatik Bezug. Lediglich die im Inhaltsbereich „Informatik, Mensch und Gesellschaft“ beziehen sich explizit auf den Kontext. Die dort genannten Kompetenzen lassen sich allerdings nur peripher auf die Kompetenzen in den anderen Inhaltsbereichen beziehen, da vieles auf *Begründen und Bewerten* hinausläuft und weniger auf *Darstellen und Interpretieren* oder gar *Modellieren und Implementieren*, die eher spezifisch für die Informatik sind als das *Begründen und Bewerten*. Dieser Inhaltsbereich erscheint wie auch das Fachgebiet Informatik und Gesellschaft im Rahmen der Hochschuldisziplin als Fremdkörper in der Informatik.<sup>3</sup> Lediglich der Hinweis auf die Unsicherheit einfacher Verschlüsselungsverfahren deutet eine Verbindung an, die substantiell Informatik einfordert, will man diese Unsicherheit tiefer gehend begründen. Untersucht man die große Zahl der Kompetenzen in den übrigen vier Inhaltsbereichen, bezieht sich davon nur ein Teil (sechs der 63) auf Ziele, die explizit auf den Kontext rekurrieren und damit einen Beitrag leisten, eine Brücke zwischen Anwendungen der Informatik und ihren Grundlagen zu schlagen (s. Tabelle 1).

---

3 Es ist nach wie vor umstritten, wie auch die Diskussionen um Informatik im Kontext zeigen, welchen Stellenwert man dem Kontext (Mensch und Gesellschaft) einräumen soll, aber auch dies kann hier nur angedeutet werden.

Tabelle 1: Zusammenstellung von Kompetenzen mit Beitrag zur Medienbildung

<b>Information und Daten</b>	
... unterscheiden Bedeutung und Darstellungsform einer Nachricht	... interpretieren Daten im Kontext der repräsentierten Information
... stellen Information in unterschiedlicher Form dar	... beurteilen Vor- und Nachteile unterschiedlicher Informationsdarstellungen
<b>Sprachen und Automaten</b>	<b>Informatiksysteme</b>
... unterscheiden die Begriffe »Syntax« und »Semantik« und erläutern sie an Beispielen	... speichern Daten und unterscheiden Arten der Speicher

Um diese Kompetenzen zu entwickeln, scheint ein Zugang nötig, der ausgehend von Alltagserfahrungen auf die dazugehörige Informatik zu sprechen kommt. Die dazugehörige Informatik ist aber ohne einen systematischen Aufbau nicht nur der in der Tabelle 1 genannten Kompetenzen nur schwer bzw. nur oberflächlich verständlich. Dies zeigen Erfahrungen aus dem Bereich Informatik im Kontext<sup>4</sup>, in dem es wie z. B. in der Reihe „Email nur für Dich!“<sup>5</sup> gelingt das Phänomen Email und damit auch Aspekte der Kryptografie und der Rechnernetze aufzuarbeiten, aber nicht allgemein über die Kommunikation in Netzwerken, z. B.: in Facebook oder WhatsApp. Auch die Erfahrungen mit dem anwendungsorientierten Ansatz der Informatik verweisen auf dieses Problem [Fo92].

So sehr man mit den Bildungsstandards eine Grundlage dafür geschaffen hat zu diskutieren, was Informatik für alle sein könnte, so wenig schaffen sie eine echte Verbindung zu dem, was an darüber hinausgehenden Zielen, z. B. der Entwicklung einer Medienkompetenz nötig ist. Die Bildungsstandards sind das Resultat einer nur normativen Diskussion und Definition der Ziele aus Sicht der Informatik. Es fehlt m. a. W. eine empirische Perspektive, die zudem von einer bildungswissenschaftlichen Seite auf die Informatik blickt. Diese Perspektive haben wir durch das im vierten Abschnitt dargestellte Seminar eingenommen. Zuvor werden wir darstellen, dass die Medienpädagogik angesichts des Wandels in der Medienlandschaft vor allem durch nicht nur digitale sondern auch interaktive Medien dabei ist ihre normativen Theorien zu überdenken, weil die darin enthaltenen Erklärungsmodelle für einige Bereiche nicht mehr tragen.

4 <http://www.informatik-im-kontext.de/>

5 Auch unter <http://www.informatik-im-kontext.de/abrufbar>.

6 Zur genaueren Beschreibung des Konzept siehe [TH10].

### **3 Medienbildung im Kontext digitaler, interaktiver Medien**

Medienkompetenz gilt als grundlegende Voraussetzung für das Handeln in einer von Medien mitgestalteten Welt. Der Begriff der Medienkompetenz hat in den vergangenen Jahren eine bemerkenswerte Konjunktur erfahren und infolgedessen existieren unterschiedliche Vorstellungen davon, was unter Medienkompetenz verstanden wird. Als fundiert und differenziert kann das handlungs- und entwicklungsorientierte Modell gelten, welches in der Paderborner Arbeitsgruppe Medienpädagogik entwickelt wurde.<sup>6</sup> In diesem Modell wird das Ziel formuliert, dass Medienkompetenz soweit entwickelt ist, dass der Mensch bereit und in der Lage ist, sachgerecht, selbstbestimmt, kreativ und sozial verantwortlich in Medienzusammenhängen zu handeln (vgl. [TH10]). Die Förderung der Entwicklung von Medienkompetenz ist Aufgabe der Medienpädagogik. Auch für den Bereich der digitalen Medien sind diese Leitideen oder Ziele nach wie vor aktuell. In der Strukturierung des Konzepts Medienkompetenz wird in zwei Handlungsbereiche unterschieden. „Gestalten und Verbreiten“ und „Auswählen und Nutzen“ (siehe Abb. 1). Diese Trennung erscheint durchaus praktikabel und hat sich darüber hinaus in mehreren praktischen Settings bewährt. Eine didaktische Möglichkeit zur Förderung der Medienkompetenz ist bspw., den eher passiv-konsumierenden Nutzer zum aktiven Produzieren zu befähigen. Durch das Agieren in beiden Handlungsfeldern konnten die Inhaltsbereiche „Möglichkeiten der Mediengestaltung, Medieneinflüsse und Bedingungen der Medienproduktion und Medienverbreitung“ kritisch analysiert werden und auch Einfluss auf die Medien genommen werden.



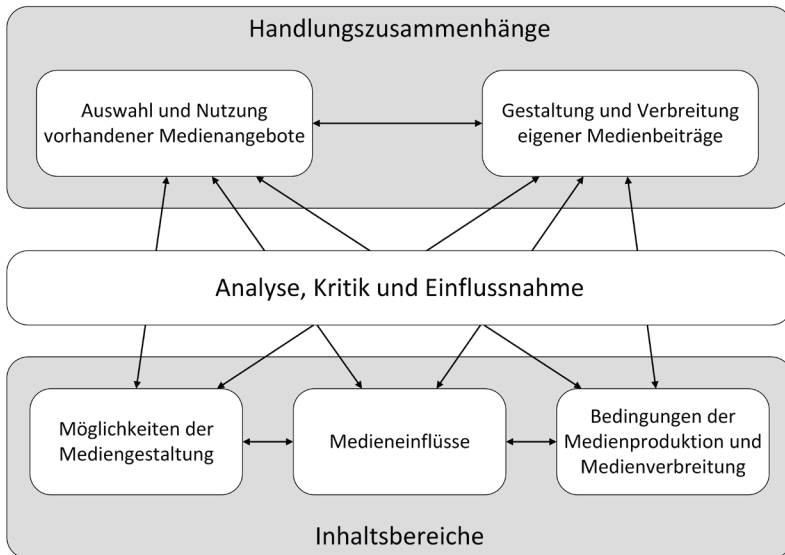


Abb. 1: Strukturierung zum Konzept der Medienkompetenz [TH10], S. 181]

Gleichzeitig mehren sich mittlerweile die Stimmen derjenigen, die postulieren, dass auch eine theoretisch-analytische Trennung in Produzent und Konsument für den Bereich der digitalen Medien nicht mehr tragfähig sei. Exemplarisch wird diese Ansicht verdeutlicht am theoretischen Konzept des „Prosumers“ [Br09], das besagt, dass in digitalen Medien Produzent und Nutzer ein und dieselbe Person sein kann – Stichwort „Web 2.0“ oder „social web“. Das „Prosumer“-Konzept kann auch so gelesen werden, dass der Zugang über die analytische Trennung in „Produzent“ und „Konsument“ nicht mehr zeitgemäß ist. Im Web-2.0-Zeitalter gibt es keine „Produzenten Übermacht“ mehr, jeder kann potentiell jeden erreichen, Nutzer können Blogs schreiben, twittern, posten bei Facebook oder YouTube-Tutorials drehen etc. – das Gleichgewicht zwischen Produzent und Konsument scheint hergestellt zu sein, ein übermächtiger Produzent scheint nicht mehr zu existieren. Heute im Zeitalter der digitalen Medien könnte man überspitzt sagen: Ziel erreicht, eine Trennung in Gestaltung und Nutzung ist wirklich nicht mehr zeitgemäß. Gleichzeitig erfasst diese Perspektive u. E. nach für den Bereich der digitalen Medien nur Teilaspekte – unter Umständen kann ein solches Verständnis sogar zu Missverständnissen oder unreflektierter Nutzung führen. In der sozio-technischen Interaktion mit digitalen Medien emergieren neue sozi-

7 Zu weiteren Informationen siehe bspw. [http://www.spiegel.de/thema/nsa\\_ueberwachung/](http://www.spiegel.de/thema/nsa_ueberwachung/).

ale Phänomene, die zuvor nicht existierten. Wir werden aufmerksam gemacht auf Fragen des Datenschutzes, die NSA Affäre<sup>7</sup>, Datenklau etc. Diese Beobachtungen legen den Schluss nahe, dass ein selbstbestimmtes Handeln doch nicht vollständig durch die digitalen Medien ermöglicht wurde. Es scheint zwar nicht mehr nur den übermächtigen Medienangebots-Produzenten auf der einen, und den machtlosen passiven Konsumenten auf der anderen Seite zu geben. Gleichwohl lässt sich Machtvolles an neuen Plätzen verorten. Es emergiert eine neue Art von Macht in den digitalen Medien: Übermächtige Firmen, wie zurzeit Facebook, Google und Co. haben sich innerhalb weniger Jahre zu einer Übermacht entwickelt—ohne, dass Sie ein materialisiertes Produkt anbieten. Die Medieninhalte bspw. in Facebook werden von den Nutzern produziert. An welcher Stelle ist dann der Wert, das Produkt dieser Firmen zu verorten? Ihre „Fabrik“, welche wertvolle „Produkte“ entstehen lässt ist deren Software. Es sind also die Programmierer, die Vorgaben, Aufträge und Zielsetzungen umsetzen, die in der Regel eben nicht nur darauf abzielen Räume der Selbstbestimmung zu schaffen, ein sozialverantwortliches Leben den Menschen zu ermöglichen. Programmierer gestalten im Dienste ihrer Auftraggeber Medien und konstruieren somit auch einen Rahmen, welcher bestimmt, in welcher Art und Weise der „Prosument“ Medienangebote gestalten und verbreiten kann. Daneben existieren auch handfeste wirtschaftliche Gründe. Die von den Programmierern hergestellte Software kann Daten sammeln, auswerten, analysieren, die dann entsprechend aufbereitet verkauft und vermarktet werden. Die Erhebung von Daten wird zum zentralen Produkt von Facebook, Google etc. Daten sind bares Kapital und können gleichzeitig auch gestohlen oder missbraucht werden. Firmen wie WhatsApp werden für 19 Milliarden Dollar gekauft<sup>8</sup>, ein sehr großer Wert für eine Software und die mit ihr gesammelten Daten. Diese Firmen gestalten zwar weniger konkrete Medieninhalte, aber sie gestalten und verbreiten Medien, bzw. Software welche digitale Medien(-inhalte) entstehen lässt. Das Handlungsfeld „Gestalten und Verbreiten“ ist demnach nach wie vor ein relevantes Handlungsfeld. Inhalt dieses Handlungsfeldes ist jedoch nicht mehr „nur“ das Gestalten und Verbreiten eigener Medienbeiträge, sondern es geht auch um das Gestalten von digitalen Medien (Software) an sich, als technisches Artefakt.

Somit würde die Medienpädagogik einen erweiterten Auftrag erhalten, die Nutzer zu befähigen ein Verständnis für diese technischen Hintergründe digitaler Mediennutzung zu entwickeln. War früher (und ist es heute auch noch) eine Hauptaufgabe der Medienpädagogik ein Verständnis der Produ-

---

8 Siehe bspw. <http://www.zeit.de/digital/internet/2014-02/facebook-kauft-whatsapp-analyse>.

zententätigkeiten zu entwickeln um ein reflektiertes Nutzen der Medien zu ermöglichen, kommt heutzutage (wieder) die Aufgabe hinzu ein Verständnis für die technischen Prozesse zu bekommen.

Lange Zeit war ein Verstehen der Technik Bestandteil der Medienpädagogik. Unter dem Stichwort „Informationstechnische Grundbildung“ wurden allgemeinbildende, eher technisch orientierte, Angebote konzipiert und angeboten. Mit der fortschreitenden Entwicklung der Computertechnologie war eine technische Grundbildung für das Nutzen eben dieser immer weniger notwendig, so dass die informationstechnische Grundbildung immer mehr verschwand. Exemplarisch sei hier die Arbeit von Ulrike Wilkens aus dem Jahr 2000 mit dem Titel „Das allmähliche Verschwinden der informationstechnischen Grundbildung“ erwähnt [Wi00]. Ebenfalls exemplarisch für das Verschwinden der Informatik aus der allgemeinbildenden Medienpädagogik sei an dieser Stelle ein Zitat von Dewe und Sander aus dem Jahr 1996 erwähnt:

*„Kaum jemand programmiert heute noch seinen Computer, sondern bedient ihn über vorgegebene Benutzeroberflächen und paßt die Nutzerprogramme über vorgegebene Einstellungsmöglichkeiten an seine Bedürfnisse an. Knowhow des technischen Umgangs bleibt dann zwar auch noch wichtig, aber nicht mehr im Sinne einer technischen Wissens, das jeden Nutzer Neuer Medien zum semiprofessionellen Technikexperten macht. Tendenziell rückt damit heute in der bildungspolitischen und -theoretischen Debatte über den Umgang mit den Neuen Medien die technische Bedienungsfähigkeit in den Hintergrund, und die Nutzung bzw. die Inhalte der Medienkommunikation selbst bekommen zentralen Stellenwert. Die notwendige Kompetenz im Umgang mit den Neuen Medien gewinnt dadurch einen strukturell ähnlichen Charakter wie die Kompetenz bei der Nutzung von Printmedien, auditiven oder audiovisuellen Medien.“ [DS96].*

Heutzutage jedoch fungieren die technisch basierten digitalen Medien nicht mehr lediglich als Übermittlungskanal, sie sind nicht mehr nur passiver „Mittler“ sie nehmen eine aktive Rolle im Interaktions- und Kommunikationsgeschehen ein. Sie können also nicht, wie vielleicht noch vor einigen Jahren möglich, genauso wie Printmedien und auditive Medien behandelt werden. Die in den digitalen Medien implementierte Software zerlegt Kommunikation in Entitäten, analysiert, modifiziert und sie ist fähig aktiv neue (sogar individuell auf den Nutzer zugeschnittene) Medieninhalte zu konstruieren. Software kann soziale Prozesse modellieren, sogar neue soziale Prozesse und Phänomene entstehen lassen, welche ohne digitale Medien nicht emer-

gieren würden [MS06]. Eine Medienkompetenz für digitale Medien braucht hier allem Anschein nach Kompetenzen aus dem Bereich der Informatik.

Bezogen auf unseren allgemeinbildenden Anspruch—in unserem Fall verortet im bildungswissenschaftlichen Teil des Lehramtsstudiums—gehört es allerdings nicht zu unserem Ziel, die Studierenden zu Informatikern auszubilden. Es stellen sich u. E. die folgenden Fragen: Zunächst, wie ein bildungswissenschaftlicher Zugang zu informatischen Themen gestaltet sein sollte. Wenn dann ein Zugang gefunden wurde, stellen sich Folgefragen, bspw. wie tief dieses Verständnis reichen und was dieses umfassen sollte und welche medienpädagogischen Konsequenzen emergieren.

Demzufolge ist aus Sicht der Medienpädagogik eine Trennung in die Handlungsbereiche „Gestalten und Verbreiten“ und „Auswahl und Nutzung“ weiterhin notwendig. Die informatischen Kompetenzen können als (Mit-) Gestaltungskompetenzen gelesen werden. Die Dimensionen des Handlungsbereichs „Gestalten und Verbreiten“ werden demzufolge erweitert—nicht mehr nur das Gestalten und Verbreiten eigener Medienbeiträge, sondern gleichzeitig das Gestalten des Mediums an sich, die softwaretechnische Gestaltung der digitalen vernetzten Medien lesen und gegebenenfalls mitbeeinflussen zu können. Das gemeinsame Seminar im Rahmen des bildungswissenschaftlichen Studiums, dessen Konzeption im Folgenden beschrieben wird, kann erste Antworten auf die Fragen geben.

## **4 Das interdisziplinäre Seminar**

Das gemeinsame, interdisziplinäre Seminar hat eine Tradition, die sich aus der Zusammenarbeit an der Universität Paderborn von Informatikern und Pädagogen aus den 1990er Jahren entwickelt hat. Aus dieser Zusammenarbeit resultiert ein optional wählbares Profilstudium „Medien“ im Lehramtsstudium, zu dem neben Pädagogik-Anteilen auch Informatik-Anteile gehören. Insbesondere die Veranstaltung GIL, die oben schon erwähnt wurde, war Teil dieses Profilstudiums, wurde aber kaum gewählt. Die Kompetenzen, die in GIL erworben werden konnten und sollten, gingen über das hinaus, was im vorangegangenen Abschnitt als in direkter Verbindung zur Medienkompetenz stehend dargestellt wurde. Es ging auch partiell darüber hinaus, was in den GI-Bildungsstandards gefordert wird. Dies geschah in der Absicht, den Studierenden auch Grundlagen der Informatik zu vermitteln, die als Grundvoraussetzung gesehen werden, ein selbstbestimmtes, sachgerechtes, kreatives und sozial verantwortliches Handeln in einer von Medien mitgestalteten Welt ermöglichen. Der Aufbau von GIL orientierte sich am fachsystemati-

schen Aufbau ähnlich wie der Informatikunterricht im Wahlpflichtbereich am Ende der Sek. I und in der Sek. II auch. Auch dort findet in gewisser Weise ein Lernen auf Vorrat statt, das dann vorerst nicht auf konkrete Fälle wie die Nutzung und Reflexion von Facebook und Co. genutzt werden kann und auch keine Entscheidungshilfe liefert, mediendidaktische Entscheidungen (z. B. zum Einsatz von Smartboards) zu treffen oder auch bspw. Schulverwaltungsprogramme zu bewerten.

Im Lichte dieser Beobachtung und in Kenntnis der Befunde aus der Schul-informatik haben wir daher ein Seminar konzipiert, das sich von der anderen Seite dieser interdisziplinären Zusammenarbeit widmet. Dabei ist offenbar, dass für die Entdeckung geeigneter Zugänge zu medienpädagogischen inklusive informatischen Themen im bildungswissenschaftlichen Studium weder Evaluation noch theoriebasierte Explorationen ausreichen. Die prinzipielle Ansiedlung des Seminars in den Bildungswissenschaften ist von Vorteil, da die Bildungswissenschaften verpflichtender Bestandteil jedes Lehramtsstudiums sind, somit potentiell jeder Studierende erreicht werden kann. Der Nachteil, den wir jedoch gleichzeitig als Vorteil ansehen, ist, dass eben diese Studierenden keine Informatik affinen Studierenden sind, die sich mangels Vorbildung schwer damit tun, die sperrige, weil auf Formalismen und Abstraktionen zielenden Methoden, Denkweisen und Systemgestaltungen der Informatik zu verstehen.

#### **4.1 Zum Forschungsdesign**

Unter Berücksichtigung dieser Umstände gehörte es zu unserem Ziel, die Perspektiven und Lernvoraussetzungen der Studierenden der Bildungswissenschaften zu identifizieren. Für diese Untersuchung nutzten wir eine empirisch-qualitative Explorationsstrategie. Ziel war es Hypothesen über die Lernvoraussetzungen der Studierenden zu gewinnen. Diese offene Form sollte die Wahrscheinlichkeit erhöhen, auf neue Aspekte des Zugangs von Studierenden der Bildungswissenschaften zu Themen der Medienbildung inklusive informatischen Anteilen zu stoßen.

Die Studierenden wurden im konstruktivistisch angelegten Projektseminar aufgefordert, sich ein in ihrer Lebenswelt relevantes Phänomen im Zusammenhang mit der Interaktion und Kommunikation mit digitalen Medien zu suchen. Ausgangsthemen waren hier bspw. Cybermobbing, Manipulation im Internet, Soziale Netzwerke etc. Ausgehend von diesem Phänomen wurden sie aufgefordert, sich sowohl aus einer pädagogischen, als auch informa-

tischen Perspektive dem Thema zu nähern. Der Verlauf sollte dokumentiert werden und als Produkt entstand eine didaktische Ausarbeitung, in welcher beschrieben wird, wie das gewählte Thema pädagogisch und informatisch Schülerinnen und Schülern vermittelt werden kann.

Die entstandenen Produkte begreifen wir als sog. „cultural probes“. Dieses designorientierte, generative Verfahren ist geeignet, das implizite Wissen und die latenten Bedürfnisse der Studierenden sichtbar zu machen. Diesen nutzerorientierten Ansatz wählten wir, um eben nicht nur auf Seiten des Forschers zu Erkenntnissen zu gelangen, sondern gleichzeitig auch die Selbstreflexion der Studierenden zu unterstützen. Diese Selbstreflexion wurde durch Verlaufsdokumentationen und Fragebögen ein wichtiger Teil der von uns auszuwertenden Daten. Quantitative Untersuchungen können nur schwer die Erfahrungswelt der Studierenden erfassen oder Rückschlüsse auf Werte und Haltungen ziehen. Aber eben diese waren in der Vergangenheit das entscheidende Hindernis für einen Zugang zur Informatik. Durch unsere Seminar-konstruktion sollte nun auch der situative Kontext und die eingesetzten Lernstrategien/Wissenspraktiken berücksichtigt werden. Die Datenanalyse wird mit Hilfe der Grounded Theory vorgenommen.

## **4.2 Ausblick auf erste Ergebnisse**

Ein erstes Ergebnis ist, dass die Studierenden vorzugsweise Analogien benutzen um sich die Funktionsweisen von Informatiksystemen, in diesem Fall digitale Medien, zu erklären. Das ist nebenbei insofern bemerkenswert, als dass Analogien auch ein wichtiger Teil in der Entwicklung von Teilen der Computertechnologie selbst gespielt haben. Der Mensch hat sich eine Vorstellungen von der Funktionsweise seines Gehirns gemacht und diese war maßgebend für die Entwicklung von Computern. So finden sich in einem Computer bspw. der Arbeitsspeicher und im menschlichen Gehirn – analog dazu – das Kurzzeitgedächtnis. Interessanterweise wählen die Studierenden eben solche Analogien um sich die Funktionsweise der Computertechnologie zu erklären. Die Analogiebildung half durch die Betonung struktureller und funktioneller Gemeinsamkeiten zwischen den verglichenen Gegenstandsbereichen einen Erklärungsanspruch zu verfolgen.

Ein weiterer gewählter Zugang zu den Themen der Informatik waren Modelle. Hier kann man unterscheiden zwischen statischen (strukturellen) Modellen, die den Aufbau von Objekten oder Systemen darstellen, und dynamischen (funktionalen, systemischen) Modellen, die Prozesse und Wirkungs-

zusammenhänge beschreiben [BD06]. Ein Beispiel für eine sehr simple Analogie ist die Email und der klassische Postbrief. Die Studierenden versuchten sich den Weg einer Email mit Begriffen der klassischen Post zu erklären. Somit wurde ihnen bspw. deutlich, dass die Email auf einem Server landet, wie der Postbrief auf dem Postamt. Anders als beim Brief findet dann jedoch keine klassische Zustellung statt, sondern der Server kann aktiv die Email verarbeiten. Auf dem Postamt würde das bedeuten, der Brief würde geöffnet gelesen und passend zu dem Brief wird noch das richtige Werbeprospekt beigelegt. Die im Brief identifizierten Interessen werden dann auch noch in eine Liste (Datenbank) eingetragen, um somit ein immer besseres Bild des jeweiligen Nutzers zu bekommen. Gerade für einen Informatiker mag diese Erkenntnis banal klingen und eigentlich zum Allgemeingut zu gehören. Es zeigt sich jedoch, dass genau diese scheinbar kleinen Erkenntnisse wichtige Schritte sind, die den Studierenden bislang nicht klar waren. Damit wurde dann das Interesse geweckt. Wie wird denn diese Datenbank gefüllt? Warum bekomme ich auf einmal genau Werbung zu diesem Produkt, welches mich interessiert. Genau das kann Informatik erklären. Somit ist über eine scheinbar banale Analogie ein Zugang gefunden worden und das Interesse geweckt worden. Auch ein Anschluss an geforderte informatische Kompetenzen hier besonders im Bereich der „Information und Daten“ konnte nun geschaffen werden. Somit waren wichtige Filter für die Identifikation geeigneter Informatik Theorien gefunden. Theorien aus der Informatik, welche in erster Linie mit Analogien und/oder Modellen arbeiten, haben sich als geeigneter Zugang für die Studierenden der Bildungswissenschaften zu informatischen Themen erwiesen. Bereits jetzt ist erkennbar, dass in der von uns konzipierten Veranstaltung kein vollständiges Bild der Informatik vermittelt werden kann, da die Beispiele zufällig von den Studierenden gewählt werden und allenfalls die Informatikanteile, die in diesem Beispiel aufbereitet werden, z. B. Cookies im Kontext anonymen Surfens bzw. des Schutzes der eigenen Privatsphäre eingehender untersucht werden. Wie die Datenübertragung im Internet organisiert ist, wird nur am Rande bearbeitet. Ein Ansatz für die Zukunft wird sein, die Grundlagen der Informatik, die sich aus den gewählten Themen ergeben im Seminar noch einmal gesondert darzustellen. Dieses den Studierenden selbst aufzubürden, überfordert die Studierenden, da öffentlich zugängliche Quellen (die gilt auch für die Wikipedia) nur schwer ohne systematisch entwickelten Informatikhintergrund verständlich sind. Gleichzeitig kann es als Erfolg gewertet werden, dass die Studierenden überhaupt einen ersten Zugang zur Informatik gesucht haben. In Folgeveranstaltungen wäre hier eine Vertiefung dieses Zugangs wichtig. Ein Desiderat besteht in der systematischen Aus-

wahl dieser Informatik Theorien und Analyse aus bildungswissenschaftlicher Sicht. Anschließend werden die Informatikperspektiven in bestehende Medienbildungstheorien unter Berücksichtigung digitaler Medien integriert.

## **5 Ausblick auf zukünftige Forschungsarbeiten**

An dieser Stelle setzen zukünftige Forschungsarbeiten an. Die ausgewählten Theorien der Informatik werden aus einer medienpädagogisch-sensibilisierten Perspektive mithilfe der Grounded Theory analysiert. Somit werden die Theorien einer neuen, medienpädagogischen Lesart unterzogen, mit dem Ziel, den wissenschaftlichen Diskurs über digitale Medienbildung in der Lehrerbildung um die dort gewonnenen Erkenntnisse zu erweitern. Auf Grundlage dieser Theorie sollen dann zukünftige Veranstaltungen der Bildungswissenschaften angeboten werden. Dabei wäre dann insbesondere zu untersuchen, in wie weit die aus den Bildungsstandards der Informatik zitierten Kompetenzen mit solchen der Medienkompetenz korrelieren. Möglicherweise ist diese Frage dann auf der Grundlage, der hier beschriebenen und angedeuteten Vorarbeiten möglich.



## Literaturverzeichnis

- [BD06] Bortz, Jürgen; Döring, Nicola (2006): *Forschungsmethoden und Evaluation*, Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- [Br09] Bruns, Axel (2009): *Blogs, Wikipedia, Second Life, and beyond. From production to produsage*, New York: Lang.
- [DS96] Dewe, Bernd; Sander, Uwe (1996): *Medienkompetenz und Erwachsenenbildung*. In: [VO96], S. 125–142.
- [Fo92] Forneck, Hermann Josef (1992): *Bildung im informationstechnischen Zeitalter. Untersuchung der fachdidaktischen Entwicklung der informationstechnischen Bildung*. Sauerlaender, Aarau.
- [GI08] Gesellschaft für Informatik: *Grundsätze und Standards für die Informatik in der Schule*. LOGIN-Verlag, Berlin, Arbeitskreis „Bildungsstandards“ der GI. 2008.
- [Km04] Kultusministerkonferenz (2004), *Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften*. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004.
- [Km08] Kultusministerkonferenz, *Standards für die Lehrerbildung (2008): Bildungswissenschaften*. Beschluss der Kultusministerkonferenz.
- [KM11] Kammerl, Rudolf; Mayrberger, Kerstin (2011): *Medienpädagogik in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung in Deutschland: Aktuelle Situation und Desiderata*. In: *Beiträge zur Lehrerbildung* 29 (2), S. 172–184.
- [Mi04] Ministerium für Schule, Jugend und Kinder des Landes Nordrhein-Westfalen (2004), *Entwicklung von Kerncurricula. Rahmenvorgaben*.
- [MF12] Müller, Dorothee; Frommer, Andreas; Humbert, Ludger (2012): *Informatik im Alltag – Durchblicken statt Rummlicken*. In: Forbrig, Peter; Rick, Detlef; Schmolitzky (Hg.): *HDI 2012 – Informatik für eine nachhaltige Zukunft*. 5. Fachtagung Hochschuldidaktik der Informatik. *Coentarii informaticae didacticae* (5) Universitätsverlag Potsdam, S. 98–104.
- [MS06] Magenheimer, Johannes; Schulte, Carsten (2006): *Social, ethical and technical issues in informatics. An integrated approach*. Luxemburg, Berlin: Springer Science + Business Media.
- [PH08] Pietraß, Manuela; Hannawald, Sebastian (2008): *Der Stand der universitären Medienpädagogik. Professuren, Studiengänge und Studienabschlüsse*. In: *Erziehungswissenschaft. Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft* 19 (36), S. 33–51.

- [SE12] Schulz-Zander, Renate; Eickelmann, Birgit; Moser, Heinz (Hg.) (2012): Jahrbuch Medienpädagogik 9. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- [Sc12] Schiefner-Rohs, Mandy (2012): Verankerung von medienpädagogischer Kompetenz in der universitären Lehrerbildung. In: Renate Schulz-Zander, Birgit Eickelmann und Heinz Moser (Hg.): Jahrbuch Medienpädagogik 9. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 359–387.
- [SK07] Sesink, Werner; Kerres, Michael; Moser, Heinz (Hg.) (2007): Jahrbuch Medien-Pädagogik 6. Medienpädagogik–Standortbestimmung einer erziehungswissenschaftlichen Disziplin. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften | GWV Fachverlage GmbH Wiesbaden.
- [TH10] Tulodziecki, Gerhard; Herzig, Bardo; Grafe, Silke (2010): Medienbildung in Schule und Unterricht. Grundlagen und Beispiele. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- [Tu12] Tulodziecki, Gerhard (2012): Medienpädagogische Kompetenz und Standards in der Lehrerbildung. In: [SE12] S. 271–297.
- [VO96] von Rein, Antje: Medienkompetenz als Schlüsselbegriff. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- [Wi00] Willkens, Ulrike (2000): Das allmähliche Verschwinden der informations-technischen Grundbildung. Aachen: Shaker.
- [Wi06] Wing, Jeanette: Computational Thinking. Communications of The ACM. March 2006/Vol. 49, No. 3, S. 33–35.