

Digitale Bildung für Informatiker

Arno Rolf

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

Hochschulen sind gefordert, Studierende aller Fachdisziplinen auf die Herausforderungen der digitalen Transformation vorzubereiten. Gestaltungsdisziplinen, wie Informatik, Ingenieurwissenschaften oder Wirtschaftswissenschaften haben diesen Ruf längst vernommen. Sie haben auf die informati- onstechnische Erweiterung bzw. Vertiefung ihrer Angebote, beispielsweise mit Programmier-, Data Science Analytics- und KI-Kursen reagiert.

Dieses Angebot geht davon aus, dass es ausreiche, sich beim Studium der „nützlichen“ Gestaltungsdisziplinen auf eine hervorragende Fachausbildung zu konzentrieren. Diese, für die digitale Zukunft zu kurz greifende Auffassung beruht auf der Überzeugung, dass die Ausdifferenzierung der Fachdisziplinen in hochspezialisierte Teilsysteme Forschung und Entwicklung optimal vorantreiben werde, was dann in die Lehre einfließen und Studierende stets auf den aktuellen fachlichen Stand der jeweiligen Disziplin bringe. Auftretende „Nebenfolgen“ für die Gesellschaft werden in dieser Tradition an die Geistes- und Sozialwissenschaft verwiesen.

Die Digitalisierung hat bereits einen Prozess in Gang gesetzt, der Gewohnheiten und Selbstverständlichkeiten in Ökonomie, Arbeitswelt und Kultur verändert und gründlich verändern wird. In die liberalen europäischen Demokratien werden im Zuge der Digitalisierung deutlich erkennbar die technischen wie kulturellen Standards und Werte weniger kalifornischer Monopole transferiert. Die Stabilität der liberalen europäischen Demokratien, die man seit Ende des Zweiten Weltkrieges für gottgewollt hielt und als ein erfolgreiches Projekt der Aufklärung verstand, ist nicht mehr selbstverständ-

lich. Auf die industrielle Revolution konnten sich die Bürger und Wissenschaft im Laufe von Jahrzehnten einstellen. Die digitale Transformation läuft in einer unvergleichlich höheren Geschwindigkeit ab. Die Bereitschaft, sich darauf einzustellen und sich mit den digitalen „Nebenfolgen“ vertraut zu machen und sie in die jeweiligen Disziplinen als eine Kernaufgabe zu integrieren, ist bislang wenig verbreitet.

Das liegt auch am Fehlen von Konzepten, wie dies umzusetzen ist und wie liberale europäische Werte – beispielsweise Autonomie, Privatheit und Nachhaltigkeit – zu erhalten sind und zu schauen, welche Chancen die Digitalisierung für sozialen Fortschritt und ein selbstbestimmtes Leben eröffnen kann. Helfen können in dieser Situation aktuelle Arbeiten der Technikfolgenabschätzung, die sich nicht mehr allein auf die Analyse von Folgen konzentrieren, sondern auch auf das „folgenantizipierende Design von konkreten Innovationen“ und dies mit Inter- und Transdisziplinarität verbinden [1].

Dobroć, Krings, Schneider und Wulf gehen noch einen Schritt weiter und schlagen einen ganz anderen Ausgangspunkt vor: Sie stellen die Frage, warum gesellschaftliche Probleme grundsätzlich in technisch bearbeitbare überführt werden müssen:

<https://doi.org/10.1007/s00287-018-1111-4>
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2018

Arno Rolf
Universität Hamburg
Hamburg, Deutschland
E-Mail: rolf@informatik.uni-hamburg.de

Zusammenfassung

In diesem Beitrag gehen wir von der Annahme aus, dass Studierende der Informatik – neben einer anspruchsvollen Fachausbildung – mit der Komplexität der bevorstehenden digitalen Transformation vertraut gemacht werden sollten. Nur so können sie gesellschaftliche Verantwortung übernehmen, zugleich wird das ihr fachliche Einschätzungsvermögen zukünftiger Entwicklungen verbessern. Wir werden einen Rahmen entwickeln, der die gesellschaftlichen Wechselwirkungen und „Nebenfolgen“ der digitalen Transformation, die für die Gesellschaft oft zu Hauptproblemen werden können, als Kernanliegen der Informatik integriert. Darüber hinaus wird beispielhaft ein didaktischer Ansatz vorgestellt, der in Bachelorstudiengängen der Informatik und Wirtschaftsinformatik umgesetzt wurde.

„Warum bildet in erste Linie der Möglichkeitsraum des Technischen die Blaupause für zukünftige gesellschaftliche Entwicklungen?“ [2].

Im Folgenden werden wir für Informatik und Wirtschaftsinformatik, die die digitale Transformation und damit die Veränderung von Arbeit, Organisationen und Gesellschaft stark vorantreiben, einen Rahmen entwickeln, wie die Wechselwirkungen und „Nebenfolgen“ der digitalen Transformation, die schnell zu Hauptproblemen werden können, als Kernanliegen ihrer Disziplin zu integrieren sind. Wir werden darüber hinaus beispielhaft einen didaktischen Ansatz vorstellen, der in Bachelorstudiengängen der beiden Disziplinen umgesetzt wurde.

Die disziplinären Grenzen überwinden

Die traditionelle Ausrichtung von Informatik, Wirtschafts- und Ingenieurwissenschaften hat zweifelsohne nicht nur wesentlich zur Anerkennung der Disziplinen beigetragen, sondern auch zum Wohlstand und Wachstum moderner Gesellschaften. Wissenschaftler sind so in der Lage, immer „tiefer zu bohren“ und den wissenschaftlichen Fortschritt in ihren Disziplinen voranzubringen. Der akademische Nachwuchs kann sich dieses *Fach- bzw. Verfügungswissen* als Voraussetzung für die eigene Karriere aneignen.

Das Dilemma dieser Ausdifferenzierung ist, dass in der Folge die Komplexität des Wissens zwangsläufig wächst. Fragestellungen, Methoden und Ergebnisse einer Disziplin lassen sich kaum noch anderen Fachgebieten oder den Bürgern vermitteln. Selbst innerhalb einer Disziplin wird dies zuweilen zu einem Problem.

Fachkollegen wurden während ihres Studiums kaum darauf vorbereitet, über den Tellerrand ihrer Disziplin zu schauen. Deshalb sehen sie sich in der Regel weder in der Lage noch in der Pflicht, die sozialen und kulturellen Konsequenzen und Folgen ihrer Arbeit systematisch einzubeziehen. Sie können diese in der Gewissheit ausblenden, dass allein der fachwissenschaftliche Fortschritt als Leistungsmaßstab akzeptiert wird. Das Dilemma wird in Umbruchsituationen wie der digitalen Transformation besonders sichtbar.

Vom Konstanzer Philosophen Jürgen Mittelstraß kam schon früh die Empfehlung, die Vermittlung des *Fach- bzw. Verfügungswissens um Orientierungswissen* zu ergänzen [5]. Während Verfügungswissen ein Wissen um Mittel und Methoden ist, das Wissenschaften unter vorgegebenen Zwecken zur Verfügung stellen, gibt Orientierungswissen Einsichten, die z. B. ein Fachgebiet in gesellschaftliche Kontexte einbinden, aber auch in solche Bereiche, die dem eigenen Leben Orientierung geben können. Durch Ergänzung des Fachum Orientierungswissen kann sich die Fähigkeit zur Einordnung des eigenen fachlichen Handelns in historische, gesamtgesellschaftliche und ökonomische Zusammenhänge entwickeln. Fach- und Orientierungswissen bedingen sich, sie stehen in Wechselwirkung. Orientierungswissen wird ohne fachliches Wissen zur inhaltslosen Rhetorik. Das macht die Geistes- und Sozialwissenschaften nicht überflüssig, noch übernehmen die nützlichen Disziplinen ihre Forschungsarbeit. Vielmehr kann es erst so zum notwendigen interdisziplinären Austausch kommen.

Orientierungswissen ist eine andere Metapher für das, was seit Jahrhunderten die Kernaufgabe der Universität ist bzw. sein sollte, nämlich eine Institution der *Aufklärung* zu sein, die Orientierung fürs Leben gibt und das heißt aktuell auch, den Durchblick bei der „Invasion des Digitalen“ in einer immer schwerer zu durchschauenden Welt zu fördern. In einer Gesellschaft, in der digitale Technik eine immer größere Rolle spielt, wächst das

Abstract

In the following article, we act on the assumption that informatics students – along with the prodigious demands of their specific academic studies – nevertheless need to become acquainted with the complexity of the imminent digital revolution. This is indispensable if they wish to assume social responsibility, in addition it will strengthen their academic powers to predict digital development. We will develop a framework by which social interaction and the consequences of digital transformation – in spite of possible negative side effects – may perform a vital role in their academic studies. In addition, we will demonstrate an exemplary didactic thesis, successfully developed for students of informatics and information technology.

Risiko, dass die Persönlichkeitsbildung von den Ausbildungsforderungen des Arbeitsmarktes erdrückt wird [6].

Ein Orientierungsrahmen – das Mikropolis-Modell

Die digitale Transformation fällt weder vom Himmel noch entsteht sie allein aus intellektuellen Anstrengungen von Informatikern. Technikentwicklung ist immer eingebunden in einen gesellschaftlichen Kontext, der durch rechtliche Normen und Wertsetzungen, kulturelle Traditionen und das Bildungssystem geprägt ist. Diese harmonieren oft nicht mit ökonomischen Verwertungsinteressen.

Digitale Innovationen setzen sich in der Regel nur durch, sofern die Effizienz bestehender Geschäftsmodelle und Dienstleistungen verbessert und damit „Geld gemacht“ werden kann. Die Triebkraft ist die Ökonomie oder frei nach dem ehemaligen amerikanischen Präsidenten Bill Clinton: „It’s the Economy, stupid.“ Dies ist der Kontext, in dem die Forschung und Entwicklung agiert und digitale Anwendungen realisiert werden.

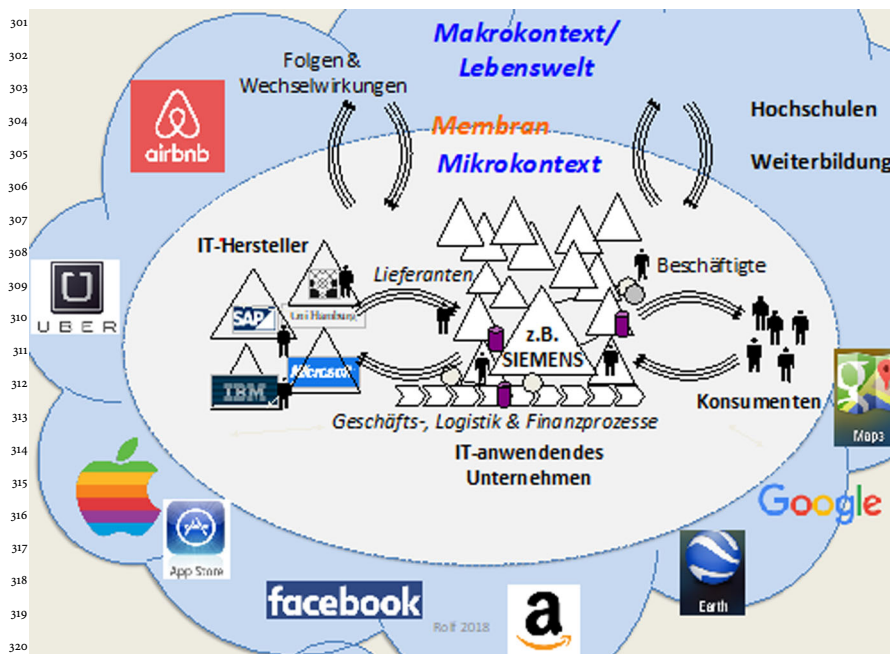
Ein realistischer Orientierungsrahmen wird deshalb zunächst die Verwertungsinteressen und Strategien der Internetkonzerne, Technikhersteller und global agierenden Unternehmen im Kontext der digitalen Transformation berücksichtigen müssen. Dies ist die Begründung, weshalb nicht gleich mit einer Folgendiskussion oder mit einer Wunschliste zur

digitalen Transformation begonnen werden sollte. Die „Wiederbelebung bzw. Rekulktivierung“ der aus digitalen Innovationen entstehenden Konflikte, Chancen und Risiken, beispielsweise für Beschäftigung, Qualifikationsentwicklung, Datenschutz sowie die Erörterung korrigierender staatlicher Regulierungsmaßnahmen und Gestaltungsoptionen hat dann den erforderlichen ökonomischen Hintergrund.

Entsprechend geht das Mikropolis-Modell von den Verwertungsinteressen aus, antizipiert den Prozess der Innovationsgestaltung und „rekulktiviert“ die damit zu erwartenden Folgen und Wechselwirkungen. Zunächst empfiehlt es sich, die Abläufe und Interessen von Unternehmen im *ökonomischen Mikrokontext* zu betrachten. Es ist vereinfacht ausgedrückt der übliche eindimensionale betriebswirtschaftliche bzw. wirtschaftsinformatische Blick, der an Hochschulen gelehrt und von der Informatik implizit übernommen wird.

Die Verknüpfung mit den Folgen und Wechselwirkungen wird durch Einbettung des Mikrokontextes in den *gesellschaftlichen Makrokontext* möglich, wobei beide metaphorisch gesprochen durch eine Membran voneinander getrennt sind. Eine Membran ist bekanntlich in beide Richtungen für Folgen und Wechselwirkungen durchlässig: Innovationsprozesse in Betrieben rufen oft soziale Diskussionen, gesellschaftliche Konflikte und Anpassungen hervor. Umgekehrt kommen aus der Gesellschaft Forderungen an Unternehmen, beispielsweise nach sozialverträglicher Automatisierung. Die im Makrokontext gelebten Kulturen haben, wie die Sicht einer Gesellschaft auf Umwelt und Arbeit, Einfluss auf das Geschehen in Unternehmen im Mikrokontext (s. Abb. 1).

Die Zusammenführung der beiden Perspektiven *Mikro- und Makrokontext* ist auch deshalb hilfreich, weil so die Unterschiede der beiden Epochen der *Computerisierung* sowie der *Digitalisierung* deutlich werden. In der Phase der Computerisierung konzentrierten sich die IT-Hersteller mit ihren Entwicklungen auf die IT-anwendenden Unternehmen. Sie nutzen IT, um durch Automatisierungen vor allem Effizienzsteigerungen zu erreichen. Dieser Prozess erzeugt Folgen für die Gesellschaft im Makrokontext, beispielsweise müssen Hochschulen ihre Lehrpläne durch neue Qualifikationsangebote anpassen, Weiterbildung wird für Beschäftigte notwendig. Im Makrokontext werden Regulie-



321 **Abb. 1** Das Mikropolis-Modell. Das grau unterlegte Feld in der Mitte zeigt den Mikrokontext mit seinen betriebswirtschaftlichen
 322 Abläufen, Geschäftsprozessen und Interessen. In der Epoche der Computerisierung stehen die Unternehmen (z. B. Siemens) einerseits
 323 in Wechselwirkung mit IT-Herstellern, die ihnen Innovationen zur Effizienzverbesserung offerieren. Auf der rechten Seite geht es um
 324 Ausschöpfung der Konsumentenbeziehungen, denen sie attraktive Produkte anbieten müssen. In der Epoche der Digitalisierung
 325 kommen ganz neue Player auf. Die Innovationsangebote weiten sich erheblich aus. Google & Co. bieten Nutzern Produkte und
 326 Dienstleistungen vor allem für den Makrokontext an, in der Diktion von Habermas: für die Lebenswelt (Eigene Darstellung).

328
 329 rungen verhandelt, die durch den Einsatz von IT
 330 möglicherweise angepasst werden.

331 In der Epoche der Digitalisierung dagegen wird
 332 die Informationstechnik (IT) nicht mehr nur in den
 333 Grenzen des Mikrokontextes genutzt. Mit dem Auf-
 334 kommen des Internets, von Personalcomputern,
 335 Laptops, Smartphones geht ihre Nutzung auch in die
 336 Hände von Privatpersonen. Der Makrokontext wird
 337 jetzt zum attraktiven Geschäftsmodell vor allem für
 338 Internetkonzerne. Der Privatnutzer schlüpft unge-
 339 wollt und unbewusst in die Rolle des Produzenten
 340 von „Nebenfolgen“ und Wechselwirkungen, indem
 341 er u. a. Automationsprozesse durch Übernahme von
 342 Abwicklungsaufgaben anstößt, beispielsweise bei
 343 der Online-Flugbuchung, sowie „Big Data-Systeme
 344 mit seinen Daten beliefert“.

345 Das Mikropolis-Modell berücksichtigt als zweite
 346 Komponente den historischen Verlauf zur digi-
 347 talen Transformation. Die zeitliche Betrachtung
 348 der Digitalisierung als Prozess, dokumentiert im
 349 Techniknutzungspfad, kann deutlich machen, dass
 350 Handlungen und Entscheidungen stets innerhalb

historisch gewachsener Strukturen und Kultu-
 ren getroffen werden, und dass Entscheidungen
 auf vorhergehende aufsetzen. Insofern stehen wir
 immer auf den Schultern von Riesen. Mit der zeit-
 lichen Dimension, dem „history matters“, kommt
 in den Blick, welche Akteurs- und Machtkonstel-
 lationen und deren Argumente den Ausschlag für
 eine Entscheidung oder gegen eine bestimmte
 Option gegeben haben. Die Technisierung, die
 auch immer ein politischer Prozess ist, wird so im
 Techniknutzungspfad erkennbar.

Der Techniknutzungspfad der digitalen Trans-
 formation verknüpft die Digitalisierung in ihren
 praktischen Anwendungen mit den damit ver-
 bundenen „Nebenfolgen“ und Wechselwirkungen.
 Im Alltag verknüpfen wir generell bei Entschei-
 dungen ganz selbstverständlich beide Teile. Mit
 welcher Rechtfertigung verzichten Fachdiszipli-
 nen darauf bzw. beziehen nur technische und
 betriebswirtschaftliche Wirkungen mit ein? Hier
 wird das eingangs erwähnte Defizit deutlich: Durch
 Spezialisierung der Fachdisziplinen sind die als

401 „Nebenfolgen“ deklarierten sozialen Auswirkungen
402 gen, die oft zu erheblichen gesellschaftlichen Lasten
403 werden, nach und nach unter den Tisch gefallen.
404 Ihre Rekultivierung ist die entscheidende Vorausset-
405 zung für den Erwerb von Orientierungskompetenz.
406 Es ist aber kein Plädoyer für die Rücknahme der
407 Spezialisierung der Fachdisziplinen!

408 Fassen wir das *Mikropolis-Modell* [7] kurz
409 zusammen: Das vorgestellte Modell betrachtet zu-
410 nächst die Verwertungsinteressen der beteiligten
411 Akteure, antizipiert daraufhin den Prozess der Inno-
412 vationsgestaltung und bezieht dabei zu erwartende
413 Folgen und Wechselwirkungen ein. Zwei Ebenen,
414 der *Mikro-* und *Makrokontext*, die durch eine *Mem-*
415 *bran* getrennt sind, bilden den Betrachtungsraum.
416 Der *Makrokontext* mit seinen „Nebenfolgen“ und
417 Wechselwirkungen wird bislang von den „nützlichen
418 Disziplinen“ abgeschnitten. Mit dem *Technikut-*
419 *zungspfad* kommt die historische Dimension hinzu,
420 die den politischen Prozess der bisherigen wie
421 zukünftigen Innovationsgestaltung in den Blick
422 nimmt.

423 **Zum „Kanon des digitalen** 424 **Allgemeinwissens“**

425 Was sollte zum „Kanon des digitalen Allgemein-
426 wissens“ zählen? Einige Anregungen, die nicht den
427 Anspruch auf Vollständigkeit erheben.
428

429 **Bausteine der Digitalisierung und ihre** 430 **möglichen „Nebenfolgen“ und** 431 **Wechselwirkungen**

432 Viele Produkte und Prozesse werden durch Digitali-
433 sierung *entstofflicht* bzw. *dematerialisiert mit Folgen*
434 *für Arbeit, Arbeitsmarkt und Datenschutz*. Aus dem
435 Baustein *Algorithmisierung* lassen sich nicht nur
436 die Grundlagen der Programmierung ableiten: Es
437 kann auch deutlich werden, was Programmierer tun,
438 wenn sie Aufgaben aus dem Kontext herauslösen,
439 formalisieren, in einen Algorithmus bringen und
440 anschließend die veränderte Form in den Kontext
441 zurückführen. Mit dem *Cloud Computing* ent-
442 steht eine neue IT-Infrastruktur, die beispielsweise
443 Speicherplatz, Rechenleistung oder Anwendungs-
444 Software als Dienstleistung über das Internet zur
445 Verfügung stellt. Damit einhergehende Risiken lie-
446 gen in der Kontrolle privater Nutzerdaten durch
447 digitale Monopole sowie in der Verletzung von
448 Datenschutzrechten bei Weiterleitung der Daten
449 in grenzüberschreitende Rechenzentren. – Zu den

Bausteinen der Digitalisierung zählen schließlich
451 die beiden Universaltechniken *Künstliche Intelli-*
452 *genz (KI)* sowie *Blockchains*, die im Zentrum des
453 „folgenantizipierenden Designs von konkreten In-
454 novationen“ stehen und die Zukunft der Arbeit
455 formen werden.
456

457 **Ökonomische Herausforderungen der** 458 **digitalen Transformation**

459 Beim Wechsel von der traditionellen, noch
460 weitgehend analogen „Old Economy“ zur *Platt-*
461 *formökonomie* quetschen sich Plattformen in die
462 traditionelle Wertschöpfungskette, reißen die Ver-
463 mittlung von Angebot und Nachfrage an sich und
464 etablieren so über Netzwerkeffekte ökonomische
465 Monopole. Eng damit verbunden: das *System der*
466 *kalifornischen Internetkonzerne*. Diesen ist es in-
467 nerhalb von einem Jahrzehnt gelungen, globale
468 „Spinnennetze“ zu etablieren und so globale Mono-
469 pole zu entwickeln. Welche Optionen der Einhegung
470 sind im Rahmen der EU denkbar: Zerschlagung
471 der Datenmonopole, strenge Anwendung der Da-
472 tenschutzgrundverordnung, Privacy-by-Design?
473 Hier wie auch beim Verhältnis von Digitalisierung
474 und Ökologie sind Innovationen und auch Re-
475 gulierungen zu diskutieren, die in der Lage sind,
476 unerwünschte „Nebenfolgen“ einzuhegen.
477

478 **Digitalisierung und Ethik**

479 Welche Verantwortung tragen Entwickler von
480 Software und künstlicher Intelligenz (KI) für die
481 gesellschaftlichen Folgen, die sie durch ihre Tätig-
482 keit mitverursachen? Innovationen sind in Zeiten
483 der Vernetzung und von Systemen der KI für den
484 einzelnen Programmierer immer weniger transpa-
485 rent und abschätzbar. Wächst mit dem möglichen
486 Schadenspotenzial auch seine Verantwortung? Muss
487 er die Rolle des Verteidigers gegen gefährliche und
488 unethische Praktiken übernehmen? Braucht es eine
489 Verankerung eines berufsethischen Eides, vergleich-
490 bar dem hippokratischen Eid der Ärzte? Ist dies im
491 Berufsalltag realistisch angesichts des herrschen-
492 den individuellen ökonomischen Drucks? Wollen
493 wir hinnehmen, dass Wertentscheidungen, die von
494 Algorithmen im Maschinenraum von Google & Co.
495 vorgenommen werden, der demokratischen öffent-
496 lichen Debatte entzogen sind? Und wollen wir den
497 Satz akzeptieren, den der Harvard-Jurist Lawrence
498 Lessig bereits 2000 als Mahnung schrieb: „Code is
499 Law“ [3].
500

Exemplarische Umsetzung im Bachelorstudium der Informatik

Die beispielhafte Umsetzung eines Lernszenarios muss vom Alltag der Studierenden wie von den situativen Bedingungen der Hochschulen ausgehen. Überfüllte Hörsäle und monotone Seminare stehen im Kontrast zu motivierten Studierenden, die in der Freizeit gemeinsam an Themen mit Unterstützung von Webwerkzeugen arbeiten und längst ihre Arbeitsergebnisse über soziale Netzwerke austauschen.

Das traditionelle *Kathederlernen* durch einen Instruktor steht deshalb besonders heute im Gegensatz zur Lernrealität der Studierenden. Sie ist geprägt durch Informationsentnahme aus vielfältigen Quellen sowie durch Kommunikation über das Web, das Texte, Bilder, Videos und Multimedia-Inhalte über Blogs, Wikis, Podcasts und soziale Medien möglich macht und zum Austausch sowie zum interaktiven Lernen anregt.

Im Ergebnis kann die Digitalisierung die Umsetzung fortschrittlicher didaktischer Ansätze fördern. Das neue Lernen kann mit Unterstützung von Web 2.0-Angeboten *handlungs- und produktionsorien-*

tiert organisiert werden. Die Grenzverschiebung besteht in der Beteiligung der Nutzer bzw. Lerner an der Erstellung und Gestaltung der Inhalte. Damit verändert sich das Verhältnis von Lehrer und Lerner. Überall kann jetzt gelernt, gelehrt sowie privat oder beruflich kommuniziert werden. Lernräume werden grenzenlos und sind grenzenlos vernetzt.

Wir sehen eine Option in der Etablierung kleiner Projekte von drei bis vier Teilnehmern, die eigenständig eine Leitfrage entwickeln, wahlweise die Chancen und Risiken der Digitalisierung an einem selbst gewählten Thema analysieren oder eine digitale Gestaltungsidee entwickeln. Beide Formen sollten in einem Video, einer Audiofolienausarbeitung oder in einer sonstigen kreativen Form umgesetzt werden.

Ein Projekt könnte sich beispielsweise mit dem *Techniknutzungspfad* der Digitalisierung des *Buchhandels* oder der *Musikindustrie* beschäftigen, um so exemplarisch das Wesen der Digitalisierung zu verstehen. Die Projektteilnehmer analysieren gemeinsam vorzufindende Strategien und Ansätze, erarbeiten, wie sich Buchhandel oder Musikindustrie bis zur Digitalisierung historisch

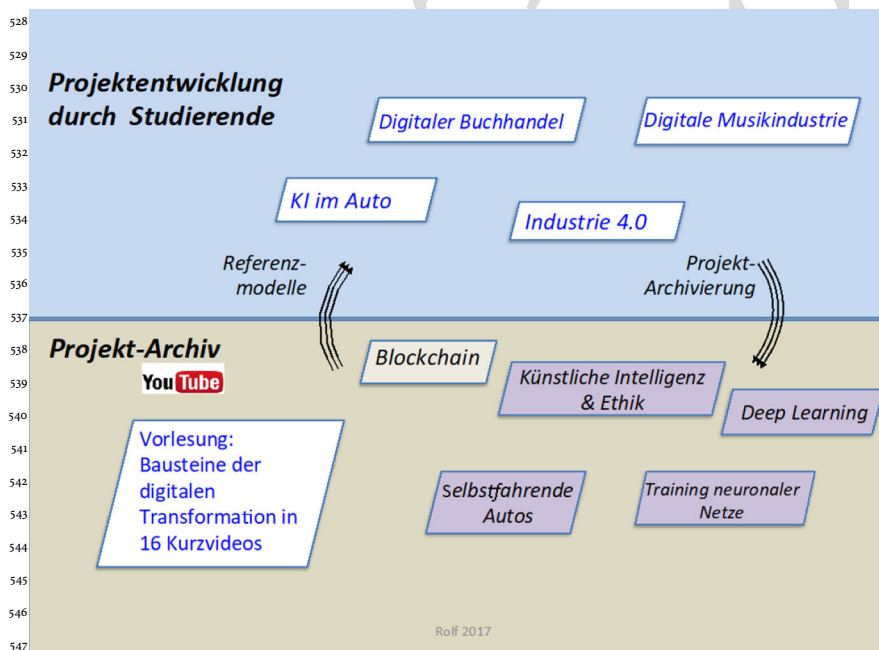


Abb. 2 Modell des kollaborativen Projektansatzes zur digitalen Transformation (Eigene Darstellung).

601 entwickelt haben, identifizieren dabei eingehende
602 Machtverhältnisse, recherchieren sozialverträgli-
603 che innovative Geschäftsmodelle und setzen dies
604 mit ihren Chancen und Risiken beispielsweise in
605 einem kurzen Video um.

606 Weitere Themen können Digitalisierungsfra-
607 gen im Zusammenhang mit Arbeit, Bildung oder
608 Datenschutz sein. Was kann die Gesellschaft und
609 ihre Bürger mit den Mitteln der Digitalisierung wei-
610 terbringen? Was kann ihnen im Alltag und in der
611 Arbeit, in der Kindererziehung, beim Sport, bei der
612 Altenpflege helfen? (Abb. 2)

613 Besonders gelungene Arbeiten werden in ein
614 digitales Archiv eingestellt. Nach und nach entsteht
615 eine Datenbank zur *digitalen Transformation*. Sie
616 steht allen Projektteilnehmern auch als Handlungs-
617 anleitung für die ihre Projektarbeit zur Verfügung.
618 Von Studierenden des Fachbereiches Informatik
619 wurde beispielhaft ein solches Archiv aufgebaut
620 (siehe mikropolis.org).

621

622 Fazit

623 Der Beitrag zur digitalen Bildung für Informatiker
624 nimmt seinen Ausgangspunkt bei ökonomischen
625 Interessen, die viele Entwicklungen der digitalen
626 Transformation beeinflussen. Neben einem Orien-
627 tierungsrahmen in Form des Mikropolis-Modells
628 wurde ein Kanon des digitalen Allgemeinwissens

629

630

631

632

633

634

635

636

637

638

639

640

641

642

643

644

645

646

647

648

649

650

vorgestellt, der sicherlich nicht vollständig ist und
der weiteren Diskussion bedarf. Die exemplari-
sche Umsetzung eines Lernszenarios im Studium
wurde nur knapp dargestellt, es fehlt eine Evalu-
ierung. Hier wird es nicht ohne Kooperation mit
Pädagogen gehen. Das vorgestellte Lernszenario un-
terscheidet sich von der bundesweiten School-Cloud
wie sie beispielsweise dem Hasso-Plattner-Institut
vorschwebt, die eher in Richtung einer YouTube-
Adaption geht [4]. Der hier vorliegende Entwurf ist
dezentral angelegt, d. h. er bleibt in der Verantwor-
tung des Studiengangs einer Hochschule. So bleiben
Übersicht und Verantwortung gewahrt. Ob Hinweise
auf „Fremdproduktionen“ aufgrund von Empfeh-
lungen aufgenommen oder externe Zugriffe von
Dritten erlaubt werden, liegt in der Entscheidung
der jeweiligen Projektteilnehmer.

651

652

653

654

655

656

657

658

659

660

661

662

663

664

665

666

667

668

669

Literatur

1. Bösch S, Dewald U (2018) TA als Kontextualisierungsexpertise. TATuP 27(1):34–39
2. Dobroć P, Krings B-J, Schneider C, Wulf N (2018) Alternativen als Programm. TATuP 27(1):28–33
3. Lobe A (2016) Meinung aus dem Bot. Die Zeit vom 03.11.2016, Nr 46, S 49, Feuilleton
4. Meinel C (2017) Vision für die Zukunft digitaler Bildung. Frankfurter Allgemeine Zeitung vom 20.4.2017
5. Mittelstrass J (2003) Transdisziplinarität – wissenschaftliche Zukunft und institutionelle Wirklichkeit. Universitätsverlag Konstanz UVK, Konstanz
6. Precht R D (2018) Jäger, Hirten, Kritiker. Goldmann, München, S 169
7. Rolf A (2018) Weltmacht Vereinigte Daten – Die Digitalisierung und Big Data verstehen. Metropolis, Marburg

670

671

672

673

674

675

676

677

678

679

680

681

682

683

684

685

686

687

688

689

690

691

692

693

694

695

696

697

698

699

700