

Kontrolle durch Transparenz - Transparenz durch Kontrolle

Warnke, Martin; Weber-Wulff, Debora

Publication date:
2008

Document Version
Verlags-PDF (auch: Version of Record)

[Link to publication](#)

Citation for pulished version (APA):

Warnke, M., & Weber-Wulff, D. (Hrsg.) (2008). *Kontrolle durch Transparenz - Transparenz durch Kontrolle: Materialsammlung zur Tagung des Fachbereichs Informatik und Gesellschaft der GI e.V., 27. bis 29. April 2007*. Pro BUSINESS Verlag.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Kontrolle durch Transparenz / Transparenz durch Kontrolle

Materialsammlung zur Tagung



Debora Weber-Wulff, Jahrgang 1957, ist seit 2001 Professorin für Medieninformatik an der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft in Berlin. Sie hat an der Universität Kiel in der Theoretischen Informatik promoviert und in der Industrie bei "Norsk Data" in der Softwareentwicklung gearbeitet. Von 1993-2001 war sie Professorin für Softwaretechnik an der TFH Berlin. Sie ist seit 2005 Sprecherin der Fachgruppe "Informatik und Ethik" im Fachbereich 8 (Informatik und Gesellschaft) der Gesellschaft für Informatik.



Martin Warnke wurde 1955 geboren, durchlief eine mathematisch-naturwissenschaftliche Ausbildung, promovierte zum Dr. rer. nat., ist jetzt Leiter des Rechen- und Medienzentrums der Universität Lüneburg, lehrt und forscht dort im Fach Kulturinformatik, ist einer der Macher der HyperKult-Workshops, dokumentiert bildende Kunst auf digitalen Medien und arbeitet über den Zusammenhang zwischen Informatik und Kultur. Er ist seit 2001 Sprecher des Fachbereichs "Informatik und Gesellschaft" im GI e.V.

Martin Warnke * Debora Weber-Wulff (Hrsg.)

Kontrolle durch Transparenz / Transparenz durch Kontrolle

Materialsammlung zur Tagung

des Fachbereichs Informatik und Gesellschaft der GI e.V.

27. bis 29. April 2007

Pro BUSINESS, Berlin - 2008

Martin Warnke
warnke@uni-lueneburg.de

Debora Weber-Wulff
d.weber-wulff@fhtw-berlin.de

Herstellung: Katrin Köhler
Umschlaggestaltung: Gabriele Wedemeyer
Druck und Bindung: Pro BUSINESS, Berlin

ISBN
1. Auflage 2008
Copyright 2008, some rights reserved [s]

creativecommons

Sie dürfen:

-  das Werk vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen
-  Bearbeitungen des Werkes anfertigen

Zu den folgenden Bedingungen:

-  ***Namensnennung.*** Sie müssen den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen (wodurch aber nicht der Eindruck entstehen darf, Sie oder die Nutzung des Werkes durch Sie würden entlohnt).
-  ***Weitergabe unter gleichen Bedingungen.*** Wenn Sie dieses Werk bearbeiten oder in anderer Weise umgestalten, verändern oder als Grundlage für ein anderes Werk verwenden, dürfen Sie das neu entstandene Werk nur unter Verwendung von Lizenzbedingungen weitergeben, die mit denen dieses Lizenzvertrages identisch oder vergleichbar sind.
 - Im Falle einer Verbreitung müssen Sie anderen die Lizenzbedingungen, unter welche dieses Werk fällt, mitteilen.
 - Jede der vorgenannten Bedingungen kann aufgehoben werden, sofern Sie die Einwilligung des Rechteinhabers dazu erhalten.
 - Diese Lizenz lässt die Urheberpersönlichkeitsrechte unberührt.

Vorwort

Kontrolle durch Transparenz / Transparenz durch Kontrolle – in bislang unbekanntem Ausmaß werden Nutzerinnen und Nutzer der weltweiten Datennetze für Dritte transparent. Sie hinterlassen Datenspuren, um die komfortablen Web-Services der Anbieter von Dienstleistungen und Waren, von öffentlichen Stellen und Behörden wahrnehmen und sich unbeschwert im Internet bewegen zu können. Egal, ob dies in der ursprünglichen Absicht der Sammler von Daten liegt oder nicht, es lässt sich sehr viel über die Netznutzer herausbekommen. Privatsphäre und das Recht auf informationelle Selbstbestimmung spielen so gut wie keine Rolle mehr. Dritte gewinnen Kontrolle durch die Transparenz der Transaktionen aus informatischer Sicht.

Im April 2007 haben sich mehr als hundert Mitglieder und Freunde des Fachbereichs "Informatik und Gesellschaft" der Gesellschaft für Informatik e. V. zu acht Workshops getroffen, um die aktuellen Umbrüche der Informationsgesellschaft aufzuarbeiten. Die Themen lauteten:

- Demokratie und Onlinewahlen
- Wissenschaftliches Publizieren
- Nationale IT-Strategien im globalen Zusammenhang
- Job-Card
- Digitale Medien
- Informatik und Ethik
- Wissenschaft Informatik
- Situation für Informatikerinnen

Das vorliegende Buch trägt den Untertitel "Materialsammlung", weil wir für diese Workshops einen ungewöhnlichen Weg gegangen sind. Wir finden noch vieles mehr diskussionswürdig, ausser dem was sich in Büchern und Papern finden lässt. Die traditionelle Form des Wissenschaftsbetriebs, die nur in Papern auf Paper reagiert, sollte bewusst aufgebrochen werden. Wir haben deshalb ein Wiki unter <http://weblab.uni-lueneburg.de/socialsoftware/transparenz/index.php/Hauptseite> aufgesetzt und die Teilnehmerinnen und Teilnehmer an dieser Tagung aufgefordert, ihre Materialsammlungen zu den behandelten Themen strukturiert öffentlich und so der Diskussion zugänglich zu machen, indem sie sie ins Wiki stellen.

Wir haben nicht nur nach Material in Form wissenschaftlicher Paper gefragt und deshalb auch nicht nur Paper bekommen. Dennoch ist genug Bewahrenswertes angefallen, für das die Papierform angemessen ist. Daraus ist dieses Buch entstanden.

Während der Workshops wurde weiter gesammelt – Links, Kommentare, Diskussionen und präsentierte Paper. Wir haben sie etwas ausformuliert und dokumentieren sie nun in diesem Band – wenn sie sich für die Buchform eignen. Und weil die Workshops sehr unterschiedliche Materialarten produziert haben, sind sie hier, auf dem Papier, auch sehr unterschiedlich stark vertreten.

Wir sind nach wie vor an Beiträgen für das Wiki interessiert. Bestätigung und Widerspruch, weitere konkrete Fragestellungen, Fallstudien, Links, Literaturnachweise und Fakten aller Art sind als Beiträge immer noch willkommen!

Das Buch erscheint unter der Creative-Commons-Lizenz im Selbstverlag und wird auch als PDF auf dem Wiki angeboten. Sie können Exemplare im Buchhandel nachbestellen oder auch selbst ausdrucken.

Wir hoffen, dass die hier versammelten Materialien der Workshops gebraucht und genutzt werden und wünschen ihren Leserinnen und Lesern viele Einsichten und Durchblicke!

Debora Weber-Wulff und Martin Warnke
Berlin und Lüneburg, 2008

Inhaltsverzeichnis

1	Hauptvorträge	1
1.1	Auftaktreferat	
	Hat die Freiheit schon Verloren?	1
1.1.1	Lauschangriff	4
1.1.2	Schluss	16
1.2	Perspektiven der Informationsgesellschaft	18
2	Demokratie und Onlinewahlen	19
3	Wissenschaftliches Publizieren	23
3.1	Wissenschaftliches Publizieren: Urheberrecht, Patentrecht, Creative Commons und Open Access	23
3.2	Impulsreferate	24
4	Nationale IT-Strategien im globalen Zusammenhang	25
4.1	Einleitung	25
4.2	IT-Strategie Afghanistans	27
4.3	IT-Strategie Kameruns	30
4.4	IT-Strategie Kubas	34
4.4.1	Hintergrund	34
4.4.2	Entwicklung der IKT	34
4.4.3	Programm zur Informatisierung der Gesellschaft	36
4.4.4	Fazit	38
4.5	Diskussion	38
4.6	Weiterführende Weblinks	42
5	Der Elektronische Einkommensnachweis (ELENA) – Eine Betrachtung aus Sicht der Informatik	45
5.1	Grundlegendes Konzept	46
5.2	Technische Umsetzung	47
5.3	Anwendungsgebiete	51
5.3.1	Übertragbarkeit auf weitere Vorgänge	53
5.4	Argumente für und gegen die Einführung	53

5.4.1	Monetäre Effekte und mehr Gerechtigkeit im Verwaltungshandeln	54
5.4.2	Gesamtwirtschaftlichem Entwicklung	55
5.4.3	Datenschutz	56
5.5	Zusammenfassung	65
5.6	Empfehlungen	66
5.7	Literatur	67
6	Digitale Medien	69
6.1	Workshopbericht	69
6.2	Digitale Medien: Diskurseinstieg	73
6.3	Wie geht es weiter?	76
6.4	Quellen	76
6.5	Anhang: Stichworte	76
6.5.1	Akteure	77
6.5.2	Techniken	78
6.5.3	Infrastrukturen	79
6.5.4	Regelungen	79
6.5.5	Distributionsformen	79
6.5.6	Verwertungsmodelle	79
6.5.7	Nutzungsformen	79
7	Diskussion ethischer Fragen in der Informationstechnik anhand von Fallbeispielen	81
7.1	Einleitung	81
7.2	Fallstudien und Fallbeispiele	82
7.2.1	Einsatz von Fallbeispielen im Unterricht	82
7.2.2	Diskussionsschema	86
7.3	Bearbeitung der Fallbeispiele	87
7.3.1	Medizinische Datensammlungen	87
7.3.2	Geschäfte mit Minderjährigen	92
7.3.3	Online-Banking	97
7.3.4	Biometrie	99
7.4	Abschlussdiskussion	102
7.4.1	Eignung der Fälle für den Unterricht	103
7.4.2	Arbeiten mit den Fallbeispielen	104
7.5	Literatur	105
8	Wissenschaft Informatik	107
8.1	Workshop-Aufruf	107
8.2	Pflichtenheft Considered Harmful	109

8.3	<i>Wissenschaft vs Design:</i> Konstruktionslehren für den Maschinenbau, den Computer und die Software im historischen Diskursver- gleich	111
8.3.1	Die Konstruktionslehren von Mechanik und Maschinenbau	112
8.3.2	Die Konstruktionslehren in der Computerarchitektur	115
8.3.3	Die Konstruktionslehren in der Softwaretechnik . . .	118
8.4	Gibt es wissenschaftliche Grundlagen für die Gestaltung von Software?	123
8.5	Link	125
9	Situation für Informatikerinnen	127
9.1	Bericht aus dem Workshop	127
9.1.1	Strukturelles zur beruflichen Situation von Informa- tikerinnen	128
9.1.2	Die individuelle Perspektive	129
9.2	Beitrag Referentin	130
9.2.1	Beruflicher Erfolg von Frauen und Männern in der Informatik	131
9.2.2	Wirkung der formalen Kriterien auf den beruflichen Erfolg	133
9.2.3	Fazit	140
9.2.4	Literatur	142
9.3	Literatur zum Workshop	142

Kapitel 1

Hauptvorträge

1.1 Auftaktreferat

Hat die Freiheit schon Verloren?

Sabine Leutheusser-Schnarrenberger (MdB, Bundesministerin der Justiz a.D.)

Sehr geehrte Damen und Herren,

als das Bundesverfassungsgericht 1983 in seinem Volkszählungsurteil das Grundrecht auf informationelle Selbstbestimmung als eine Ausformung des allgemeinen Persönlichkeitsrechts und der Menschenwürde gemäß Artikel 1, Absatz 1 und Artikel 2 Absatz 1 GG ableitete, konnte man nicht ahnen, dass dies der Bundesrepublik Deutschland rund 25 Jahre später zu einem Spitzenplatz in der internationalen Datenschutzrangliste verhelfen würde.

Zu einem solchen ebenso bemerkenswerten wie erstaunlichen Ergebnis ist nämlich eine im Herbst 2006 von der renommierten Menschenrechtsorganisation „Privacy International“ erstellte internationale Vergleichsstudie gekommen.

Die Studie, die auch die USA, Kanada, Russland und die Volksrepublik China sowie die Staaten der Europäischen Union umfasst, kommt auf der Basis von 13 komplexen Bewertungskriterien zu dem Ergebnis, dass - gefolgt von Belgien, Österreich und Griechenland - Deutschland weltweit das Land mit dem höchsten Datenschutz- und Datensicherheitsniveau ist.

Auf den letzten Plätzen der Liste rangieren Russland, China und Großbritannien, die sich den wenig schmeichelhaften Titel „*endemic surveillance societies*“ einhandelten, dicht gefolgt von den USA und Kanada, die der vorletzten Rangstufe „*extensive surveillance societies*“ zugeordnet wurden.

Nun, sehr geehrte Damen und Herren, ich weiß nicht wie es ihnen geht, mich jedenfalls hat dieses Ergebnis einer durchaus seriös angelegten Studie doch etwas überrascht.

Nicht wegen der Bewertungen, die Großbritannien im Verein mit Russland, der Volksrepublik China und, nur geringfügig besser, die USA erhalten.

Der US-amerikanische Patriot Act und die diversen Gesetzesverschärfungen, die mit immensen Ausweitungen der staatlichen Überwachung in den USA und Großbritannien einhergingen, wie zum Beispiel der nahezu flächen-deckenden Videoüberwachung in England, haben in diesen Ländern tiefe Spuren im Datenschutz hinterlassen.

Was mich aber erstaunt, ist das hervorragend gute Abschneiden Deutschlands.

Haben nicht, wie vor einigen Tagen erst der Bundesdatenschutzbeauftragte Peter Schaar, die professionellen Datenschützer und haben nicht Teile der Politik seit Jahren auch in Deutschland die Aufweichung des Datenschutzes, die geradezu maßlose strafrechtliche Aufrüstung der Sicherheitsbehörden, die immense Ausweitung der Eingriffsermächtigungen und die Datensammelwut des Staates beklagt?

Wie also kommt gerade Deutschland zu einer derartigen Auszeichnung?

Der offensichtliche Widerspruch lässt sich durch eine genauere Betrachtung der Methodik der Studie und, vor allem, der ihr zugrundeliegenden länderspezifischen Merkmale auflösen.

Von den insgesamt 13 Kriterien, mit denen die Datenschutzfreundlichkeit der in die Untersuchung eingeschlossenen Länder gemessen wurde, sind drei mit besonders hohem Gewicht in die Endbewertung eingeflossen.

Und zwar wurden, durchaus nachvollziehbar, diejenigen länderspezifischen Merkmale mit besonders hohem Gewicht versehen, die

- erstens: die Stellung des Datenschutzes in der Verfassung,
- zweitens: die Erfassung, Speicherung und strafrechtliche Verwendung digitalisierter biometrischer Merkmale und
- drittens: die Dichte und Funktionswahrnehmung des institutionalisierten Datenschutzes

betreffen.

Da nun die Bundesrepublik schon wegen ihres föderalen Aufbaus über ein dichtes Netz von Datenschutzinstitutionen verfügt und diese alle nicht nur mit administrativen, sondern auch mit kontrollierenden Funktionen und

mit einem auf den Datenschutz bezogenen Aufklärungs- und Bildungsauftrag betraut sind, erreicht Deutschland hinsichtlich des institutionalisierten Datenschutzes im internationalen Vergleich einen der vorderen Rangplätze.

Ähnliches gilt für das Kriterium, dass die datenschutzrelevante Verwendung biometrischer Daten betrifft.

Weil in Deutschland die Verwendung biometrischer Merkmale, wie die erst jüngst eingeführten digitalen Passfotos, bislang jedenfalls, allein der Erhöhung der Dokumentenfälschungssicherheit, also der Identitätsfeststellung dient, erreicht Deutschland auch bei diesem Parameter Werte im oberen Feld der Bewertungsskala.

Letztlich ausschlaggebend für die hervorragende Bewertung des deutschen Datenschutzes ist aber das erstgenannte Kriterium, also die Verankerung des Datenschutzes in der deutschen Verfassung.

Die Studie stellt ausdrücklich und lobend heraus, dass die Bundesrepublik Deutschland zu den ganzen wenigen Staaten gehört, in denen der Datenschutz in Form des Grundrechts auf informationelle Selbstbestimmung Verfassungsrang besitzt.

Offensichtlich sind nun die Autoren der Studie davon ausgegangen, dass die verfassungsrechtliche Verankerung des Datenschutzes, zumal als Grundrecht, Gewähr dafür bietet, dass der Staat an unverhältnismäßigen Eingriffen in die Privatsphäre der Bürgerinnen und Bürger gehindert ist.

Mit dieser Einschätzung haben die Autoren der Studie natürlich „im Prinzip“ Recht: Aber eben nur „im Prinzip“.

Tatsächlich Recht hätten sie, würden man nicht feststellen müssen, dass seit Jahren von der Politik die grundgesetzlichen Barrieren gegen Eingriffe in die Grundrechte, auch in das der informationellen Selbstbestimmung, systematisch und bedenkenlos geschleift werden.

Es scheint offensichtlich, dass von der maßgeblichen Politik der letzten Jahre unsere Verfassung zunehmend als Gefängnis begriffen wird, das die Handlungsspielräume des Staates ungebührlich einschränkt und aus dem es möglichst auszubrechen gilt.

Die besondere Bedeutung, die dem Bundesministerium der Justiz (BMJ) und dem Bundesministerium des Inneren (BMI) im Gesetzgebungsverfahren als sogenannte „Verfassungsministerien“ eigentlich zukommt, wird von diesen seit Jahren nicht mehr oder allenfalls nur mangelhaft wahrgenommen.

Nach der Geschäftsordnung der Bundesregierung, genauer, nach deren § 26, wäre es nämlich ausdrückliche Aufgabe dieser beiden Ministerien, alle von der Bundesregierung in die parlamentarische Beratung einzubringen-

den Gesetzesentwürfe auf deren Übereinstimmung mit geltendem Recht, das heißt, auf Übereinstimmung mit dem Grundgesetz zu prüfen.

Statt diesem früher einmal als ehren- und anspruchsvoll begriffenen Auftrag nachzukommen, erleben wir aber, dass selbst diejenigen Gesetzesvorhaben, die nicht von irgend einem Fachministerium, sondern federführend vom Justiz- oder Innenministerium selbst erarbeitet wurden, immer häufiger gravierende verfassungsrechtliche Mängel aufweisen.

Reihenweise werden sie vom Bundesverfassungsgericht ganz oder in ihren wesentlichen Teilen für verfassungswidrig und nichtig erklärt.

Da ich aus meiner eigener Ministererfahrung weiß, dass dies nicht auf mangelnden Sachverstand der in den Ministerien tätigen Beamten zurückzuführen ist, muss dahinter System, muss dahinter ein politischer Wille vermutet werden.

Ein politischer Wille, der auf verfassungsrechtliche Ignoranz und auf den Versuch hinausläuft, das bislang halbwegs ausbalancierte Verhältnis von Freiheit und Sicherheit radikal zu Gunsten der Sicherheit, das heißt, zu Lasten der Freiheit zu verschieben.

In der Politik der Inneren Sicherheit zeichnet sich mit den nicht enden wollenden Zurechtweisungen durch das höchste deutsche Gericht ein verfassungsrechtliches Desaster ab, für das ich Ihnen sehr, geehrte Damen und Herren, nochmals einige der markantesten Belege in Erinnerung rufen möchte.

1.1.1 Lauschangriff

Die in der Rechtsgeschichte der Bundesrepublik beispiellose Serie von Blamagen der Politik der inneren Sicherheit begann im März 2004 mit der Verfassungsgerichtsentscheidung zur akustischen Wohnraumüberwachung, zum Großen Lauschangriff.

Sie werden sich erinnern: Damals entschied das höchste deutsche Gericht, dass wesentliche Teile des Gesetzes zur Einführung der akustischen Wohnraumüberwachung mit dem Grundgesetz nicht vereinbar sind.

Das Gericht stellte fest, und darin kommen der Kern und die hohe Bedeutung dieses Gerichtsurteils zum Ausdruck, dass es einen sogenannten „Kernbereich der privaten Lebensgestaltung“ gibt, in den der Staat, wegen der Unantastbarkeit der Menschenwürde gemäß Art. 1 Abs. 1 GG grundsätzlich nicht, also selbst dann nicht eingreifen darf, wenn er mit seinem Eingriff höchststrangige Rechtsgüter zu schützen beabsichtigt.

Eine gegenseitige Abwägung der Rechtsgüter ist nicht statthaft.

Ein rechtswidriger Eingriff in den Kernbereich der privaten Lebensgestaltung liegt, so das Verfassungsgericht, nicht erst dann vor, wenn die Inhalte der heimlich belauschten kernbereichsrelevanten Gespräche gegen den Verdächtigen verwendet werden, sondern schon dann, wenn solche Gespräche heimlich belauscht werden.

Gespräche, die dem Kernbereich privater Lebensgestaltung zugerechnet werden müssen, unterliegen also nicht nur einem Verwertungs-, sondern einem strikten Erhebungsverbot.

Jedermann sollte danach erkennen, dass das Urteil des Bundesverfassungsgerichts zum großen Lauschangriff erhebliche, weil den Staat unbedingt beschränkende Bedeutung auch für andere staatliche Überwachungsmaßnahmen, wie etwa für die Telefonüberwachung, haben muss.

Außenwirtschaftsgesetz

Diese Übertragbarkeit des Lauschangriffurteils wurde bereits durch die am gleichen Tage ergangene Entscheidung des Bundesverfassungsgericht zu dem von der Bundesregierung novellierten Außenwirtschaftsgesetz bestätigt und bekräftigt.

Mit direktem Bezug auf das Lauschangriffsurteil erklärt das Bundesverfassungsgericht, dass die in diesem novellierten Außenwirtschaftsgesetz vorgesehene Ausdehnung der Befugnisse des Zollkriminalamtes zur heimlichen Überwachung des Brief- und Telefonverkehrs mit dem Post- und Fernmeldegeheimnis des Art. 10 GG nicht vereinbar ist.

Ausdrücklich betont das Gericht, dass die im Lauschangriffsurteil aufgestellten Grundsätze hinsichtlich des Menschenwürdeund Rechtsschutzes der von den staatlichen Eingriffen betroffenen Personen auch bei der Ausweitung der Eingriffsbefugnisse des Zollkriminalamtes berücksichtigt werden müssen.

Niedersächsisches Polizeiaufgabengesetz

Ein gutes Jahr nach diesen beiden Entscheidungen hatte das Bundesverfassungsgericht über eine Verfassungsbeschwerde gegen das geänderte niedersächsische Polizeiaufgabengesetz zu urteilen.

Gegen ein Landesgesetz also, mit dem der Polizei die Befugnis eingeräumt wurde, Telefongespräche präventiv, das heißt, schon dann abhören und überwachen zu dürfen, wenn keine konkreten Anhaltspunkte oder Verdachtsmomente für eine drohende oder in Vorbereitung befindliche Straftat vorliegen.

Die Länder, so das Gericht unmissverständlich, seien grundsätzlich nicht befugt, die Polizei zur Telekommunikationsüberwachung zum Zwecke der Vorsorge für die Verfolgung von Straftaten zu ermächtigen.

Rasterfahndung

Wiederum ein Jahr später, im April 2006, musste die Politik der inneren Sicherheit eine weitere Niederlage vor dem Bundesverfassungsgericht hinnehmen.

Und zwar erklärte das Gericht am exemplarischen Fall Nordrhein-Westfalens die in der Folge der Terroranschläge von New York und Washington von einigen Landesregierungen vor allem an den Universitäten durchgeführten verdachtslosen Rasterfahndungen für nicht mit dem Grundgesetz vereinbar.

Eine präventive polizeiliche Rasterfahndung, so urteilte das Bundesverfassungsgericht, ist dann rechtswidrig und verstößt dann gegen das Grundrecht auf informationelle Selbstbestimmung, wenn nicht zumindest eine konkrete Gefahr für hochrangige Rechtsgüter wie den Bestand des Bundes oder eines Landes oder für Leib, Leben oder Freiheit einer Person gegeben ist.

So jedenfalls, wie sie in Nordrhein-Westfalen und anderen Bundesländern angeordnet und durchgeführt worden war, nämlich als verdachtslose Vorfeldmaßnahme, die erst der Verdachtsschöpfung dienen sollte, ist eine Rasterfahndung mit den vom Grundgesetz aufgestellten Anforderung unvereinbar, also rechtswidrig.

Europäischer Haftbefehl

Nicht einmal drei Monate nach diesem Urteil zur Rasterfahndung hatte das Bundesverfassungsgericht über den „Europäischen Haftbefehl“ zu entscheiden.

Beim Europäischen Haftbefehl handelt es sich um eine Entscheidung einer Justizbehörde eines EU-Mitgliedstaates, die die Festnahme und Überstellung einer gesuchten Person an einen anderen EU-Mitgliedstaat zur Strafverfolgung oder zur Vollstreckung einer Freiheitsstrafe bezweckt.

Das grundlegende Rechtsproblem des Europäischen Haftbefehls besteht darin, dass ihm das von Europäischen Rat erfundene sogenannte „Prinzip der gegenseitigen Anerkennung justizieller Entscheidungen“ zu Grunde liegt.

Diesem Prinzip zu Folge müssen alle Entscheidungen, die von irgend einer Justizbehörde in Europa getroffen werden, ohne jegliche Überprüfung durch

nationale Behörden vollstreckt werden und zwar unabhängig davon, ob die konkrete Rechtslage in den einzelnen EU-Mitgliedstaaten überhaupt vergleichbar ist.

Verfassungsbeschwerde war gegen das vom Deutschen Bundestag gegen nur zwei Stimmen verabschiedete deutsche Umsetzungsgesetz erhoben worden, mit dem der EU-Rahmenbeschluss pflichtgemäß in deutsches Recht überführt werden sollte.

Das Bundesverfassungsgericht kommt insbesondere mit Blick auf die mit dem Europäischen Haftbefehl verbundene bedingungslose Unterwerfung deutscher Staatsangehöriger unter ausländisches Straf- und Strafverfahrensrecht zu einem klaren Urteil.

Es erklärt das deutsche Gesetz zur Umsetzung des Europäischen Haftbefehls nicht nur in Teilen, sondern in toto für verfassungswidrig und nichtig.

Luftsicherheitsgesetz

Wiederum nur knapp sechs Monate später, im Juli 2006, entscheidet schließlich das Bundesverfassungsgericht über das sogenannte Luftsicherheitsgesetz, das den Abschuss von Zivilflugzeugen erlaubt hätte, wenn, so das Gesetz wörtlich, „nach den Umständen davon auszugehen ist, dass das Luftfahrzeug gegen das Leben von Menschen eingesetzt werden soll“.

Dass unter derart vage umschriebenen und nicht justiziablen Umständen der Befehl zum Abschuss des Flugzeuges mit der staatlicherseits angeordneten Tötung unschuldiger Menschen einherginge, wurde im Gesetz nicht einmal erwähnt, geschweige denn als ein rechtlich zu lösenden Problem reflektiert.

Es war abzusehen, dass dies natürlich auch dem Bundesverfassungsgericht auffallen und aufstoßen musste.

So war es dann auch: Das Bundesverfassungsgericht erklärt das Luftsicherheitsgesetz als unter anderem mit dem Grundrecht auf Leben und körperliche Unversehrtheit gemäß Art. 2 Abs 2 GG nicht vereinbar und somit für nichtig.

Nun, sehr geehrte Damen und Herren, vor diesem Hintergrund, erscheinen das vor wenigen Wochen ergangene Verbot der heimlichen **on-line-Durchsuchung** durch den **Bundesgerichtshof** sowie das kürzlich ergangene Urteil des Bundesverfassungsgerichts, mit dem die polizeiliche Durchsuchung von Redaktionsräumen der Zeitschrift „**Cicero**“ als Verstoß gegen Art. 5 Abs. 1, die Freiheit der Presse, als grundgesetzwidrig erklärt wurde, nur als vorläufig letzte Posten einer unter grundrechtlichen und rechtspo-

litischen Gesichtspunkten erschreckenden Bilanz der deutschen Innen- und Rechtspolitik.

Es mag ein Schlaglicht auf die grundrechtliche Ignoranz und Grundrechtsblindheit der Innen- und Rechtspolitik der letzten Jahre werfen, dass einer ihrer Protagonisten, der Bundesinnenminister Otto Schily, selbst Parteifreunde, die es gewagt hatten, ihn wegen seines vehementen Eintretens für die Durchsuchung der Cicero-Redaktion zu kritisieren, öffentlich als, so wörtlich, „ein paar Hanseln“ abkanzelter, deren Vorwürfe „an Albernheit nicht zu übertreffen“ seien.

So weit, sehr geehrte Damen und Herren, der sehr bedenklich stimmende Rückblick auf die Politik der inneren Sicherheit der letzten Jahre.

Glaubt und hofft man nun, dass diese Serie von Rügen und Zurechtweisungen durch das höchste deutsche Gericht, dass dieses verfassungsrechtliche Desaster der deutschen Innen- und Rechtspolitik, zu einem Umdenken und zu einer Besinnung auf die durch das Grundgesetz verbürgten Grundrechte auslösen würde, dann sieht man sich getäuscht.

Unsere maßgeblichen Vertreter der aktuellen Politik der inneren Sicherheit geben sich unbelehrbar.

Denn schon sind weitere Gesetze mit dem Ziel einer massiven Ausweitung staatlicher Überwachungsbefugnisse in Arbeit, die nach wie vor jedwede Sensibilität für die verfassungsrechtlich verbürgten Grundrechte der Bürgerinnen und Bürger vermissen lassen.

Vorratsdatenspeicherung

Da ist zunächst der vorige Woche vom Kabinett gebilligte Plan der Bundesregierung zu nennen, die Anbieter von Kommunikationsdiensten und Kommunikationsnetzen gesetzlich zu verpflichten, alle bei der Festnetztelefonie, der Mobilfunktelefonie sowie beim e-mail- und Internet-Verkehr anfallenden Bestands- und Verkehrsdaten über den betrieblich notwendigen Zeitraum hinaus für mindestens ein halbes Jahr lang zu Zwecken der Ermittlung und Verfolgung von Straftaten zu speichern und zur Verwendung durch die Sicherheitsbehörden bereit zu halten.

Wie sie wissen, ist es bislang so, dass diese bei der Telekommunikation betrieblich anfallenden Daten, wie Datum, Zeitpunkt und Dauer der Kommunikation, Rufnummern, Namen und Anschriften der Kommunikationsteilnehmer, Benutzerkennungen und Internetprotokolladressen sowie Daten zum Standort der Handynutzer usw. aus Datenschutzgründen zu keinem

anderen Zwecke als zur Gebührenabrechnung gespeichert werden dürfen und nach vollzogener Abrechnung unverzüglich zu vernichten sind.

Von der nun geplanten sogenannten Vorratsdatenspeicherung, deren Einführung wegen verfassungsrechtlicher Bedenken sowohl von der Bundesregierung als auch vom Deutschen Bundestag einstimmig jahrelang und wiederholt abgelehnt worden war, sind alle Teilnehmer an der Telekommunikation, also im Grunde alle Menschen betroffen.

Ihre lange Zeit hindurch ablehnende Haltung hat die Bundesregierung erst im letzten Jahr aufgegeben und daran mitgewirkt, dass im März 2006 eine entsprechende Richtlinie zur Vorratsdatenspeicherung auf europäischer Ebene erlassen wurde, die bis zum Herbst dieses Jahres in nationales Recht umgesetzt werden muss.

Damit bedient sich auch die neue Bundesregierung einer von der alten Bundesregierung wiederholt geübten Praxis, Gesetzesverschärfungen im Bereich der inneren Sicherheit, die im Deutschen Bundestag auf breite Ablehnung stoßen, über den Umweg einer entsprechenden europarechtlichen Regelung durchzusetzen.

Jedenfalls gedenkt die Bundesregierung der von der europäischen Richtlinie zur Vorratsdatenspeicherung ausgelösten Umsetzungspflicht durch den inzwischen vorgelegten Referentenentwurf eines Gesetzes zur Neuregelung der Telekommunikationsüberwachung fristgerecht nachzukommen.

Folgt man nun der einschlägigen verfassungsgerichtlichen Rechtsprechung und der weit überwiegenden Meinung der juristischen Fachöffentlichkeit, dann ist schon jetzt abzusehen, dass - wie so viele Gesetzgebungsvorhaben der Vergangenheit - auch die Vorratsdatenspeicherung einer Überprüfung durch das Bundesverfassungsgericht nicht standhalten wird.

In vielen Entscheidungen hat nämlich das Bundesverfassungsgericht betont, dass nicht erst die staatliche Verarbeitung und Verwendung, sondern schon die Erhebung und Speicherung personenbezogener Daten einen Eingriff in das Recht auf informationelle Selbstbestimmung und in das Fernmeldegeheimnis gemäß Art. 10 GG darstellt, der unter verfassungsrechtlicher Perspektive einer Rechtfertigung bedarf.

Das heißt vor allem, dass der mit der Vorratsdatenspeicherung zu erzielende Nutzen für die innere Sicherheit in einem angemessenen Verhältnis zum Umfang und der Tiefe des mit der Vorratsdatenspeicherung verbundenen Eingriffs in die verfassungsrechtlich geschützten Grundrechtspositionen der Bürgerinnen und Bürger stehen muss.

An dieser Verhältnismäßigkeit bestehen erhebliche Zweifel.

Auch hat das Bundesverfassungsgericht immer wieder betont, (ich zitiere), dass „der Zwang zur Angabe personenbezogener Daten voraussetzt, dass der Gesetzgeber den Verwendungszweck dieser Daten bereichsspezifisch und präzise bestimmt und dass die Angaben für diesen Zweck geeignet und erforderlich sind“.

Mit diesen verfassungsrechtlichen Bedingungen wäre, so das Bundesverfassungsgericht weiter, „die Sammlung nicht anonymisierter Daten auf Vorrat zu unbestimmten oder noch nicht bestimmbar Zwecken nicht zu vereinbaren“ (Zitat Ende)

Also, sehr geehrte Damen und Herren, es besteht begründeter Anlass anzunehmen, dass eine verfassungsgerichtliche Prüfung die geplante Vorratsdatenspeicherung als grundgesetzwidrig verwerfen würde.

Da sich nun die Bundesregierung mit ihrem Vorhaben dahinter verschanzt, dass sie europarechtlich zur Umsetzung der existierenden EU-Richtlinie zur Vorratsdatenspeicherung verpflichtet ist, wobei sie natürlich verschweigt, dass sie an dem Zustandekommen dieser EU-Richtlinie kräftig mitgewirkt hat, ist zunächst die Frage völlig offen, ob das Bundesverfassungsgericht gegebenenfalls eine Verfassungsbeschwerde gegen die Vorratsdatenspeicherung überhaupt zur Entscheidung annehmen wird.

Denn das Bundesverfassungsgericht hat besonders in seiner sogenannten Solange-Rechtsprechung und seiner Entscheidung zur europäischen Bananenmarktordnung betont (ich zitiere), dass „Verfassungsbeschwerden (...), die eine Verletzung von Grundrechten des Grundgesetzes durch sekundäres Recht der Europäischen Gemeinschaften geltend machen, von vorneherein unzulässig (sind), wenn ihre Begründung nicht darlegt, dass die europäische Rechtsentwicklung einschließlich der Rechtsprechung des Europäischen Gerichtshofs (.....) unter den erforderlichen Grundrechtsstandard abgesunken ist“ (**Zitat Ende**)

Sie sehen also, sehr geehrte Damen und Herren, es ist durchaus eine Situation denkbar, in der die Vorratsdatenspeicherung - obgleich grundgesetzwidrig - dennoch im nationalen Recht Verankerung findet, weil es keine Gerichtsstanz gibt, die diese Grundgesetzwidrigkeit feststellt.

Eins ist aber sicher: Der öffentliche Widerstand gegen die Einführung der Vorratsdatenspeicherung ist groß.

Und mit Sicherheit wird gegen die Vorratsdatenspeicherung Verfassungsbeschwerde erhoben, die im übrigen bereits in Vorbereitung ist.

Wie sich dann allerdings das Bundesverfassungsgericht entscheiden wird, ob es die Beschwerde zur Entscheidung annehmen oder als unzulässig verwerfen wird, ist eine ebenso spannende, wie offene Frage.

Wir werden abwarten müssen.

Online-Überwachung

Lassen Sie mich nun zu einem zweiten, nicht minder verfassungsrechtlich relevanten Vorhaben der Bundesregierung kommen: Der geplanten on-line-Überwachung, die in der öffentlichen Diskussion auch unter dem durchaus treffenden Schlagwort „Bundestrojaner“ abgehandelt wird.

Es geht der Bundesregierung also darum, durch die heimliche Einschleusung von Spionagesoftware, also sogenannter Trojaner, alle, auch alle privat genutzten Computer, das heißt, deren Festplatten den Sicherheitsbehörden zur heimlichen Ausspähung zugänglich zu machen.

Die technischen Einzelheiten dieser Pläne, insbesondere hinsichtlich der Art und Wirkungsweise der vorgesehenen Spionagesoftware, sind ebenso wenig bekannt, wie die Maßnahmen, die die Bundesregierung zur Unterbindung ihrer missbräuchlichen Benutzung vorzusehen gedenkt.

Trotz der Fülle der noch zu lösenden technischen Probleme wird vor allem seitens des Bundesinnenministers das Vorhaben schon jetzt als unverzichtbar propagiert und letztendlich so oder so auch zum Abschluss gebracht werden.

Politisch scheint das Vorhaben nur deshalb noch etwas zu „haken“, weil die Bundesjustizministerin gegen die Einführung der on-line-Überwachung gewisse verfassungsrechtliche Vorbehalte geltend macht.

Ein Widerstand, dem allerdings allzu große Bedeutung nicht beizumessen ist, denn wie wir der neuesten Presse entnehmen können, sind die maßgeblichen Innenpolitiker der SPD, namentlich, der innenpolitische Sprecher der SPD-Fraktion, Dieter Wiefelspütz, und der Vorsitzende des Bundestagsinnenausschusses, Sebastian Edathy, längst auf die Linie des Innenministers eingeschwenkt.

Auch wenn es gewagt ist, die vorgesehene heimliche on-line-Durchsuchung verfassungsrechtlich zu bewerten, bevor ein entsprechender Gesetzentwurf vorliegt, kann schon jetzt gesagt werden, dass das Vorhaben nur schwerlich mit den einschlägigen Vorgaben des Grundgesetzes und der Rechtsprechung des Bundesverfassungsgericht in Einklang zu bringen ist.

Dies vor allem deshalb, weil unstreitig ist, dass mit dem heimlichen Zugriff auf die Computer-Festplatten dem Staat alle dort gespeicherten Informationen einsichtig werden.

Weil eine wie auch immer geartete Spionagesoftware kriminalitätsrelevante von nichtkriminalitätsrelevanten Informationen nicht unterscheiden kann, erfasst die geplante on-line-Überwachung auch solche Informationen, die dem „Kernbereich der privaten Lebensgestaltung“ zuzurechnen sind.

Informationen also, die spätestens nach der Lauschangriffsrechtsprechung des Bundesverfassungsgerichts nicht allein einem Verwertungs- sondern einem verfassungsrechtlichen Erhebungsverbot unterliegen.

Es ist genau dieser Gesichtspunkt, der den Bundesinnenminister veranlasst, vorsorglich bereits per Presseinterview (taz 8.2.07) eine unmissverständliche Warnung an das Bundesverfassungsgericht zu richten und zu betonen, „dass dieser (im Lauschangriffurteil entwickelte Grundrechts) Schutz in der Alltagwirklichkeit praktikabel bleiben (müsse)“

Am Mittwoch dieser Woche im Innenausschuss musste der Innenminister einräumen, dass seit 2 Jahren die heimliche Online-Durchsuchung privater PCs von den Verfassungsschutzbehörden angewandt wird.

Die Behauptung der Bundesregierung, dass eine „Dienstanweisung“ nach § 8 des Verfassungsschutzgesetzes eine ausreichende Grundlage für das heimliche Ausspähen von privaten Computern sei, ist empörend. Es geht hier nicht um irgendwelche administrativen Kleinigkeiten, sondern um Grundrechte, die Unverletzlichkeit der Wohnung, das Fernmeldegeheimnis und um das informationelle Selbstbestimmungsrecht.

Es kann dem Innenminister nicht verborgen geblieben sein, dass er Grundrechte nicht per Dienstanweisung aufheben kann. Darum wird man auch vermuten können, dass er bewusst seine ausdrückliche gesetzliche Verpflichtung verletzt hat, zumindest das Parlamentarische Kontrollgremium von dieser „Dienstanweisung“ zu unterrichten. Die Erklärung, das sei „aus Zeitgründen“ nicht geschehen, ist bei dem Verlauf von zwei Jahren eine klare Missachtung des Gremiums und seiner Rechtsgrundlagen.

Der Bundestag in seiner Gesamtheit kann einen solchen Vorgang nicht stillschweigend hinnehmen.

Dieser Vorgang bringt den Stellenwert des Rechts auf informationelle Selbstbestimmung und Schutz der Privatsphäre zum Ausdruck. Sie rangieren ganz weit hinten!

Richterband

Mit dem Argument der mangelnden Praktikabilität dessen Menschenwürdeschutzes wie bei der Online-Durchsuchung plant die Regierung eine erneute Novellierung des gerade erst im vorigen Jahr als Reflex auf das Lauschangriffurteil neu aufgelegten Gesetzes zur akustischen Wohnraumüberwachung.

Obgleich die schon jetzt gültigen Regelungen zur akustischen Wohnraumüberwachung den Vorgaben des Bundesverfassungsgerichts höchst unvollkommen entsprechen, soll nun unter gewollter Umgehung des verfassungs-

gerichtlichen Verbots der Aufzeichnung kernbereichsrelevanter Gespräche alle in der Wohnung geäußerten Gespräche auf einem so genannten Richterband aufgezeichnet werden.

Richterband deshalb, weil einem Richter die Entscheidung in die Hand gegeben werden soll, welche Teile und Passagen der in ihrer Gesamtheit heimlich aufgezeichneten Gespräche an die Sicherheitsbehörden weitergegeben und welche ihrer Einsicht entzogen bleiben sollen.

An diesen Planungen wird besonders deutlich, dass die Bundesregierung nicht die Absicht hat, sich den eindeutigen Vorgaben des Bundesverfassungsgerichts zu beugen.

In diesen Zusammenhang gehören auch die derzeitigen Beratungen zum Gesetzentwurf der Bundesregierung zum Zollfahndungsdienstgesetz. Die Geschichte dieses Gesetzgebungsverfahrens, die durch die Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts zum Außenwirtschaftsrechts veranlasst ist u.a. die Abhörbefugnisse des Zollkriminalamts betrifft, ist lang und unerfreulich. Die längst überfälligen verfassungsrechtlichen Korrekturen sind auch mit diesem Entwurf nicht zufrieden stellend und ausreichend gelungen.

Statt im Lichte und Geiste des Grundgesetzes zu agieren, lässt sie hartnäckig nichts unversucht, die eindeutigen Entscheidungen des höchsten deutschen Gerichts zu unterlaufen.

Es ist verfassungsrechtlich unzulänglich, dass der Gesetzentwurf keinerlei Vorkehrungen zum Schutz des Kernbereichs privater Lebensgestaltung für die Vielzahl von betroffenen Kommunikationen trifft, in denen nicht von vornherein tatsächliche Anhaltspunkte dafür vorliegen, dass ausschließlich private Gespräche betroffen sein werden. Die Formulierung, dass Beschränkungen von vornherein verboten sind, wenn die Annahme begründet ist, dass allein Kommunikationsinhalte aus dem Kernbereich privater Lebensgestaltung betroffen sein werden, ist absurd.

Eine solche Annahme wird sich zwingend nie ergeben, da selbst bei höchstpersönlichen Kommunikationsmitteln nie auszuschließen ist, dass auch andere Informationen enthalten sein könnten. Diese Formulierung hat daher keinerlei einschränkende Wirkung. Sie wird dazu führen, dass das Erhebungsverbot nach der Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts ausgehebelt wird. Eine planmäßige Inkaufnahme des Abhörens von solchen Kommunikationen ist mit der Unantastbarkeit des menschenwürdedefinierten Kernbereichs des Telekommunikationsgrundrechts nicht zu vereinbaren.

Die Übermittlungsregelungen des Zollfahndungsdienstgesetzes sind nach wie vor zu weitgehend. Für den Fall der Übermittlung an den Verfassungsschutz gehen sie über die Fälle hinaus, in welchen der Verfassungsschutz selbst nach dem G-10 Gesetz Informationen durch Eingriffe in das

Post- und Fernmeldegeheimnis erlangen könnte. Auf diese Weise kann der der Verfassungsschutz Informationen aus der Post- und Telekommunikation außerhalb des Geltungsbereichs des G-10 Gesetzes erlangen. Auch die Übermittlungsregelungen an die Genehmigungsbehörden im Rahmen des Außenwirtschaftsrechts und die Übermittlungsermächtigungen an ausländische Stellen sind zu weit. Im letzteren Fall werden Übermittlungsbefugnisse geschaffen, ohne das in irgendeiner Form sichergestellt wäre, welche datenschutzrechtlichen Anforderungen im Ausland oder bei ausländischen Stellen zu beachten wären.

Eindeutig hinter den Anforderungen des Grundgesetzes zurück bleibt die Verwendung der erhobenen Daten „zur Gefahrenabwehr“ und zur „Strafverfolgung“. Es erfolgt keinerlei Begrenzung der Gefahren noch die der aufzuklärenden Straftat. Es wäre demnach möglich, auch bei wenig konkreten Gefahren für weniger hochstehende Rechtsgüter oder der Aufklärung geringfügiger Straftaten wie etwa einer Beleidigung erhobene Daten zu verwenden. Dies steht außer Verhältnis zu dem Grundrechtseingriff im Bereich der Wohnung. Es hilft nicht, wenn im Gesetz ausdrücklich die „Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit“ angemahnt wird. Dies ist zu unbestimmt. Der Gesetzgeber muss die maßgeblichen Tatbestandsmerkmale selbst normieren und darf nicht allgemein auf das Grundgesetz verweisen.

Ebenso enttäuschend ist die Ausgestaltung des Vertrauensschutzes der Presse in Anbetracht der neuesten Rechtsprechung des Bundesverfassungsgerichts und der Ankündigung der Regierung, Journalisten im Rahmen der geplanten Neuregelung der Telekommunikationsüberwachung besser zu stellen.

Dies betrifft namentlich zwei Umstände:

Zunächst hinsichtlich des Umfangs des Vertrauensschutzes: Dieser ist „im Rahmen der Prüfung der Verhältnismäßigkeit unter Würdigung des öffentlichen Interesses an dem von dieser Person wahrgenommenen Aufgaben und des Interesses an der Geheimhaltung der dieser Person anvertrauten oder bekannt gewordenen Tatsachen besonders zu berücksichtigen“. Eine derart unbestimmte Abwägungsklausel wird dem Schutz der Presse, wie er vom Bundesverfassungsgericht in der „CICERO“ Entscheidung vor kurzem wieder besonders hervorgehoben worden ist, in keiner Weise gerecht. Dies gilt umso mehr, als die Presse gerade bei der Kontrolle staatlicher Maßnahmen zur Strafverfolgung und Gefahrenabwehr eine hohe rechtliche und praktische Bedeutung erlangt.

Unbestimmt und unklar ist aber auch die Bestimmung dass, der ohnehin schon stark eingeschränkte Schutz des Redaktionsgeheimnisses nicht gelten soll, wenn „Tatsachen, die Annahme rechtfertigen, dass die dort genannten

Personen an der Vorbereitung einer Tat ... beteiligt sind“. Dieser schwache Schutz bleibt sogar hinter demjenigen des § 97 V S. 2 StPO zurück, welcher vom Bundesverfassungsgericht in der oben genannten Entscheidung ausgelegt worden ist. Danach entfällt für die „normale“ Strafverfolgung der Schutz der Presse lediglich dann, wenn gegen sie bzw. ihre Angehörigen als „Beschuldigte“ ermittelt worden ist. Darüber geht der jetzige Gesetzentwurf hinaus, wenn er ausschließlich auf die „Vorbereitung“ der Straftat abgestellt. Diese braucht ihrerseits noch nicht einmal selbst strafbar zu sein. Der Schutz der Presse soll bereits dann entfallen, wenn der Betroffene noch nicht einmal an einer Straftat beteiligt ist, insbesondere ihre Angehörigen noch nicht einmal in dem Verdacht stehen, selbst strafbar zu werden. So werden die Anforderungen des Bundesverfassungsgerichts eindeutig nicht erfüllt.

Passgesetz

Zum Abschluss und nur ganz kurz möchte ich noch die Pläne insbesondere des Bundesinnenministers ansprechen, neben den bereits digitalisierten Passfotos in Zukunft auch die Fingerabdrücke des Passinhabers in Dateien der 5300 Meldebehörden zu speichern und diese dem automatischen Zugriff der Sicherheitsbehörden zu öffnen.

Sie mögen sich erinnern, sehr geehrte Damen und Herren, dass die vor kurzem wirksam gewordene Regelungen zur Aufnahme digitalisierter Lichtbilder in den Passdokumenten im Deutschen Bundestag nur deshalb mit Mehrheit beschlossen werden konnte, weil die Digitalfotos nur der Fälschungssicherheit dienen und nicht in einer Zentraldatei gespeichert werden sollten.

Diese Bedingung für die mehrheitliche Zustimmung des Deutschen Bundestages soll nach dem Willen des Innenministers ihre Gültigkeit verlieren.

Stattdessen sollen in Zukunft die biometrischen Merkmale aller Passinhaber gespeichert und dem automatischen direkten Zugriff zum Zwecke der Strafverfolgung und vielleicht zur Gefahrenabwehr den Sicherheitsbehörden zugänglich gemacht werden.

Dieser automatisierte Zugriff markiert immer eine andere Dimension als die einzelne Abfrage. Bei einer einzelnen Abfrage ist der immer größer werdende Datenbestand nicht ohne weiteres zugänglich – und damit auch stärker gegen Missbrauch geschützt. Es besteht keine Notwendigkeit für eine solche Änderung des Passgesetzes. Die Identitätsfeststellung des Passinhabers macht sie nicht erforderlich. Es zeigt sich wieder einmal die schlimme Tendenz: Sobald es in bestimmten Bereichen erfasste Daten gibt, wird der Staat maßlos und immer begehrlischer nach noch mehr Daten. Wenn erstmal die

zentrale Foto-Datei vorhanden ist, führt das in Zukunft wohl zu einer Entwicklung, an deren Ende die zentrale Erfassung der gesamten DNA aller Bürger stehen wird. Der gläserne Bürger scheint leider längst keine Utopie mehr zu sein. Das Vorhaben von Bundesinnenminister Schäuble, alle gescannten Daten künftig in einer Zentraldatei zu speichern, stellt einen massiven Eingriff in das Recht zur informationellen Selbstbestimmung dar.

Es ist unmittelbar einsichtig, dass diese Pläne, gegen die aus den Reihen der SPD noch ein gewisser Widerstand zu vernehmen ist, eine Fülle datenschutzrechtlicher Probleme aufwerfen.

Ganz abgesehen von den immensen und bislang ungelösten technischen Problemen, und ganz abgesehen von den Datensicherheitsproblemen, die sich aus der Missbrauchsanfälligkeit ergeben, habe ich persönlich keine Zweifel daran, dass eine grundgesetzlich konforme Realisierung dieser Pläne kaum möglich sein wird. Auf Vorrat werden die pauschal verdächtigen Bundesbürger biometrisch gespeichert.

Auch die Sicherheitsbedenken, die bei der Einführung des so genannten E-Passes bestehen, können nicht einfach vom Tisch gewischt werden. Die Anhörung zu dem bestehenden Gesetzgebungsverfahren zur Aufnahme biometrischer Merkmale in den Pass vergangenen Montag hat vielfach diese Sicherheitsbedenken nochmals aufgezeigt. Ich kann Ihnen an dieser Stelle nur empfehlen, Ihren E-Pass in Alupapier oder in eine dicke Hülle zu packen, da selbst der Präsident des Bundeskriminalamts, Herr Ziercke, nur unter diesen Umständen von der die Sicherheit des RFID-Passes ausgeht.

Eine Randbemerkung sei erlaubt: Dass die Regierungskoalition in Zukunft auch die im Toll Collect –System erfolgreich praktizierte digitale Erfassung von LKW's auf alle Kraftfahrzeuge ausdehnen und für die Strafverfolgung nutzbar machen will, mutet angesichts der hier skizzierten Vorhaben schon fast wie eine Lappalie an.

1.1.2 Schluss

„Hat die Freiheit schon verloren“ – mit dieser polemisch überspitzen Frage habe ich heute meinen Vortrag überschrieben. Sie haben es gemerkt: meine Antwort ist, was die Zukunft betrifft, nicht sonderlich optimistisch.

Für die Zukunft muss damit gerechnet werden, dass die Politik der inneren Sicherheit der Großen Koalition an ihren mittlerweile weit ins Maßlose abgleitenden Plänen zur Überwachung der Bürgerinnen und Bürger festhalten wird.

Ralf Dahrendorf hat die größte Bedrohung von Freiheit in der vor kurzem erschienen Publikation Ulrike Ackermann in folgende Worte gefasst:

„Eine weit größere Gefahr für die Freiheit im 21. Jahrhundert ist wohl der Autoritarismus, d.h. das Zusammenwirken der Herrschaft einer kleinen Gruppe – einer Nomenklatura, einer Bürokratie – und der Apathie der großen Masse. Autoritarismus kann ohne weiteres mit wirtschaftlichem Wohlstand einhergehen, wie das in Teilen Südostasiens der Fall ist. Auch kann er sich in kleinen, fast unmerklichen Schritten entwickeln („schleichender Autoritarismus“). Der Kampf gegen Terrorismus hat solche Tendenzen selbst in den alten Demokratien begünstigt. Die Machtausweitung der Exekutive geht hier mit einer Einschränkung der Bürgerrechte und rückläufiger politischer Beteiligung einher. Freiheit wird zum Anliegen einer Minderheit, die Verteidiger der Freiheit geraten unter Beschuss“.

Nun mag man eine solche Bewertung für zu einfach oder zu pessimistisch halten.

Es wird sie nicht wundern: Ich teile die Einschätzung von Ralf Dahrendorf. Ich habe angesichts der aktuellen Entwicklungen versucht zu zeigen, wie mit der Furcht vor Terrorismus im Rücken, der rechtspolitische, besser, der verfassungspolitische Aufstand geprobt wird.

Hier wird der Aufstand geprobt - gegen eine ihrem Wesen nach freiheitliche Gesellschaftsordnung, wie sie die Eltern des Grundgesetzes in der Tradition John Lockes, Charles de Montesquieus und der europäischen Aufklärung vor Augen hatten.

Sie soll durch eine leviathanische Ordnung im Sinne Thomas Hobbes ersetzt werden, in der ein autoritärer von allen freiheitssichernden und machtbegrenzenden Regelungen der Verfassung enthemmter Staat über den Ausnahmezustand entscheidet.

Wir, sehr geehrte Damen und Herren, haben aber niemals in das Gewaltmonopol eines solchen Staates eingewilligt, der uns unterschiedslos als Verdächtige, als potenzielle Kriminelle zu behandeln trachtet.

In so fern ist, anders als die dunklen Äußerungen des Bundesinnenministers suggerieren möchten, die Unschuldsvermutung noch sehr viel mehr als eine rechtsstaatlich unbedingt gebotene Maxime des repressiven Strafrechts.

Sie ist konstitutive Bedingung des Gesellschaftsvertrages, den wir als grundsätzlich freie Bürger mit dem Staat geschlossen haben.

Als solche, hat sie Eingang gefunden in die Grundrechtsordnung unserer Verfassung.

Wer dort ihre Anwendbarkeit verneint, der verlässt den Boden dieses Vertrages und den der Verfassung gleichermaßen.

Der will einen anderen, einen autoritären Staat, der bürgerliche Freiheit allenfalls gewährt, statt sie als Grundlage seiner selbst zu respektieren.

Ich will einen solchen Staat nicht.

Und, sehr geehrte Damen und Herren, ich wäre dankbar, wenn wenigstens einige von Ihnen einen solchen Staat auch nicht wollen würden.

Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

1.1.3 Links

- Volkszählungsurteil - Recht auf informationelle Selbstbestimmung
<http://www.datenschutz-berlin.de/gesetze/sonstige/volksz.htm>
- Großer Lauschangriff Frau Leutheusser-Schnarrenberger ist 2004 wegen dem Großen Lauschangriff als Justizministerin zurückgetreten
<http://www.datenschutz-berlin.de/themen/inneres/langriff.htm>
- Online-Durchsuchungen
 - Stasi 2.0
<http://www.thenicsite.de/projekt.htm>
 - Heise-Meldung 27.04.2007
Schäuble lässt bei Online-Durchsuchungen nicht locker - Schäuble meint: "Das Internet sei ein Forum zur Verabredung terroristischer Straftaten, für Anleitungen zum Bombenbau oder auch einfach interessant für die Frage, welche Straftaten geplant seien."
<http://www.heise.de/newsticker/meldung/88984/from/rss09>
- Anti-Terror-Datei
 - Heise-Meldung 28.02.2007
Von der Anti-Terror-Gesetzgebung über die Anti-Terror-Datei zum "Schäuble-Katalog"
<http://www.heise.de/ct/hintergrund/meldung/85995>
- Zollfahndungsdienstegesetz
<http://www.gesetze-im-internet.de/zfdg/index.html>
- Paßgesetz
http://www.gesetze-im-internet.de/pa_g_1986/index.html
- Telekommunikationsgesetz
 - Heise-Meldung 22.04.2005
Telekommunikationsüberwachung soll deutlich teuer werden
<http://www.heise.de/newsticker/meldung/58903>

1.2 Perspektiven der Informationsgesellschaft

Klaus Brunnstein, IFIP-Präsident und Professor für Informatik, Universität Hamburg, hat zum Thema "Perspektiven der Informationsgesellschaft" vorgetragen. Er widmete seinen Vortrag Carl-Friedrich von Weizsäcker, der am 28. April 2007 verstorben ist, sowie Pascual Jordan.

http://de.wikipedia.org/wiki/Carl_Friedrich_von_Weizs%C3%A4cker
http://de.wikipedia.org/wiki/Pascual_Jordan

Links und Literatur

- Moore's Law auf der Intel Web Site
<http://www.intel.com/technology/mooreslaw/>
- Grosch's Law auf Wikipedia
http://en.wikipedia.org/wiki/Grosch's_law
- Quantum logic
http://www.quantonics.com/Foulis_On_Quantum_Logic.html
- Chaos Computer Club
<http://www.ccc.de>
- Woman Hackers: Haecksen
<http://www.haecksen.org/index.php/Hauptseite>
- Ulrich Beck: World Risk Society
<http://www.amazon.com/World-Risk-Society-Ulrich-Beck/dp/0745622216>

Kapitel 2

Demokratie und Onlinewahlen

Peter Mambrey

Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik (FIT), St. Augustin, Forschungsgruppe "Evaluation & Design von Kooperationsplattformen"

<http://www.fit.fraunhofer.de/profil/bereiche/cscw.html>

Seit 1999 können elektronische Wahlgeräte bei Wahlen zum Bundestag oder dem Europaparlament eingesetzt werden. Ebenso lang wie über elektronische Wahlgeräte, die in Wahllokalen stehen, wird über Onlinewahlen diskutiert. Für Onlinewahlen liegen unterschiedliche technische Lösungen mit ganz unterschiedlichem Reifegrad vor. Diese Wahlsysteme sollen aus kryptologischer Sicht fälschungs- und angriffssicher sein. Es sind mehrere Testwahlen durchgeführt worden, u.a. bei rechtswirksamen Betriebsratswahlen in unterschiedlichen Standorten der Deutschen Telekom sowie bei Vorstandswahlen der Gesellschaft für Informatik e.V. zuletzt im Jahr 2006.

Befürworter erwarten eine höhere Wahlbeteiligung, einfacheren Zugang, geringere Kosten und schnellere Auswertung als bei herkömmlicher Urnenwahl und Briefwahl, kurzum eine höhere Input-Legitimität des Staates durch Onlinewahlen. Gegner vermissen die nachvollziehbare Transparenz des Wahlverfahrens für sich, befürchten eine Gefährdung des Wahlgeheimnisses, neue Möglichkeiten der Manipulation und den Verlust der Wahlkultur, kurzum, haben mangelndes Vertrauen in technische Lösungen des Onlinewählens.

Onlinewahlen beinhalten ganz unterschiedliche Dimensionen, die in Wechselbeziehung zueinander stehen. Sie sind:

- technischer Natur (Sicherheit, Identifikation, Authentifikation, funktionale Korrektheit, und so weiter);

- organisatorischer Natur (Prüfung der Systeme, Zertifizierung, neue Verfahren und Institutionen zur Gewährleistung, Betreibermodelle, und so weiter);
- politischer Natur (Vertrauen des Bürgers in politische Verfahren, Selbstverständnis als Souverän, Wahlkultur, und so weiter);
- systemischer Natur (Input-Legitimität durch Partizipation, Granularität von Bürgerbeteiligung (wie oft und woran), Bürgernähe von Wahlen, und so weiter).

Wir haben das Für und Wider sowie neue Formen der Gewährleistung von Vertrauen und Zuverlässigkeit von Onlinewahlen diskutiert. Die Impulsreferate wurden gehalten von Rüdiger Grimm (Koblenz) zum Nutzen von elektronischen Wahlgeräten und von Klaus Brunnstein (IFIP-Präsident) zum Vertrauensverlust durch Onlinewahlen. Als Ergebnis zielten wir auf einen breiten, transdisziplinären Forderungskatalog an die Gestaltung von Onlinewahlen.

Dieser umfassende, transdisziplinäre Forderungskatalog, der gesellschaftspolitisch breit diskutiert wurde, liegt noch nicht vor. Es gibt jedoch Vorschläge, die zu weiteren Diskussionen beitragen können. In einer Anzahl von Projekten zu elektronischen Wahlen (Österreich, Estland) wurden Erfahrungen gesammelt und in Initiativen z.B. des Europarats (Rec(2004)11), der PTB (PTB 2004) oder VoteHere (VoteHere 2002) Empfehlungen gegeben. Auf diese Resultate kann aufgebaut werden, um eine kritische und konstruktive Diskussion über Für und Wider von Online-Wahlen weiter zu führen.

In der auf die Impulsreferate folgenden Diskussion wurde zwischen parlamentarischen und nicht-parlamentarischen Online-Wahlen unterschieden. Die weitestgehenden Forderungen wurden an die Sicherheit, Nachvollziehbarkeit und Praktikabilität von Online-Wahlen gestellt. Es war Konsens, dass zurzeit der Einsatz von Online-Wahlssystemen bei parlamentarischen rechtsverbindlichen Wahlen nicht vertretbar ist.

Auch fehlte den Diskutanten die nachvollziehbare Begründung, warum das papierbasierte Verfahren ersetzt werden soll. Die Frage blieb offen, ob Online-Wahlen je so gestaltet werden können, dass sie für parlamentarische Wahlen überhaupt sicher einsetzbar sind.

Ebenso wurde die Verknüpfung von traditionellen Wahlverfahren mit neuen Verfahren, wie z.B. dem digitalen Wahlstift, kontrovers diskutiert.

Es wurde die Hypothese aufgestellt, dass Online-Wahlen in der Demokratie einen „single point of failure“ zum Aushebeln derselben schaffen könnten. Eine weitere Hypothese galt der Verknüpfung von Wahlverfahren und qua-

litativem Output. Hängt das Ergebnis, wie Bürger abstimmen, vom Wahlverfahren ab? Wie verändert sich die Wahlkultur bei neuen Wahlverfahren mit welchem Ergebnis (jede Woche Weihnachten) für das Abstimmungsverhalten und das Gefühl der Bürger, Legitimität zu geben bzw. zu verweigern.

Kritisch hinterfragt wurde auch, ob denn wirklich politische Mitwirkung quantitativ über eine Reform des Wahlverfahrens zu erreichen sei, die Gründe für Nichtwählen lägen doch woanders.

Es wurde der Vorschlag gemacht, darüber nachzudenken, wie das Bewusstsein über die Gefährdungen durch neue Wahlverfahren in der Bevölkerung verbreitert werden kann.

Ausblick:

Online-Wahlen dürfen nicht auf Fragen und Lösungen zur technischen Sicherheit verkürzt werden. Es geht um Wahlkultur, um die sozialen, organisatorischen und politischen Aspekte, die mit Wahlen verbunden sind. Wahlen sind nicht nur ein geregeltes Verfahren zur Herrschafts- und Programmauswahl durch die Bürger. Sie stellen Legitimität zwischen Bürgern und politischen Akteuren her und definieren somit auch die Stellung des Bürgers in seiner Gesellschaft als aktiv Teilhabenden oder eben nicht. Parlamentarische oder nichtparlamentarische elektronische Wahlen müssen in Zukunft stärker auf Transparenz und Nachvollziehbarkeit ausgerichtet werden und Kriterien des barrierefreien Zugangs für Alle erfüllen.

PTB 2004: Online-Wahlsysteme für nicht-parlamentarische Wahlen: Anforderungskatalog, Laborbericht PTB-8.5-2004-1. Berlin.

Rec(2004)11: Legal, operational and technical standards for e-voting. Recommendations and explanatory memorandum. Council of Europe Publishing, April 2005.

VoteHere 2002: Network Voting System Standards. A Framework and Specific Recommendations. Public Draft 2. Bellevue, VoteHere Inc.

Verantwortlich für den Workshop:

Peter Mambrey, peter.mambrey@fit.fraunhofer.de

Kapitel 3

Wissenschaftliches Publizieren

Wolfgang Coy

Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Informatik

<http://waste.informatik.hu-berlin.de/coy>

3.1 Wissenschaftliches Publizieren: Urheberrecht, Patentrecht, Creative Commons und Open Access

Wissenschaftliche Veröffentlichungen werden im Urheberrecht im Kern wie andere Publikationen behandelt. Einerseits erlaubt das Urheberrecht den Verwertern und den Autoren eine sehr restriktive Verfügung über ihre Texte und Dokumente, andererseits gibt es eine lange Tradition des wissenschaftlichen Zitats (und eine noch längere des Plagiats.) Wissenschaft beruht auf der Veröffentlichung und Nutzung des Publizierten, um daraus weitere Erkenntnisse zu gewinnen. Dies ist eine Forderung der Gesellschaft, die die Wissenschaft in den überwiegenden Fällen finanziert, aber auch ein Aspekt des Menschenrechts auf Teilhabe an der Kultur. Interessierte Verwerter nutzen mehr und mehr Patentrecht und Urheberrecht aus, um diese Teilhaberechte einzuschränken. der Globalisierung verpflichtete Gesetzesreformen kollidieren zunehmend mit den Traditionen und Rechten der Wissenschaft und der Öffentlichkeit.

Unterschiedliche Lösungsvorschläge zur Überwindung dieser Konflikte werden vorgeschlagen. Ein Weg verfolgt die Differenzierung der Urheberrechtslizenzen, etwa entlang der Creative Commons-Lizenzen sowie der Gewährung "freier" Softwarenutzungslizenzen wie z.B. der GNU-Lizenz. Ein anderer Ansatz verfolgt die Möglichkeiten des Internets und der Digitalen Medien für eine Wiederbelebung der Veröffentlichungspraxis institutionalisierter Wissenschaft. Dabei wird die Verlagsfunktion vollständig oder komplemen-

tär übernommen (nachdem Satz und Korrektur schon längst den Autoren und Herausgebern zugemutet wird.) Ein wichtiges Beispiel dieser neuen Veröffentlichungspraxis wird in der Open-Access-Bewegung sichtbar. Autoren betreiben dabei zusammen mit wissenschaftlichen Institutionen oder auch selbständig die netzgestützte Veröffentlichung, etwa in einem Institutional Repository oder einem Open-Access-Journal.

Neuere Untersuchungen scheinen zu belegen, dass Open-Access-Publikationen häufiger zitiert werden als gedruckte Veröffentlichungen; ein Hemmnis bleibt jedoch der in manchen Wissenschaftsbereichen sehr gepriesenen, wohl auch überbewerteten Citation Index, der auf Printmedien beruht. In der Folge zeigen sich sowohl die Verfechter des Open Access als auch renommierten Verlage zur Kooperation bereit. Verlage gestatten zunehmend ihren Autoren, ihre Publikation entweder zeitgleich oder zeitlich versetzt (etwa um sechs Monate) selbst elektronisch auf einem Institutional Repository oder dem persönlichen Server zu veröffentlichen.

Verantwortlich für den Workshop:
Wolfgang Coy, Coy@hu-berlin.de

3.2 Impulsreferate

Prof. Dr. Peter Schirmbacher: Das wissenschaftliche Publizieren auf dem Weg zum Open Access

Dr. Volker Grassmuck: Open Access – Hintergründe, Themen, Gesetzgebung

Dipl.-Inf. Jens-Martin Loebel: Probleme der Langzeitarchivierung digitaler Objekte – eine Einführung

Kapitel 4

Nationale IT-Strategien im globalen Zusammenhang

Workshop der Fachgruppe Informatik und Dritte Welt

4.1 Einleitung

Nazir Peroz

Technische Universität Berlin, Fachbereich Elektrotechnik und Informatik,
Zentrum für internationale interkulturelle Kommunikation (ZiiK)

<http://www.ziik.org>

Es gilt als unbestritten, dass die neuen Informationstechnologien (IT) Möglichkeiten bieten, das Zusammenleben auch in Entwicklungsländern positiv zu gestalten. Ob dadurch die Zivilgesellschaft profitiert, hängt nicht zuletzt von der Art und Weise ab, wie diese eingesetzt und realisiert werden und ob sie nicht nur die städtischen Eliten erreichen. Es muss eine entsprechende Infrastruktur für die IT geschaffen werden, damit die Gesellschaft, Bildung, Forschung und Lehre sowie die Wirtschaft diese nutzen können. Einkommensschwache Schichten und Menschen in dünnbesiedelten und abgelegenen Regionen dürfen dabei nicht ausser Acht gelassen werden.

Neben der Verbesserung der Infrastruktur sind Bildungsmaßnahmen zum sinnvollen Einsatz der IT unerlässlich. Der Telekommunikationsmarkt darf nicht ungesteuert geöffnet werden, weil das Wissen um den Umgang mit diesen Technologien in den jeweiligen Ländern fehlt. Zur erfolgreichen Umsetzung dieser Ziele bedarf es einer nationalen Strategie für die IT, die je nach Entwicklungsstand und gegebenen wirtschaftlichen, sozialen und geografischen Verhältnissen durchaus unterschiedlich sein kann.

	Afghanistan	Kamerun	Kuba	Quelle
Einwohner in Mio.	31,9	18,1	11,4	a
Fläche in km^2	647 000	475 440	110 860	a
Human Development Index (Rang ¹)	0,345 (174)	0,506 (144)	0,826 (50)	b, c
Digital Opportunity Index (Rang ¹)	— (—)	0,24 (137)	0,28 (129)	d
Festnetztelefone/100 Einwohner	0,88	0,55	8,53	a
Mobiltelefone/100 Einwohner	7,90	12,45	1,34	a
Internetnutzer/100 Einwohner	1,68	2,04	2,11	a

Quellen: ¹ von 178 untersuchten Ländern

a) CIA World Factbook 2007

b) UNDP Afghanistan Human Development Report 2007

c) UNDP Human Development Report 2006

d) ITU World Information Society Report 2006

Tabelle 4.1: Ausgewählte Kennziffern der drei vorgestellten Länder.

Die Fachgruppe "Informatik und Dritte Welt" forscht und diskutiert im Rahmen von Konferenzen und Tagungen seit mehr als 25 Jahren über den Einsatz von IT in Entwicklungsländern. Sie versucht damit unter anderem, mehr Bewusstsein und Öffentlichkeit für die Anforderungen nationaler IT-Strategien zu schaffen. Im Rahmen des Workshops "Nationale IT-Strategien im globalen Zusammenhang" wurden nationale IT-Strategien aus drei – wie bereits an den Kennziffern in Tabelle 4.1 erkennbar – sehr unterschiedlichen Ländern vorgestellt:

Daniel Tippmann stellte die IT-Strategie Afghanistans vor. Nach mehr als 20 Jahren Krieg gilt es, in diesem Land vor allem die Basis für eine flächendeckende IT-Versorgung zu schaffen, indem Bildungsprogramme im IT-Bereich umgesetzt werden. Parallel muss die Basis-IT-Infrastruktur errichtet werden. In Kamerun, dessen IT-Strategie von Hamadou Zourmba vorgestellt wurde, zeigen sich die mangelnden Weiterbildungsmöglichkeiten im IT-Bereich als Hauptproblem. Im abschliessenden Beitrag zeigte René Herlitz, dass in Kuba inzwischen die Grundlagen für die Bildung im IT-Bereich gelegt wurden. Politische und technische Beschränkungen beim Zugang zum Internet stellen hier das grösste Problem dar.

In der anschliessenden Diskussion, die von Amaya Steinhilber protokolliert wurde, ist schnell deutlich geworden, dass es keine einheitliche IT-Strategie für Entwicklungsländer geben kann. Die gesellschaftlichen, politischen, technischen, geographischen und klimatischen Gegebenheiten sind in jedem Land unterschiedlich, so dass es angepasster Lösungen bedarf. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Workshops, die viele Praxiserfahrungen mit einfließen lassen konnten, stellten viele wichtige Fragen, die rege diskutiert wurden und die bei der Entwicklung nationaler IT-Strategien Berücksichtigung finden müssen. Insofern bildet das Ergebnis des Workshops eine wichtige Grundlage für die weitere Arbeit der Fachgruppe Informatik und Dritte Welt.

4.2 IT-Strategie Afghanistans

Daniel Tippmann

Technische Universität Berlin, Fachbereich Elektrotechnik und Informatik, Zentrum für internationale interkulturelle Kommunikation (ZiiK)

<http://www.ziik.org>

Die gegenwärtige Situation Afghanistans ist immer noch stark geprägt von den mehr als zwanzigjährigen Unruhen, Kriegen und Bürgerkriegen im Land, durch die fast die gesamte Infrastruktur zerstört wurde. Während der Zeit der Taliban-Herrschaft war so gut wie kein technologischer Fortschritt möglich. Der Rückstand zur Industrie- und Informationsgesellschaft, insbesondere im Bereich der Informationstechnologie (IT), wurde entsprechend immer grösser.

Seit den Petersberger Beschlüssen auf der Afghanistan-Konferenz im Dezember 2001, die die Planung und Steuerung der finanziellen Mittel zum Wiederaufbau Afghanistans initiierten, sind verschiedene Hilfsorganisationen in Afghanistan tätig. Darunter Cisco, der DAAD, UNDP, UNESCO und die TU Berlin seit 2002, seit 2004 auch die NATO sowie USAID. Hinzu kommen diverse Stiftungen, sowie regierungsgesteuerte Gelder und Projekte. Eine koordinierende und kontrollierende Instanz fehlt jedoch.

Das Zentrum für internationale und interkulturelle Kommunikation (ZiiK) der Technischen Universität Berlin ist seit 2002 mit einer Reihe von IT-Projekten in und für Afghanistan tätig. Dazu gehören die Errichtung von Rechnerzentren, Aufbau von Informatik-Fakultäten, Durchführung von Konferenzen, Workshops und Austauschprogrammen, Beratertätigkeiten etc. Zentrales Ziel dieser Aktivitäten ist es, eine nationale IT-Struktur für das Land zu schaffen, die eine nachhaltige Versorgung der afghanischen Gesellschaft mit moderner Informationstechnologie sicherstellt

und damit einen Anschluss an die globale Informationsgesellschaft ermöglicht.

Die Chancen und Möglichkeiten, die die Informationstechnologie speziell für Afghanistan eröffnet, bestehen aus folgenden Kernpunkten:

- Anschluss an Bildungsressourcen
- Förderung der Lehrerausbildung
- Einbindung von Exil-Afghanen
- Aufbau interkultureller Netzwerke
- Präsenz Afghanistans in der Weltöffentlichkeit
- Förderung von Selbstlernprozessen
- Förderung der Innovationsfähigkeit
- Anbindung an den Welthandel

Der Einsatz von Open-Source-Software ist dabei von besonderer Bedeutung. Die Erfahrungen mit den verschiedenen Projekten des ZiiK haben gezeigt, dass dies besondere Vorteile bei der Etablierung nachhaltiger IT-Strukturen mit sich bringt, wie z.B. Ersparnis bei Software-Lizenzkosten, hohes Sicherheitsniveau, Herstellerunabhängigkeit, keine "Illegalitätsfalle" bei Einführung eines Urheberrechts, Stärkung der landeseigenen Softwareentwicklung und Industrie, Zukunftssicherheit durch offene Standards etc.

Besonders hervorzuheben in diesem Zusammenhang ist auch die gute Eignung von Open-Source-Software zu Studien- und Lernzwecken, da die quelloffenen Programme untersucht und nachvollzogen werden können. Anpassungen und vor allem auch Übersetzungen der Software in die persischen Amtssprachen Afghanistans (Dari/Paschtu), die oft nicht verfügbar sind, sind problemlos möglich.

Eine nachhaltige nationale IT-Strategie für Afghanistan muss letztendlich von verschiedenen Bereichen getragen werden, deren Eckpunkte im Folgenden skizziert werden sollen:

Aufgabe der Politik in Afghanistan ist, zunächst eine Ermittlung der nationalen IT-Bedürfnisse des Landes und eine entsprechende Ausrichtung aller fördernden Massnahmen. Ausserdem muss eine positive Grundstimmung geschaffen werden, damit die Bevölkerung der IT aufgeschlossen gegenüber tritt. Privatinitiativen und Existenzgründungen müssen gestärkt bzw. erleichtert werden. Die Privatwirtschaft muss aufgerufen werden, flexibel und offen mit den neuen Technologien umzugehen.

Eine allgemeine rechtliche Grundlage und eine breite Akzeptanz der Gesetze muss geschaffen werden, damit Jugendschutz, Urheberschutz, Datenschutz, Schutz der Privatsphäre etc. von vornherein durchgesetzt und gestärkt werden.

Die afghanische Regierung benötigt zur Verwirklichung dieser Ziele einen kompetenten und unabhängigen IT-Rat, der sie unterstützt.

Afghanistan braucht als Grundlage für eine flächendeckende Versorgung mit IT vor allem eine effiziente Infrastruktur, die die benötigte Energieversorgung vorrangig durch alternative Energien (Solar-, Wind-, Wasserkraft) sicherstellt. Weiterhin ist der Aufbau eines Computer- und Telefonnetzes unabdingbar, wobei Bildungseinrichtungen wie Schulen und Universitäten zunächst bevorzugt ausgestattet werden müssen. Hierbei können Abkommen zwischen den zuständigen Ministerien und z.B. Internet-Service-Providern helfen, Zugangskosten niedrig zu halten.

Zentrale Säule der IT-Strategie ist auch der Aufbau und die Förderung von IT-Kompetenz im Land als Gegenstück zur IT-Infrastruktur. Die vielseitigen Einsatzgebiete der IT lassen neue Berufsfelder entstehen und stellen besondere Ansprüche an das afghanische Bildungssystem. Entsprechende Bildungsoffensiven können hierbei noch verborgene Ressourcen freisetzen und die IT den Menschen näherbringen. Eine informationstechnische Grundbildung muss verpflichtend für alle Schüler und Studierende in die Lehrpläne aufgenommen werden.

Entsprechende IT-Institute müssen an Universitäten und Fachhochschulen eingerichtet werden. Forschung und Lehre in Afghanistan muss vernetzt und an die Weltgemeinschaft angebunden werden. Ein einheitliches Curriculum regelt den hierbei benötigten Standard (vergleichbare nationale Qualität der Ausbildung). Eine Bündelung sämtlicher IT-Projekte im Land, sowie Kooperationen mit einheitlicher Strategie und Konzept sind anzustreben.

Im Bereich der Privatwirtschaft ist eine sinnvolle Liberalisierung und Privatisierung voranzutreiben, um Privatinvestoren zu mobilisieren und motivieren. Private Institutionen müssen dabei zur Zusammenarbeit mit öffentlichen Einrichtungen verpflichtet werden. Kooperationen zwischen Geberländern, multilateralen Banken und der afghanischen Regierung müssen forciert werden.

Wenn diese Punkte einer nationalen IT-Strategie letztlich umgesetzt werden können, bekommt Afghanistan eine reelle Chance, die Entwicklung des Landes nachhaltig zu fördern und einen Anschluss an die Weltgemeinschaft zu erreichen.

4.3 IT-Strategie Kameruns

Hamadou Zourmba

<http://user.cs.tu-berlin.de/~hamadou>

Die Schaffung von günstigen Bedingungen für eine nachhaltige Entwicklung Afrikas durch das Sicherstellen von Frieden und Sicherheit ist nicht nur das erste Ziel der neuen Partnerschaft für die Entwicklung Afrikas (NEPAD), sie ist auch der wichtigste Punkt des als strategischer Rahmen für eine langfristige Zusammenarbeit mit Afrika auf den G8-Gipfeln in Kananaskis im Juni 2001 und in Evian im Juni 2003 verabschiedeten Aktionsplans. Der hier aufgefasste Begriff der Sicherheit geht über die menschliche Sicherheit hinaus. Er beschäftigt sich auch mit der Sicherheit der in Afrika lebenden Bevölkerung auf dem globalen Markt. Die erfolgreiche Teilnahme an diesem globalen Markt erfordert von allen eine hohe Qualifikation, hervorragende Sprachkenntnisse und eine interkulturelle Kompetenz. Eine wichtige Voraussetzung hierzu ist die Nutzung und die Beherrschung von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT), das heisst in anderen Worten das Vorhandensein von IT-Wissen und -Infrastruktur.

Die UNO und deren Organe bemühen sich seit Anfang der Neunziger Jahre, das Abseits Afrikas im Prozess der Globalisierung zu vermeiden und die Einführung der afrikanischen Länder in die Ära der Informationstechnologie zu ermöglichen. Hierzu einige Beispiele:

- Im April 1995 wurde ein Kolloquium mit dem Titel "Afrikanisches regionales Kolloquium über die Telematik im Dienste der Entwicklung" organisiert.
- Im Mai 1995 wurde die UNO-Resolution 795 verabschiedet mit dem Titel: "Building Africa's Information Highway".
- Im Jahr 1996 wurde die AISI (African Information Society Initiative) gegründet. Diese Initiative läuft noch und berät die afrikanischen Regierungen darüber, wie die für eine Informationsgesellschaft erforderliche Infrastruktur konzipiert und beschafft werden kann.

Bis auf Arbeitspapiere und andere theoretische Studien ist bisher nicht viel von den Regierungen umgesetzt worden. Die Globalisierung der Märkte ist jedoch eine Chance für den afrikanischen Kontinent, aus seinem Sumpf zu kommen. Im Bereich des Fussballs ist heute klar zu sehen, dass die Fussballmannschaften in den grossen und reichen Ligen bereit sind, gute Profis aus Afrika zu verpflichten.

Diese Tendenz lässt sich auch in der IT-Branche feststellen. Die Entscheidung der deutschen Regierung, IT-Spezialisten aus anderen Ländern mit so genannten "Green Cards" ins Land zu holen, spricht eine deutliche Sprache. Auch viele grosse IT-Unternehmen lassen einige ihrer Produkte heute in

den Entwicklungsländern mit guten IT-Fachkräften entwickeln oder kaufen einfach dort IT-Services/Dienste. Leider zählen die afrikanischen Länder noch nicht zu den so genannten "Billiglohnländern", obwohl der Lohn für die Arbeit dort noch unter dem in einigen Ländern dieser Klasse liegt. Der Grund ist der Mangel an gut ausgebildeten Fachkräften, die die Produktion der transnationalen und anderen grossen Firmen in Afrika sicherstellen können.

In seiner Ansprache an die Nation am 10. Februar 2001 (am Vortag des "Tag der Jugend") hat der Staats- und Regierungschef Kameruns, S.E. Paul

Biya, vehement sein Engagement betont, das Land in die Ära der Information und des Wissens einzuführen. Dieses Engagement wurde am 9. Mai 2001 durch den Beschluss des Kommunikationsministers, Hard- und Software (zur Ausbildung oder privaten Nutzung) rückwirkend ab 1. Juli 2000 von den Steuern und Zollgebühren zu befreien, deutlicher. Auch eine Anpassung der Schulprogramme (Einführung der Informatik bereits in die Gymnasienprogramme) wurde angekündigt und ist seit Beginn des Schuljahres 2003-2004 Realität. Diese Regierung, wie auch andere Regierungen in Afrika südlich der Sahara, tut sich schwer, dieses schwere und kostenintensive Programm umzusetzen.

Die kamerunische Regierung hat einen für die Entwicklung der IT fördernden Rahmen geschaffen. Sie tut sich jedoch schwer, die definierten Ziele – insbesondere die Einführung der Informatiklehre in die Gymnasienprogramme – strategisch zu verfolgen und in der Tat umzusetzen.

1. Die Lehre der Informatik in den Gymnasien erfordert nicht nur IT-Infrastruktur, sondern und vor allem gut ausgebildete Lehrer, die in der Lage sind, Schülerinnen und Schülern das IT-Wissen zu vermitteln, sowie Schulbücher.
2. Bisher sind in den Schulen keine Lehrer mit IT-Wissen vorhanden. Die kamerunische Regierung hat jedoch ein Programm aufgesetzt, um Mathematik- und Naturwissenschaftslehrer entsprechend den definierten Lehrinhalten umzuschulen.
3. Die wenigen IT-Spezialisten im Land werden wegen besserer Bezahlung in der Industrie beschäftigt. Diese IT-Spezialisten für die Ausbildung und die Verbreitung des IT-Wissens in die Bevölkerung zu gewinnen, erfordert eine Strategie, die unter anderem eine bessere Bezahlung für sie vorsieht.
4. Die kamerunische Regierung ist bestrebt, keine Zweiklassenausbildung in den öffentlichen Schulen zu etablieren. Sie ist bemüht, alle öffentlichen Gymnasien im Land mit IT-Infrastruktur und -Lehrern zu versorgen. Diese Bestrebung ist zwar politisch korrekt, bremst jedoch die Umsetzung der Regierungsziele. Die Existenz von Gymnasien in länd-

lichen Regionen ohne Strom und Telefon dürfte die Umsetzung dieser Ziele nicht verzögern oder blockieren.

5. Während sich die Regierung für die öffentlichen Gymnasien verpflichtet fühlt, werden die privaten Gymnasien, die mindestens 40 bis 60 Prozent aller Schülerinnen und Schüler im Land ausbilden, nicht berücksichtigt. Die Direktoren der privaten Schulen reden bereits von einem Zweiklassenabitur und wenden sich an gemeinnützige Vereine, die ihnen zwar gespendete Rechner aus dem Ausland beschaffen können, aber keinesfalls deren Wartung und die gut ausgebildeten Lehrer garantieren können.
6. Die Kosten für die Beschaffung und Wartung der IT-Infrastruktur in den Schulen sowie die für die Beauftragung gut ausgebildeter Lehrerinnen und Lehrer sind zusätzliche Kosten, die viele private Gymnasien nicht ohne weiteres verkraften können.
7. Viele Firmen sehen keine Chance, ihre Mitarbeiter im Land in den IT-Bereichen ausbilden zu lassen. Sie müssen die Mitarbeiter oftmals ins Ausland schicken, was die Kosten unverhältnismässig in die Höhe treibt und die Firmen dazu zwingt, komplett auf solche für die Firma notwendige Ausbildung zu verzichten. Dies betrifft auch die IT-Beratung und -Dienstleistungen, die oft nur von ausländischen Fachkräften angeboten werden.

Dieser aus kamerunischer Sicht beschriebene Zustand betrifft alle Länder in Zentralafrika und führt dazu, dass diese Länder trotz der Verbesserung der Grundinfrastruktur (Telefonnetz und Strom) von internationalen Investoren bei der Wahl der Investitionsstandorte nicht berücksichtigt werden. Der Grund hierzu ist ohne Zweifel der Mangel an Wissen in den Gebieten der Spitzentechnologie.

Angesichts der aktuellen Lage (keine ausreichende Infrastruktur und Lehrer für die Lehre der Informatik in den Schulen) könnte es noch Jahrzehnte dauern, bis die betroffenen Regierungen in der Lage sind, eine ausreichende, flächendeckende und qualitativ akzeptable Informatikausbildung in den Gymnasien anzubieten. Die hier angebotene Lösung bietet Lösungen für die oben genannten Probleme am Beispiel Kameruns und verfolgt folgende Ziele:

1. Eine private Initiative zu gründen, die die raren IT-Spezialisten des Landes, derer in der Diaspora und ausländische Partner in sich bündelt, um die daraus generierten Synergie und Expertise den Gymnasien und anderen Bedürftigen sinnvoll zur Verfügung zu stellen. Neben der besseren Infrastruktur, welche die Arbeit erleichtern soll, sollen attraktive Vergütungsmodelle angeboten werden. Die Erfahrung zeigt, dass die Lösung dieser Probleme auf der Basis einer gemeinnützigen Arbeit zu keinem Erfolg führt. Eine wichtige Voraussetzung für den

Erfolg ist eine Organisation von Professionellen, die entsprechend motiviert sind.

2. Die Qualität der Lehre in allen Schulen hoch zu halten. Dieses ist nur möglich, wenn alle Schulen (öffentliche und private) die Chance haben, sich bessere Infrastruktur und gut ausgebildete Lehrerinnen und Lehrer zu besorgen. Zur Beschleunigung der Erreichung der Regierungsziele müssen private Firmen die Lehre der Informatik in den Schulen übernehmen, und die Schulen werden somit entlastet und können sich auf ihre bisherige Tätigkeit weiter konzentrieren, ohne sich Gedanken über die Beschaffung und die Wartung der erforderlichen Infrastruktur oder über die Anstellung von gut ausgebildeten Lehrerinnen und Lehrern machen zu müssen.
3. Kosten der Ausbildung von in den Firmen angestellten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern zu minimieren und die Firmen durch Einsparungen und bessere Ausbildung ihrer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu besseren Betriebsergebnissen zu verhelfen. Durch die fachmännischen Ausbildungsmöglichkeiten an privaten lokalen Firmen werden die Firmen nicht mehr gezwungen sein, ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Ausland ausbilden zu lassen. Bei der Ausbildung von Firmenmitarbeiterinnen und Firmenmitarbeitern im Ausland übersteigen die Reise- und Übernachtungskosten in vielen Fällen die finanziellen Möglichkeiten der Firmen, die sich dann oft entscheiden, komplett darauf zu verzichten. Die Folgen sind der verheerende Zustand der Firmen, keine IT-Unterstützung für die Produktion und keine Chance, gegen die Konkurrenz auf dem globalen Markt zu bestehen. Die erhebliche Reduktion der Ausbildungskosten wird die Firmen ermutigen, ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in IT-Bereichen auszubilden und somit das Wissen in der Firma zu erwerben.
4. Kosten für die Beratung und Betreuung lokaler Firmen bei der Automatisierung ihrer Betriebsprozesse zu minimieren. Nach einer Studie der EU gibt Afrika jedes Jahr ca. 4 Milliarden US-Dollar für den Einsatz ausländischer Experten aus. Diese Summe entspricht ca. 35 % der für Afrika erbrachten Entwicklungshilfe. Während sich die in Kamerun operierenden transnationalen Firmen teure ausländische Experten leisten können, müssen lokale Firmen darauf verzichten. Bei der Beschäftigung lokal ausgebildeter IT-Experten werden sich lokale Firmen IT-Experten leisten können, und transnationale Firmen werden sehr viel sparen und dadurch ihre Betriebsergebnisse steigern können.

4.4 IT-Strategie Kubas

René Herlitz

Technische Universität Berlin

<http://www2.informatik.hu-berlin.de/~herlitz/>

4.4.1 Hintergrund

Die Karibikinsel Kuba unterscheidet sich von den beiden zuvor vorgestellten Ländern in vielfacher Hinsicht. Nach dem Index der menschlichen Entwicklung (HDI) des UNDP wird das Land auf Rang 50 und als "hoch" entwickeltes Land eingestuft. Auf der anderen Seite unterscheidet es sich auf politischer Ebene. Nach der Revolution von 1959 wurde Kuba unter Fidel Castro allmählich zu einer sozialistischen Republik umgebaut. Die Produktionsmittel wurden verstaatlicht, so dass heute, bis auf einige ausländische Unternehmen und Joint-Ventures mit diesen, nur staatliche Unternehmen auf Kuba zu finden sind. Auch im Medienbereich besitzt der Staat ein verfassungsmässig verankertes Monopol.

Eine indirekte, aber für die kubanische IT-Landschaft sehr bedeutende Auswirkung dieser Politik ist das von Seiten der USA verhängte Wirtschaftsembargo gegen Kuba, das seit 1963 in Kraft ist.

4.4.2 Entwicklung der IKT

Im Vergleich zu anderen Entwicklungsländern besitzt Kuba sehr frühe Wurzeln im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT). In den 1960er und 1970er Jahren wurde im Rahmen eines Diversifizierungsprogramms der vorher auf die Zuckerindustrie ausgerichteten Wirtschaft eine Elektronikindustrie aufgebaut und die Produktion von Kleincomputern aufgenommen. Der kubanische Computer CID 201-B war an den US-amerikanischen PDP-11 angelehnt, der aufgrund des Embargos in Kuba nicht erhältlich war.

In den 1980er Jahren wurde die Computerproduktion jedoch im Rahmen der internationalen Arbeitsteilung im Rat für gegenseitige Wirtschaftshilfe (RGW) eingestellt. Die ohnehin schwachen Entwicklungenn im IKT-Bereich sind durch die Wirtschaftskrise, die durch den Zusammenbruch der Sowjetunion ausgelöst wurde, völlig zum Erliegen gekommen. Auf dem Höhepunkt der Krise, Mitte der 1990er Jahre, standen 80 Prozent der kubanischen Betriebe still. Das Hauptproblem dieser Zeit war die Ernährungs-sicherung, in Informations- und Kommunikationstechnologien wurde nicht

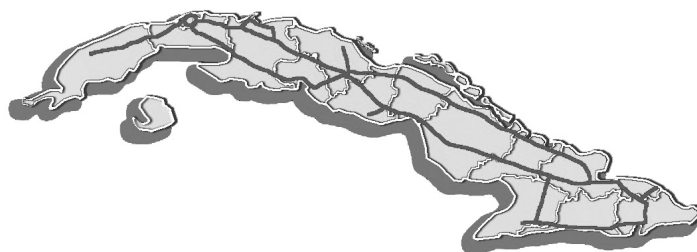


Abbildung 4.1: Kubanisches Glasfaser-Backbone (eigene Darstellung; Kartengrundlage: QYD (2006)¹, Datenquelle: Kuba-Stand auf der Messe Informática 2007).

investiert. Als sich die kubanische Wirtschaft im neuen Jahrhundert allmählich zu erholen begann, war die IKT-Infrastruktur stark veraltet.

Zu dieser veralteten Infrastruktur gehört auch der Anschluss an das Internet. Seit 1996 ist Kuba an das Internet angeschlossen. Anders als in sonstigen Teilen der Welt, ist dieser Anschluss nicht durch (Untersee-)Kabel realisiert, da die Kabel, die in der Karibik verlaufen, US-amerikanischen Unternehmen gehören, die Kuba aufgrund des Embargos nicht anschließen dürfen. Aus diesem Grund muss auf die teure Übertragung sämtlicher Internet- und Telefonverbindungen per Satellit zurückgegriffen werden. Momentan ist das Land über drei Satelliten mit insgesamt lediglich 124 Mbit/s Downlink und 67 Mbit/s Uplink an das weltweite Datennetz angeschlossen.

Mit diesem technischen Engpass werden in Kuba alle Einschränkungen, die bezüglich des Zugangs zum Internet bestehen, gerechtfertigt. Uneingeschränkter Zugang zum Internet bekommen KubanerInnen nur durch ihren Beruf: an Arbeitsplätzen, wo dies notwendig ist, oder an der Universität (auch als Studierende). Desweiteren gibt es in Schulen, Computerjugendclubs sowie Internet-Cafés in Postämtern Zugang zum so genannten "kubanischen Intranet". Im "kubanischen Intranet" ist der Zugang auf die kubanische Top-Level-Domain .cu beschränkt.

Doch auch diese nationalen Internetverbindungen sind oftmals sehr langsam. Zwar wurde im Jahr 2005 ein nationales Glasfaserbackbone quer durch die Insel fertig gestellt (s. Abb. 4.1), jedoch mangelt es noch an schnellen Zugängen auf der so genannten letzten Meile.

Das Problem der langsamen Anbindung an das Internet soll durch ein Unterseekabel nach Venezuela gelöst werden. Dieses Projekt befindet sich bereits unmittelbar vor der Realisierungsphase. Das Kabel soll im Jahr 2009 fertig gestellt sein und die beiden Länder mit 160 Gbit/s verbinden. Mit

¹QYD (2006): *Provinces of Cuba*. Karte veröffentlicht als Public Domain.
http://commons.wikimedia.org/wiki/Cuba_Provinces-map.png
 (Stand: 03.01.2006) [19. April 2007].

dieser Verbindung würde auch der Rechtfertigungsgrund der Regierung für die bestehenden Einschränkungen beim Internetzugang wegfallen.

4.4.3 Programm zur Informatisierung der Gesellschaft

Die kubanischen IT-Strategien wurden zu Beginn dieses Jahrzehnts im "Programm zur Informatisierung der Gesellschaft" zusammengefasst. In den letzten Jahren wurde in Kuba das Programm zur "Informatisierung der Gesellschaft" ("Informatización de la Sociedad") ins Leben gerufen, welches vom Informatisierungsbüro koordiniert wird. Das Informatisierungsbüro ist eine Abteilung des im Jahr 2000 gegründeten Ministeriums für Informatik und Kommunikationswesen. Das Programm umfasst sieben Aktionsebenen, die im Folgenden kurz vorgestellt werden:

Ebene 1: Infrastruktur, Technologien und Werkzeuge

Diese Ebene beinhaltet den technischen Teil der IT-Strategie Kubas, wie beispielsweise den Aufbau des nationalen Glasfaserrings.

Ebene 2: Digitale Bildung

Im Rahmen der Massnahmen auf dieser Ebene wurden Computer in Schulen und weiteren Bildungseinrichtungen installiert und vernetzt. Auch diese Versorgung mit moderner Informationstechnologie folgte den egalitären Grundsätzen der Revolutionsregierung. Selbst in den kleinsten Grundschulen in den entlegendsten Bergregionen wurden Computer installiert, die dort in der Regel durch Solarenergie betrieben werden. Inzwischen sind landesweit alle Bildungseinrichtungen mit Computern und Fernsehern ausgestattet. Parallel wurde im März 2002 Computerunterricht in allen Klassenstufen eingeführt. Neben der Schule besteht für Jugendliche und Erwachsene die Möglichkeit, sich in einem der landesweit 600 "Joven Club de Computación" (Jugendcomputerclubs) weiterzubilden. Diese bieten kostenlose Computerkurse sowie die freie Nutzung der PCs für private Zwecke, zum Teil rund um die Uhr.

In der Hochschulbildung ist die Informatik neben der Medizin das Fach mit der höchsten Priorität. IT-Fachkräfte werden dringend für die noch junge kubanische Software-Industrie benötigt, die schon in naher Zukunft eine wichtige Devisenquelle für das Land darstellen soll. Zu diesem Zweck wurden folgende Bildungseinrichtungen geschaffen:

- 26 Polytechnische Hochschulen für Informatik (Institutos Politécnicos de Informática) mit dreijähriger Ausbildung (insgesamt ca. 30 000 Studierende)
- Informatik-Studiengänge an 17 Universitäten und Hochschulen
- Universität für Informatikwissenschaften (Universidad de Ciencias Informáticas): 2002 in der Nähe von Havanna gegründete "digitale Stadt" mit 10 000 Studierenden der Informatik

Ebene 3: Förderung der nationalen IKT-Industrie

Es gibt Bestrebungen, die kubanische Software-Industrie so auszubauen, dass sie international konkurrenzfähig ist und durch den Export von Software eine wichtige Deviseneinnahmequelle für das Land darstellen wird.

Ebene 4: Forschung, Entwicklung und technologische Assimilation

Bei der Forschung und Entwicklung konzentrieren sich die kubanischen Bemühungen auf die Bioinformatik sowie Software im Gesundheitswesen. Auf dieser Ebene sind ebenfalls Kommissionen eingesetzt, die technologische Neuerungen begleiten wie beispielsweise die Umstellung auf IPv6.

Ebene 5: IKT-Nutzung in Leitung/Management

Mit Massnahmen dieser Ebene soll erreicht werden, dass IT Einzug in die Chefetagen erhält, da nur auf diese Weise ein flächendeckender Einzug der IT in Unternehmen erreicht werden kann.

Ebene 6: Elektronische Systeme und Dienstleistungen für die Bürger

Diese Ebene fasst verschiedene elektronische Dienstleistungsangebote wie beispielsweise das Portal del Ciudadano (Bürgerportal) zusammen. Einige Behördenauskünfte können bereits online eingeholt werden.

Ebene 7: IKT-Nutzung in Regierung, Verwaltung und Wirtschaft

Die unterschiedlichen Institutionen werden hier beraten, auf welchem Weg sie innerhalb ihrer Organisation die IT einsetzen können, um effizienter arbeiten zu können, und wie sie sich über Internetseiten nach aussen hin präsentieren können.

Auf allen sieben Ebenen soll gemäss eines Ministeriumsbeschlusses aus dem Jahr 2004 auf Open-Source-Software gesetzt werden. Die Umstellung der einzelnen Regierungsinstitutionen erfolgt nach und nach. Die einzige Einrichtung, die diesen Prozess inzwischen vollständig abgeschlossen hat, ist die Zollbehörde.

4.4.4 Fazit

Die Grundlagen für eine umfassende IT-Versorgung des Landes sind durch die zahlreichen Massnahmen des Programms zu Informatisierung der Gesellschaft gelegt. Damit diese Grundlagen auch Früchte tragen, bedarf es allerdings eines Umdenkens bezüglich des Zugangs zu Medien, zu Informationen und zu Informationstechnologien. Da die Ausbildung am Computer inzwischen zum Lehrplan schon in der Grundschulausbildung zählt, bleibt mit Spannung zu erwarten, wie lange sich die Politik der Abschottung vom Internet für einen Grossteil der Bevölkerung – und damit ein Ausschluss von der globalen Informationsgesellschaft – noch aufrecht erhalten lässt.

4.5 Diskussion

Amaya Steinhilber Technische Universität Berlin, Fachbereich Elektrotechnik und Informatik, Zentrum für internationale interkulturelle Kommunikation (ZiiK)

<http://www.ziik.org>

Insgesamt nahmen ca. 26 TeilnehmerInnen am Workshop teil. In der anschliessenden Diskussion, geleitet von Nazir Peroz, wurden verschiedene Aspekte nationaler IT-Strategien sowie die Rolle von IT-Systemen in der Entwicklungszusammenarbeit im allgemeinen angesprochen und erörtert. Der Austausch und die Teilnahme waren rege, auch konnten einige Teilnehmer über persönliche Erfahrungen berichten.

Im folgenden sind die meisten Diskussionspunkte zusammengefasst. Nicht immer waren direkte Antworten möglich, die Auflistung spiegelt daher eher die Bandbreite der Thematik wider und entspricht nicht unbedingt einer



strikten zeitlichen oder inhaltlichen Ordnung. Eine abschliessende Beantwortung der gestellten Fragen ist weder beabsichtigt noch möglich.

- Was sind Argumente für IT als Entwicklungshilfe? Wie kann man mit Fragen umgehen, wonach zunächst so genannte primäre Ziele – Nahrung, Strom- und Wasserversorgung, Hygienestandards, medizinische Versorgung – erreicht und gefördert werden sollen?
 - Die schlichte ja/nein-Frage ist irrelevant, da der Einzug der Informationstechnologie auch und gerade in den ärmeren Ländern nicht aufzuhalten ist. Die Frage kann daher nur lauten, wie mit der nicht zu stoppenden Entwicklung umgegangen und wie sie zugleich effektiv genutzt werden kann. Zu diskutieren ist beispielsweise: Wie kann eine Langfristigkeit der Projekte, wie eine Unabhängigkeit und Selbständigkeit der Länder mit Hilfe und Ausbau einer IT-Struktur gewährleistet werden?
 - Zu unterscheiden ist grundlegend zwischen Not- / Katastrophenhilfe und Entwicklungszusammenarbeit. IT kann nur begleitend bzw. verstärkend für Veränderungen sein, der Aufbau von IT-Strukturen kann kein Allheilmittel zur Verbesserung der Lage der Zivilgesellschaft eines Landes sein. Eine nationale IT-Strategie kann also Alternativen zu einem unkoordinierten und unkontrollierten Ausbreiten von IT-Strukturen bieten, einen kohärenten und konsistenten Zugang zum weltweiten Wissen gewährleisten.
 - Entwicklungschancen hängen weniger von technischen Gegebenheiten („Anschluss ans Netz“) ab, als von den Fähigkeiten der Menschen, mit diesen Techniken umzugehen. Neben der Grundbildung und der IT-spezifischen Bildungsarbeit sollte es Teil einer nationalen IT-Strategie sein, den infrastrukturellen Zugang flächendeckend – also gerade auch in den weniger zugänglichen Gebieten, nicht nur in Ballungszentren und für privilegierte Teile der Zivilgesellschaft – zu ermöglichen.
- Kann es eine globale IT-Strategie geben, wenn es doch kaum Gemeinsamkeiten zwischen den verschiedenen Ländern gibt? Genauer formuliert, wie können globale Richtlinien aussehen, nach denen eine nationale Strategie entwickelt werden sollte?
 - Der allgemeine und freie Zugang zum weltweiten Wissen mit Hilfe

der IT sollte das Hauptanliegen einer jeden nationalen Strategie sein. Das Problem dabei ist weniger der Erwerb bzw. die Bereitstellung von Technik und Technologien. Der Umgang mit diesen muss vermittelt bzw. erlernt werden.

- Die Politik bzw. die Regierung vor Ort muss in die Verantwortung einbezogen werden, um beispielsweise die Grundeinstellung der Bevölkerung gegenüber der IT zu beeinflussen. Nicht nur Aufgeschlossenheit gegenüber der IT ist notwendig, auch potentielle Gefahren oder eine Idealisierung der IT muss beachtet werden.
- Die Ressourcen eines Landes, bspw. infrastrukturell oder wirtschaftlich, sollten erkannt, ausgenutzt und gezielt gefördert werden
- Die verschiedenen bereits vor Ort wirkenden Konzepte und Gedanken der verschiedenen Projekte und Organisationen in einem Land sollten möglichst zusammengefasst und koordiniert werden. Dazu ist die Herausbildung eines Problembewusstseins notwendig, eine kritische Hinterfragung der Nutzen und Ziele der jeweiligen Akteure sowie der Zivilgesellschaft.
- Der Nutzen von OpenSource nicht nur als kostengünstige Alternative zu proprietärer Software, sondern vor allem als Bildungsmassnahme, sollte ausgenutzt werden. Auch verhindert der Einsatz von freier Software Konflikte mit Rechtsvorschriften, die oftmals noch nicht existieren, aber bei der Einführung entstehen können. Beispiel: Urheberrecht, Copyright. Der Einsatz von OpenSource schafft zudem nicht nur eine Wissensgrundlage, sondern dient zusätzlich der Kompatibilität, der Konsistenz und der Zukunftssicherheit einer IT-Struktur, da offene Standards besser angepasst und gepflegt werden können.
- Alle Bildungsmassnahmen zur IT sollten interdisziplinär in das schon vorhandene Bildungssystem eingebettet werden. Kritisch hinterfragt werden sollte, welche Inhalte ab welchem Alter gelehrt werden sollten; auch ist die Frage nach eLearning-Strategien, oder auch Blended Learning kritisch zu hinterfragen und je nach lokalen Verhältnissen zu beantworten.
- Beachtet werden sollte, dass mit der Einführung von IT-Strukturen und bei der Bereitstellung des Zugangs zur Informationsgesellschaft ein Kulturverlust einhergehen kann. Daher sollten die positiven und negativen Auswirkungen der Technik und die daraus resultierende Veränderungen innerhalb der Zivilgesellschaft schon vorab bei der Planung beachtet werden.
- Bildung muss mehr als Grundbildung bedeuten – dabei ist jedoch auch immer zu berücksichtigen, dass mit einem höheren Bildungsniveau auch das Problembewusstsein wächst und einen Demokratisierungsprozess anregen kann, der von der politischen Elite nicht

- unbedingt gewünscht ist. Der politische Wille, der Einbezug staatlicher Institutionen ist daher notwendig; die Regierung muss (aktiv) bei der Einführung einer nationalen IT-Strategie einbezogen werden, lokale Kräfte sollten gestärkt werden.
- Ein weiterer Ansatz, die Nachhaltigkeit zu gewährleisten: Investitionen in die Wirtschaft und vor Ort. Dadurch werden lokale Kompetenzen herausgefordert und -gebildet. Bsp: Betonung der Wichtigkeit bzw. des Nutzen von OpenSource zur Herausbildung einer lokalen Expertise.
 - Grundlegender Gedanke aller nationalen IT-Strategien sollte es sein, einen *digital divide* sowohl im globalen Zusammenhang als auch auf nationaler Ebene zu verhindern, bzw. zu verkleinern. Im Rahmen dessen ist es sinnvoll, Open-Access-Bewegungen zu stärken, um den freien Zugang zum (weltweiten) Wissen zu ermöglichen.
 - Pilotprojekte können helfen, Konzepte zu testen, auf Nachhaltigkeit zu untersuchen und zu evaluieren.
 - Marktwirtschaftliche Prinzipien müssen durch die Staatsführung bzw. durch politische Organe kontrolliert werden, um zu verhindern, dass nur gesellschaftliche, soziale, wirtschaftliche oder politische Eliten vom Anschluss an die globale Informationsgesellschaft profitieren.
- Wie kann mit der Veränderung der Werte in der Gesellschaft verantwortlich umgegangen werden? Ist ein Demokratisierungsprozess, eine Propagierung der Grundrechte wie dem Recht auf Bildung eine Veränderung der Rechtsgrundlagen (bspw. Urheberrecht, Copyright) etc. eine Voraussetzung, ein Nebeneffekt oder eines der Hauptziele?
 - Die Ziele der Entwicklungszusammenarbeit müssen bei der Einführung einer nationalen IT-Strategie berücksichtigt werden. IT kann nicht als Selbstzweck dienen, sondern muss eingebettet werden in den allgemeinen Entwicklungsprozess des Landes. Die grundlegenden Probleme eines Landes können nicht durch die Einführung von IT behoben werden; eine nachhaltige Veränderung kann nur erreicht werden, wenn eine ausreichende Grundbildung gewährleistet werden kann – Bildung als Grundrecht, Lehrerbildung, Alphabetisierung.
 - Eine punktuelle Förderung kann als Ausgangspunkt für eine gesamtgesellschaftliche Entwicklung dienen. Jedoch muss verhindert werden, dass ein Sammelsurium an verschiedenen Organisationen verschiedene Strategien verfolgen; die Kooperation der GOs / NGOs muss gefordert und gefördert werden. Verpflichtend für eine nationale IT-Strategie muss sein, für eine Wissensgrundlage zu sorgen und Kompatibilität zu gewährleisten.

- Wie kann man durch Entwicklungshilfe gerade in Bezug auf den Aufbau einer IT-Struktur die (nationale) Entwicklung einbeziehen und fördern? Wie kann Hilfe durch Selbsthilfe aussehen? Wie kann die Expertise aus anderen Gebieten der Entwicklungszusammenarbeit genutzt werden?
- Wie gross sollte der Einbezug (privat- / staats-)wirtschaftlicher Initiativen sein? Ist die Herausbildung von Konkurrenzsituationen, selbstregulierender Wettbewerb wünschenswert oder doch eher eine Koordinierung der Projekte durch eine kontrollierende Instanz?
- Wie können bisher lokal/punktuell arbeitende Projekte – bspw. technische Anbindung, Telekommunikationsstrategien, Bildungsinitiativen – in Zusammenhang gebracht werden, so dass eine flächendeckende Anbindung sowohl an Bildung als auch an Informationstechnik gewährleistet werden kann?
- Wie können Strategien für eine flächendeckende Bildung aussehen? Wie kann verhindert werden, dass nicht nur eine Elite, sondern die gesamte Zivilgesellschaft profitiert?
- Inwieweit sollen und können *global agents* zur Verantwortung gezogen werden? Erscheint es sinnvoll, Großkonzerne oder auch Regierungsorganisationen von Industrieländern wie bspw. die G8 zu verpflichten?
- Wie kann ein Controlling gewährleistet werden? Wie kann der Nutzen einer Strategie gemessen werden, also aus Fehlern und wirksamen Methoden gelernt werden?

4.6 Weiterführende Weblinks

Alle Weblinks wurden zuletzt überprüft am 12. November 2007.

- Afghanisches Ministerium für Kommunikationswesen und Informationstechnologie:
<http://moc.gov.af>
- APC.org: IKT-Politik in Kuba (spanisch):
http://lac.derechos.apc.org/es.shtml?apc=he_1&w=s&c=1635469
- E-Strategies Unit der ITU: <http://www.itu.int/ITU-D/e-strategies/main.html>
- Fachgruppe Informatik und Dritte Welt der GI:
<http://www.informatikunddrittwelt.de>

- ICT-Policy-Portal der APC: <http://rights.apc.org>
- Kubanisches Ministerium für Informatik und Kommunikationswesen (spanisch):
<http://www.mic.gov.cu>
- Workshop „Nationale IT-Strategien im globalen Zusammenhang“:
http://weblab.uni-lueneburg.de/socialsoftware/transparenz/index.php/Nationale_IT-Strategien_im_globalen_Zusammenhang

Kapitel 5

Der Elektronische Einkommensnachweis (ELENA) – Eine Betrachtung aus Sicht der Informatik

Frank Pallas

Technische Universität Berlin,
Institut für Wirtschaftsinformatik und quantitative Methoden, Informatik
und Gesellschaft
<http://ig.cs.tu-berlin.de/ma/fp>

Mit Vorlage Ihres Abschlussberichtes (Hartz et al, 2002) am 16. August 2002 sprach sich die "Kommission zum Abbau der Arbeitslosigkeit und zur Umstrukturierung der Bundesanstalt für Arbeit" ("Hartz-Kommission") neben anderen Maßnahmen auch für die Einführung einer "Signaturkarte für den Abruf von Verdienst- und Arbeitsbescheinigungen" (S. 27) aus. Erklärtes Ziel war dabei eine "Kostensenkung im Bereich der Verwaltung und der Unternehmen". Das hinter dieser Empfehlung stehende Verfahren wurde über die Jahre weiter konkretisiert und ist mittlerweile als "JobCard-Verfahren" bzw. als "Elektronischer Einkommensnachweis (ELENA)" bekannt.

Dass das Vorhaben durchaus konfliktbehaftet ist, zeigen diverse Diskussionsbeiträge vom Beginn des Jahres 2007.¹ Mögliche jährliche Einsparungen in Höhe von geschätzten 300 bis 500 Mio Euro² stehen Bedenken insbesondere aus dem Lager der Datenschutzbeauftragten gegenüber.³ Eine *breite* gesellschaftliche Diskussion jenseits eingeweihter Zirkel hat jedoch, anders

¹Vgl. bspw. Handelsblatt (2007).

²Vgl. Welt Online (2007).

³Vgl. bspw. Weichert (2007).

als etwa zum Thema der Gesundheitskarte, bis auf wenige Ausnahmen bisher nicht stattgefunden.

Da das Thema jedoch weite Teile der Bevölkerung betrifft, *muss* eine solche Diskussion in naher Zukunft geführt werden. Fundiertes Wissen über das zu Grunde liegende Konzept, den geplanten technischen Aufbau und die möglichen Anwendungsgebiete ist hierbei als Diskussionsgrundlage unentbehrlich. Ausreichend ist eine solche technische Betrachtung jedoch keinesfalls. Vielmehr lassen sich unterschiedlichste Argumente für und gegen das Vorhaben anführen, die letztendlich gegeneinander abgewogen werden müssen.

Seit Ende 2006 liegt nun ein Gesetzentwurf aus dem Bundesministerium für Wirtschaft vor. Dieser ursprünglich nichtöffentliche Entwurf war zumindest im März und April 2007 über die Webseite des Landkreistages Schleswig-Holstein öffentlich zugreifbar.⁴ Damit existiert mittlerweile eine Grundlage, auf Basis derer sich eine ernsthafte Diskussion führen lässt. Sofern hier im Weiteren vom "vorliegenden", "derzeitigen" oder "aktuellen Entwurf" die Rede ist, bezieht sich dies auf die über den Landkreistag Schleswig-Holstein zugreifbare Version des Entwurfes.

5.1 Grundlegendes Konzept

Grundsätzlich basiert das JobCard-/ELENA-Verfahren auf der Verwendung von Signaturkarten zum Zweck der elektronischen Ausstellung und Nutzung von Einkommensnachweisen. Die Einkommensnachweise sind hierbei von den bekannten, monatlichen Entgeldabrechnungen klar zu trennen. Einkommensnachweise müssen vom Arbeitgeber derzeit anlassbezogen erstellt bzw. ausgefüllt werden, was bspw. im Fall eines Gerichtsverfahrens des Arbeitnehmers oder bei der Beantragung von Sozialleistungen der Fall sein kann. Lediglich auf diese anlassbezogen auszustellenden Bescheinigungen bezieht sich das JobCard-/ELENA-Verfahren. Entgeldabrechnungen hingegen sind die monatlichen Abrechnungen, die jedem Arbeitnehmer regelmäßig ausgestellt werden. Diese werden von dem JobCard-/ELENA-Verfahren nicht berührt.⁵

Anstatt den Arbeitnehmern ihre Einkommensnachweise in papierner Form auszustellen, sollen Arbeitgeber die entsprechenden Daten in Zukunft monatlich in elektronischer Form an eine zentrale Datenbank, die als *zentrale*

⁴Landkreistag SH (2007).

⁵Minimale Einflüsse ergeben sich jedoch bspw. aus entsprechenden Mitteilungspflichten. Vgl. §16, Nr. 4 des derzeitigen Gesetzentwurfes.

Speicherstelle (ZSS) bezeichnet wird, übermitteln. Die so erfassten Daten sollen daraufhin für verschiedenste Einsatzzwecke verwendet werden. Dies kann beispielsweise im Fall der Beantragung von Lohnersatzleistungen (Arbeitslosengeld 1, etc.) geschehen: Da alle Angaben zum bisherigen Gehalt eines nun Arbeitslosen regelmäßig an die zentrale Speicherstelle übermittelt wurden, können die Mitarbeiter der Arbeitsagentur umgehend auf diese Daten zurückgreifen, hieraus die Ansprüche des Antragstellers errechnen und die Auszahlung des Arbeitslosengeldes veranlassen, ohne weitere Informationen oder Nachweise vom Antragsteller oder von dessen ehemaligen Arbeitgebern anzufordern.

Das Konzept geht jedoch weit über diesen Anwendungsfall hinaus und ist auch auf die Beantragung anderer Leistungen übertragbar. So ist das Einkommen eines Antragstellers bspw. auch für die Gewährung von Prozesskostenhilfe oder für Unterhaltsberechnungen relevant. In allen diesen Fällen müssen Ansprüche derzeit primär über papierne Einkommensnachweise belegt werden, was Medienbrüche und damit Ineffizienzen im Verwaltungshandeln nach sich zieht. Es ist daher in der Diskussion, auch für diese und weitere Verwaltungsakte auf die in der ZSS abgelegten Einkommensdaten zurückzugreifen.

5.2 Technische Umsetzung

Für die Realisierung der skizzierten Anwendungsfälle des JobCard-Verfahrens wurde eine grundlegende JobCard-Infrastruktur skizziert.⁶ Diese Infrastruktur sowie das Zusammenspiel der beteiligten Instanzen sollen im Folgenden beschrieben werden. Als relevante Instanzen sind hierbei zu betrachten:

- Arbeitgeber
- Arbeitnehmer
- TrustCenter
- Abrufende Stelle (z.B. Agentur für Arbeit)
- Registratur Fachverfahren
- Zentrale Speicherstelle (ZSS)

Üblicherweise werden die Interaktionen zwischen diesen Instanzen anhand der Abbildung 5.1 ähnelnden Grafik veranschaulicht:

⁶Vgl. hierzu insbesondere ITSG (2006).

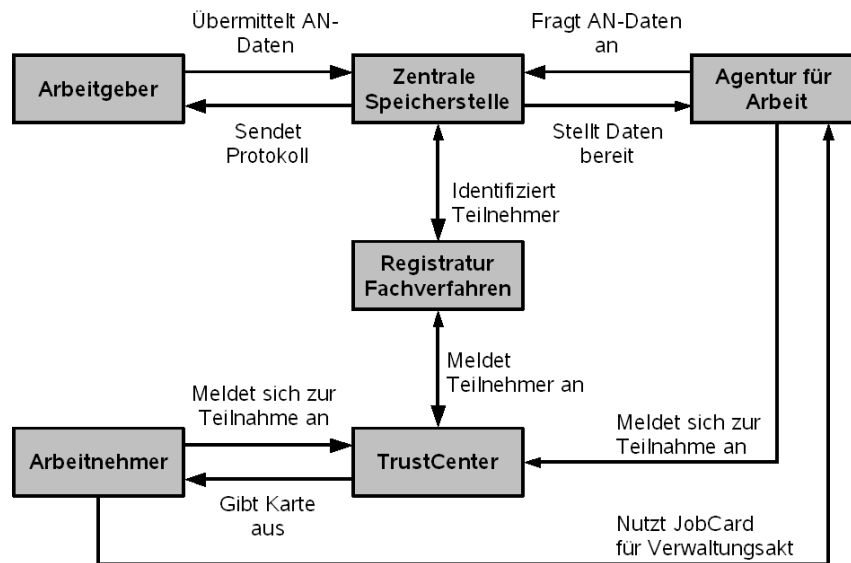


Abbildung 5.1: Architektur des ELENA-Verfahrens

Die Instanzen *Arbeitgeber* und *Arbeitnehmer* bedürfen keiner weiteren Definition. Das *TrustCenter* tritt im JobCard-/ELENA-Verfahren lediglich als ausgebende Stelle für qualifizierte elektronische Signaturen bzw. Zertifikate in Erscheinung.

Als *abrufende Stelle* wird diejenige Instanz betrachtet, die Sozialleistungen erbringt und bei der im Rahmen der Antragstellung ein Einkommensnachweis vorgelegt werden muss. So ist beispielsweise die Höhe des durch die Agentur für Arbeit gewährten Arbeitslosengeldes abhängig von der Höhe des bisherigen Einkommens. In diesem Fall wäre die Agentur für Arbeit die *abrufende Stelle*. Zudem sind Anwälte in bestimmten Fällen den *abrufenden Stellen* gleichgestellt und dürfen auf die Daten ihrer Mandanten zugreifen.

Die *Registratur Fachverfahren* wiederum dient in erster Linie der Verknüpfung von unterschiedlichen Identifikationsnummern. Ihre Rolle wird aus untenstehenden Erläuterungen ersichtlich.

Eine Schlüsselrolle für das JobCard-/ELENA-Verfahren spielt die *Zentrale Speicherstelle*, die nach derzeitigem Stand von der Datenstelle der Rentenversicherungsträger betrieben werden soll.⁷ In dieser letztendlich als Datenbank zu betrachtenden Einrichtung sollen – so die derzeitige Planung – Daten zu derzeitigen und vergangenen Beschäftigungsverhältnissen von Arbeitnehmern abgelegt und archiviert werden. In der Konsequenz würde damit die Möglichkeit einer zentral gepflegten, vollständigen Historie des gesamten Berufslebens aller Arbeitnehmer vorliegen. Um dies zu ver-

⁷Vgl. Einzelbegründung zu §2, Abs. 2, Nr. 17.

hindern, sollen die Daten in der zentralen Speicherstelle gelöscht werden, sobald sie nicht mehr benötigt werden. Der vorliegende Entwurf nennt hier einen Zeitraum von vier Jahren.⁸

Selbst bei einer solchen Löschung nach einem bestimmten Zeitraum sind die in der ZSS verbleibenden Daten weiterhin als möglicherweise hochsensibel anzusehen und bedürfen selbst ohne detaillierte Berücksichtigung rechtlicher Rahmenbedingungen schon aus ethischen Gründen eines besonderen Schutzes. In jedem Fall muss ein Missbrauch der betreffenden Information verhindert werden – wie auch immer man hierbei "Missbrauch" definiert. Dieser Anforderung begegnet der im Raum stehende Infrastrukturentwurf, indem u. a. die unterschiedlichen Schreib- und Lesezugriffe auf Basis qualifizierter elektronischer Signaturen umgesetzt werden sollen.

In den folgenden Ausführungen wird daher davon ausgegangen, dass Arbeitnehmer und abrufende Stelle (bzw. die entsprechenden Mitarbeiter) jeweils über eine signaturgesetzkonforme Signaturkarte verfügen, die von einem zugelassenen Trustcenter ausgestellt wurde und mittels derer die jeweiligen Authentifikationvorgänge durchgeführt werden. Jedes solche Zertifikat verfügt über eine "Zertifikatsidentifikationsnummer", die sich aus der laufenden Nummer des Zertifikats und dem Namen des Zertifizierungsdiensteanbieters zusammensetzt.⁹ Diese Zertifikatsidentifikationsnummer wird im Folgenden mit "ZertID" abgekürzt.

Dies vorausgesetzt, sollen die unterschiedlichen Vorgänge wie folgt ablaufen:

Anmeldung zum Verfahren durch Arbeitnehmer und abrufende Stelle

In jedem Fall muss sich ein Arbeitnehmer bei der "Registratur Fachverfahren" anmelden. Entgegen der Darstellung in obiger Grafik findet diese Anmeldung nicht über das kartenausgebende Trustcenter, sondern direkt bei der Registratur Fachverfahren, über eine Geschäftsstelle der Krankenkassen, über eine Beratungsstelle der Rentenversicherung o. ä. statt.¹⁰ Bei dieser Anmeldung wird die Rentenversicherungsnummer (bzw. eine Ersatznummer, falls keine Rentenversicherungsnummer vorhanden ist) des Arbeitnehmers mit seiner ZertID verknüpft und diese Zuordnung in der Registratur Fachverfahren als registriert abgelegt. Ebenfalls zum Verfahren anmelden muss sich die abrufende Stelle (bspw. ein Mitarbeiter der

⁸Ebd.

⁹Vgl. §2, Abs. 2, Nr. 18 des derzeitigen Gesetzentwurfes.

¹⁰Vgl. hierzu §2, Abs. 2, Nr. 3a des Gesetzentwurfes.

Agentur für Arbeit). Hierbei wird das entsprechende Zertifikat als "einer abrufberechtigten Stelle zugeordnet" registriert.

Übermittlung der Arbeitnehmerdaten

Der Arbeitgeber (bzw. eine von diesem beauftragte Person) übermittelt monatlich zu jedem angestellten Arbeitnehmer einen Datensatz an die ZSS. Die Übermittlung erfolgt in elektronischer und verschlüsselter Form. Der Datensatz enthält dabei gemäß §16 des derzeitigen Entwurfs neben dem erfassten Einkommen und dem entsprechenden Beschäftigungszeitraum weitere Angaben wie bspw. die Art der Tätigkeit des Arbeitnehmers. Als Ordnungsmerkmal übermittelt der Arbeitgeber zudem die ihm bekannte Rentenversicherungsnummer (bzw. eine Ersatznummer) des Arbeitnehmers an die ZSS. Der Arbeitgeber benötigt damit keine Informationen über das persönliche Zertifikat des Arbeitnehmers, und er muss auf dieses auch nicht zugreifen.

Von der ZSS wird dann aus der Rentenversicherungsnummer die entsprechende ZertID bestimmt und der übermittelte Datensatz (bzw. die enthaltenen Daten) unter dem Ordnungsmerkmal ZertID in der Datenbank abgelegt. Dabei kommen diverse technische Sicherheitsmechanismen wie bspw. eine verschlüsselte Datenablage zum Einsatz, auf die weiter unten detaillierter eingegangen wird. Zum Abschluss der Datenübermittlung wird dem Arbeitgeber ein Protokoll erstellt, und der Übertragungsvorgang ist abgeschlossen. Eventuelle Fehler bei der Datenübertragung sollen hier nicht betrachtet werden.

Beantragung von Sozialleistungen

Zur Beantragung von Sozialleistungen begibt sich der Antragsteller mit seiner Signaturkarte zur entsprechenden Einrichtung (bspw. zu seiner Arbeitsagentur). Im Rahmen der Beantragung von Sozialleistungen sind Informationen über das derzeitige oder frühere Einkommen notwendig, die bereits unter dem Ordnungsmerkmal ZertID des Antragstellers in der ZSS gespeichert sind. Sie werden daher von der abrufenden Stelle bei der ZSS abgerufen, wofür die Zuhilfenahme der Signaturkarte des Antragstellers sowie der Signaturkarte eines hierfür bei der ZSS angemeldeten Mitarbeiters (s. o.) erforderlich ist. Die Zustimmung des Antragstellers zu weiteren Abrufen ist jedoch möglich, damit im weiteren Verlauf des Antragsverfahrens nicht für jeden Abruf die Signaturkarte des Antragstellers physisch vorhanden sein muss. Die aus der ZSS abgerufenen Daten werden dann zur Berechnung des Anspruchs des Antragstellers verwendet.

Rechtsanwälte und andere Rechtsbeistände sind zudem in Bezug auf die Berechtigung zum Datenabruf den abrufenden Stellen gleichgestellt.¹¹ Auch diese dürfen unter bestimmten Umständen auf die in der ZSS abgelegten Daten Ihrer Mandanten zugreifen, wobei auch hier die Signaturkarte des Betroffenen und damit dessen Mitwirkung für den Datenabruf nötig ist.

5.3 Anwendungsgebiete

Neben dem zur Erläuterung des technischen Aufbaus herangezogenen Anwendungsfall der Beantragung von Arbeitslosengeld existieren weitere vorgesehene Anwendungsgebiete. Diese Anwendbarkeit des Verfahrens auf ein möglichst weites Feld von Vorgängen war erklärtes Ziel beim Entwurf der technischen Infrastruktur. Entsprechend weit ist auch die im derzeitigen Gesetzentwurf verwendete Definition für die *abrufende Stelle* (§2, Abs. 2, Nr. 2): *"eine Behörde oder ein Gericht, die oder das für die Prüfung von Ansprüchen oder Leistungen zuständig ist und hierfür erfasste Nachweise verwendet"*.

Explizit nennt der derzeitige Gesetzentwurf in §1 die folgenden Anwendungsgebiete des JobCard-/ELENA-Verfahrens:

- Beantragung von Wohnberechtigungsscheinen (Einkommen des Antragstellers)
- Beantragung von Wohngeld (Einkommen des Antragstellers)
- Unterhaltssicherung der Familien von Wehrdiensleistenden (Einkommen des Antragstellers)
- Beantragung und Berechnung von Kindergeld (Einkommen des Kindes)
- Beantragung von Erziehungsgeld bzw. Elterngeld (Einkommen des Antragstellers)
- Beantragung und Berechnung eines eventuellen Kinderzuschlags nach §6a BKGG (Einkommen der Eltern)
- Rückforderung von Unterhaltsvorschüssen (Einkommen des vom Kind getrennt lebenden Elternteils)
- Beantragung von Arbeitslosengeld (bisheriges Einkommen des Antragstellers sowie Einkommen von Angehörigen des Antragstellers, die bspw. zu Ehegattenunterhalt verpflichtet sind)

¹¹Vgl. §14 des aktuellen Entwurfes.

- Beschäftigungsnachweise für Sozialversicherungen (Einkommen des Sozialversicherten)
- Beantragung von Prozesskostenhilfe (Einkommen des Antragstellers)
- Gerichtsverfahren zu Verwandten- und Ehegattenunterhalt (Einkommen der beteiligten Parteien)

Mittels des JobCard-/ELENA-Verfahrens sollen die für diese Vorgänge benötigten Einkommensnachweise in einheitlicher und "anwendungsübergreifender" elektronischer Form realisiert werden. Bei der Beantragung eines Wohnberechtigungsscheines sollen also durch den jeweiligen Behördenmitarbeiter – wiederum unter Verwendung der Signaturkarte des Antragstellers und der Karte des Behördenmitarbeiters – die notwendigen Informationen zum Einkommen umgehend aus der ZSS abgefragt werden können. In diesem Fall ist die Behörde, bei welcher der Antrag auf einen Wohnberechtigungsschein gestellt wird, die "abrufende Stelle". Ebenso soll bei der Beantragung von Prozesskostenhilfe oder bei der Berechnung von Unterhaltsansprüchen vorgegangen werden können: Das Gericht soll nicht mehr gezwungenermaßen auf Basis papierner Einkommensnachweise agieren müssen, sondern die verfahrensrelevanten Einkommensdaten auch direkt aus der ZSS abrufen können. Auch hier ist wiederum die Signaturkarte des betreffenden Arbeitnehmers und eines Gerichtsmitarbeiters – in diesem Fall die "abrufende Stelle" – erforderlich.

Aus diesen Ausführungen werden zwei Aspekte ersichtlich: zum Einen, dass es sich beim JobCard/ELENA um ein generisches Verfahren handelt, das für viele verschiedene Vorgänge verwendbar ist und sich eventuell auch auf weitere Vorgänge übertragen ließe (s.u.), und zum Anderen, dass die Mitwirkung des Arbeitnehmers in vielen Anwendungsfeldern nicht freiwillig sein kann, sondern verpflichtend sein muss. Wie auch die Begründung des vorliegenden Gesetzenturfes ausführt (Abschnitt V.2.), hätte eine auf Freiwilligkeit basierende Lösung Zweigleisigkeit zur Folge, auf Grund derer die angestrebten "Effizienzgewinne in der Verwaltung und die Kostenreduzierung beim Arbeitgeber nicht erreicht" werden könnten.

Die Tatsache, dass der Arbeitnehmer mit seiner eigenen Signaturkarte am Abfragevorgang mitwirken muss, kann damit – ohne an dieser Stelle detaillierter auf die technische Ausgestaltung einzugehen – *höchstens* dazu dienen, "unkontrollierte" Abfragen zu verhindern sowie den Arbeitnehmer von der Tatsache der Abfrage in Kenntnis zu setzen. Eine Wahlfreiheit des Arbeitnehmers besteht jedoch – bis auf die Möglichkeit des Verzichts auf eine Leistung – faktisch nicht. Auf die Übermittlung der Daten an die ZSS hat ein möglicher Leistungsverzicht des Arbeitnehmers zudem generell keinen Einfluss. Diese findet in jedem Fall statt.

5.3.1 Übertragbarkeit auf weitere Vorgänge

Wie oben erwähnt, ist die Übertragbarkeit des JobCard-/ELENA-Verfahrens auf weitere Vorgänge denkbar. Dass dies durchaus angedacht ist, wird bspw. aus Punkt III.1 des aktuellen Entwurfes deutlich: "Eine Ausdehnung des ELENA-Verfahrens auf weitere Bescheinigungen oder Nachweise wird zu höheren Einsparungen führen." Ähnliches legt auch die Einzelbegründung zu §15, Abs. 1 und 2 nahe: "Nach einer Ausweitung des Verfahrens auf weitere für Bescheinigungen abzurufende Datensätze werden die Kosten je Datensatz günstiger. Zugleich ist nach der beabsichtigten Erweiterung des ELENA-Verfahrens (z. B. um die Entgeltersatzleistungen) eine noch weitgehende elektronische Vorgangsbearbeitung in den abrufenden Stellen möglich."

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung stellte zudem im Jahr 2004 Überlegungen zur Anwendung im Bereich der Sozialversicherung an (BMBF, 2004, S. 57): "Daneben wird untersucht, ob die JobCard als Sozialversicherungsausweis bzw. zur An- und Abmeldung von Arbeitsverhältnissen genutzt werden kann." Auch die BAFöG-Berechnung wird regelmäßig als möglicher weiterer Anwendungsfall erwähnt.¹² Zudem ist das Modell auch *"übertragbar auf die Bereiche Finanzen und Gesundheit, aber auch das Meldewesen könnte das Modell nutzen. Bedingung wäre allerdings, dass die ZSS nur nebeneinander betrieben werden dürften"* (Ernestus, 2004).¹³ Es ist allerdings unklar, inwiefern diese Ansätze derzeit noch weiter verfolgt werden.

5.4 Argumente für und gegen die Einführung

Das Job-Card-/ELENA-Verfahren berührt so unterschiedliche Aspekte wie Effizienzsteigerungen und Kostenersparnisse im Verwaltungshandeln, die gesamtwirtschaftliche Entwicklung und das Recht auf informationelle Selbstbestimmung. In all diesen Bereichen lassen sich Argumente sowohl für als auch gegen das Verfahren anführen.

¹²So bspw. Ernestus (2004): *"Anschließend soll das Verfahren auf andere Sozialleistungen übertragen werden, in denen Entgeltdaten eine Rolle spielen – Wohngeld, Kindergeld, Mutterschaftsgeld, Krankengeld, BAFöG etc."*

¹³Zur Übertragbarkeit auf andere Bereiche siehe auch Grebe (2005, S. 12).

5.4.1 Monetäre Effekte und mehr Gerechtigkeit im Verwaltungshandeln

Von Beginn an bestand das Ziel der Einführung des JobCard-/ELENA-Verfahrens darin, Kosteneinsparungen im Verwaltungshandeln zu erreichen. Durch die Ablösung der etablierten papiergebundenen Verfahren und der sich daraus ergebenden Medienbrüche sollten sowohl auf öffentlicher Seite wie auch für die Arbeitgeber Personalkosten gesenkt und damit die Effizienz gesteigert werden. Auch wenn für Einführung und Verwendung des JobCard-/ELENA-Verfahrens Kosten entstehen (Anschaffung oder Umstellung von Hardware und Software, Betrieb der Infrastruktur, etc.), werden in den Medien regelmäßig mögliche Einsparungen von 300 bis 500 Mio Euro genannt.¹⁴ Allein für die Unternehmen nennt der derzeitige Gesetzentwurf unter Punkt "F. – Bürokratiekosten" mögliche Einsparungen von "mehr als 250 Mio. Euro pro Jahr", die sich vor allen Dingen aus der wegfallenden Pflicht zur anlassbezogenen Erstellung papierner Einkommensnachweise ergeben.

Im Gesetzentwurf werden zudem mögliche Effizienzsteigerungen in der Rentenversicherung erwähnt ("mindestens 10 Mio. Euro", Punkt F.c.). Inwiefern sich die Einführung des JobCard-/ELENA-Verfahrens auf die Rentenversicherung auswirken soll, bleibt dabei jedoch unklar. Aller Wahrscheinlichkeit nach sind hiermit sekundäre Effekte gemeint, die sich auf eine allgemeine Etablierung der elektronischen Signatur und damit auf die Möglichkeit beziehen, verbindliche Renteninformationen zukünftig in elektronischer Form an die Bürger zu übermitteln.¹⁵

Das genannte Einsparpotential wird jedoch bspw. vom Deutschen Landkreistag (2007) in Frage gestellt. Dieser weist u. a. darauf hin, dass neben dem mittels JobCard-/ELENA-Verfahren erfassten Einkommen bei der Bearbeitung von Sozialleistungsanträgen auch weitere "Einkommen wie Zinseinnahmen oder Einnahmen aus Vermietung und Verpachtung" (Deutscher Landkreistag 2007, S. 3) berücksichtigt werden müssen. Dies würde dazu führen, dass zwar das Einkommen aus abhängiger Beschäftigung in elektronischer Form und damit medienbruchfrei in die Vorgangsbearbeitung einfließen würde, dass aber gleichzeitig weitere Einkommensnachweise vom jeweiligen Antragsteller eingefordert und in der gewohnten Form in die Bearbeitung einfließen müssten. Damit würde jedoch die elektronische ELENA-Abfrage *zusätzlich* zum bisherigen Vorgehen erfolgen. Die Einsparungen durch Wegfallen einer manuellen Erfassung würden damit obsolet, womit möglicherweise sogar "der Bearbeitungsaufwand insgesamt steigt" (ibd.).

¹⁴Vgl. bspw. Welt Online (2007), Grebe (2005).

¹⁵Punkt III.2 des derzeitigen Entwurfes.

Ein weiteres Ziel des JobCard-/ELENA-Verfahrens ist es, mehr Gerechtigkeit im Verwaltungshandeln zu erreichen. So nennt der Gesetzentwurf das Beispiel der Rückzahlung von gewährter Prozesskostenhilfe.¹⁶ Im derzeitigen Verfahren finde die Überprüfung der Fähigkeit zur Rückzahlung aufgrund des aufwändigen Verfahrens faktisch nicht statt. Von der Einführung des JobCard-/ELENA-Verfahrens verspricht man sich hier eine Vereinfachung und damit mehr Rückzahlungen durch hierzu später fähige Beteiligte.

Ähnlich gestalte es sich für andere Verfahren, in denen Leistungsempfänger zwar verpflichtet sind, Änderungen am Einkommen mitzuteilen, dieser Pflicht aber oftmals nicht nachkämen. Durch eine verlässliche Überprüfung auch späterer Einkommensverhältnisse mittels des JobCard-/ELENA-Verfahrens sei die Durchsetzung von Rückzahlungsverpflichtungen oder Leistungsminderungen nicht mehr an das korrekte Verhalten der Beteiligten gebunden, wodurch sich eine höhere Verwaltungsgerechtigkeit insbesondere gegenüber denjenigen Betroffenen ergebe, die sich pflichtgemäß verhalten. Weiterhin würden sich auch in diesem Bereich positive monetäre Effekte ergeben, da weniger Leistungen unberechtigt ausgezahlt würden und zudem mehr Rückzahlungsverpflichtungen durchgesetzt werden könnten.

5.4.2 Gesamtwirtschaftlichem Entwicklung

Neben den oben genannten Gründen sind mit der Einführung des JobCard-/ELENA-Verfahrens auch weitere, gesamtwirtschaftliche Hoffnungen verbunden. Obwohl mit dem Signaturgesetz (SigG) bereits im Jahr 2001 die rechtliche Grundlage für einen rechtsverbindlichen elektronischen Geschäftsverkehr geschaffen wurde, konnten sich signaturbasierte Verfahren bisher nicht auf breiter Ebene durchsetzen. Die Gründe hierfür sind einleuchtend: So lange nur eine kleine Anzahl von Bürgern bzw. potentiellen Kunden über eine gesetzeskonforme Signaturkarte verfügt, bestehen für ein Unternehmen keine wirtschaftlichen Anreize, Dienste auf Basis der elektronischen Signatur anzubieten. Die zu geringe Masse möglicher Kunden würde die vergleichsweise hohen Entwicklungskosten für solche Dienste nicht rechtfertigen. Die Situation für den potentiellen Nutzer einer Signaturkarte stellt sich ähnlich dar: Solange keine oder nur wenige attraktive Dienste auf Basis der elektronischen Signatur verfügbar sind, existieren für ihn keine Anreize zur Anschaffung einer Signaturkarte.

In der Ökonomik sind derartige Konstellationen als indirekte Netzeffek-

¹⁶Vgl. derzeitiger Entwurf, Punkt "I.3. Ungleichbehandlungen leistungsberechtigter Bürger" der Begründung.

te bekannt, die insbesondere bei Gütern aus der Informationstechnologie häufig auftreten: Der Wert eines Gutes (bspw. einer Signaturkarte) ist maßgeblich abhängig von der breiten Verfügbarkeit möglichst vieler Komplementärgüter (bspw. signaturbasierte Dienste). Da die gleiche Abhängigkeit aber auch in die entgegengesetzte Richtung besteht (der Wert des Dienstes ist abhängig von der breiten Verfügbarkeit der Karten), setzen sich beide Güter u. U. am Markt nicht durch.

Begegnen lässt sich diesem Effekt durch das bewusst forcierte Erreichen der "kritischen Masse", also einer breiten Verfügbarkeit, für eines der beiden Güter. Ist dieses erreicht, so steigt automatisch auch der Wert des jeweiligen Komplementärproduktes, welches sich im Folgenden ebenfalls am Markt etabliert.¹⁷

Genau hierauf zielten die Hoffnungen auf zusätzliche positive gesamtwirtschaftliche Effekte des JobCard-/ELENA-Verfahrens ab. Die kritische Masse von im Umlauf befindlichen Signaturkarten würde erreicht und die Bürger zudem an deren Verwendung gewöhnt. Mit einer derartigen Verbreitung von Signaturkarten würde sich auch für die freie Wirtschaft die Zahl der potentiellen Kunden erhöhen und damit die notwendigen Anreize zur Schaffung signaturbasierter Dienstleistungen entstehen. Das derzeit nahezu brach liegende Signaturgesetz würde "endlich" zur Anwendung kommen und die Bürger zudem in den Genuss einer deutlich erhöhten Sicherheit bspw. beim Online-Shopping oder beim Internetbanking kommen. Dementsprechend sprachen Hornung und Roßnagel im Jahr 2004 auch von der JobCard als möglicher *"Killer-Applikation" für die elektronische Signatur*.

Die Überlegungen, dass mit einer möglichen Einführung des JobCard-/ELENA-Verfahrens auch die Verbreitung und Nutzung signaturbasierter Verfahren und Dienstleistungen deutlich ansteigen würde, sind in jedem Fall nachvollziehbar und berechtigt. Gleichwohl würden sich möglicherweise die unten beschriebenen Konflikte ergeben.

5.4.3 Datenschutz

In der Diskussion um die Einführung des JobCard-/ELENA-Verfahrens spielen auch Datenschutzaspekte eine maßgebliche Rolle. Positiv könnte sich hier die Einführung in Bezug auf das Verhältnis zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer auswirken. So muss ein Arbeitnehmer sich die benötigten Einkommensnachweise derzeit anlassbezogen von seinem Arbeitgeber ausstellen lassen. Der Arbeitgeber erlangt hierdurch Kenntnis davon,

¹⁷Für weitere Ausführungen zu diesem und ähnlichen Effekten, siehe insbesondere Shapiro/Varian, 1999.

dass der Arbeitnehmer in einen Vorgang verwickelt ist, der einen Einkommensnachweis erforderlich macht. Da dem Arbeitgeber zudem mitgeteilt werden muss, auf Basis welcher Rechtsvorschrift er zur Ausstellung eines Einkommensnachweises verpflichtet ist, kann er weiterhin Kenntnis davon erlangen, *um was für ein Verfahren* es sich handelt. Er könnte somit bspw. über existierende Unterhaltsstreitigkeiten oder die Arbeitslosigkeit des Ehegatten informiert werden.

Durch Einführung des JobCard-/ELENA-Verfahrens wäre dies nicht mehr der Fall. Der Arbeitgeber würde das Einkommen des Arbeitnehmers regelmäßig an die ZSS übermitteln, wäre in den Vorgang der Einkommensabfrage nicht weiter involviert und könnte somit von o. g. Vorgängen keine Kenntnis mehr erlangen. In Bezug auf das Verhältnis zwischen Arbeitnehmer und Arbeitgeber hätte das Jobcard-/ELENA-Verfahren damit in der Tat einen verbesserten Schutz der Privatsphäre des Arbeitnehmers zur Folge. Der vorliegende Gesetzentwurf stellt dies auch deutlich heraus.¹⁸

Anders verhält es sich jedoch für das Verhältnis zwischen Bürger und Staat, in dem zumindest die deutsche Datenschutzgesetzgebung ihren eigentlichen Ursprung hat. Die grundlegende Annahme ist hier, dass die Bürger vor einer übermäßigen Verarbeitung personenbezogener Daten durch staatliche Stellen geschützt werden müssen, da ansonsten essentielle Freiheitsrechte eingeschränkt würden. Dem Bürger wird also das Recht eingeräumt, "seinem Staat" zu misstrauen, anstatt sich auf dessen "Wohlverhalten" zu verlassen.

Grundsätzlich gilt daher, dass der Staat personenbezogene Daten nicht verarbeiten darf, es sei denn, die Verarbeitung wird durch ein Gesetz explizit erlaubt ("Verbot mit Erlaubnisvorbehalt") und es sind weitere zwingende Voraussetzungen erfüllt (Verhältnismäßigkeit, Normenklarheit, etc.). In der Praxis sind noch eine Vielzahl weiterer Bedingungen zu beachten, auf die hier jedoch nicht genauer eingegangen werden soll. Der geneigte Leser sei

¹⁸Vgl. Abschnitt "A. Problem und Ziel" des aktuellen Entwurfs: *"Ebenso soll der Datenschutz für den Beschäftigten verbessert werden, indem der Arbeitgeber nicht mehr in das konkrete jeweilige Verwaltungs- oder Gerichtsverfahren einbezogen wird."* sowie Punkt I.4. der Begründung: *"Der Beschäftigte ist zur Durchführung eines Leistungsverfahrens häufig gezwungen, seinen Arbeitgeber um die Ausstellung einer erforderlichen Bescheinigung zu ersuchen. Die Bescheinigungsvordrucke müssen die Rechtsgrundlage angeben, aufgrund derer der Arbeitgeber zur Ausstellung verpflichtet ist. [...] Diese Vorgaben zwingen den abhängig Beschäftigten, die sensible Tatsache der Antragstellung dem Arbeitgeber zu offenbaren [...]."*

hierzu auf die einschlägige juristische Fachliteratur verwiesen.

Auf den vorgenannten Grundsatz (sowie auf dessen juristische Repräsentation, bspw. durch das BDSG) bezieht sich auch die Diskussion des Datenschutzes im vorliegenden Entwurf zum JobCard-/ELENA-Verfahren. So setzt sich der vorliegende Entwurf in seiner Begründung bspw. mit der Frage auseinander, ob die Datenspeicherung in der ZSS eine "Unzulässige Datenvorratsspeicherung" darstellt (Punkt IV. der Begründung). Der Entwurf kommt hier zu dem Schluss, dass die Datenbevorratung nicht unzulässig sei, da eine hinreichend hohe Wahrscheinlichkeit bestehe, dass die gespeicherten Daten zu einem späteren Zeitpunkt zweckgemäß verwendet würden. Die Situation sei vergleichbar mit der etablierten Vorratsdatenspeicherung im Renten- und Sozialversicherungssystem. Das Allgemeininteresse an einer leistungsfähigen und effizienten Verwaltung überwiege gegenüber einem möglichen Individualinteresse an der Nichtspeicherung. Gegenteilig argumentieren hingegen Hornung und Roßnagel (2004, S. 7): *"Allein von der Notwendigkeit der Datenverarbeitung für die Leistungserbringung her betrachtet, stellt sich das geplante System in weiten Teilen als eine nicht erforderliche – und deshalb grundsätzlich unzulässige – Vorratsdatenspeicherung dar."*

Konzentration bisher dezentral vorgehaltener Daten

Das Risiko einer übermäßigen Datenverarbeitung besteht im Fall des JobCard-/ELENA-Verfahrens insbesondere, weil bisher lediglich dezentral vorgehaltene Daten nunmehr an einer zentralen Stelle (der ZSS) zusammengeführt werden sollen.¹⁹ Der aus Sicht des Datenschutzes signifikante qualitative Unterschied ergibt sich jedoch zum Einen aus der Zusammenführung selbst, da zentral vorgehaltenen Daten sich deutlich einfacher und effizienter verarbeiten lassen als dezentral gespeicherte, und zum Anderen aus der Tatsache, dass der gesamte Datenbestand der Verfügungsgewalt einer einzigen Instanz untersteht. In der derzeitigen Praxis wird schon durch die "Systemarchitektur" der dezentralen Datenhaltung eine übermäßige oder möglicherweise sogar unkontrollierte Verarbeitung verunmöglicht oder zumindest deutlich erschwert. Dies wäre bei einer zentralen, einer einzigen Instanz unterstehenden Datenhaltung nicht mehr der Fall. Vielmehr ergibt sich das Risiko von *"Zweckentfremdungen seitens der zugriffsberechtigten Stellen"* (Hornung und Roßnagel 2004, S. 8).

¹⁹Vgl. hierzu auch die Begründung des derzeitigen Entwurfs, Punkt "IV. Schutz der informationellen Selbstbestimmung": *"Die bisher dezentral auf die jeweiligen Arbeitgeber verteilten Daten werden in eine zentrale und neutrale Stelle 'ausgelagert'."*

Ein gesetzliches Verbot einer derartigen Zweckentfremdung ist dabei durchaus differenziert zu betrachten. Zum Einen ergeben sich möglicherweise Nichtbeachtungen existierender Vorschriften, wie sie bereits aus der KFZ-Halterabfrage durch "befreundete Polizisten" bekannt sind, und zum Anderen lassen sich rechtliche Einschränkungen jederzeit an die jeweiligen Bedürfnisse der politischen Entscheidungsträger anpassen, wie es derzeit bspw. bei der Verwendung von Mautdaten zu Fahndungszwecken diskutiert wird. Es gilt auch hier die dem Prinzip der Datensparsamkeit zugrundeliegende Erkenntnis, dass einmal vorhandene und prinzipiell verwendbare Daten in vielen Fällen Begehrlichkeiten wecken.

Nummerierungsaspekte

Ein weiterer Aspekt, auf den auch die Entwurfsbegründung eingeht, ist die Unzulässigkeit der bereichsübergreifenden Verwendung einheitlicher Ordnungsmerkmale.²⁰ Diese Unzulässigkeit hat ihren Ursprung in einer ablehnenden Haltung gegenüber der Einführung eines bundeseinheitlichen, zu unterschiedlichsten Zwecken nutzbaren Personenkennzeichens (PKZ). Im Gegensatz zu solchen einheitlichen Personenkennzeichen werden in Deutschland üblicherweise bereichsspezifische Ordnungsmerkmale verwendet. Hierzu zählen bspw. die Rentenversicherungsnummer, die Sozialversicherungsnummer oder auch die Steuernummer.

All diese Ordnungsmerkmale sind bereichsspezifisch und dürfen nicht für andere, "bereichsfremde" Zwecke verwendet werden. Folgerichtig stellt der vorliegende Entwurf fest, dass "insbesondere die Rentenversicherungsnummer als Ordnungskriterium für die in der Zentralen Speicherstelle betriebene Datenbank" ausscheidet (Punkt IV.2. der Begründung).²¹ Gleichwohl wird aber die Rentenversicherungsnummer in der Registratur Fachverfahren mit der in der ZSS als Ordnungsmerkmal verwendeten Zertifikatsidentifikationsnummer "verknüpft".²² In jedem Fall stellt hierzu die Registratur Fachverfahren die Funktionalität zur Verfügung, Rentenversi-

²⁰Vgl. hierzu insbesondere das Volkszählungsurteil sowie die Stellungnahme des Rechtsausschusses des Bundestages zum Thema PKZ aus dem Jahr 1976 (Bundestag, 1976).

²¹Anzumerken ist an dieser Stelle auch, dass in den ursprünglichen Papieren (Hartz et al 2002b, S. 131) eine solche einheitliche und bereichsübergreifende Identifikationsnummer noch empfohlen wurde: *"In diesem Zusammenhang ist die Einführung einer einheitlichen Versicherungsnummer aller Sozialversicherungsträger sinnvoll."*

²²Siehe hierzu die Ausführungen zur technischen Umsetzung.

cherungsnummern auf Zertifikatsidentifikationsnummern abzubilden. Diese Funktionalität ist zwingend erforderlich, da der Arbeitgeber bei der Datenübermittlung die Rentenversicherungsnummer des Arbeitnehmers als Ordnungskennzeichen verwenden soll.

Da im Gesetzentwurf von einer "Verknüpfung" zwischen Rentenversicherungsnummer und Zertifikatsidentifikationsnummer die Rede ist und nicht etwa bspw. von einer "Abbildung mittels einer Einwegfunktion" ist davon auszugehen, dass eine entgegen gerichtete Abbildung (das Schließen von einer Zertifikatsidentifikationsnummer auf die entsprechende Rentenversicherungsnummer) zumindest grundsätzlich ebenfalls möglich ist. Damit entstünde jedoch etwas, was sich am ehesten als "System wechselseitig aufeinander abbildbarer bereichsspezifischer Ordnungsmerkmale" bezeichnen ließe. Wie solche bereichsspezifischen aber aufeinander abbildbaren Ordnungsmerkmale im Vergleich zu einem einheitlichen, bereichsübergreifenden Ordnungsmerkmal zu bewerten sind, ist eine der zentralen bisher noch ungelösten Fragen in Bezug auf das JobCard-/ELENA-Verfahren.

Neben der möglichen Verknüpfung bereichsspezifischer Ordnungsmerkmale ist jedoch noch ein weiterer Nummerierungsaspekt zu identifizieren: Im Rahmen des JobCard-/ELENA-Verfahrens wird die Identitätsnummer des verwendeten Zertifikats als Ordnungsmerkmal für die Speicherung in der ZSS verwendet. Gleichzeitig werden aber mit dem Vorhaben auch Hoffnungen verbunden, die Verwendung von Signaturkarten auch in anderen Bereichen zu etablieren (s.o.). Käme nun aber ein Zertifikat sowohl im Rahmen des JobCard-/ELENA-Verfahrens als auch bei weiteren Einsatzzwecken zum Einsatz, so würde unter Umständen auch die Zertifikatsidentitätsnummer in unterschiedlichen Bereichen als Ordnungsmerkmal eingesetzt. Hieraus ergäbe sich dann möglicherweise die implizite bereichsübergreifende Verwendung eines bestimmten Ordnungsmerkmals "von selbst" und nicht, wie ansonsten angenommen, durch eine explizite gesetzliche oder vergleichbare Vorgabe. Hierauf zielt auch die Anmerkung von Hornung und Roßnagel (2004, S. 9) ab, dass es "[m]it der zunehmenden Verbreitung von Signaturverfahren [...] dazu kommen [könne], dass [die Zertifikatsidentitätsnummern] in einer Vielzahl von Lebensbereichen als Ordnungskriterium verwendet würden." Inwiefern dieses Risiko besteht und welche Schlüsse daraus zu ziehen sind, wird zukünftig ebenfalls zu diskutieren sein.

Technische Aspekte

Neben den oben genannten Punkten spielen natürlich auch technische Aspekte eine Rolle für die Bewertung des JobCard-/ELENA-Verfahrens unter Datenschutzgesichtspunkten. Selbst wenn man die grundsätzliche Zulässigkeit bejahen und mögliche Probleme auf Grund von Nummerierungsaspekten

verneinen würde, müssten bei der Realisierung angemessene "technische und organisatorische Maßnahmen" (vgl. bspw. §9 BDSG nebst zugehöriger Anlage) getroffen werden. Aus informatischer Sicht sind hier natürlich die technischen Aspekte von besonderem Interesse.

Zur genaueren Betrachtung dieser technischen Aspekte ist es lohnenswert, den Weg nachzuvollziehen, den die Einkommensdaten innerhalb des geplanten Systems nehmen würden:

Vom Arbeitgeber zu der ZSS: Die im JobCard-/ELENA-System zu verarbeitenden Daten entstehen beim Arbeitgeber. Dieser soll verpflichtet werden, zu jedem beschäftigten Arbeitnehmer monatlich einen Datensatz an die ZSS zu übermitteln, der aus dem erfassten Einkommen, dem betreffenden Beschäftigungszeitraum, Namen und Anschrift des Arbeitnehmers sowie weiteren Angaben besteht. Zudem enthält der Datensatz die Rentenversicherungsnummer des Arbeitnehmers als Ordnungsmerkmal.²³ Zur leichteren Veranschaulichung kann man sich diesen Datensatz als Datentupel der Form *[RV-Nr, Einkommen, Zeitraum, Name, Anschrift, ...]* oder noch weiter vereinfacht als *[RV-Nummer, <Nutzdaten>]* vorstellen.

Die elektronische Übermittlung an die ZSS soll in verschlüsselter Form erfolgen.²⁴ Ohne detaillierter auf die genaue Ausgestaltung einzugehen, lässt sich dies vereinfacht als verschlüsselte VPN-Verbindung vorstellen. Über die Datenverbindung vom Arbeitgeber zur ZSS würde damit ein Datensatz der Form *encrypted([RV-Nummer, <Nutzdaten>])* übertragen. Dieser Datensatz würde dann in der ZSS wieder entschlüsselt.²⁵ Zu diesem Zeitpunkt läge dann in der ZSS ein Datensatz der Form *decrypted(encrypted([RV-Nummer, <Nutzdaten>]))* bzw. wiederum *[RV-Nummer, <Nutzdaten>]* vor. Inwiefern die verwendete Verschlüsselung dabei als hinreichend stark erachtet werden kann, soll hier nicht weiter betrachtet werden. Sie wird als stark genug angenommen, womit die Daten während der Übertragung ausreichend geschützt wären.

In der ZSS: Die ZSS würde daraufhin unter Zuhilfenahme der Registratur Fachverfahren aus der Rentenversicherungsnummer die zugehörige (bzw. mit der RV-Nummer "verknüpfte") Zertifikatsidentitätsnummer (ZertID) bestimmen. Die Registratur Fachverfahren muss dazu eine Funk-

²³Zu den übermittelten Daten siehe §1 des vorliegenden Entwurfes.

²⁴Vgl. §16, Abs. 1 des vorliegenden Entwurfes.

²⁵Vgl. §5, Abs. 1 des vorliegenden Entwurfes: *"Die Zentrale Speicherstelle entschlüsselt die vom Arbeitgeber verschlüsselt übermittelten Daten."*

tionalität bereitstellen, die vereinfacht als *ZertID(RV-Nummer)* darstellbar ist. Damit würde sich ein in der ZSS vorliegender Datensatz der Form *[ZertID(RV-Nummer), <Nutzdaten>]* bzw. *[ZertID, <Nutzdaten>]* ergeben. Die in diesem Datensatz enthaltenen Nutzdaten würden dann unter dem Ordnungsmerkmal *ZertID* in der Datenbank abgelegt.

Zu beachten ist hier, dass die in der Datenbank abgelegten *Nutzdaten* unter Umständen als effektiv unverschlüsselt angesehen werden müssen. Der Gesetzentwurf selbst erwähnt zwar eine Speicherung der Daten in verschlüsselter Form, bleibt zur genauen Vorgehensweise bei Ver- und späterer Entschlüsselung der Daten vergleichsweise unklar.²⁶ Bei jeder Verschlüsselung stellt sich aber die Frage, welche Beteiligten zur Entschlüsselung in der Lage sind. Da der vorliegende Entwurf an den hierfür entscheidenden Stellen zur weiteren Spezifikation auf eine noch zu erlassende Rechtsverordnung verweist, kann diese Frage nicht mit absoluter Gewissheit beantwortet werden.

Im Gesamteindruck legt der vorliegende Gesetzentwurf jedoch nahe, dass die Datenbank insgesamt verschlüsselt werden soll, dass aber die jeweilige Entschlüsselung bei einem Abrufvorgang ebenfalls *innerhalb* der ZSS vorgenommen werden soll. So erwähnt die Einzelbegründung zu §5, Abs. 3, dass *"[b]ei jeder Abfrage [...] nur der für dieses Verfahren vorgesehene Ausschnitt aus dem insgesamt vorhandenen (Gesamt-)Datensatz übermittelt"* werden soll. Hierzu muss die ZSS entweder in der Lage sein, einzelne Daten selektiv aus einer als ganzes verschlüsselten Datenbank abzurufen oder aber die Daten eines Datensatzes müssen einzeln verschlüsselt sein und dann ohne weitere Analysemöglichkeit an die abrufende Stelle übermittelt werden. Für letztere Alternative finden sich jedoch keine Hinweise im vorliegenden Entwurf. Eine Verschlüsselung der Datenbank als ganzes legt auch Punkt II.2. der Begründung nahe: *"Selbst bei einem gelungenen Einbruch in die Datenbank [...] kann der Einbrecher ohne die Zuordnung von Zertifikatsidentitätsnummer zur Person nichts mit den verschlüsselten Daten anfangen. Die Zuordnung muss er dann auf andere Weise ermitteln."* Diese Ausführungen lassen vermuten, dass ein "erfolgreicher" Einbrecher bei bekannter Zuordnung von ZertID und einer Person (was bei breiter Nutzung des Zertifikats – s.o. – keine besondere Hürde darstellen

²⁶Vgl. §5, Abs. 2: *"Die Zentrale Speicherstelle speichert die [...] Daten in verschlüsselter Form."* sowie §6, Abs. 1: *"Die [...] Daten werden nach dem Stand der Technik verschlüsselt. Dabei ist eine angemessene Abrufgeschwindigkeit sicherzustellen."* Ähnlich unspezifisch bleibt auch die Einzelbegründung zu §4: *"Die Datensätze werden dann verschlüsselt gespeichert. Im Bedarfsfall - also bei einer jederzeit möglichen Anfrage durch die abrufende Stelle - übermittelt die Zentrale Speicherstelle die Daten."*

sollte) sehr wohl etwas mit den "verschlüsselten Daten anfangen" könnte.

Die derzeit wahrscheinlichste Vorgehensweise ergibt sich jedoch aus den Ausführungen von Ernestus (2004): *"Ferner wird für jeden Datensatz ein Sessionkey generiert. Damit wird der Datensatz verschlüsselt und im zentralen Datenbanksystem abgespeichert. Zu jedem Datensatz wird auch der mit einem Masterkey verschlüsselten Sessionkey gespeichert [...]"* In diesem Fall würden zwar verschlüsselte Gesamtdatensätze in der Datenbank abgelegt, die ZSS müsste aber weiterhin in der Lage sein, die Datensätze zur Übermittlung an die abfragende Stelle wieder zu entschlüsseln.

Unabhängig davon, welche der obigen Alternativen tatsächlich zur Anwendung kommt, müssten die "verschlüsselten" Daten also als "prinzipiell entschlüsselbar" angenommen werden. Ernestus (2004) weist allerdings auch auf die *"Chance [zur] Trennung des Betriebes der Datenbank und der Stelle die alleinige Kenntnis des Masterkeys hat"* hin. Auch hier würde sich jedoch die Frage stellen, wie die verschlüsselt abgelegten Daten wieder entschlüsselt werden sollen und eine getrennte Hinterlegung eines Masterkeys auch in Zukunft sicher gestellt bliebe. Es zeigt sich, dass das genaue Vorgehen der verschlüsselten Speicherung noch nicht hinreichend genau geklärt ist.

Angesichts der genannten Unklarheiten wird im Folgenden davon ausgegangen, dass die Daten zwar in verschlüsselter Form abgelegt werden sollen, dass sie aber prinzipiell jederzeit durch die ZSS wieder entschlüsselt werden könnten. Für die oben begonnenen Überlegungen würde dies bedeuten, dass die Datenspeicherung und der anschließende selektive Abruf sich in stark vereinfachter Form als *encryptedDatabase.insert(ZertID, <Nutzdaten>)* und *<TeilNutzdaten> = encryptedDatabase.read(ZertID)* darstellen ließen. Wie oben erwähnt übermittelt die ZSS bei einem Abruf durch eine abrufende Stelle lediglich die für den jeweiligen Vorgang notwendigen Teilnutzdaten. Ob dafür zuerst der gesamte Datensatz aus der Datenbank gelesen und dann die Teilnutzdaten extrahiert werden oder ob lediglich die relevanten Teilnutzdaten aus der Datenbank gelesen werden ist für die Betrachtung jedoch weitestgehend unerheblich.

Von der ZSS zur abrufenden Stelle: Die Übermittlung an die abrufende Stelle soll wiederum in verschlüsselter Form geschehen. Auch hier würde damit ein als *encrypted([ZertID, <TeilNutzdaten>])* darstellbarer verschlüsselter Datensatz übertragen, der bei der abrufenden Stelle zu *decrypted(encrypted([ZertID, <TeilNutzdaten>]))* bzw. *[ZertID, <TeilNutzdaten>]* entschlüsselt und daraufhin weiterverarbeitet werden kann.

Weitere Maßnahmen: Zusätzlich zu den genannten verschlüsselten Datenübertragungen sieht der vorliegende Entwurf die Umsetzung von Zugriffsrechten vor. So soll durch technische Maßnahmen verhindert werden, dass Abfragen ohne Zustimmung des Betroffenen durchgeführt werden. Lediglich für die Umsetzung dieser Zugriffsrechte kommt die Signaturkarte von Antragsteller und Mitarbeiter der abrufenden Stelle zum Einsatz. Mittels dieser wird die Identität der beteiligten Personen eindeutig bestätigt und das entsprechende Zugriffsrecht umgesetzt. Der beteiligte Antragsteller soll zudem auch vorab die Erlaubnis für zukünftige Zugriffe erteilen können, um nicht für jede Abfrage persönlich erscheinen zu müssen. Von der möglichen Funktionalität der Karten, Nutzdaten zu verschlüsseln, wird jedoch im vorgesehenen Verfahren kein Gebrauch gemacht.

Wie aus obigen Ausführungen deutlich wird, sind mit Ausnahme der Regelungen für die Zugriffsrechte alle technischen Maßnahmen auf die Abwehr von *externen* Angriffen ausgerichtet. Die Verschlüsselung zwischen Arbeitgeber und ZSS schützt die Daten vor möglichen Angriffen auf dem Übertragungsweg, die Verschlüsselung der Datenbank schützt bspw. bei Diebstahl oder unsachgemäßer Entsorgung von Speichermedien und die verschlüsselte Übertragung von der ZSS zur "abfragenden Stelle" stellt wiederum einen Schutz gegen externe Angriffe auf den Übertragungsweg dar. Die Tatsache, dass die vorhandenen technischen Schutzmaßnahmen insbesondere auf diesen Schutz nach außen abzielen, wird wiederum auch aus der Begründung des vorliegenden Entwurfes deutlich. In Punkt II.2. heißt es hierzu: *"[Die ZSS ist] nach dem Stand der Technik durch modernste Sicherheitsvorkehrungen geschützt, die einen Einbruch von außen extrem schwierig und unwahrscheinlich machen"*.

Demgegenüber erscheint der technische Schutz gegen *Innentäter*, also sich nicht wohlverhaltende Beschäftigte bspw. der ZSS, deutlich unterrepräsentiert. Zudem bleibt ungeklärt, wie verhindert werden soll, dass die einmal vorhandene Infrastruktur im Nachhinein auch um Zugriffsrechte für weitere als die bisher vorgesehenen Zwecke erweitert wird. Als bildhaftes Beispiel sei auf die derzeitige Diskussion um die Verwendung von Mautdaten zu Fahndungszwecken verwiesen.²⁷ Als zu diskutierende Frage ergibt sich damit, inwiefern in dieser Hinsicht Misstrauen "dem Staat" gegenüber angebracht ist, und welche Auswirkungen dies für die Systemgestaltung hat.

²⁷Zur selben Thematik siehe auch BfDI (2007): *"Die Problematik kann durch eine gesetzgeberische Begrenzung des Verwendungszwecks allein nicht ausgeräumt werden, da diese jederzeit erweitert werden kann."*

5.5 Zusammenfassung

Mit dem vorliegenden Gesetzentwurf zur Einführung des ELENA-Verfahrens ist ein weiterer Schritt in der Konkretisierung des ursprünglich von der Hartz-Kommission vorgeschlagenen JobCard-Verfahrens getan. Auf Basis dieses Entwurfes lässt sich nun eine fundierte Diskussion führen.

Für die Einführung sprechen in erster Linie mögliche direkte wie indirekte monetäre Effekte: Das Verfahren könnte zu Einsparungen sowohl auf Seiten der Arbeitnehmer wie auch in der öffentlichen Verwaltung führen. Arbeitgeber würden von der Pflicht zur Ausstellung von Einkommensnachweisen befreit und die Verwaltung könnte von direktem Datenzugriff und der Abschaffung von Medienbrüchen profitieren. Zudem ergeben sich mögliche indirekte Effekte durch die breite Einführung von Signaturkarten auf auf diesen aufbauenden Anwendungen. Die hierdurch erreichbare kritische Masse würde Einsparungen auch in anderen Bereichen ermöglichen. Gleichwohl werden insbesondere die direkten Effekte von einigen Akteuren in Frage gestellt.

Die meisten Argumente gegen die Einführung des ELENA-Verfahrens in der derzeit vorgesehenen Form haben ihren Ursprung jedoch im Bereich des Datenschutzes. So sollen zur Umsetzung des Verfahrens bisher bei den Arbeitgebern vorhandene Daten in einer zentralen Einkommensdatenbank konzentriert und dort für die Dauer von mindestens vier Jahren archiviert werden. Es lässt sich zwar argumentieren, dass hierdurch die Datenhaltung und -verarbeitung lediglich vom Arbeitgeber auf die ZSS übertragen würde. Aus technischer Sicht ist der architekturelle Unterschied zwischen dezentral vorliegenden Daten und einer zentralen Datenbank jedoch immens.

Zudem ergeben sich aus technischer Sicht Fragen in Bezug auf die Datensicherheit. So erscheint der Schutz gegen externe Angreifer zwar durchaus ausreichend. Dies gilt jedoch nicht für den Schutz gegenüber möglichen Datenschutzverletzungen durch „Innentäter“, also beispielsweise durch Mitarbeiter der ZSS. Die hier vorgesehenen technischen Schutzmaßnahmen basieren effektiv lediglich auf der Durchsetzung von Zugriffsrechten. Weitergehende technische Schutzmaßnahmen wie bspw. die Datenverschlüsselung sind in der derzeit geplanten Form gegenüber solchen „Innentätern“ zwar vorhanden, müssen aber grundsätzlich als umgehbar angenommen werden.

Hinzu kommen grundsätzlichere Aspekte der Nummerierung. So soll im ELENA-Verfahren zwar ein bereichsspezifisches Ordnungsmerkmal verwendet werden. Da dieses Merkmal sich jedoch aus der Nummer des verwendeten digitalen Zertifikats ergibt und das ELENA-Verfahren zudem in so unterschiedlichen Anwendungsfällen wie der Unterhaltsberechnung und der Beantragung von Arbeitslosengeld zur Anwendung kommen soll, stellt sich die Frage, inwiefern das Ordnungsmerkmal tatsächlich als „be-

reichsspezifisch” angesehen werden kann. Die Verknüpfung des verwendeten Ordnungsmerkmals mit der Rentenversicherungsnummer stellt zudem eine dauerhafte Verknüpfung zweier unterschiedlicher “bereichsspezifischer” Ordnungsmerkmale dar. Grundsätzlich muss damit angenommen werden, dass diese beiden Merkmale beidseitig aufeinander abbildbar sind. Damit stellt sich jedoch die Frage, inwiefern solche aufeinander abbildbaren Ordnungsmerkmale noch als “bereichsspezifisch” bezeichnet werden können.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass erst mit der Verfügbarkeit des Gesetzentwurfes zum ELENA-Verfahren eine informierte öffentliche Diskussion möglich ist. Zudem lassen sich eine Vielzahl bisher ungeklärter Fragen identifizieren, die vor der tatsächlichen Einführung des ELENA-Verfahrens unbedingt geklärt werden müssen, anstatt das Vorhaben in der derzeit geplanten Form möglicherweise vorschnell umzusetzen.

5.6 Empfehlungen

Im Rahmen des JobCard-/ELENA-Workshops wurden diverse Aspekte des Verfahrens diskutiert. Generell ließ sich unter den anwesenden Informatikern eine eher ablehnende Haltung gegenüber dem Vorhaben bzw. gegenüber der derzeit angestrebten Vorgehensweise identifizieren. Hierbei wurde insbesondere der Versuch kritisiert, soziale Gerechtigkeit durch möglichst vollständige und damit hochkomplexe IT-Systeme und durch möglichst umfangreiche Datensammlungen zu erreichen. Aufbauend auf dieser Diskussion wurden Empfehlungen zur Positionierung der GI erarbeitet. Die Empfehlungen lassen sich unter der Forderung zusammenfassen, die Prinzipien von Datenhoheit und Datensparsamkeit wieder mit Leben zu füllen. Insbesondere im Licht der aktuellen Planungen zum "Elektronischen Einkommensnachweis" (ELENA) stellten die Workshop-Teilnehmer fest und empfehlen:

- Gesetzgebung und Verwaltungsverfahren müssen so gestaltet werden, dass möglichst wenige Daten anfallen und gespeichert werden müssen.
- Es ist nicht hinnehmbar, dass Daten Aller gesammelt werden, um den Missbrauch von Sicherungssystemen durch einige Wenige zu verhindern.
- Der derzeitige staatliche Sammeleifer steht in direktem Widerspruch zu den öffentlichen Bekenntnissen der Politik zum Bürokratieabbau.
- Die Bürger müssen die Hoheit über ihre Daten dauerhaft zurückerhalten. Um dies zu erreichen, müssen Gesetze und Verwaltungsverfahren entsprechend umgestaltet werden.

- Es dürfen nur informatische Methoden zum Einsatz kommen, mit denen die Datenhoheit des Einzelnen sichergestellt ist – bspw. durch die Verwendung von Ende-zu-Ende-Verschlüsselung.
- Die Workshop-Teilnehmer als anwesende Vertreter der GI lehnen insbesondere das ELENA-Verfahren in der derzeit geplanten Form ab, da hierdurch beachtliche Datensammlungen entstehen würden, die Begehrlichkeiten zur zweckentfremdeten Verwendung wecken würden.

5.7 Literatur

BfDI (2007): "Job-Card-Verfahren" Der Bundesbeauftragte für den Datenschutz und die Informationsfreiheit.

http://www.bfdi.bund.de/nn_533554/DE/Themen/GrundsatzlichesZumDatenschutz/Einzelfragen/Artikel/JobCardVerfahren.html

BMBF (2007): "Aktionsprogramm Informationsgesellschaft Deutschland 2006"

http://www.bmbf.de/pub/aktionsprogramm_informationsgesellschaft_2006.pdf

Bundestag (1976): Stellungnahme des Rechtsausschusses des deutschen Bundestages zum Thema PKZ. Online abgelegt an der TU Berlin:

http://ig.cs.tu-berlin.de/lehre/w2006/ir1/ablauf/date-22/pkz_stellungnahme_rechtsausschuss.pdf

Deutscher Landkreistag (2007): "Stellungnahme zum Entwurf eines Gesetzes zur Einführung des Verfahrens zum Elektronischen Einkommensnachweises (ELENA)"

http://www.sh-landkreistag.de/media/custom/100_14828_1.PDF?loadDocument&ObjSvrID=100&ObjID=14828&ObjLa=1&Ext=PDF

Ernestus, Walter (2004): "JobCard – der Durchbruch für die elektronische Signatur?" In: DuD 7/2004

Grebe, Gregor (2005): "JobCard: Speicherung von Arbeitnehmerdaten – Rechtliche und Datenschutzbetrachtungen"

<http://www.it-trends-sicherheit.de/2005/download/apsec.pdf>

Handelsblatt (2007): "Kabinett streitet über elektronische Jobkarte", Handelsblatt Nr. 043 vom 01.03.2007, Seite 4.

Hartz, P. et al (2002a): "Moderne Dienstleistungen am Arbeitsmarkt – Summary".

<http://www.bmas.bund.de/BMAS/Redaktion/Pdf/Publikationen/moderne-dienstleistungen-am-arbeitsmarkt.pdf>

Hartz, P. et al (2002b): "Moderne Dienstleistungen am Arbeitsmarkt - Langversion"

Hornung/Roßnagel (2004): "Die JobCard – 'Killer-Applikation' für die elektronische Signatur?"

http://www.uni-kassel.de/fb7/oeff_recht/publikationen/pubOrdner/Jobkarte-KuR.pdf

ITSG (2006): "Umsetzung des Gesetzes zum Elektronischen Einkommensnachweis ELENA"

http://www.itsg.de/upload/extract_14-Nov-06_SCREEN_521.pdf

Landkreistag SH (2007): Referentenentwurf zur Einführung des Elektronischen Einkommensnachweis (ELENA).

http://www.sh-landkreistag.de/media/custom/100_14603_1.PDF?loadDocument&ObjSvrID=100&ObjID=14603&ObjLa=1&Ext=PDF

Shapiro, Carl und Hal Varian (1999): "Information Rules - A Strategic Guide to the Network Economy" McGraw-Hill Professional

Weichert, T. (2007): "Stellungnahme des Unabhängigen Landeszentrums für Datenschutz Schleswig-Holstein (ULD) zum Elektronischen Einkommensnachweis (ELENA).

<https://www.datenschutzzentrum.de/ELENA/070208-stellungnahme.htm>

Welt Online (2007): "Die sparsamste Unterschrift". Welt Online vom 1. März 2007.

http://www.welt.de/webwelt/article740454/Die_sparsamste_Unterschrift.html

Kapitel 6

Digitale Medien

Jochen Koubek

Humboldt Universität zu Berlin,

Institut für Informatik, Fachgruppe Computer als Medium

<http://waste.informatik.hu-berlin.de/koubek>

6.1 Workshopbericht

Der Workshop wurde mit dem folgenden Text angekündigt:

Die Digitalisierung der Medien stellt zweifelsohne einen historischen Umbruch dar. So gewaltig erscheinen die gesellschaftlichen, kulturellen und wirtschaftlichen Konsequenzen, dass ihre Wirkung vielfach mit der Einführung des Buchdrucks mit beweglichen Lettern verglichen wird. Digitale Medien sind einfach zu erstellen, leicht zu modifizieren, beliebig zu vervielfältigen und ohne Aufwand zu verteilen. Computer nehmen dabei eine Schlüsselstelle ein. Die verlustfreie Digitalkopie ermöglicht in Verbindung mit dem Internet den Aufbau einer dezentralisierte Distributionsinfrastruktur. Digitale Medien – oder vielmehr ihre Nutzer – haben die Tendenz zur Dezentralisierung. In P2P-Netzen, auf Websites, Blogs oder Podcasts werden Fund- und Sammlerstücke angeboten, es wird getauscht, kopiert, konvertiert und gesamplet.

Doch diese neue Formen der Dezentralisierung, der Kreation, Modifikation, Reproduktion und Distribution provozieren alte Zentren, welche die Ordnung des Wissens und der Medien nicht sich selbst überlassen wollen. Die Politik ist angehalten, Rahmenbedingungen zu schaffen und sieht sich dabei alten und neuen Interessengruppen gegenüber.

Einerseits drängen die Inhaber der Verwertungs- und Vervielfältigungsrechte darauf, den Umgang mit digitalen Medien so zu reglementieren, dass ih-

re zu Analogzeiten aufgebaute zentrale Verteilerposition nicht geschwächt wird. Die technischen und juristische Kontrolle über Distributionskanäle soll demnach ausschließlich bei den Urhebern und ihren rechtlichen Vertretern liegen. Diese Gruppe strebt nach möglichst großer Zentralisierung, wobei sie natürlich im Zentrum bleiben möchte.

Die Nutzer würden andererseits von einem freien Zugang zu Informationen profitieren. Schulen und Hochschulen, Lehre und Forschung, Archive und Bibliotheken fordern einen freien Zugang zu digitalen Kulturgütern.

Wem nützen digitale Medien? Profitieren die alten Zentren durch marktbeherrschende Stellungen? Setzen sich dezentrale Strukturen durch?

Das sind spannende Fragen, deren soziokultureller Horizont durchaus noch nicht geklärt ist. Entscheidende Konflikte ergeben sich bei ökonomischer Betrachtung. Digitale Medien haben für Menschen einen Wert und damit auch einen Preis. Derartige Wirtschaftsgüter lassen sich nach ihren Eigenschaften klassifizieren, die in einem kurzen Eingangsreferat vorgestellt wurden. Hierbei wurde von der technischen Grundeigenschaft der unbegrenzten Vervielfältigbarkeit digitaler Medien ausgegangen, sie können weggegeben und behalten werden. Diese Eigenschaft kann durch den Einsatz technischer Maßnahmen beschränkt werden, wodurch sich wichtige Unterschiede bei ihrer Einordnung ergeben. Digitale Medien sind demnach:

- Handelbar. Digitale Medien sind international handelbar (tradable), da sie entweder als elektrische Impulse versendet oder an leicht transportable Träger gebunden sind. Das unterscheidet sie von nicht-handelbaren (non-tradable) Gütern wie handwerkliche Dienstleistungen, Mietwohnungen, kommunale Versorgungsangebote oder Verwaltungsaufgaben. Diese sind nur für einen lokalen Markt interessant und stehen auch nur hier mit vergleichbaren Produkten im Wettbewerb. Digitale Medien aber sind im internationalen Handel im- und exportfähig.
- Immateriell. Nicht der materielle Datenträger ist das Wirtschaftsgut, sondern die immateriellen Informationen. Bei digitalen Medien ist es dem Kunden egal, ob sie über das Netz, eine CD oder einen Flashspeicher transportiert werden. Anders ist dies bei materiellen Mehrwerten wie CD-Booklets oder signierten Sonderausgaben. Dabei handelt es sich aber um Kombinationsgüter mit materiellem und immateriellem Anteil.
- Dauerhaft nutzbar. Digitale Medien können beliebig oft genutzt werden, ohne dadurch beeinträchtigt zu werden. Sie sind demnach Gebrauchsgüter im Gegensatz zu Verbrauchsgütern, die sich durch ihren Gebrauch abnutzen. Die Abnutzung des Datenträgers kann durch rechtzeitige Datensicherung kompensiert werden, der Abnutzung der

Medientechnologie bzw. des Dateiformats kann durch Formatkonvertierung vorgebeugt werden. Mit einer sorgfältigen und nachhaltigen Archivierungsstrategie können digitale Medien daher dauerhaft nutzbar bleiben.

- Unteilbar. Obwohl digitale Medien teilbar sind, möchte der Rezipient i. d. R. kein halbes Buch, Musikstück oder Video, sondern das gesamte Werk. Anders ist es beim Sampling, wo digitale Versatzstücke kombiniert werden. Die aber werden von dem Künstler aus dem gesamten Werk gezielt herausgelöst.
- Bedingt substituierbar. In der Regel wird ein bestimmtes Werk gezielt ausgewählt, das sich nur bedingt durch ein ähnliches ersetzen lässt. Diese Substituierbarkeit ist z.B. bei Hintergrundmusik gegeben, bei der Auswahl von Reiselektüre oder bei der gemeinsamen Wahl eines Videos für die Abendunterhaltung. Bei diesen Entscheidungen spielt häufig das Genre eine wichtigere Rolle als das konkrete Werk.
- Nicht rival. Der Konsum eines digitalen Mediums schränkt andere Konsumenten nicht ein, da sie bei Bedarf auf eine Kopie des Mediums zurück greifen können. Nicht-rivale Güter werden auch als öffentliche Güter bezeichnet.
- Nicht staugefährdet. Da eine unbeschränkte Anzahl von Kopien zur Verfügung steht, kommt es auch dann nicht zu Problemen, wenn sehr viele Menschen das Gut konsumieren wollen, von kurzfristigen Ausnahmen wie Serverüberlastungen abgesehen.
- Nicht ausschließend. Ausschließbarkeit oder Exkludierbarkeit bezeichnet die Möglichkeit, bestimmten Interessenten den Nutzen des Guts zu verweigern, z.B. denen, die dafür nicht bezahlen wollen. Die Ausschließbarkeit digitaler Medien beruht zunächst einmal nur auf Hard- und Software, die für ihre Wiedergabe erforderlich ist.
- Frei verfügbar. Digitale Medien sind sie im ökonomischen Sinne nicht frei, weil bei ihrer Erstellung teilweise erhebliche Ressourcen aufgewendet werden müssen. Sie sind aber aufgrund ihrer unbeschränkten Kopierbarkeit auch nicht knapp und könnten damit von jedem Menschen beliebig konsumiert bzw. rezipiert werden. Als Zwischenbegriff zwischen frei und knapp könnte man sie frei verfügbar nennen. Beschränkt ist diese Verfügbarkeit ähnlich wie die Ausschließbarkeit zunächst einmal nur durch den Zugang zu technischer Infrastruktur.

Digitale Medien sind aus technischer Sicht weder rival oder staugefährdet noch ausschließend, zumindest nicht, wenn sie auf offen gelegten Dateiformaten basieren. Je nach Konsumrivalität und Exkludierbarkeit kann zwischen sechs Güterarten unterschieden werden:

	Exklusion möglich	Exklusion nicht möglich
Rival im Konsum	Private Güter	Allmendegüter
Staugefährdet öffentliche Güter	Klubgüter	Marktunfähige unreine
Nicht rival im Konsum öffentliche Güter	Marktfähige öffentliche Güter	Marktunfähige

Tabelle 6.1: Güterordnung nach Adams, zitiert aus Detering, 2001.

Aus ökonomischer Sicht müssten digitale Medien also als marktunfähige öffentliche Güter behandelt werden. Dieser Ansatz wird in Deutschland unter dem Stichwort Kulturflatrate oder Kultursteuer seit einigen Jahren verfolgt. Demnach soll zu den monatlichen Anschlussgebühren für einen breitbandigen Internetzugang eine Pauschalabgabe fällig werden, die über Verwertungsgesellschaften oder eine Gebührenzentrale an die Künstler verteilt wird. Im Gegenzug sind Zugang, Kopie und Nutzung aller digitaler Medien abgegolten. Vergleichbar wäre dies mit dem Modell des öffentlich-rechtlichen Rundfunks, dessen Einnahmen über die GEZ geregelt werden.

Die Rechteinhaber digitaler Medien, allen voran die Musik- und Filmindustrie, verwerfen den Ansatz einer Kultursteuer, der sich aus ihrer Sicht ökonomisch nicht rechnet. Im Gegenzug versuchen sie, digitale Medien mit Hilfe technischer Maßnahmen exkludierbar zu machen. Digital Rights Management ist eine kryptografische Hülle, die um digitale Medien gelegt wird und für deren Öffnung der Nutzer bezahlt. Die auf Güterknappheit basierende Ökonomie des Eigentums wandelt sich bei digitalen Medien zu einer auf künstlicher Verknappung basierenden Ökonomie des Zugangs.

Die künstliche Einschränkung digitaler Güter wird kontrovers diskutiert, und so begann der Workshop mit zwei Referaten, eines von Martin Strathemann zum Thema »Apples iTunes und DRM« und eines von Moritz »Mo« Sauer zu »freie Inhalte, freie Kultur«. Der Abstract zu Mos Referat steht im Tagungswiki zur Verfügung.

Die anschließenden Diskussion führte zu zwei Beobachtungen:

1. Die Besucher eines Workshops zum Thema »Digitale Medien« auf einer I&G-Tagung waren sehr gut informiert über den aktuellen Stand der Diskussion um freie Inhalte und Digital Rights Management. Die Argumente waren bereits ausgetauscht, bevor die Diskussion begann, und es stellte sich eine gewisse Diskursmüdigkeit ein. Das bedeutet nicht erschlaffendes Problembewusstsein, aber die Anerkennung der Tatsache, dass (a) man sich in diesem Kreis weitgehend einig bei der

Bewertung von DRM ist und (b) Entwicklungen und Entscheidungen weniger von der Technikfolgenforschung als von der Politik, der Industrie und den Lobbygruppen zu erwarten sind. Erschwerend für eine wirkliche Diskussion war der Umstand, keine überzeugten Verfechter für Zugangsbeschränkungen zu digitalen Gütern mittels DRM im Publikum zu haben, nachdem Steve Jobs wenige Wochen vor der Tagung die mittelfristige Abkehr von diesem Verfahren bekannt gab.

2. Nichtsdestotrotz wurde aber außerhalb eines informierten und sich informierenden Kreises eine Menge Unsicherheit bei diesen Fragen diagnostiziert. Das Problem ist, diese Menschen zu erreichen, zumal sie sicherlich nicht auf eine spezialisierte Tagung kommen.

6.2 Digitale Medien: Diskurseinstieg

Aus diesen beiden Beobachtungen entstand die Idee, Orientierung anzubieten für diejenigen, die noch in den Diskurs einsteigen wollen und ein Compendium der Inhalte, Themen und Probleme zu erstellen, dessen Kenntnis hierzu notwendig ist. Denn nur vor einem umfassenden Hintergrund können die aktuellen Diskursbeiträge eingeordnet, bewertet, kommentiert und ergänzt werden.

Zu diesem Zweck wurde eine Kategorisierung vorgeschlagen, um dieses Wissen zu gliedern und als Ausgangspunkt für weitere Arbeiten zur Verfügung zu stellen. Zwei Bedingungen sind an eine derartige Gliederung zu richten:

1. Sie soll das Diskursfeld möglichst breit abdecken. Jeder Diskursbeitrag sollte sich sinnvoll mit den angebotenen Kategorien beschreiben und einordnen lassen.
2. Der Abstraktionsgrad sollte niedrig sein. Damit lässt sie sich an verschiedene Zielgruppen und Bildungsstufen anpassen, um sie in didaktischen Kontexten einzusetzen.

Die Erfahrung zeigt, dass ein solches kategoriales Gerüst immer zu eng ist und dem fortgeschrittenen Diskursteilnehmer oder -beobachter mehr hinderlich als nützlich ist. Dieser Umstand trifft unsere Intention aber nur am Rande. Denn gerade an den Kenner richtet sich das Vorhaben nicht, sondern an den Einsteiger, der neben Inhalten auch Struktur sucht, mit denen das Feld erschlossen werden kann. Wer soweit ist, die Grenzen der Kategorien zu erkennen, kann sie im Folgenden getrost außer Acht lassen.

Bei der Zusammenstellung von Kategorien gibt es (a) intuitive, (b) qualitative und (c) halbautomatische Methoden:

- a Intuitive Methoden beruhen auf der Erfahrung von Einzelpersonen oder Personengruppen. Experten oder Kommissionen erstellen dabei ein Raster auf Grundlage ihrer Erfahrung, von bestehender Literatur oder von anderen Quellen.
- b Nachdem ein erstes Kategoriengerüst erstellt wurde, kann es verschiedenen Personen zur Beurteilung vorgelegt werden, die es später einsetzen werden. Sie können z.B. gebeten werden, Diskursbeiträge oder Informationsschnipsel einzuordnen, um festzustellen, ob mit der Kategorisierung sinnvoll gearbeitet werden kann. Ihre Aufgabe ist, die Vollständigkeit und Handhabbarkeit zu testen und nicht, sie herzustellen. Begleitet werden die Tests von Interviews oder qualitativen Fragebögen. Sie sind aufwändiger, führen aber zu verlässlicheren Ergebnissen als reine Experten- oder Kommissionsentwürfe.
- c Bei halbautomatischen Methoden werden die in Interviews oder Diskursbeiträgen geäußerten Begriffe ausgewertet. Dies kann mit Hilfe von Faktoranalyse geschehen, aus der sich die Kategorien ergeben. Prominentes Beispiel ist hier die Analyse zur Unternehmenskultur, die Geert Hofstede zwischen 1968 und 1974 bei IBM durchführte und in einer Einteilung von Kultur in fünf Merkmalsgruppen resultierte (Hofstede 1980). Die Neutralität der faktoranalytischen Auswertung ist nicht unumstritten, dennoch gilt sie als eigenständige Methode zur Erstellung analytischer Kategorien.

Im Rahmen des Workshops mussten wir uns auf ein intuitives Verfahren beschränken. Aufgrund des Umstands, dass die Anwesenden aus verschiedenen gesellschaftlichen Teilbereichen über beträchtliches Hintergrundwissen verfügten, konnten sie als Expertengruppe für die Einhaltung der beiden genannten Kriterien eintreten.

Aus der Diskussion ergab sich die folgende Einteilung:

Akteure

Wer beteiligt sich mittel- oder unmittelbar an der Aushandlung um Zugang und Nutzung digitaler Musik? Welche Interessen liegen dieser Beteiligung zu Grunde? Eine genauere Betrachtung darf sich nicht auf die Analyse individueller Interessenstrukturen beschränken, sondern sollte auch das Verhältnis der Akteure untereinander berücksichtigen.

Techniken

Die Abschätzung von Technikfolgen setzt genaue Kenntnis der Techniken voraus. Im weitesten Sinne umfasst dies auch Computer und digitale Netze, mithin ein deutlich größeres Spektrum als reine Medientechnik. Im engeren Sinn bezieht es sich auf Inhalte, die zur Medieninformatik gezählt werden. Je nach Detaillierungsgrad muss hier natürlich eine geeignete Auswahl getroffen werden.

Regelungen

Welche Normen regeln den Umgang mit digitalen Medien? Welche werden mit welchen Mitteln angestrebt oder verhindert? Der Normbegriff beschränkt sich dabei nicht auf Rechtsnormen, sondern umfasst auch soziale Verpflichtungen und Vorstellungen, z.B. die weit verbreitete Auffassung, aufgezeichnete Musik sei ein freies Gut (vgl. Greenfield, zitiert in Sandoval 2007).

Distributionsformen

Auf welche Art und Weise werden digitale Medien verteilt? Diese Formen beziehen sich sowohl auf die Verteilung vom Rechteinhaber zum Konsumenten als auch auf die der Rezipienten untereinander.

Verwertungsmodelle

Welche Wege gibt es, um den ökonomischen Wert digitaler Medien abzuschöpfen?

Nutzungsformen

Was können Urheber, Distributoren oder Rezipienten mit digitalen Medien machen?

Probleme

Welche Probleme ergeben sich aus den verschiedenen Interessen, den technischen Möglichkeiten und Grenzen, den Regelungen, den Distributionsformen und Verwertungsmodellen im Bezug auf die Nutzungsmöglichkeiten?

Eine erste Stichwortsammlung zu den Gliederungspunkten ist im Anhang angeführt.

6.3 Wie geht es weiter?

Eine gegliederte Stichwortsammlung ist ein guter Anfang. Ihr Wert aber ergibt sich erst im Einsatz. In einem nächsten Schritt soll die Gliederung durch weitere Stichworte umfangreich ergänzt und inhaltlich gefüllt werden. Hierfür bietet sich die kollaborative Arbeit in einem Wiki im Rahmen eines Unterrichtsprozents an. Dabei sollen die Teilnehmer Artikel zu den einzelnen Stichworten erstellen bzw. verbessern. Im Anschluss können Überblicksbeiträge erstellt und bestehende Diskursbeiträge eingebettet werden. Insgesamt entsteht so im Laufe der Zeit ein Kompendium für digitale Musik in ihrer ökonomischen, rechtlichen, kulturellen und technischen Dimension.

In einem weiteren Schritt können die Inhalte didaktisch reduziert und zu Unterrichtssequenzen aufbereitet werden. Dabei ist auf vertikale und horizontale Differenzierung zu achten, d.h. auf das Alter, die individuell-psychologischen sowie auf die soziokulturellen Voraussetzungen und Folgen (vgl. Peterßen, 2000). Das aber ist ein anderes Projekt, das an anderer Stelle diskutiert werden soll.

6.4 Quellen

Detering, Dietmar. Ökonomie der Medieninhalte. Allokative Effizienz und soziale Chancengleichheit in den Neuen Medien. Herausgegeben von Klaus Backhaus, Heinz-Lothar Grob, Bernd Holznagel, Wolfram-Manfred Lippe und Gerhard W. Wittkämper. Telekommunikation und Multimedia. Band 6. Münster: LIT. Zugl.: Münster (Westf.), Univ., Diss., 1999.

Sandoval, Greg: Radiohead's Web venture spooks Wall Street. CNet, 2007.

Hofstede, Geert: Culture's Consequences: International Differences in Work-Related Values. Sage Publications 1980.

Peterßen, Wilhelm: Handbuch Unterrichtsplanung. Grundfragen, Modelle, Stufen, Dimensionen. 9. Aufl. Oldenbourg, 2000.

6.5 Anhang: Stichworte

Neben den Gliederungsabschnitten werden noch exemplarische Stichpunkte angeführt. Sie sollen keineswegs Vollständigkeit suggerieren. Die Aufgabe diese ersten Workshops war es, die Gliederung zu erstellen und dabei zu

prüfen, ob verschiedene Beobachtungen und Diskursbeiträge von ihr sinnvoll erfasst werden können. Dem Nutzer dieser Stichpunkte wird es nicht schwer fallen, zu jedem Punkt eine Fülle von Informationen zusammen zu tragen.

6.5.1 Akteure

Major-Label

EMI Group, Sony-BMG, Vivendi-Universal, Warner Music Group.

Dachverbände/Lobbys

Recording Industry Association of America (RIAA), Internationale Federation of Phonographic Industry (IFPI), Business Software Alliance (BSA), Gesellschaft zur Verfolgung von Urheberrechtsverletzungen (GVU), Verband unabhängiger Tonträgerunternehmen, Musikverlage und Musikproduzenten (VUT), Verbraucherzentrale (VZBV), European Consumers Organisation (BEUC)

Politik

EU-Kommission, Bundesregierung, Bundesministerium für Justiz (BMJ).

Private Produzenten: Direktvertrieb

Fanta4, Ärzte, Radiohead

Aggregatoren

Digital Service Providers

Marktforscher

Nielsen, Gardner, IDG, lizzynet.de

Händler (Retail)

iTunes, Musicload.de, finetunes.net

Private Verteiler

Blogs, Newsgroups

Genossenschaftliche Verteiler

Geschäftsmodell

Internet-Radios

PodCasts

Verwertungsgesellschaften

Gesellschaft für musikalische Aufführungs und mechanische Vervielfältigungsrechte (GEMA), Verwertungsgesellschaft Wort (VGWort), Verwertungsgesellschaft Bild (VGBild), Gesellschaft zur Verwertung von Leistungswerten (GVL), Gebühreneinzugszentrale (GEZ).

6.5.2 Techniken

Kompressionsverfahren

Advanced Audio Codec (AAC), MP3, MPEG, Windows Media Audio (WMA), verlustfreie Kompressionsverfahren.

Speichern und Übertragen

CD, Flash, Bluray/HD-DVD, Bluetooth

Software-Player

Windows-Media-Player, WinAmp, FooBar2000, iTunes.

Hardware-Player

iPod, iPhone, iRiver, Mobiltelefone, Trekstore, Zune.

6.5.3 Infrastrukturen

Digital Rights Management (DRM), CSS, DeCSS, Mikropayment, Peer-to-Peer (P2P).

6.5.4 Regelungen

UrhG, Berner Abkommen, Copyright, EU-Richtlinie, Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights (TRIPS), Patentrecht, Kartellrecht, Verbraucherschutzrecht, Datenschutzrecht, Telekommunikationsrecht, Vertragsrecht, EULA

6.5.5 Distributionsformen

Antiquariat, Archive: archive.org, BBC; Funk/Fernsehen/Broadcast; Leihen: Zune; Shareware; Mieten: Napster, Yahoo Music; Leasen: ?; Verkaufen: iTunes; P2P – File-Sharing; Raubkopien; Harddisk-Sharing; Verschenken zu Werbezwecken; Streaming.

6.5.6 Verwertungsmodelle

Gebühren, Konzerte, Kulturflatrate, Merchandising, Provision, Spenden, Street Performer Protocol, Werbung.

6.5.7 Nutzungsformen

Ändern, Ausstellen, Archivieren, Aufführen, Bearbeiten, Benutzen, Bereitstellen, Kopieren, Leasen, Lizenzieren, Rückrufen, Sammeln, Samplen, Schützen, Senden, Übertragen, Umgestalten, Verbreiten, Vererben, Vergüten, Vermieten, Veröffentlichen, Vervielfältigen, Vorführen, Vortragen, (Weiter-)Veräußern, Wiedergeben, Zitieren, Zugänglichmachen.

Probleme/Fragen

Es herrscht immer noch große rechtliche Unsicherheit. Empfehlenswert sind Aufklärungssites wie irights.info

Warum hat sich Mikropayment nicht durchgesetzt?

Sowohl in kommerziellen Portalen als auch in P2P-Börsen ist eine Konzentration der Angebote festzustellen. Raritäten bleiben aber weiterhin rar.

Welche Möglichkeiten gibt es, digitale Antiquariate einzurichten?

Kapitel 7

Diskussion ethischer Fragen in der Informationstechnik anhand von Fallbeispielen

AutorInnen: Fachgruppe Informatik & Ethik

Peter Bittner, Christina Class, Wolfgang Coy, Constanze Kurz, Britta Schinzel, Debora Weber-Wulff und David Zellhöfer

7.1 Einleitung

Den Workshop "Informatik und Ethik" eröffnete Christina Class mit einem Impulsreferat über den Einsatz von Fallbeispielen im Unterricht (siehe Abschnitt 2.1). Sie schlug ein Diskussionsschema zur Bearbeitung von Fallbeispielen vor (siehe Abschnitt 2.2).

Dann hieß es: "Wir sind ein Workshop, nun wird gearbeitet."

Es wurden vier Gruppen gebildet, um die von der Fachgruppe vorbereiteten Fallstudien zu den Themen Medizinische Datensammlungen, Geschäfte mit Minderjährigen, Online-Banking und Biometrie zu diskutieren. In jeder Gruppe war ein Mitglied der Fachgruppe, um die ausführlichen und lebendigen Diskussionen zu verfolgen und zu protokollieren. Die Ergebnisse wurden anschließend im Plenum vorgestellt. Wir dokumentieren die Fallbeispiele und die Diskussionen als Bestandteil dieser Arbeit.

Den Workshop haben wir mit einer Metadiskussion über den Einsatz von Fallbeispielen beendet.

7.2 Fallstudien und Fallbeispiele

Fallstudien sind ein didaktisches Werkzeug, welches bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts eingesetzt wurde. Wesentlich bei Fallstudien ist, dass es sich um reale Fälle handelt, das Ergebnis offen ist und kein einfacher Algorithmus existiert, mit dem die Studierenden den Fall lösen können.

Auf Grund dieser Eigenschaften können Fallstudien und kürzere Texte, Fallbeispiele genannt, im Unterricht von Themen der angewandten Ethik sehr gut eingesetzt werden.

Die Tatsache, dass es mehrere mögliche Varianten gibt, wie man sich in einem Fall verhalten kann, fördert eine Diskussion über Werte im Unterricht. Insbesondere werden die Studierenden durch solche Diskussionen dazu ermutigt, sich eine eigene Meinung zu bilden. Das ist wiederum eine wesentliche Voraussetzung, um im späteren Berufsleben in einer schwierigen Situation eigene Entscheidungen treffen zu können.

7.2.1 Einsatz von Fallbeispielen im Unterricht

Seit 2001 findet an der Hochschule für Wirtschaft der Fachhochschule Zentralschweiz¹ jährlich eine Intensivwoche zu ethischen Fragen der Informationsgesellschaft statt. Der Fokus im ersten Jahr lag auf Fragen der Privatsphäre, einige Jahre lang auf den Informationstechnologien und seit zwei Jahren auf ethischen Problemfeldern der Informationsgesellschaft. Im Rahmen der Blockwoche werden Fallbeispiele in unterschiedlichen Formen und Situationen eingesetzt.

Basierend auf den Erfahrungen mit einem Seminar an der Hochschule für Wirtschaft in Luzern werden verschiedene Möglichkeiten für den Einsatz von Fallbeispielen im Unterricht vorgestellt.

Zum einen können Fallbeispiele im Rahmen einer Prüfung gelöst werden. Wichtig ist hierbei, dass die Fälle einfach und kurz sind und so auch in einer stressigen Prüfungssituation vollständig erfasst werden können. Auch ist darauf zu achten, dass die Argumentation und nicht die am Ende der Argumentation stehende *persönliche* Entscheidung des Prüflings bewertet wird.

¹ Seit Oktober 2007 heißt sie Hochschule Luzern Wirtschaft.

Diskussionsbasis

Fallstudien können auch während des Unterrichts als Basis für Diskussionen eingesetzt werden. Hierbei können sich die Studierenden darin üben, ethisch zu argumentieren. Auch können im Nachhinein gemeinsam die Argumente analysiert werden. Ein Fallbeispiel, das sich im Unterricht als Einstieg in Diskussionen bewährt hat, ist das Heinz-Dilemma von Lawrence Kohlberg².

Auch in Gruppen, die sich nicht oder nur wenig kannten, entstanden hier immer engagierte Diskussionen.

Fallstudien können ebenso in einem größeren Zeitfenster von Einzelpersonen oder Gruppen bearbeitet werden. Hierzu wird ein komplexer Fall angegeben. Die Studierenden analysieren den Fall und wenden dabei einerseits ethische Theorien und andererseits Berufsnormen an. Wichtig ist, dass eine Entscheidung über das weitere Vorgehen getroffen wird und sowohl der Fall als auch die Entscheidung dokumentiert wird. Der Fall kann dann abschließend zusammen mit der Entscheidung z.B. als Poster dem ganzen Kurs präsentiert werden. Dieser Einsatz von Fallstudien wird näher ausgeführt.

² Das „Heinz-Dilemma“: „Eine Frau in Europa war dem Tode nahe, da sie an einer sehr schweren Krankheit, einer besonderen Form von Krebs, litt. Es gab ein Medikament, von dem die Ärzte annahmen, daß es die Rettung bringen könnte. Es handelte sich um eine Art Radium, das ein Apotheker aus derselben Stadt jüngst entdeckt hatte. Das Medikament war teuer in der Herstellung, aber der Apotheker verlangte das Zehnfache dessen, was ihn die Herstellung kostete. Er bezahlte 200 Dollar für das Radium und verlange 2000 Dollar für eine kleine Dosis der Arznei. Der Ehemann der kranken Frau, Heinz, suchte alle, die er kannte, auf, um sich das Geld zu leihen. Aber er konnte nur etwas 1000 Dollar, die Hälfte des Kaufpreises, zusammenbringen. Er sagte dem Apotheker, daß seine Frau im Sterben lag, und bat ihn, das Mittel billiger abzugeben oder ihn später bezahlen zu lassen. Aber der Apotheker sagte: Nein, ich habe das Mittel entdeckt, und ich werde damit Geld machen. Heinz geriet in Verzweiflung und brach in die Apotheke ein, um das Medikament für seine Frau zu stehlen.

Hätte der Ehemann das tun sollen? Warum?“ [Koh 95, S. 65].

Durchführung

Bereits seit Beginn des Seminars gibt es in jeder Durchführung einen halbtägigen Block, in dem komplexere Fallstudien in kleinen Gruppen bearbeitet werden. In Ermangelung deutschsprachiger Fälle wurden in den ersten Jahren Fälle von Richard Spinello [Spi 03] verwendet. Seit 2006 werden Erfahrungen mit der aktuell entstehenden Fallsammlung der GI-Fachgruppe "Informatik und Ethik" gesammelt.

Zum Teil wurden die gleichen Fälle mehreren Jahrgängen von Studierenden vorgelegt. Die Fälle wurden bearbeitet und die Ergebnisse, die sehr unterschiedlich waren, in Form eines Posters vorgestellt. Der Vergleich der einzelnen Gruppenarbeiten macht u.a. deutlich, dass es auch sehr von der Persönlichkeit und den Interessen der Studierenden sowie der Gruppenzusammensetzung abhängt, wie tief die Auseinandersetzung mit dem entsprechenden Fall ausfällt. Einige Gruppen haben die Fälle nur sehr oberflächlich betrachtet. Andere Gruppen dagegen haben die einzelnen Positionen im Detail diskutiert und so verschiedene Ebenen der Dilemmata analysiert.

Aus diesem Grund erhalten die Studierenden seit einigen Jahren ein Diskussionsschema aus [HuD 03], das auch die Basis des an der Tagung verwendeten Schemas darstellt. Basierend auf diesem Schema ist neben dem Poster auch eine kurze Dokumentation des Falles abzugeben. Die Erfahrungen hierbei haben gezeigt, dass die Fälle sehr intensiv diskutiert werden und die einzelnen Aspekte und Perspektiven isoliert betrachtet werden, bevor ein Lösungsvorschlag gemacht wird. Die Studierenden setzen sich seither sehr intensiv mit den einzelnen Fällen auseinander.

Die Auseinandersetzung mit einzelnen Fällen hängt teilweise stark von Details ab. Die Protagonistin in einem Fall hatte ursprünglich den Namen „Gretel“, der den Studierenden witzig erschien. Entsprechend fiel auch die Auseinandersetzung mit dem Fall aus. Auch die anderen Teilnehmer und Teilnehmerinnen des Seminars fanden diesen Fall sehr unrealistisch und machten sich etwas über den Namen lustig. Im darauf folgenden Jahr wurde der gleiche Fall abgegeben. Bis auf den Namen wurden keinerlei Veränderungen an der Beschreibung vorgenommen. Der Fall erschien den Studierenden in diesem Jahr sehr realistisch und wurde intensiv diskutiert. Die unterschiedliche Art der Auseinandersetzung mit dem Fall kann auch an den von den Studierenden erstellten Postern nachvollzogen werden.

An Hand einiger Beispiele wird aufgezeigt, wie gewisse Symbole immer wieder verwendet werden: die Farbe rot für problematisches und unethisches Verhalten, die Farbe grün für das korrekte Verhalten. Auch greifen die Studierenden gerne auf die Symbole des Engelchens und des Teufelchens

zurück, um Konflikte insbesondere innerhalb einzelner Personen sichtbar zu machen.

Erfahrungen

Die Erfahrungen des Einsatzes von Fallstudien an der Fachhochschule Zentralschweiz können folgendermaßen zusammengefasst werden:

- Die Studierenden bearbeiten die Fallstudien gern. Es wird immer wieder der Wunsch geäußert, vermehrt mit solchen Fallbeispielen zu arbeiten.
- Es ist gut, wenn die Fallbeschreibungen personalisiert sind. Allerdings ist auf die Namenswahl zu achten. Namen erzeugen sehr schnell Bilder, und dies kann den beschriebenen Fall in ein falsches Licht rücken. Zum Beispiel hat der Name "Gretel" in einem Fall bei einigen Studierenden dazu geführt, den Fall ins Lächerliche zu ziehen und nicht ernst zu nehmen. Die gleiche Fallbeschreibung mit einem anderen Namen führte im darauf folgenden Jahr zu einer sehr viel ernsteren Auseinandersetzung mit dem beschriebenen Problemfeld.
- Die Erstellung guter Fallstudien ist nicht trivial.
- Es ist wichtig, die Fallstudien einzubetten. Hierzu gehört, dass die Studierenden ein "Werkzeug" in die Hand bekommen, um die Fälle zu bearbeiten. Das kann eine vorherige Einführung in ethische Theorien sein oder die Erstellung von Berufsnormen, wie zum Beispiel den Leitlinien der GI. Auch ist es je nach Studierendengruppe wichtig, dass klare Angaben betreffend der geforderten Resultate gemacht werden. Insbesondere sind diese so zu formulieren, dass die Studierenden zu einer detaillierten Auseinandersetzung mit der Fallbeschreibung aufgefordert werden, denn viele Konflikte kann man beim ersten flüchtigen Durchlesen der Beschreibungen leicht übersehen.
- Die Meinungsäußerung durch Dozierende betreffend der Lösung der Fälle sollte äußerst zurückhaltend und nur auf Nachfrage durch die Studierenden erfolgen, auch wenn viele Studierende sich eine "Musterlösung" wünschen. Wesentlich ist, dass sich die Studierenden mit dem Fall und den damit zusammenhängenden Fragen auseinander setzen und zu einer eigenen Antwort kommen, die sie dann vertreten und für die sie die Verantwortung übernehmen müssen. Dennoch gilt, dass gewisse Grundlagen unserer Gesellschaft als nicht verhandelbar vorgegeben werden, hierzu gehören z. B. Menschenrechte und die demokratische Staatsform. Aber in vielen Bereichen leben wir in einer Zeit der Wertepluralität (nicht des Wertenihilismus), und gerade hier sind

Fallbeschreibungen geeignet, um gemeinsam ins Gespräch zu kommen und einen eigenen Standpunkt zu entwickeln.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass die Beschreibung ethischer Dilemmata ein angemessenes didaktisches Instrument für den Unterricht von angewandter Ethik im Allgemeinen und von Fragen der Informatik und Ethik im Besonderen ist.

Zum Seminar an der Fachhochschule Zentralschweiz seien die Beiträge [ClF 03] und [Cla et al 04] empfohlen.

7.2.2 Diskussionsschema

Fallstudien, die ethische Dilemmata beinhalten, sind meist komplex. Oft stellen sich neben ethischen auch andere, z. B. rechtliche Fragestellungen. Auch liegt häufig mehr als eine Fragestellung zu Grunde. Aus diesem Grund bietet es sich an, an Hand einiger gezielter Fragen den Sachverhalt zu analysieren, bevor die ethischen Fragestellungen genauer betrachtet werden.

In Anlehnung an [HuD 03, S. 84 ff] haben wir folgendes Schema entwickelt und für diesen Workshop angepasst.

Situationsanalyse/Fallanalyse

- a kurze Beschreibung des Falles/Zusammenfassung
- b Welche Konflikte werden in dem Fall beschrieben? Wer muss Entscheidungen treffen?
- c Welche Entscheidungsgrundlagen werden im Fall beschrieben (rechtliche, finanzielle Verpflichtungen, etc.)?
- d Welche Entscheidungen sind auf rechtlicher Basis zu treffen?

Analyse der ethischen Konflikte

- a Welche ethischen Entscheidungen sind zu treffen?
- b Wer muss welche Entscheidungen treffen?
- c Welche Handlungsoptionen stehen zur Verfügung?
- d Wie sind die im Fall beschriebenen Positionen der Entscheidungsträger/-innen?

Anwendung der Ethischen Leitlinien der GI

Beantworten Sie die folgenden Fragen für jedes Entscheidungsfeld aus 2.

- a Welche Artikel der Ethischen Leitlinien können für die Entscheidungen herangezogen werden?
- b Zu welchen Ergebnissen kommt man bei Anwendung der Ethischen Leitlinien auf die ethischen Konflikte?

Abschließende Bewertung

- a Bei welchen Entscheidungen des obigen Falles geben die Ethischen Leitlinien Antworten?
- b Welche Fragen lassen die Ethischen Leitlinien offen?
- c Wie hilfreich sind die Ethischen Leitlinien für den vorliegenden Fall?

7.3 Bearbeitung der Fallbeispiele

7.3.1 Medizinische Datensammlungen

Fallbeispiel

Johanna arbeitet bei einer eApotheke als Datenbankadministratorin. Die eApotheke hat erfolgreich ein System installiert, mit dem die Ärzte die Verschreibungen gleich auf die Chip-Karte des Patienten schreiben. Die Patienten gehen zu einer beliebigen Apotheke, die in der eApotheken-Kette Mitglied ist, und bekommen ihre Medikamente. Die Selbstbeteiligung wird direkt vom Konto eingezogen. Wer als Geringverdiener registriert ist, muss nichts bezahlen, die Sozialkasse kommt dafür auf.

Eines Tages stellt Johanna fest, dass mehrere IP-Adressen, die zwar zu ihrer Firma gehören, die ihr aber nicht bekannt sind, auf die Datenbank zugreifen. Die Firma speichert nämlich alle Daten über Versicherte, Krankenkasse, Medikamente und Sozialstatus während 5 Jahren, um ihrer gesetzlichen Aufbewahrungspflicht nachzukommen.

Johanna geht zu Ralf, ihrem Chef, und fragt ihn, ob er etwas mit der IPs anfangen kann. Ralf schaut kurz auf die Liste der IP-Adressen und sagt: "Ist schon in Ordnung, kümmere Dich nicht darum." Johanna fragt, wer

hier eigentlich Zugriff nimmt. Ralf antwortet, dass dieses nicht zu ihrem Aufgabenbereich gehört – und fertig.

Johanna ist verwundert und beschließt am nächsten Morgen ein Log einzurichten – sie will wissen, was für Anfragen von diesen IP-Adressen kommen. Bald stellt sie fest, dass von diesen IP-Adressen aus Patientenprofile erstellt werden. Es werden Listen angefertigt über Personen: welche Ärzte sie besuchen, wie oft sie welche Medikamenten verschrieben bekommen haben usw. Johanna findet das problematisch – damit hat man ein ziemlich klares Krankheitsprofil, und zwar ohne direkten Zugang zum Krankenblatt des Versicherten bei den einzelnen Ärzten. Zu Hause erzählt sie ihrem Mann Walther von ihrer Entdeckung. Walther ist Selbständiger und berichtet, dass er neulich einen Brief bekommen hat, in dem ihm gegen Gebühr angeboten wurde, Krankheitsprofile für bestimmte Personen anfertigen zu können. Dadurch soll man seine Angestellten oder zukünftige Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen vorab auf Arbeitstauglichkeit testen können.

Da Walther und Johanna unterschiedliche Namen haben, beschließt Walther, über Johanna ein Dossier anzufordern, um zu sehen, was passiert. Johanna erweitert ihre Log-Datei, um auch Ausschau nach ihren eigenen Daten zu halten.

In der Tat, kaum hat Walther die Gebühr entrichtet, findet Johanna eine Anfrage von einer dieser IP-Nummern, die ihre Daten anfordert. Sie und Walther versuchen seit einiger Zeit, ein Kind zu bekommen, und Johanna wurde auch medikamentös wegen Depressionen behandelt. Dieses hat sie niemandem erzählt.

Sie ist erschrocken – was soll sie nun tun?

Diskussion

Während der **Diskussion** zeigten sich vier Problembereiche, die im Folgenden vorgestellt werden.

Konflikte Im Rahmen der Diskussion wurden zunächst allgemeine Konflikte behandelt. Der erste Konflikt basiert auf der Frage, ob es moralisch vertretbar ist, eine Log-Datei ohne Aufforderung des Chefs anzulegen.

Aufgrund der Sorge, ihre eigenen Daten preiszugeben, gerät Johanna in einen persönlichen Folgekonflikt, der sich zusätzlich durch die Angst vor Auswirkungen auf ihr Arbeitsverhältnis verschärft. Um der Geschichte auf den Grund zu gehen, beschließt sie gemeinschaftlich mit ihrem Mann Walther, als Lockvogel zu agieren. Dieses Vorgehen kann zu einem gewissen Grad

mit einem medizinischen Selbstversuch verglichen werden, dessen Folgen auch zu Beginn kaum abschätzbar sind. Die Gruppendiskussion ergab hier kein klares Ergebnis, ob dieses Vorgehen ethisch vertretbar ist.

Ein weiteres bedeutsames Konfliktfeld tut sich durch die Mitwisserschaft Walthers auf. Johanna und er geraten dadurch in einen Gemeinschaftskonflikt: Walther muss sich überlegen, wie er sich verhalten soll, da er die ethisch fragwürdigen Dienste bereits im Rahmen des „Selbstversuchs“ in Anspruch nahm. Hier stellt sich die Frage, ob der Zweck in diesem konkreten Fall die Mittel heiligt.

Prinzipiell stellt dies kein Problem dar, da die Beteiligten in einer Beziehung leben und über das Vorgehen einig sind. Jedoch stellt sich die Frage, ob Walther überhaupt wusste, dass Johanna unter Depressionen litt. Im Fallbeispiel heißt es, dass sie niemandem von ihrer Krankheit erzählt hat.

Wenn sie Walther die Krankheit bisher verschwiegen hat, gerät sie in einen Beziehungskonflikt. Er will sie als Lockvogel nutzen. Egal, wie sie sich entscheidet, riskiert sie eine Belastung der Beziehung.

Neben den Konflikten, die Johanna und Walther direkt betreffen, begibt sich auch Ralf, der Chef des Unternehmens, in einen ethischen Konflikt, da nicht geklärt werden kann, ob er persönlich daran verdient.

Neben diesen primär ethischen Konflikten beinhaltet das Fallbeispiel weitere rechtliche Konflikte, die im folgenden Abschnitt vorgestellt werden.

Rechtliche Konflikte Das Kernproblem bei der Diskussion rechtlicher Fragestellungen ist, dass das Rechtssystem unbekannt ist. So kann es durchaus sein, dass solche Datensammlungen in einem Land legal sind, obwohl in jedem Fall eine Verletzung der Schweigepflicht vorliegt. In unserem Rechtsraum sollte ein Rechtsanwalt hinzugezogen werden.

Zusätzlich wird der Datenschutz verletzt, da die erhobenen Daten (illegal) weiterverwendet werden.

Beteiligte Personen Bei den im Fall auftauchenden Personen stellt sich die Frage, wer welche Entscheidungen treffen muss. Nachfolgend werden die Akteure mit ihren Problemen vorgestellt.

Ralf Dem Chef des Unternehmens ist es unwichtig oder nicht bewusst, dass er etwas tun muss. Er steckt in keinem Dilemma, außer dass er weiß, dass nun weitere Mitwisser gibt.

Johanna Johanna muss entscheiden, hat allerdings bereits einige Entscheidungen getroffen. Die Ergebnisse, die sie bereits erhalten hat, sind eventuell nicht juristisch verwertbar. Es handelt sich um ein Indiz, nicht aber um einen Beweis, dass es tatsächlich einen Zusammenhang gibt.

Des Weiteren muss sie entscheiden, mit wem sie kommuniziert. Soll sie Ralf mit ihren Erkenntnissen erneut konfrontieren oder die Presse informieren? Oder gar die Log-Dateien löschen und die Sache auf sich beruhen lassen?

Scherzhaft wurde vorgeschlagen, Ralf zu erpressen oder Sabotage zu betreiben, indem Daten manipuliert bzw. die Betroffenen per E-Mail über den Datenmissbrauch informiert werden.

Walther Durch seine Kenntnisse könnte Walther einen weiteren Nebenhandel mit den Daten aufmachen. Dieses Thema wurde jedoch nicht weiter diskutiert, da vorrangig ethisch argumentiert wurde und nicht rechtlich.

Ethische Leitlinien Im Anschluss an die generelle Diskussion versuchte die Gruppe, die Ethischen Leitlinien der GI auf den Fall anzuwenden, obwohl jemand anmerkte, dass Johanna eventuell gar nicht Mitglied der GI ist und deshalb nicht an diese Leitlinien gebunden sei.

Besonders die Artikel 4, 10, 11 und 12 stellten sich als wichtig heraus:

- Artikel 4: Urteilsfähigkeit
 - Johanna hat eine Urteilsfähigkeit entwickelt, jedoch fordern die Leitlinien nicht, diese auch anzuwenden.
- Artikel 10: Zivilcourage
 - Die GI ermuntert seine Mitglieder nur, Zivilcourage zu zeigen, fordert jedoch nicht explizit dazu auf.
- Artikel 11: Soziale Verantwortung
 - Es wurde diskutiert, ob Artikel 11 überhaupt in diesem Fall Verwendung finden könnte, da eine einzelne Person nichts ausrichten kann.
- Artikel 12: Mediation
 - Johanna könnte einen Brief an einen GI-Ombudsmann schreiben und Ralf bitten, gemeinsam zu diskutieren. Entscheidet der Ombudsmann, so hat dies unter Umständen mehr Gewicht als Johannas Kritik.

Kritik und Fazit Das Fallbeispiel wirkt auf den ersten Blick klar, aber die Diskussion zeigte schnell, dass es eine Vielzahl an ethischen Fragestellungen gibt, die nicht sofort auf der Hand liegen. Allerdings wurde angemerkt, dass der Schlusssatz „Was soll sie tun?“ die Diskussion künstlich einschränkt.

Kritisiert wurde auch, dass es sich nicht unbedingt um einen realistischen Fall handelt, da der Chef eigentlich Werbung für seine (illegalen) Dienste machen muss. Wie dies konkret vonstatten gehen soll, ist unklar.

Um das Fallbeispiel besser nutzen zu können, sollte es wie folgt abgeändert werden. Anstelle eines vagen Abnehmers sollte eine große Firma genannt werden, die Interesse an den Daten hat und mit der eApotheke kooperiert. Dies würde den Fall in die Nähe der SCHUFA rücken, die bereits eine große Zahl an Daten speichert. Im Gegensatz zu den USA gibt es in Deutschland relativ strenge Datenschutzbestimmungen, so dass es (zurzeit) nicht möglich ist, beliebige Daten kommerziell zu verwerten.

Außerdem kam die Frage auf, wie der Fall geartet wäre, wenn jeder seine eigenen Daten einsehen könnte und Firmen verlangten, dass diese Daten bei einer Bewerbung vorzulegen seien. Im öffentlichen Dienst ist dies teilweise bereits der Fall. Diese Informationen sind wesentlich weitgreifender als solche, die durch ein „normales“ Bewerbungsgespräch erhoben werden können.

Gesondert wurde thematisiert, dass es sich um kein ethisches Dilemma handelt, wenn die rechtliche Situation den geschilderten Fall erlaubt. Außerdem wurde eingeworfen, dass sich kein Konflikt ergibt, wenn es sich um ungesetzliches Verhalten handelt, da man in diesem Fall einfach zur Polizei gehen könne.

Abschließend wurde festgehalten, dass das Fallbeispiel nicht direkt mit den ethischen Leitlinien der GI „kompatibel“ sei und Zivilcourage nicht ausreichend in diesen diskutiert werde.

Links und Literatur zu diesem Fallbeispiel

- Inspirationsquelle: Electronic prescribing is no panacea By Dr. Deborah Peel, Saturday, February 17, 2007
http://www.govhealthit.com/print/4_2/news/97686-1.html
- eRezept wird getestet, Detlef Borchers, Heise Ticker 01.06.2007 15:52
<http://www.heise.de/newsticker/meldung/90518/from/rss09>

7.3.2 Geschäfte mit Minderjährigen

Fallbeispiel

Sandra hat zusammen mit einem guten Freund, Werner, ein Kinder- und Jugendportal im Internet aufgebaut. Dort finden sich viele Links zu Informationsseiten sowie zu pädagogischen Spielen. Das Portal hat im letzten Jahr einen Preis der "Schule – Bildung – Internet Zukunftsstiftung e.V." erhalten.

Bisher wurde das Portal von einem Verein getragen und hauptsächlich durch private Spenden unterstützt. In letzter Zeit ergaben sich allerdings einige finanzielle Engpässe. So findet heute eine Sitzung statt, in der es um die zukünftige Ausrichtung des Portals geht. Vielleicht müssen sie es sogar schließen. Sandra ist ein bisschen traurig. Paul, der Verantwortliche für die Finanzen und die Öffentlichkeitsbeziehungen, begrüßt Sandra strahlend. "Wir sind gerettet!" Paul hat einige Kontakte zu Spielzeug- und Süßwarenfirmen aufgebaut, die das Portal unterstützen wollen. Sie müssten einzig ein bisschen "Product Placement" erlauben. Auch sollte es auf manchen Produktverpackungen Codes für die Teilnahme an speziellen kindgerechten Spielen geben, die dann auf der Seite angeboten werden sollten. Eine große Spielwarenkette bietet eine größere, regelmäßige finanzielle Unterstützung an... Einziger "Wunsch": die Kinder sollten anonymisiert Geburtstagswunschlisen auf dem Portal zusammenstellen können.

Sandra blickt zu Frederick, ein Rechtsanwalt, der den Verein in juristischen Fragen berät. Er beruhigt sie, es sei alles in Ordnung. Zusammen mit Paul habe er alles genauestens geprüft. Alles, was die potentiellen Geldgeber wünschen, sei vollkommen legal.

Sandra und Werner tauschen einige verwirrte Blicke aus. Sie haben das Portal gegründet, um Kindern Chancen zu bieten, und sie konnten in den letzten zweieinhalb Jahren in ihrem eigenen Bekanntenkreis beobachten, wie viele der Angebote Kinder förderten und ihnen einen kindgerechten Zugang zu den neuen Technologien und großen Wissensbereichen eröffneten. Viele Eltern haben sich bei ihnen bedankt. Sollten sie das aufgeben? Würden die Kinder dadurch nicht etwas verlieren? Aber andererseits – sollten sie sich wirklich darauf einlassen, dass Firmen, die an den Wünschen von Kindern Geld verdienen, sich im Portal einmischen und sichtbar werden? Ja, sie würden im Portal keine Geschäfte mit den Kindern tätigen, aber wie groß ist die Gefahr, dass sie dadurch die Kinder zu Kunden machen wollten? Andererseits, die Kinder sind ja immer wieder solchen Marketingeinflüssen ausgesetzt... und doch, es ist ihr Portal!

Diskussion

Die folgenden Notizen beziehen sich auf die Fragenliste, die ausgeteilt wurde:

Fragenblock 1

Kurze Beschreibung des Falls: Ein positiv ausgezeichnetes Kinder- und Jugendportal droht aus Finanzgründen geschlossen zu werden. Eine Rettung ist in Sicht durch Zusammenarbeit mit der Wirtschaft.

Welche Konflikte werden beschrieben? Wer muss Entscheidungen treffen? Folgende Konflikte werden im Fall angesprochen:

- Verquickung von Grundinteressen der Website und Fremdinteressen
- Sorge, dass sich die Firmen einmischen
- Angst vor Fremdbestimmung
- Verlust der Unabhängigkeit
- Paul kommt an und hat eine Lösung gefunden, ohne mit den anderen zu sprechen (keine vorherige Klärung, ob man in die Richtung suchen möchte/gehen möchte; hat aber bereits konkrete Kontakte aufgebaut)
- soll man Seite einstellen oder sie unter anderen Bedingungen weiterführen? (das ist **der** Grundkonflikt)
- Ziel war, Kindern Chancen zu geben (Zugang zu Technologien); nun kommt hintenrum ein anderes Ziel hinein, nämlich Geld zu verdienen.

Entscheidungen, die zu treffen sind:

Ist das Vorgehen demokratisch? Wir kennen die Rechtslage nicht genau (Sandra und Werner, hat Paul die gleichen Rechte?), eine Antwort hängt auch von der Satzung des Vereins ab.

Wenn man das Siegel des Preises beibehält, die Voraussetzungen aber ändert, ist dies u. U. nicht mehr moralisch vertretbar.

Welche Entscheidungsgrundlagen werden beschrieben?

- finanziell: Geld fehlt
- rechtlich ist es okay (Vermutung)

- wenn Struktur geändert wird (Finanzstruktur), gehen sie neue Verpflichtungen ein (auch wenn die nicht so klar beschrieben und definiert sind, z. B. Geburtstagsliste)
- es existieren andere Verpflichtungen den Besuchern der Seite gegenüber (auch wenn man die nicht einklagen kann); dies wurde auch mit Preis ausgezeichnet, der ein gewisses Qualitätsmerkmal darstellt

Aus dem Preis entsteht u. U. eine Verpflichtung, die Veränderung offen und nicht nur intern (heimlich) zu diskutieren.

Welche Entscheidungen sind auf rechtlicher Basis zu treffen?

- keine, rechtliche Situation ist geklärt

Fragenblock 2

Welche ethischen Entscheidungen sind zu treffen?

- Führe ich das Portal weiter unter anderen Voraussetzungen, oder stelle ich es ein?
- Wer partizipiert bei der Entscheidung (u. U. auch die Eltern, indem man z. B. den Fall auf dem Portal zur Diskussion stellt)?
- Wenn man sich auf die vorgeschlagene Lösung einlässt, nimmt man dann alle potentiellen Wirtschaftspartner? Welche der Angebote könnte man noch vertreten? Was nimmt man eher nicht?
- Product placement: kommt auf das Produkt an (Spielzeug: Plüschtiere versus Kriegsspielzeug)

Gegen den Vorschlag spricht, dass es Sinn des Portals ist, neutral und unabhängig zu sein; dies wäre dann nicht mehr möglich.

Die einzelnen Vorschläge der Zusammenarbeit mit Anbietern werden diskutiert:

- Codes: auf der Seite ist etwas, was man nur mit einem gekauften Produkt nutzen kann; evtl. gibt es im Spiel dann auch noch *product placement*. Das würde der Grundsubstanz widersprechen, kann man daher eigentlich auch nicht machen.

- Anonyme Geburtstagswunschliste; die Gruppe sieht zuerst kein Problem darin, man macht keine Werbung dafür, es ist eine freiwillige Sache und anonym.
- Aber die Geburtstagswunschliste ist nur unproblematisch, solange die Anonymität sichergestellt und diese eine freiwillige Sache ist,
 - aber wenn es kommerzialisiert wird, geht das Portal geht auch wieder in das herkömmliche Muster und hat nicht mehr nur Kreativität etc. als Ziel
 - aber es ist nicht so kritisch, wenn einfach die Liste da ist; aber in dem Fall geht es wohl auch darum, dass man sich etwas aus dem Angebot einer Firma zusammenklickt; es ist dann effektiv ein Angebot der Firma, Kinder müssen es sich aus dem Katalog zusammenstellen.

Fazit: es ist problematischer, als es auf den ersten Blick aussieht.

Welche Handlungsoptionen stehen zur Verfügung? Gibt es nicht andere Lösungen? Eventuell gibt es auch Spendenmöglichkeiten, Töpfe aus Ministerien etc. Es sollte also überprüft werden, ob man andere Geldmittel nutzen kann.

- private Spenden erhöhen
- Website kostenpflichtig machen
- aufhören
- den Weg, den Paul ausgehandelt hat, verfolgen, aber transparent machen
- sonstige Unterstützung/Sponsoren (Ministerien) suchen
- oder anonyme Spenden aus der Privatwirtschaft (nicht verpflichtend mit Gegenleistungen)
- oder Sponsoren auflisten auf der Website
- Kosten einsparen
- diskutieren mit der Community, ob man es machen soll oder welche Wege man beschreiten soll/kann
- eventuell noch weitere Hersteller (Abhängigkeit reduzieren)
- wir versuchen alles andere, aber im Notfall würden wir dann doch auf die Option von Paul zurückgreifen, da man das Portal in jedem Fall retten möchte

Wie sind die im Fall beschriebenen Positionen? Paul will den vorgeschlagenen Weg gehen. Sandra und Werner sind offen und noch im Entscheidungsprozess, sie fühlen sich ja auch verpflichtet den Kindern gegenüber.

Fragenblock 3

Welche Artikel der Leitlinien können für die Entscheidung herangezogen werden? **Artikel 8:** Der Artikel passt nicht ganz, da es keine direkte Lehre. Da es sich aber um pädagogische Spiele und Informationsseiten handelt, ist damit ein gewisser ethischer Anspruch verbunden, den man nicht direkt einhält.

Artikel 2 und 4: Der Fall kann nicht technisch gelöst werden. Kommunikation (Fähigkeit und Bereitschaft zu interdisziplinären Diskussionen) – allgemeine moralische Forderungen. Das Mitglied darf sich nicht auf die technische Position zurückziehen.

Artikel 10: Zivilcourage: man muss auch sagen können, dass man aufhört; vgl. auch Artikel 11.

Artikel 11: Soziale Verantwortung; sozialverträgliche Anwendung von technischen Entwicklungen

Weiteres: Die Handlungsoptionen von Paul sind nicht akzeptabel. Es kann auch dazu führen, dass man erpressbar wird, wenn man in so was einsteigt!

Zu welchen Ergebnissen kommt man bei Anwendung der ethischen Leitlinien? Die Entscheidung ist nicht eindeutig, z. B. kann man aus der sozialen Verantwortung beides ableiten.

Zum Abschluss: Ein Diskussionsteilnehmer betont, dass es sich um kein Dilemma handele: die Vorschläge von Paul seien nicht akzeptabel, einige DiskussionsteilnehmerInnen finden, wenn es nicht geht, wird die Seite geschlossen – aber es sollte in dem Fall genügend alternative Handlungsoptionen (alternative Finanzierungen, etc.) geben.

Fragenblock 4 Es war nicht so schwer, etwas „Passendes“ zu finden, die Frage ist, ob es hilfreich ist. Es sind grundsätzliche Dinge, die ethisch wichtig sind, aber nicht Informatik-spezifisch.

Die Leitlinien sagen in jedem Fall, dass man sich nicht auf eine rein technische Position zurückziehen darf.

7.3.3 Online-Banking

Fallbeispiel

Andreas ist Informatiker und Kunde der SicherBank. Er füllt oft die Überweisungsformulare auf der Website der SicherBank online aus. Da er dies oft tun muss, überlegt er sich, ein Skript zu programmieren. Mit Verwunderung entdeckt er durch einen Tippfehler bei seiner Kontonummer, dass er das Feld "Kundenkontonummer" im Formular ganz frei wählen kann. Er probiert nun mit seinem Skript aus, welche Felder des Webformulars er mit welchen Werten belegen kann.

Andreas entdeckt schnell, dass er ohne viel Mühe auf die Konten wildfremder Kunden zugreifen kann. Viele Informationen persönlicher Natur findet er dort: Kontostände, Mietzahlungen, Kreditkartendaten oder regelmäßige Zahlungen an nicht jugendfreie Anbieter im Internet. Andreas ist kein Krimineller, er hat auch kein spezielles Wissen über das Onlinesystem der Bank. Doch er kann durch bloßes Probieren an diese Daten gelangen. Ihm wird klar, dass die Bank schlicht keine Sicherheitsbarrieren in ihr System eingebaut hat. Hat er als Kunde der Bank nach dem Einloggen eine Session-ID bekommen, kann er mit dieser einfach jede beliebige Kontonummer abfragen. Diese ID ist offenbar nicht an das Konto gebunden.

Neugierig geworden, programmiert Andreas sein Skript derart, daß es systematisch alle möglichen Kontonummern durchtestet. Zu seinem Erstaunen funktioniert auch das. Nun ist Andreas entsetzt, er sieht, dass er sofort handeln muss.

Aber was sollte er jetzt machen? Sich gleich bei der Bank melden? Ob die Techniker dort das Problem schon kennen? Sich vielleicht anonym an die Presse wenden? Sich bei der Polizei beraten lassen? Er zögert und überlegt. Er hat Angst, dass ihm dann strafrechtliche Konsequenzen drohen würden.

Er schreibt nach einiger Überlegung einen Brief an die Bank und legte den Fall genau dar. Er versichert hierin auch, nur zufällig und ohne böse Absichten an sein Wissen gelangt zu sein. Er fordert die Bank auch auf, Sicherheitsbarrieren einzubauen, damit die persönlichen Daten der Kunden in Zukunft geschützt sind.

Diskussion

Der Fall ist nicht so klar, wie er auf dem ersten Blick aussehen mag. Fraglos liegt eine schwerwiegende Nachlässigkeit, im Falle eines realen Schadens wohl mit Schadensersatzpflicht, von Seiten der Bank vor. Die DV-Fachleute

der Bank haben definitiv gegen die Ethischen Leitlinien verstoßen (mangelnde Fach- und Sachkompetenz).

Die Entdeckung der Sicherheitslücke von Seiten Andreas' ist schuldlos.

Handlungsbedarf ist freilich bereits beim ersten erfolgreichen Fall eines Zugriffs auf ein fremdes Konto begründbar – auch wenn Andreas selber schuldlos war. Ethisch ist Andreas wohl zuzumuten, auf diesen Vorgang so zu reagieren, dass das Problem beseitigt wird.

Die Erforschung mit Hilfe eines Skriptes ist ethisch schwerlich vertretbar, rechtlich unter Umständen sogar strafbar (Ausspähung von Daten, 202a StGB), da dies gerade wegen seines Erfolges über den Versuch hinausgeht. Insofern hat Andreas mit Recht "Angst". Ob Andreas damit auch gegen privatrechtliche Vereinbarungen mit der Bank verstößt, ist ohne weitere Details (AGB) nicht zu klären. Da er es aber nun einmal getan hat, ist er sicher verpflichtet, seine Erkenntnisse zur Vermeidung weiteren Schadens (für sich und für andere) mitzuteilen.

Da Andreas aus Versehen eine erhebliche, gefahrenträchtige Sicherheitslücke entdeckt hat, sollte er sie schnell einem kompetenten und handlungsfähigen Ansprechpartner mitteilen. Auch unter dem Gesichtspunkt der gebotenen Eile mag die Erstellung eines Skriptes problematisch sein.)

Ob ein Brief die schnellste Art ist, ein Problem im Online-System zu melden, sei dahingestellt.

Wie der "Reality Check" zeigt, ist die Bank nicht unbedingt der erste Ansprechpartner, zumal sie erwiesenermaßen in diesem Fall geringe Kompetenz besitzt. Eventuell wäre der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) oder ein Landesdatenschutzbeauftragter (Sitz der Bank oder Wohnort Andreas) eine bessere Wahl. Auch eine Polizeidienststelle mag weiterhelfen. Wahrscheinlich wäre es sinnvoll, diese drei Ansprechpartner parallel anzusprechen – und sie auch darauf hinzuweisen. Dies ist ein möglicher Schritt.

Die Öffentlichkeit könnte in einem weiteren Schritt informiert werden, wenn dieser Alarm über einen unziemlichen Zeitraum folgenlos bleibt. Im vorliegenden Fall wäre eine "unverzügliche" Reaktion der Bank angemessen. Dies wäre ein weiterer möglicher Schritt.

Links und Literatur zu diesem Fallbeispiel

- Phishing-Loch in Volksbanken-Seiten geschlossen. Heise-Ticker vom 13.03.2007
<http://www.heise.de/newsticker/meldung/86607/from/rss09>

- "So musste etwa eine Studentin zufällig entdecken, dass ihre Kontobewegungen online auch von Dritten problemlos einsehbar waren. Die Beschwerde blieb zunächst in den Endlosschleifen diverser Servicehotlines hängen. Erst Wochen später war die Bank in der Lage, sich für den Programmierfehler zu entschuldigen, der das Konto für jedermann öffentlich gemacht hatte. Sie könne ja froh sein, dass ihr durch die Panne kein Schaden entstanden sei, hieß es bei der Bank lapidar. Auf den versprochenen Ersatz ihrer Telefonkosten, die während der vergeblichen Versuche das Bankgeheimnis über die Hotline wieder herzustellen aufgelaufen sind, wartet sie im Übrigen bis heute." Aus: <http://www.spiegel.de/wirtschaft/0,1518,489935,00.html>

7.3.4 Biometrie

Fallbeispiel

Andy ist Informatiker und arbeitet als IT-Betreuer und -Entwickler an einer großen privaten Schule. Momentan hat er alle Hände voll zu tun, denn die Schule hatte ihm den Auftrag gegeben, für die Schulmensa ein neues Bezahlungssystem zu entwickeln. Mit Hilfe einer Softwarefirma, die eigens wegen ihrer speziellen Hard- und Software hinzugezogen wurde, hat Andy das System entworfen. Jetzt laufen die ersten Tests, es gibt nur wenige Probleme.

Das neue System wird nach den Sommerferien für alle Schüler verpflichtend eingesetzt werden. Da es sich um ein biometrisches Erkennungssystem handelt, müssen die Schüler ihre Fingerabdrücke in der Schuldatenbank speichern lassen und können danach mit ihrem Zeigefinger in der Mensa bezahlen. Die Eltern bekommen dann die Rechnung automatisch wöchentlich abgebucht.

Einige Eltern hatten in der Schulkonferenz Bedenken gegen das neue System angemeldet. Aber der Schuldirektor und Andy konnten eine große Mehrheit der Eltern und Schüler hinter sich bringen. Beide stellten klar, dass die biometrischen Daten der Kinder sicher verwahrt und vor fremdem Zugriff geschützt werden würden.

Für die wenigen Eltern und Schüler, die weiterhin Einwände gegen das Bezahlungssystem haben, wird eine Kompromisslösung gefunden: wer seine Fingerabdrücke nicht in der Schuldatenbank hinterlassen möchte, kann weiterhin mit Bargeld bezahlen, muss jedoch einen dreiprozentigen Aufschlag hinnehmen, da der Umgang mit Hartgeld die Schulmensa ja zusätzliches Geld kostet.

Kurz nach Beginn des Testlaufs in der Mensa entdeckt Andy, dass einige der anfangs testenden Schüler immer wieder vom System zurückgewiesen werden. Er findet schnell heraus, dass manchmal eine Neuaufnahme des Vergleichsfingerabdruckes in der Schuldatenbank Abhilfe schafft. Bei einigen wenigen Schülern hilft jedoch auch das nicht, sie müssen dann meistens eben doch bar und entsprechend mit Aufschlag bezahlen.

Nicht ohne Stolz beendet Andy die Testphase und schlägt dem Direktor vor, nach den Sommerferien alle Abdrücke der Kinder einzulesen und das System im Regelbetrieb laufen zu lassen. Es funktioniert in den allermeisten Fällen problemlos, Andy freut sich.

Am ersten Tag des neuen Jahres werden in der Schule zwei teure Beamer gestohlen. Der Direktor hat einen der Schüler in Verdacht, da er annimmt, dass nur ein Insider hätte wissen können, wo die Beamer verwahrt worden waren.

Er beauftragt Andy, der Polizei alle gespeicherten Fingerabdrücke der Schüler über 13 Jahre zur Verfügung zu stellen, damit der Schuldige schnell dingfest gemacht werden kann. Das Bezahlssystem läuft nun über ein halbes Jahr, bis auf wenige Einzelfälle haben alle Schüler ihre Fingerabdrücke in der Schuldatenbank speichern lassen. Andy aber ist skeptisch. Er sagt dem Direktor, dass die Polizei doch gar nichts über gefundene Fingerabdrücke gesagt hätte und außerdem bisher gar nichts von der privaten Schuldatenbank wisse. Auch sei doch mit den Eltern abgemacht, dass die biometrischen Daten ausschließlich zur Bezahlung in der Mensa verwendet werden dürfen.

Der Direktor raunt Andy zu, dass man ja den Eltern nichts darüber sagen müsse, es gehe schließlich um Diebstahl, da müsse man von früheren Abmachungen eben abweichen. Er fragt Andy sogar, ob er vielleicht den Täter decken wolle. Der Direktor sagt außerdem, dass es ja auch prinzipiell nicht schaden könne, wenn die Polizei mal überprüfe, ob unter den Schülern anderweitig gesuchte Straftäter seien.

Diskussion

Die Diskussion zum Biometrie-Fallbeispiel hat sich nicht fest an das vorbereitete Diskussionsschema gehalten, jedoch einzelne Fragen des Schemas herausgesucht.

Zunächst wurden die handelnden Akteure des Falles identifiziert. Dazu gehören neben dem Entwickler Andy und der engagierten Softwarefirma natürlich auch die Kinder der Schule sowie deren Eltern. Außerdem ist der Direktor der Schule ein weiterer Akteur, dessen Handlungen kritisch

hinterfragt werden sollten. Das Fallbeispiel wurde von den Diskussions-
teilnehmern anfangs zusammengefasst, um wesentliche zu erörternde Punkte
herauszuarbeiten.

Nach der Identifizierung der möglichen ethischen Fragestellungen wurden
die einzelnen Konflikte analysiert. Dazu wurden auch die im Fall dargeleg-
ten Positionen und Motive der Akteure diskutiert.

Gleich zu Beginn war die mit dem Einsatz der biometrischen Erkennungs-
systeme einhergehende Diskriminierung einiger Kinder als Konflikt erkannt
worden. Diese Diskriminierung wurde dahingehend diskutiert, ob die Tat-
sache, dass einige Kinder eben keine qualitativ ausreichenden Fingerab-
drücke als Referenz in der Schuldatenbank hinterlegen konnten, nicht als
generelles ethisches Problem von biometrischen Systemen erachtet werden
muss. Die Mehrzahl der Diskutierenden empfand ein solches Vorgehen als
ungerecht, da ja einzelne SchülerInnen keinen Einfluss auf die Qualität ihrer
Fingerabdrücke haben.

Andererseits wurde für den konkreten Fall besprochen, inwieweit der Zwang,
bei Barzahlung einen Aufschlag zu bezahlen, ein ethisches Dilemma dar-
stellt. Nicht nur Kinder, die keine verwertbaren biometrischen Merkmale
besitzen, sondern auch diejenigen, die aus ihrer eigenen persönlichen Ab-
lehnung heraus das Bezahlungssystem nicht benutzen möchten, sind nun ge-
zwungen, den Aufschlag zu entrichten. Hinzu kommen diejenigen, die zwar
persönlich keine Einwände haben, ihre Fingerabdrücke abzugeben, jedoch
auf Druck ihrer Eltern nicht in die Schuldatenbank aufgenommen werden.

Damit im Zusammenhang kam die allgemeinere Diskussion auf, inwieweit
die Privatsphäre der Kinder verletzt wird und ob dies hinnehmbar ist. Vor
allem der Vorschlag des Direktors, entgegen der Absprache mit den Eltern
die biometrischen Daten freiwillig an die Polizei weiterzugeben, war dabei
umstritten. Hierbei werden die angeblich sicher verwahrten Daten Dritten
für andere als die vorgesehenen Zwecke zugänglich gemacht. Die Frage, ob
es einen Unterschied in der ethischen Bewertung macht, dass die Polizei
von der Biometriedatenbank keine Kenntnis und daher die Herausgabe gar
nicht verlangt hat, war auch umstritten.

Ob es eine ethisch richtige Herangehensweise des Direktors sein kann, den
Kindern den Diebstahl zu unterstellen, wurde mehrheitlich verneint. Aus-
schlaggebend war dabei in der Diskussion, dass die Kinder nicht unter Ge-
neralverdacht gestellt werden dürften, auch dann nicht, wenn der Schule ein
Schaden entstanden ist. Ethisch fragwürdig sei außerdem die Unterstellung
des Direktors gegenüber Andy, er würde den Dieb decken wollen.

Der Vertrauensbruch, der mit der freiwilligen Weitergabe der biometrischen
Daten verbunden ist, wurde von der Diskussionsgruppe als schwerwiegend
und gleichzeitig als Präzedenzfall für zukünftige Fälle von Diebstahl oder

anderen Straftaten angesehen. Hier wurde nicht nur ein Vertrauensbruch zwischen den Eltern und der Schulleitung identifiziert, sondern gleichfalls der zwischen Andy und dem Direktor. Ob es tatsächlich ein ethisches Problem ist, dass Andy die Fingerabdrücke in der Datenbank herausgeben soll, konnte dabei nicht abschließend geklärt werden.

Welchen Entscheidungsspielraum er tatsächlich hat, wurde aber ausgiebig erörtert. Präferiert wurde dabei die Möglichkeit, vor der Herausgabe zumindest die Eltern und Kinder zu unterrichten, um nicht hinter deren Rücken zu agieren. Dass Andy im Auftrag des Direktors handelt, sollte aber nach einhelliger Meinung der Diskutierenden keine Rolle für seine Entscheidung spielen.

Links und Literatur zu diesem Fallbeispiel

- Lowtzow, Caroline von: Mama und Papa are watching you: Jetzt auch beim Mittagessen in der Schule, Redaktionsblog der Süddeutschen Zeitung vom 21. Dezember 2006. <http://tinyurl.com/2ajwnr> vom 19. Oktober 2007.
- Ohlig, Jens: Preisträger der Kategorie "Regional", Big Brother Award des FoeBuD e. V., 2001. <http://tinyurl.com/26zdhp> vom 19. Oktober 2007.

7.4 Abschlussdiskussion

In der zweiten Runde haben wir eine Metadiskussion geführt, statt noch eine Runde Fälle zu bearbeiten:

Es gab einige allgemeine Bemerkungen und Kritikpunkte:

- "Ich habe eine konkrete Aufgabenstellung vermisst!"
- "Die Fälle sind teilweise zu wenig spezifiziert."
- Positiv wurde vermerkt, dass während des Prozesses neue Themen und unterschiedliche Meinungen auftauchten, also möglich sind.
- Wir müssen uns klarmachen, was sind die grundlegenden Bedingungen sind, und was die Gesetze. Wir sind weder Juristen noch Ethiker.
- Welcher Unterschied besteht zwischen dem Whistle-Blowing- und dem Online-Banking-Fall?

7.4.1 Eignung der Fälle für den Unterricht

Glaubhaftigkeit der Fälle

- Fallbeispiel **Medizinische Datensammlung**: das Beispiel erscheint etwas zu überspitzt. Der Protagonist arbeitet in einer Firma, wobei es eine bilaterale Verbindung zwischen der Apotheke und dieser Firma gibt.
- Fallbeispiel **Biometrie**: zu Beginn gab es eine starke Tendenz zur Verrechtlichung der Diskussion. Aber die Teilnehmenden konnten dies aufbrechen, um die ethischen Anteile jenseits rechtlicher Bestimmungen zu herauszustellen.
- Fallbeispiel **Online-Banking**: der Fall warf viele rechtliche Fragen auf, für die Bearbeitung unter ethischen Gesichtspunkten war die Beschreibung aber zu wenig genau spezifiziert.
Die Dauer des Handelns ist wichtig, denn es besteht ein Unterschied, ob man es kurz oder immer wieder macht. Der Junge stellte ein Skript her, um weitere Konten abzufragen. Es erscheint jedoch ethisch problematisch, darüber ein Skript herzustellen. Andererseits war aber auch unklar, was er stattdessen hätte tun können.
- Fallbeispiel **Geschäfte mit Minderjährigen**: Das ethische Dilemma ist in der Diskussion recht schnell weggefallen, da die Meinung vertreten wurde, man könne einfach andere Finanzierungsquellen finden. Aus dem Plenum wurde dies dann relativiert: Es gab einen ähnlichen Fall in der Realität, der zeigte, dass es gar nicht einfach ist, für solche Projekte Gelder zu finden. Insofern ist die beschriebene Situation denkbar und realistisch.

Die Eignung für SchülerInnen

Die Eignung für SchülerInnen wurde sehr unterschiedlich bewertet und teilweise in Frage gestellt.

- **Medizinische Datensammlung**: das Fallbeispiel erscheint etwas zu komplex. Wir mussten eingehend über Datenbank-Logging diskutieren. Die Problematik, bei der der Mann von der Krankheit erfährt, erscheint zu komplex und daher nicht so für SchülerInnen geeignet.
- **Online-Banking**: Gerade männliche Schüler können sich schnell in die Lage versetzen und würden es spannend finden, eine Bank zu hacken. Der Fall ist für Schülerinnen nur bedingt geeignet.

- **Geschäfte mit Minderjährigen:** das Fallbeispiel ist für SchülerInnen sehr geeignet, denn unter ihnen wird es diskutiert, übrigens auch anders.
- **Biometrie:** ist gut geeignet.

7.4.2 Arbeiten mit den Fallbeispielen

Varianten des Einsatzes

- eine Gruppe bearbeitet einen Fall für sich mit dem Schema, muss ein Poster machen und das Schema ausfüllen
- eine Einzelperson bekommt den Fall, muss den rechtlichen Rahmen auch betrachten
- eine Gruppe bearbeitet einen Fall, muss ihn diskutieren und die Ergebnisse präsentieren
- Bearbeitung eines Falles als Rollenspiel

Verschiedene Zielgruppen

- Es gibt durchaus einen Unterschied zwischen 15-Jährigen und Philosophie-Studierenden in Bezug auf Diskussionstiefe und intellektueller Vorbildung.

Erfahrungen mit den und Einschätzung der Fallbeispiele

- Teilweise gab es im Lehreinsatz heftige, teils auch persönlich beleidigende Äußerungen. Auch im Verlauf des Workshops wurde ein/e Teilnehmende/r als "Bundesinnenminister" bezeichnet, was als Beleidigung aufzufassen war.
- offene Frage: Sollen die Studierenden Position beziehen? Irritation ist wichtiger als klare Positionen, es gibt keine einfachen ja/nein Entscheidungen. Jede/r muss für sich eine eigene Entscheidung treffen.
- Unsere Studierenden wollten gern eine Musterlösung haben, aber wir weigern uns, eine solche zu liefern.

Vorschläge:

- "Man sollte sich als multiple Persönlichkeit einer ganzen Ethik-Kommission auffassen, nicht als individuelle InformatikerIn mit nur einer Antwort."
- "Man kann Fälle konstruieren, wo man gegen geltendes Recht verstoßen MUSS, um ethisch einwandfrei zu handeln."

Die Fachgruppe bedankt sich bei allen Teilnehmenden, freut sich über die vielen guten Anregungen und hofft auf neue, aktive Mitstreiter und Mitstreiterinnen!

7.5 Literatur

[ClF 03] Class, Christina und Frischherz, Bruno.: Angewandte Ethik im Informatikstudium. In: *Informatik Spektrum*, Vol. 26, No. 6, S. 410-417, 2003. Erhältlich unter <http://www.angewandte-ethik.ch/>

[Cla et al 04] Class, Christina; Frischherz, Bruno; Bucher, Christoph und Krütli, Raphael. Methods in Teaching Ethics to Students of Business Information Technology. In: *Proceedings of the 33rd International Symposium IGIP / IEEE / ASEE: Local Identity and Global Awareness, Engineering Education Today, 27.9. bis 1.10.2004, Fribourg, CH*. Erhältlich unter <http://www.angewandte-ethik.ch/>

[GI 04] Ethische Leitlinien der Gesellschaft für Informatik e.V., 2004. Erhältlich unter <http://www.gi-ev.de/wir-ueber-uns/unsere-grundsaeetze/ethische-leitlinien/>

[HuD 03] Huppenbauer, M. und DeBernardi, J. Kompetenz Ethik. Für Wirtschaft, Wissenschaft und Politik. Ein Tool für Argumentation und Entscheidungsfindung, 2003.

[Koh 95] Kohlberg, Lawrence. *Die Psychologie der Moralentwicklung*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1995.

[Spi 03] Spinello, Richard A. *Case Studies in Information Technology Ethics*, 2nd Ed., Pearson Education, 2003.

Web-Site der Fachgruppe: <http://ethik.gi-ev.de/>

Kapitel 8

Wissenschaft Informatik

Jörg Pflüger

Wissenschaft oder Design

8.1 Workshop-Aufruf

Die Frage, ob die Informatik eine Wissenschaft (»Computer Science«) ist oder ob ihr disziplinärer Schwerpunkt in einer Kunstfertigkeit der Gestaltung (»Art of Computer Programming«) bestehen sollte, ist nach wie vor aktuell. Ihre Beantwortung hat massive Auswirkungen auf die Ausrichtung der universitären Ausbildung, insbesondere auf den Stellenwert der »weichen«, schlecht formalisierbaren Fachgebiete, und damit auch auf die disziplinäre Integration von »Informatik und Gesellschaft«.

Zur Behebung der Software-Krise wurde im Software-Engineering der 70er Jahre mit dem Top-down-Ansatz der strukturierten Programmierung eine Verwissenschaftlichung der Softwareentwicklung angestrebt; aus der systematischen Analyse des Problems sollte sich die Struktur und Produktion seiner Lösung quasi automatisch synthetisieren lassen. Eine Dekade später wurde mit Konzepten der Objektorientierung, die Bertrand Meyer als »dignified hacking« bezeichnet hat, eine inkrementelle Vorgehensweise rehabilitiert, deren Vorbilder eher aus dem Gestaltungsbereich kommen. Die alltägliche Praxis der Verwendung von Bausteinen und Patterns, aber auch neuere Techniken wie das »Extreme Programming« haben einen Bottom-up-Zugang vorangetrieben, in dem sich Analyse und Synthese nicht sauber trennen lassen. Im Software-Engineering ist jedoch die Vorstellung einer systematischen, formalisierbaren Entwurfsmethodik weitgehend vorherrschend geblieben. Diese ingenieurstechnische Ausrichtung, die charakteristisch für das Verständnis der sogenannten »Kerninformatik« ist, bringt

mit sich, daß die Gestaltung des User Interfaces als nachgeschaltete, ›unwissenschaftliche‹ Aufgabe begriffen wird und mit den Vorgaben der ›eigentlichen‹ Programmierung zu Rande kommen muß. Die Kritik am ingenieurwissenschaftlichen Standpunkt hält dagegen, daß sich aus Sicht der Nutzung von Software die Informatik primär als Disziplin des Interaktionsdesigns verstehen müßte.

Interessanterweise durchzieht der Gegensatz von Wissenschaft und Kunstlehre die Geschichte der Designtheorien selbst, die (ungefähr zeitgleich zur Informatik) mit der Vorstellung von formalen »Design Methods« eine Verwissenschaftlichung angestrebt haben, heute jedoch wieder verstärkt auf die Eigenständigkeit eines Gestaltungsansatzes zurückkommen. Auch in anderen Wissensbereichen läßt sich ein ähnlicher Wandel von traditionellen Wissenschaftsvorstellungen hin zu einem ›Designdenken‹ beobachten, das mit explorativen Zugangsweisen und dem (notgedrungenen) Verzicht auf vollständige Problemanalyse verbunden ist.

Es erscheint also sinnvoll, den Streit um die disziplinäre Ausrichtung der Informatik unter dem Fokus der konträren Leitvorstellungen »Wissenschaft oder Design« zu diskutieren: Bleibt die Informatik eine Ingenieurwissenschaft, oder sollte sie sich vorrangig als Gestaltungsdisziplin verstehen? Oder wäre, analog zum Verhältnis von Architektur und Bauingenieurwesen, eine Trennung in (Interaktions-)Design und Programmiertechnik sinnvoller?

Impulsreferate:

Peter Purgathofer (TU Wien): *Pflichtenheft Considered Harmful*

Heinrich Mayr (Uni Klagenfurt):

Vorbereitende Beiträge/Fragestellungen:

Beispiele für Software-Projekte, in denen formale Methoden (aus Sicherheits- oder sonstigen Gründen) notwendig und erfolgreich waren.

Beispiele für Software-Projekte, bei denen die vorrangige Gestaltung des Interfaces zu besseren Lösungen geführt hat.

Analysen des Verhältnisses von analytisch-deduktiven und synthetisch-explorativen Ansätzen in anderen Wissenschaftsbereichen.

8.2 Pflichtenheft Considered Harmful

Peter Purgathofers

Institut für Gestaltungs- und Wirkungsforschung,
Arbeitsbereich Human Computer Interaction

<http://cartoon.iguw.tuwien.ac.at/zope/igw/menschen/purgathofer>

Abstract von Peter Purgathofers Impulsreferat:

Es gibt zahlreiche Studien (z. B. ^{1 2 3}), die das Scheitern großer Softwareprojekte auf unvollständige Pflichtenhefte zurückführen.

Das Pflichtenheft steht im Software Engineering für die Vorstellung, die konkrete Ausformung eines Software-Projekt ließe sich im vornehinein festlegen. DIN 69905 beschreibt das Pflichtenheft: »vom Auftragnehmer erarbeiteten Realisierungsvorhaben aufgrund der Umsetzung des vom Auftraggeber vorgegebenen Lastenhefts«. In der Praxis liest sich das üblicherweise so: Das Pflichtenheft »beschreibt Funktionen, Leistungen und Schnittstellen eines Produktes soweit, dass Auftragnehmer und Auftraggeber auf seiner Grundlage die Erfüllung der beschriebenen Eigenschaften überprüfen können.« ⁵ Im konkreten Fall wird sogar empfohlen, »das Pflichtenheft in einer von allen Beteiligten abgezeichneten Version bei einem Notar zu hinterlegen«. ¹ Wenn das Pflichtenheft in dieser Form zur Grundlage der Beurteilung erbrachter bzw. unterschlagener Leistungen werden soll, dann muss es eine entsprechend vollständige Beschreibung des Leistungsumfangs der zu erstellenden Software enthalten. Damit wird das Pflichtenheft zur materiellen Konkretisierung der Idee des »given problem«, der vorgegebenen Problemstellung.

Die schmerzhafteste Erfahrung vieler gescheiterter Software-Projekte ist direkter Hinweis darauf, dass an dieser Idee etwas nicht stimmt. Vielleicht ist der Problembegriff an dieser Stelle einfach nicht angebracht. Was wäre, wenn wir es hier mit einer ganz anderen Art von Problemen zu tun hätten als notwendig wären, um solche Herangehensweisen zu rechtfertigen?

¹Curtis, B., H. Krasner, and N. Iscoe. 1988. A field study of the software design process for large systems. *Communications of the ACM* 31 (11):1268-1287.

²Glass, R.L. 1998. *Software Runaways: Lessons Learned from Massive Software Project Failures*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

³Davis, A. 1990. *Software Requirements: Objects, Functions, and States*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

⁵Lexitron: Lexikon der IT-Begriffe. www.lexitron.de, Version vom 3.4.2007

Ein Erklärungsansatz für die Schwierigkeiten, auf die das klassische Software Engineering stösst, ist das Konzept der »Wicked Problems«, das erstmals 1972 von Rittel und Webber diskutiert wurde.⁴ Wicked Problems sind Problemstellungen, die aufgrund der spezifischen Konstellation ihres Auftretens »ill-structured« sind und daher keine eindeutige und verifizierbare Lösung haben. Damit weichen sie von der klassischen Vorstellung des Problembegriffs deutlich ab und entziehen sich auch der Alltagsdefinition des Begriffs. Wicked Problems zeigen eine Reihe gemeinsamer Eigenschaften, von denen eine im Kontext dieses Textes besonders interessant ist: »In solving wicked problems there is no exhaustive list of admissible operations«. In anderen Worten: der Prozess, der zu einer möglichen Lösung des Problems führt, ist nicht von vorneherein festlegbar.

Die Ursache für diese Einschränkung liegt darin, dass sich solche Probleme nur durch einen hermeneutischen Prozess zwischen Analyse und Synthese bewältigen lassen. Diese Vorstellung, die schon 1929 von John Dewey als »doing for the sake of knowing«⁵ beschrieben wurde, findet sich auch in Rittel und Webbers Präsentation des Konzepts der Wicked Problems: »...that you cannot understand the problem without having a concept of the solution in mind; and that you cannot gather information meaningfully unless you have understood the problem but that you cannot understand the problem without information about it.«. Donald Schön bettet diese Vorstellung in den 80er-Jahren in den Kontext des Designs ein und prägt den Begriff des »design as problem setting«.⁶ Er versucht damit, die Vorstellung des vorgegebenen Problems zu durchbrechen, indem er die Problemdefinition zum Teil des Designprozesses macht.

Wenn also Software-Engineering von der Möglichkeit träumt, eine vollständige Definition des Problems an den Beginn des Prozesses zu stellen, dann steht es damit in direktem Widerspruch zur Theorie des Designs. Es braucht also niemand zu wundern, wenn man damit scheitern muss. Damit wird das Pflichtenheft zum Stolperstein der Software-Entwicklung.

⁴Rittel, H. und Webber, M. 1973. Dilemmas in a general theory of planning. In: Policy Sciences, 4.

⁵Dewey, J. 1929. The Quest for Certainty: a study of the relation of knowledge and action. Minton Balch.

⁶Schön D. 1983. The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action. Basic Books.

8.3 *Wissenschaft vs Design:* **Konstruktionslehren für den Maschinenbau, den Computer und die Software im historischen Diskursvergleich**

Hans Dieter Hellige

Universität Bremen, Forschungszentrum artec

<http://www.artec.uni-bremen.de/team/hellige>

Seit langem ringen in den Konstruktionsauffassungen und Konstruktionslehren verschiedener Technikbereiche künstlerisches Designverständnis auf der einen und Verwissenschaftlichungs- bzw. Rationalisierungs-Leitbilder auf der anderen Seite miteinander. In Frühphasen neuer Technikbereiche dominieren meist Apotheosen der letztlich 'unberechenbaren Ingenieurkunst', während mit zunehmender Etablierung einer Technik immer mehr Empirisierung, Theoretisierung, Systematisierung und Berechenbarkeit in den Vordergrund treten. Doch das klare Entwicklungsmodell eines kontinuierlichen Verwissenschaftlichungsprozesses des Konstruktionswissens nach dem Muster klassischer Naturwissenschaften wird durch mehrfache Moden- und Methodenwechsel sowie durch sich immer wieder erneuernde Kontroversen zwischen den Wissenschaftskulturen der empirischen Praxis und der szientistischen Academia gestört. Für den Historiker ergibt sich dadurch bei der Rekonstruktion der Entwicklung von Konstruktionslehren das Problem der theoretischen Grundlegung. Soll er trotz gegenläufiger Entwicklungsphasen doch letztlich das szientistische Modell der Wissenschaftsgenese zugrunde legen und den Entwicklungsgang teleologisch auf das Ziel strenger Wissenschaftlichkeit nach naturwissenschaftlichem Muster ausrichten? Oder soll er sich mit der Position des Konstrukteurs als Künstler und seinem Protest gegen die Rationalisierung des geistigen Schaffensprozesses identifizieren und damit Abschied von einem szientistischen Fortschrittskonzept nehmen? Oder soll er von einem spiralförmigen Lernprozess ausgehen, der die konträren Entwicklungsmodelle harmonisiert? Im Folgenden möchte ich demgegenüber für eine offene Rekonstruktion der Diskursprozesse und Wissenschaftskontroversen plädieren, die dem Entwicklungsgang und ihren Lernprozessen nicht von vornherein eine bestimmte Entwicklungslogik unterstellt. Als methodisch besonders ergiebig erweist sich dabei ein Diskursvergleich von Konstruktionslehren unterschiedlicher Technikbereiche, da sich hierbei interessante Übereinstimmungen und Abweichungen ergeben, die Erkenntnisse über die jeweiligen Disziplingrenzen hinaus ermöglichen.

Denn in dem Wechselspiel von auf Erfahrung beruhenden Gestaltungsansätzen und den Versuchen einer Verwissenschaftlichung in der 150-jährigen

Geschichte der Konstruktionslehre im Maschinenbau zeigt sich, dass wenn ein Mangel an qualifizierten Konstrukteuren auftrat, der Ruf nach einer systematisch lehrbaren Konstruktionsmethodik laut wurde. Und immer stellte sich bald heraus, dass diese ›wissenschaftlichen‹ Methoden, die eventuell zur funktionalen Analyse von Bauteilen hilfreich waren, nicht für ihre Konstruktion ausreichten, weil dabei wichtige Designaspekte wie Material, Kosten etc. ausgeblendet wurden und der unkontrollierbaren Erfahrung der Konstrukteure überlassen werden mussten. Die Parallelen zu den Diskussionen in der viel kürzeren Geschichte der Computerarchitektur und der Softwareerstellung sind frappierend, und die ›ehrwürdige‹ Geschichte der Konstruktionslehre stellt so einen guten Hintergrund dar, die Auseinandersetzungen in der Computerarchitektur und im Software-Engineering zu beurteilen.⁷

8.3.1 Die Konstruktionslehren von Mechanik und Maschinenbau

Bei der Durchsicht von Schlüsseltexten und Fachzeitschriften der Konstruktionslehre und -forschung in Deutschland ergibt sich ein charakteristischer

⁷ Der Beitrag beruht wesentlich auf den folgenden Studien, die auch die Quellen- und Literaturbelege bringen: Hellige, Hans Dieter: Hierarchische Ablaufsteuerung oder kooperative Bewältigung von Problemzusammenhängen? Zur Geschichte von Modellen des Konstruktionsprozesses, in: Hellmuth Lange, Wilfried Müller (Hrsg.), Kooperation in der Arbeits- und Technikgestaltung, Münster, Hamburg 1995, S. 135-164; Hellige, Hans Dieter (2003): Zur Genese des informatischen Programmbegriffs: Begriffsbildung, metaphorische Prozesse, Leitbilder und professionelle Kulturen, in: Karl-Heinz Rödiger (Hrsg.), Algorithmik – Kunst – Semiotik, Heidelberg 2003, S. 42-73; Hellige, Hans Dieter: Die Genese von Wissenschaftskonzepten der Computerarchitektur: Vom „system of organs“ zum Schichtenmodell des Designraums, in: Hellige, Hans Dieter (Hrsg.), Geschichten der Informatik. Visionen, Paradigmen und Leitmotive, Berlin, Heidelberg, New York 2004, S. 411-471; Hellige, Hans Dieter, Software – Manufactory – Software-Architecture - Software-Engineering: Conceptual Change in Software-Construction in 1950s and 60s, 35 S., erscheint voraussichtlich in: IEEE Annals of the History of Computing, 2009/2.

Wandel der Analogiemodelle, Metaphern und Leitbilder für das Konstruieren:

In der Anfangszeit wurde der Konstruktionsprozess vor allem mit dem *künstlerischen Schaffensprozess* und dem *philosophischen Erkenntnisprozess* verglichen, meist mit einem berufsständischen Impetus. Unter dem Einfluss der Reuleaux'schen Kinematik wurde dann das *Elemente-Montage-Modell* mit den Prinzipien der Elementarisierung und des Austauschbaus auf die klassische Maschinenbaulehre übertragen und später sogar auf die Elementarisierung der Denkvorgänge ausgedehnt. Die zunehmende Bedeutung der Serienfabrikation führte seit der Jahrhundertwende zu einer Annäherung des Prozessmodells der Konstruktion an das der Fertigung. Dies gipfelte nach dem Ersten Weltkrieg im Leitbild des *Fließmodells*, das den Konstruktionsprozess analog zur Fließbandarbeit sieht. In den 30er und 40er Jahren ergab sich unter dem Einfluss von Elektromechanik und Feinwerktechnik durch die Verknüpfung des Fließbild- und Elemente-Montage-Modells das *Schaltplan-Modell*, daneben auch das Vorbild des mathematischen Lösungsverfahrens und das Feldmodell der Konstruktionsentscheidungen. Dadurch wurde die Konstruktionsmethodik als eine systematische Konstruktions'technik' angelegt. Nach dem Zweiten Weltkrieg entstanden durch Anleihen an die Regelungstechnik bzw. Kybernetik, Systemforschung und Datenverarbeitung aus dem Schaltplan-Modell das *kybernetische*, das *systemtechnische Modell* und das *Modell des informationsverarbeitenden Prozesses*, die bis heute die verschiedenen Richtungen der deutschen und westeuropäischen Konstruktionsmethodik bestimmen.

Mit diesen Theorieanleihen wurde gezielt auf eine Verwissenschaftlichung des Konstruktionsprozesses hingearbeitet. Die Leitbilder der "Konstruktion auf Knopfdruck", des "Konstruktionsalgorithmus" und des "gespeicherten Konstruktionswissens auf Abruf" führten zu einer Reduktion der komplizierten Problemlösungs- und Gestaltungsprozesse auf ein tendenziell algorithmisches Elemente-Auswahl- und -Montageverfahren aus kompletten Lösungs- und Objektspeichern bzw. aus einem hierarchischen Baukastensystem. Die konstruktive Problembearbeitung wurde ungeachtet aller Beuerungen ihres schöpferischen Charakters aus der Modellsicht des modularisierten, auf Wiederholelemente getrimmten Konstruktionsgegenstandes gesehen, der auf jeder Abstraktionsstufe (System-, Funktions- und Gestaltungselemente) die gleiche regelmäßige Blockstruktur aufweist. Die durchweg kybernetische und informationstechnische Modellierung schuf eine enge Strukturanalogie von Maschine/Produkt, Herstellungs- und Konstruktionsprozess und zerstörte damit die analytische Differenz, die zum Begreifen der jeweiligen Wesensunterschiede und abweichenden Gestaltungsspielräume erforderlich ist.

Die anfangs bewusste, später halb- und unbewusste Übertragung technischer Strukturen und Modelle auf Denk- und Arbeitsabläufe suggerierte die mögliche Gleichbehandlung von Mensch und Maschine. Sie ebnete außerdem den heterogenen, disparaten und kontingenten Charakter des sich im Rahmen des Alltags- und Gesellschaftsbewusstseins vollziehenden Arbeitshandelns ein, indem die allgegenwärtigen Regelkreise, Blockschaltbilder und Informationsflussdiagramme die Problemscheidungen der Konstrukteure zum bloßen Schaltelement bzw. zur Durchflussgröße einer logistischen Kette verkürzten. In Gestalt der technischen Modellierung verselbständigten sich die zugrunde liegenden Rationalisierungsleitbilder und drängten dadurch die anderen Aspekte des methodischen Konstruierens zurück, so vor allem die Kreativitätsförderung, die Ausweitung von Lösungsspektren und Sichtbarmachung von Gestaltungsspielräumen, eine stärkere Gebrauchswert- und Benutzerorientierung sowie die Einbeziehung der Langzeitperspektive von Produkten und Techniken. Insgesamt haben dominante Phasenabschottung, einseitige CAD-Fixierung und die durchgängige systemtechnisch-kybernetische Modellierung von Konstruktionsobjekt, -subjekt und -prozess das Kontingenzbewusstsein und die Gestaltungsorientierung eher gehemmt als gefördert.

Es ist offensichtlich, dass die erwähnten Analogiemuster den jeweils erreichten Stand der Produktivkräfte auf den Konstruktionsprozess projizieren und damit auch entsprechende Rationalisierungskonzepte auf ihn übertragen, ohne diese bisher wirklich durchsetzen zu können. In der Gegenwart wie in der Vergangenheit scheiterten die Versuche über die fertigungs-, regelungs- und informationstechnischen Modellierungen der Elemente-Montage, des Fließbandes, des Schaltplanes, des Regelkreises und des Algorithmus prozessstrukturierend auf die gesamte Konstruktionsarbeit einzuwirken, nämlich meist an deren komplexen Charakter. Es gelang nicht, mit den technischen Modellen auch die komplizierten Aufgaben-, Problem- und Entscheidungsstrukturen realer kooperativer Gestaltungsprozesse abzubilden. Es entstanden daher zunächst oft als Gegenmodelle, dann auch als Nebenmodelle zu den Prozessketten, deskriptive Problemaufrisse bzw. später mehr oder weniger elaborierte Problemstrukturpläne, die die strategischen Festlegungen von Aufgaben oder Produktstrukturen bzw. Produkteigenschaften in Wechselbeziehung zu den Anforderungen und dem gesellschaftlichen wie ökologischen Konstruktionsumfeld thematisierten. Doch standen in der Geschichte der Konstruktionswissenschaft als Folge vorherrschender Rationalisierungsintentionen die Aufgabenpläne fast immer im Windschatten der Ablaufschemata. Doch die vorhandenen Ansätze zur Problemstrukturierung und Entscheidungskonflikt-Bewältigung sind als Anknüpfungspunkte für die Konstruktionsforschung von großem Interesse, da in ihnen implizit der Prozess der Umsetzung von gesellschaftlichen Anforderungen und Wertkriterien in Designentscheidungen behandelt wird. Anreize

zu einer stärkeren Berücksichtigung von Problemstrukturen und Kooperationsproblemen kommen neuerdings von dem Wandel in den Produktionskonzepten. Durch das Ziel, über ein sog. Simultaneous bzw. Concurrent Engineering die sequentiellen Arbeitsschritte zu parallelisieren, um so den Konstruktionsprozess drastisch zu beschleunigen, wird erstmals auch das quasi-tayloristische bzw. fordistische Phasenmodell als zentraler Strukturierungsansatz der Konstruktionsmethodik in Frage gestellt. Dabei kündigt sich ein Wechsel von der sequentiellen zur Parallelverarbeitung an. In der letzten Zeit gibt es als Folge von Vernetzung, objektorientierten Softwaretechniken und Gruppenarbeitskonzepten erste Ansätze für *Netzmodelle und Objektmodelle* des Konstruktionsprozesses. Im letzten Jahrzehnt hat man zudem den Konstrukteur und sein empirisches Konstruktionsverhalten als Forschungsthema entdeckt, wobei man zunehmend unter den Einfluss postmoderner Designtheorien geriet, die die subjektiven Aspekte und den 'künstlerischen' Charakter der Konstruktion wieder deutlich herausheben.

8.3.2 Die Konstruktionslehren in der Computerarchitektur

Auch in der "Computerarchitektur" stehen am Beginn *Kompositionslehren*, die der Designkomplexität voll Rechnung tragen und nicht selten das Konstruieren als "Kunst" bzw. "art" verstehen. Aus ihnen entwickelten sich mit zunehmender Reife *Dekompositionslehren*, die vorrangig auf Standardisierung, Prozessrationalisierung und Reduktion von Designkomplexität zielen. Systematische Reflexionen über Systemstrukturen und Struktur- bzw. Bauform-Variationen, Stilbildungen und Entwurfsmethoden werden dabei in der Computer-Konstruktion seit 1961 mit der Architektur-Metapher belegt. Die eigentlichen Anfänge des theoretisch-methodischen Architekturkonzeptes bei Computersystemen liegen jedoch schon lange vor der Einführung des ästhetisierenden Architekturbegriffs durch Frederick Brooks. Die frühesten architektonischen Designreflexionen finden sich bereits bei einigen Computerpionieren kurz vor und während des Zweiten Weltkrieges. Diese behandelten noch vor dem eigentlichen Bau bzw. kurz nach Fertigstellung der eigenen Rechananlage in grundsätzlicher Weise Aufgabenbereiche, 'Organ'-Struktur und Ablaufprozeduren eines Computers in ihrem inneren Zusammenhang. Seit den frühen 50er Jahren stützen sich 'Architektur'-Erwägungen dann auf Auswertungen der Erfahrungen mit den Pionierentwicklungen sowie auf erste Vergleiche der verschiedenen Bauweisen, Bauformen und Designprinzipien. Mit einer integrativen Betrachtung der Designmethoden und einer Systematisierung der Bauformen erlebte das Architekturkonzept dann in den 60er und 70er Jahren seinen Durchbruch im Computerbereich. Mit der Methode der System-(De)Komposition förderte man die Bildung von Modulhierarchien und Ebenenmodellen, die den Entwicklungsgegenstand arbeitsteilungsgerecht modellierten und so die

Grundlage für elaborierte Prozessketten werden konnten. Durch Annäherung an die Modul- und Synthesetechnik der Elektro- bzw. Elektronikonstruktion sowie an systemtechnische Methoden der System-, Produkt- und Prozessmodellierung schien das Computerdesign weitgehend zu einer lehr- und lernbaren Konstruktionstechnik zu werden, die aus vorhandenen Bausätzen und Lösungsmustern anforderungsgemäße Anlagen konfiguriert und montiert. Doch entsprach diese an etablierten Technikzweigen orientierte Entwicklungs- und Konstruktionsmethodik noch nicht dem damaligen Stand der Computertechnik. Trotz der zunehmenden Durchsetzung der "klassischen von Neumann-Architektur" war die Entwicklung noch nicht so weit abgeschlossen, waren die Bauformen noch nicht so standardisiert und die Designmethoden noch nicht so ausgereift, dass ein am Austauschbau und Fertigungsprozessen ausgerichtetes Elemente-Montage-Konzept das adäquate Muster für die Technikwissenschaft und Designlehre des Computers darstellte.

Anfang der 60er Jahre entstand daher das "Architektur"-Konzept, das die Betrachtung gerade auf die bisher unterbelichteten Syntheseaspekte und technisch-organisatorischen Zusammenhänge des Designs und der Struktur eines Computersystems fokussierte. Die Perspektive verschob sich hier vom Best-way-Prinzip, von der Elementarisierung und Bausatz-Montage zur Organisation der Gesamtstruktur und zum erfahrungsbasierten Management der Abstimmungs-, Integrations- und Syntheseprozesse hin. Nicht mehr die möglichst rationelle Entwicklung und Konstruktion war das vorrangige Ziel, sondern die nutzer- bzw. nutzungsbezogene Produktoptimierung. Als Leitbegriff für diesen Perspektivwechsel und erweiterten Ansatz der Komplexitätsbewältigung im Rechnerdesign wurde um 1960 nun der Begriff "architecture" in die Computer Community eingeführt. Dieser zunächst auf die technisch-organisatorische Integrations- und Vermittlungsfunktion des Designers ausgerichtete Architekturbegriff wird Ausgangspunkt aller späteren design-orientierten Architekturkonzepte. Doch erst seit Beginn der 70er Jahre wird die sich herausbildende Computer-Designmethodik und -Technikwissenschaft endgültig mit Signum der "computer architecture" verbunden. Sie gerät dabei zunehmend unter den Einfluss von Strukturierungs- bzw. Modularisierungskonzepten und Engineering-Methoden, die seit dem Ende der 50er und verstärkt seit den 60er Jahren im Softwarebereich, speziell in den Betriebssystemen entstanden sind.

Der Architekturbegriff bündelte während der 60er Jahre eine ganze Reihe von Trends im Rechnerentwurf und in der Designer-Community. Er kennzeichnete die gewachsene Komplexität des Gesamtsystems von Hardware und Software und die daraus resultierenden vermehrten Lösungsalternativen und Designkonflikte. Er apostrophierte die integrativen Synthese-Leistungen in der Entwicklung, für die noch keine Ingenieurprinzipien und theoriebasierten Dekompositionsstrategien zur Verfügung stan-

den. Dazu gehörten vor allem die Gestaltung der Gesamtfunktion und des Mensch-Computer-Interface sowie die Austarierung heterogener Anforderungen zu einem konsistenten Gesamtentwurf. Die Lösung des Synthesproblems wie die intendierte hohe nutzeradäquate Designqualität wurde aber in erster Linie von einer aristokratischen Designkultur und einer hierarchischen Organisation des Entwicklungsprozesses erwartet, damit aber auch, ähnlich wie beim ebenfalls bei IBM entstandenen Chief-Programmer-Ansatz in der Softwarekonstruktion, von den Integrationsleistungen und der Designmanagement-Qualifikation der "Chief-Designer" abhängig gemacht. Mit dieser Personalisierung und Ästhetisierung des Designproblems ließ sich zwar ein Professionalisierungsanspruch begründen, nicht aber die Konstituierung einer technischen Disziplin. Es entwickelte sich daher um 1970 eine Richtung in der "architectural community", die zwar am "architectural model" als Grundlage des Designmanagements festhielt, doch die sich zugleich gegen eine zu starke Betonung des Kunstcharakters des Designs und gegen das überhöhte Leitbild des Allround-Systemarchitekten verwahrte. Gegenüber der Hoch- bzw. Überschätzung qualitativer Aspekte setzte man hier mehr auf quantitative Methoden, auf eine systematische Erfassung und Strukturierung des Designraums, die Entwicklung entsprechender Notationen und Werkzeuge sowie besonders auf die Deskription von Designkonflikten.

In den Architekturkonzepten der 70er bis 90er Jahre verschob sich mit fortschreitender Etablierung und Akademisierung der Disziplin sowie mit der wachsenden Komplexität der Computersysteme die Zielrichtung von der *Ausweitung* zur *Begrenzung* des Lösungsraumes. Ebenso wurde die bisherige Vielfalt der Modellsichten zugunsten weitgehend homogener Betrachtungsweisen und Repräsentationsformen reduziert, um so der Theoriebildung näher zu kommen. Die Designkonflikt-Modellierung wurde nun aufgegeben und durch Lösungsstrategien ersetzt, die die Komplexität und Heterogenität vorab ausschalteten. Dabei geriet die Computerarchitektur zunehmend unter den konzeptionellen Einfluss des Software-Engineering, wo die Komplexitäts-mindernden Strukturierungsmethoden schon seit den 60er Jahre vorherrschend waren. So kam es nun auch zu Ansätzen für eine "structured computer architecture", in denen das hierarchische Schichten- bzw. Modularisierungskonzept ganz in den Mittelpunkt der Architekturlehre rückte. Eine andere Gruppe von Architekturlehren bilden die in den 80er und 90er Jahren aufkommenden theoriebasierten Taxonomien, die die Computerarchitektur durch enge Anlehnung an Naturwissenschaften wie die Chemie oder an die Mathematik endgültig zu einer strengen Technikwissenschaft weiterentwickeln möchten (u.a. Dasgupta; Everling). Die von Flynn (1972) begonnene, von Händler (1978), Skillikorn (1988) u.a. weitergeführten Klassifikationsschemata werden dabei so fein gegliedert und theoretisch untermauert, dass sie ihren Charakter als historisch ent-

wickelten Lösungsraum abstreifen und zu einer Art chemischer Notation aufsteigen, die alle möglichen Elementeverbindungen von der Atom- bis zur Makromolekülebene über Formeln zugänglich macht. Die Verwissenschaftlichung soll hier vor allem helfen, das Design von Zufallsentscheidungen und individuellen Konstruktionserfahrungen unabhängig zu machen. Dazu dienen besonders formale Beschreibungssprachen und strikte Klassifikationsprinzipien für die *exakte* Architekturdeskription und für eine automatische Exploration des "design space". Eine regelbasierte Konstruktionsmethodik mit vorab definierten Methodenschritten innerhalb eines voll durchsystematisierten Lösungsraumes soll hier den bisherigen "informal design process" weitestgehend ablösen. Der Entwicklungsgang von der Komplexitätskunstvoll integrierenden Kompositionslehre zur Theorie-fundierten Dekompositionslehre schien damit zu seinem Abschluss gekommen zu sein.

Das besonders in den 70er/80er Jahren vertretene szientistische Paradigma und die exakten Dekompositionslehren mit dem Ideal der Rechnerkontrollierten Elemente-Montage-Konstruktion stießen aber offensichtlich an Grenzen. So wurden sie in den 90er Jahren wieder von empirischen Engineering-Ansätzen und einer Renaissance designbetonter Architekturkonzepte zurückgedrängt. Diese Entwicklungstendenzen in der Computerarchitektur scheinen zu signalisieren, dass sich angesichts der Fortdauer der technischen Umwälzungen und der stets noch wachsenden nutzungs- bzw. umgebungsbedingten Komplexität szientistische Methoden der Erfahrungskompression und Designrationalisierung nur begrenzt bewährt haben und dass sich die Disziplin damit wieder mehr als eine konstruktive Technikwissenschaft begreift. Deren Arbeitsgegenstand unterliegt nach wie vor divergierenden Nutzer- bzw. Stakeholder-Anforderungen und kann daher als Ganzes nicht nach Vorbild der Mathematik und Naturwissenschaften streng wissenschaftlich modelliert werden, sondern muss nach dem Muster designintensiver Ingenieurdisziplinen mit einer Vielfalt von Modellsichten und der Heterogenität von Designkonflikten zurechtkommen.

8.3.3 Die Konstruktionslehren in der Softwaretechnik

Auch in der Softwarekonstruktion kann man einen mehrfachen Wechsel von stärker designorientierten und szientistischen Konstruktionslehren beobachten, was sich allein schon in den vorherrschenden Leitbegriffen und Disziplin-Bezeichnungen ablesen lässt. In den Software-Konstruktionslehren dominierte jahrzehntelang der Begriff "Software-Engineering", während "architecture" keine allzu zentrale Rolle spielte. Der Architekturbegriff wurde gerade von den Computer Scientists gemieden, die den Hauptanteil an der Entwicklung von Strukturierungs- und Organisationsprinzipien für hochkomplexe Softwaregebilde hatten. Erst seit der Mitte der 80er Jahre ge-

wann der Architekturbegriff an Gewicht gegenüber der seit 1968/69 die Fachdiskussion beherrschenden Leitmetapher "Software-Engineering" und erst ab 1992/93 begann auch hier die Herausbildung einer eigenständigen Disziplin "Software-Architektur", die mithilfe einer stärkeren Betonung von Stil und Gestaltungsaspekten das vorrangig fertigungsorientierte Industrialisierungs-Paradigma des Software-Engineering ablösen bzw. erweitern möchte.

Das Ideenreservoir des Software-Engineering und der Software-Architektur reicht jedoch schon zurück in die Anfänge des modernen Computers: John v. Neumann entwickelte bereits 1946/47 ein Phasenmodell des Programming und ging dabei, ähnlich wie gleichzeitig Alan Turing, von einem arbeitsteiligen Entwicklungsprozess aus. George R. Stibitz modellierte schon 1947/48 die Programm- und Rechnerabläufe als ein hierarchisches Ebenenmodell und versprach sich davon eine Erleichterung arbeitsteiliger Entwicklungs-, Test- und Änderungsprozesse. Und Alwin Walther stellte 1946/52 wohl als erster eine direkte Parallele zwischen der Programmherstellung und der Planung eines Fabrikationsprozesses her. Über derartige rein gedankliche Analogiebildungen gingen Wilkes, Wheeler und Gill mit ihrem Konzept einer Programm-Montage aus Standard-Subroutinen hinaus. Sie übertrugen 1951 die "modular design philosophy" von der Elektronik-Konstruktion auf die Software-Herstellung. Einen wirklichen Durchbruch erlebten Engineering-Konzepte im Softwarebereich aber erst Mitte der 50er Jahre im Rahmen der von Software Contractors entwickelten großen Softwaresysteme im Militär- und Luftfahrt-Bereich. Um den Umfang und die Komplexität der Aufgabe zu bewältigen, griff Herbert D. Bennington im SAGE-Projekt auf das in der Hardware-Entwicklung eingesetzte Methodeninstrumentarium des Engineering und Projektmanagement zurück. Hinzu kamen tayloristische Instrumente des "Industrial Engineering" wie Flowcharts und Gantt Diagrams zur Verfolgung der definierten "milestones". Aus diesem Methoden-Mix ging das erste Vorgehensmodell für den Software-Entwicklungsprozess von Large-scale Software-Systemen hervor.

Doch im Laufe der Systementwicklung wurden Grenzen und Probleme des gewählten Prozessmodells immer deutlicher. So ließ sich die ursprünglich intendierte strikt arbeitsteilige Entwicklung von "decentralized programs" bei einem Real-Time-System mit hoher Interdependenz der Einzelprozesse nicht aufrechterhalten. Die Software-Entwicklungsmethoden in der SAGE-Nachfolge versuchten deshalb zwar der Komplexitätssteigerung bei Online-, Real-Time- und Time-Sharing-Systemen weiterhin mit Phasenmodellen, Meilensteinen und der Aufteilung der Riesenprogramme in arbeitsteilig zu bearbeitende "blocks" oder "modules" zu begegnen. Doch ging man bei der Strukturierung von Produkt und Prozess meist nicht so strikt nach dem Muster des Industrial Engineering vor. Auch die ab 1960 von Projektmanagern großer militärischer Softwaresysteme formulierten Software-Ent-

wicklungs-Lehren verstanden Phasenmodelle in der Regel nur als Leitlinien für die Programm-Entwicklung, an die man sich im konkreten Entwicklungsablauf nicht sklavisch halten dürfe. Die Strukturierungskonzepte und Managementmethoden für die Softwareherstellung dieser Zeit erscheinen so aufgrund der Vorstellung eines quasi-industriellen Fertigungs- und Montageprozesses von Komponenten bzw. Modulen nur auf den ersten Blick als eine Vorwegnahme der Software-Engineering-Ansätze am Ende der 60 Jahre. Doch bei näherem Hinsehen werden charakteristische Unterschiede deutlich:

- Die Strukturanalogie zum Austauschbau wird nur angedeutet, die interdependente Aufgaben- und Problemstruktur bleibt trotz der Modularisierungsbestrebungen erhalten.
- Das Phasenmodell zielt nicht auf eine strikt 'tayloristische' Arbeitsteilung, sondern bleibt eingebettet in ein aus heutiger Sicht modern erscheinendes Konzept des Concurrent Software-Development und des "evolutionary approach", in dem die Programmsysteme in enger Abstimmung mit den Benutzern evolutionär entstehen.
- Die Programmerstellung bleibt letztlich "art", ein teamartiger Designprozess, in dem die Real-Time-Programmer "creative work in a highly specialized environment" leisten.

Im Jahrzehnt vor den NATO-Konferenzen von 1968/69 waren im Bereich der militärischen Programm- und Systementwicklung großer Software- und Informationssysteme eine Reihe von Design-, Projekt- und Entwicklungsmanagement-Methoden entstanden, die schon in vielem die späteren evolutionären Ansätze von Meir M. Lehmann und die 'ganzheitlichen', auf Teamarbeit, Entwickler-Kreativität und Benutzerorientierung ausgerichteten Methoden der partizipativen und agilen Software-Entwicklung vorwegnahmen. Sie alle waren, obwohl weitgehend aus militärischer Umgebung hervorgegangen, betont teamorientiert, sie standen in der Tradition der interdisziplinären Expertenteams des New Deal und der fach- und professionsübergreifenden Braintrusts und Thinktanks der Kriegs- und Nachkriegszeit, und diese Tradition wurde in den großen Softwareprojekten des militär-industriellen Komplexes langezeit beibehalten. Doch Ende der 60er Jahre wurde dieses Team-orientierte Software-Manufacturing abrupt gestoppt, denn auch der finanziell und institutionell privilegierte "User" Militär geriet angesichts steigender Softwareausgaben unter stärkeren Kostendruck. Man forderte nun eine striktere Reglementierung des "system life cycle" im Hinblick auf "reuse", "compatibility" und "transferability". In diesem Kontext setzte sich seit 1967 das keine Rekursionen zulassende Wasserfallmodell immer mehr durch. Das Leitbild "Software-Manufaktur" wurde damit im Contracting Sector endgültig von den Leitbildern der industriellen Softwareproduktion abgelöst. Die "component assembly", der "orderly

process of software production" und ab 1971 bei SDC die "software factory" waren nun nicht mehr unverbindliche Metaphern, sondern strikte Leitlinien für die Software-Entwicklung.

Eine zweite Methodenrichtung am Übergang von der handwerklichen zur quasi-industriellen Software-Entwicklung ging im Laufe der 60er Jahre aus den Bemühungen großer Hardware- und Software-Produzenten hervor, um die wachsende Komplexität von Betriebssystemen und großen Anwendungsprogrammen für Flugreservierungssysteme und dergl. zu bewältigen. Hier kam es auch zu den spektakulärsten Zeitüberschreitungen, Fehlerhäufungen und Projektdesastern. Bereits 1961/62 tauchten in diesem Zusammenhang Klagen über eine "software crisis" auf. Die unbewältigte Komplexität großer Software-Systeme wurde daher auch im Corporate Sector des Software-Marktes Anlass für die Suche nach Methoden einer klareren Strukturierung von Programmsystemen und Entwicklungsprozessen. Man fand sie in Strategien der Hierarchisierung der Systeme, der Modularisierung und der Bildung von Abstraktionsebenen. Mit der stärkeren Gewichtung einer strikten Abgrenzung der Teilaufgaben und der vom Projektmanagement kontrollierten Arbeitsteilung kündigte sich der Übergang von den am Systems Engineering angelehnten, Management- und Team-orientierten Ansätzen der Software-Entwicklung zu einer am Industrial Engineering angelehnten Vorgehensweise an. Diese gab sich nicht mehr mit einer Phasenbildung zufrieden, die eher Leitbildcharakter hatte, und ebenso wenig mit dem bisherigen Kompromiss zwischen *horizontaler* modularer Aufgabenteilung und interdependenter Problemstruktur, der den Kommunikationsaufwand nicht entscheidend zu verringern vermochte. Man suchte vielmehr die Lösung in einer Arbeitsteilungs-gerechten Systemstrukturierung, d. h. einer *vertikalen* Modularisierung und einer interferenzfreien Zerlegung der komplexen Programm- und Informationssysteme. James Martin wollte 1965 nach dem Muster des Austauschbaus in der Mechanik und der Komponentenstruktur der Elektrokonstruktion die Interdependenzen der Programmsegmente und die komplexe Interaktion zwischen den Programmierern durch eine "division into sub-systems" und eine Abschottung der Einheiten bereits vor Beginn des Entwicklungsprozesses ausschalten. Die Engineering-Metapher ist damit drei Jahre vor der Garmisch-Konferenz bereits voll präsent, es fehlt nur noch der eigentliche Begriff "Software-Engineering".

Doch bereits Mitte der 60er Jahre wurden diese konsequenten Software-Engineering-Positionen von anderen Designauffassungen im IBM-Umfeld grundsätzlich infrage gestellt. So reichten vor allem für Frederick Brooks *Dekompositionsmethoden* zur Komplexitätsbewältigung in Softwaresystemen nicht aus. Da es in diesen darum gehe, heterogene Interessen der beteiligten Stakeholder auszugleichen und divergierende Designanforderungen nutzer- und nutzungsgerecht zu einem konsistenten und möglichst kosten-

günstigen Systementwurf zu integrieren, beruhe auch die Software-Entwicklung wesentlich auf *Kompositionsmethoden*. Brooks brachte deshalb 1965 in Anlehnung an den von ihm selber schon 1960/61 geprägten Begriff "computer architecture" die Bezeichnung "software architecture" auf. Mit dem diesem Begriff verzichtete er nicht auf strukturierende Methoden, aber er ergänzte sie vor allem in den strukturbildenden Designphasen um integrierende Designmethoden, die die Wünsche der "user", sowie die Qualität und Konsistenz des Designs in das Zentrum stellten. Weitere Äußerungen von IBM-Vertretern in dieser Zeit belegen, dass Brooks mit seiner Kritik an szientistischen Auffassungen des Software-Designs keineswegs alleine stand. Auf den beiden NATO-Konferenzen in Garmisch und Rom bildete sich gerade in diesem Umfeld eine stille Opposition der Praktiker gegen den vorherrschenden Theorieanspruch der akademischen Software-Engineering-Protagonisten, die die Softwarekrise durch eine auf Verwissenschaftlichung beruhende Rationalisierung und Industrialisierung der traditionellen Software-Produktion zu bewältigen hofften.

Im Laufe der 70er Jahre verschob sich die Bedeutung des Software-Architektur-Begriffes langsam von der Kompositions- zur Dekompositionslehre. Nach 1975 wurden dann Begriff und Konzept der Software-Architecture von der Leitmetapher Software Engineering für nahezu zwei Jahrzehnte völlig an den Rand gedrängt. Erst in der ersten Hälfte der 90er Jahre setzte sich wieder die Einsicht durch, dass die Softwareentwicklung neben den oder gar statt der Engineering-Methoden architektonischer Gestaltung bedürfe. Das wiedererstandene Konzept der Software Architecture, das sich rhetorisch teilweise eng an Frederick Brooks anlehnte, wurde schnell zum Sammelbecken aller ungelösten Probleme und nicht erfüllten Versprechen des Software-Engineering. Dabei wird unter Software Architecture sowohl eine *systematische Vollendung des Software-Engineering* durch Erschließung, Durchdringung und Systematisierung bislang theoretisch ausgesparter informeller Designbereiche gesehen als auch eine *eigene Teildisziplin neben dem Software-Engineering* verstanden, die für weniger formalisierbare Design- und Management-Aufgaben zuständig ist oder sie wird gar als eine *Alternative zum bisher glücklosen Software-Engineering* aufgefasst, die die Komplexitätsbewältigung in der Software-Konstruktion durch eine Erneuerung der künstlerisch-integrativen Designphilosophie des Brookschen Architektur-Konzeptes anstrebt. So zeigt auch die Geschichte der Software-Konstruktionsmethoden

- 1. dass die Leitbild-Fokussierung der Software-Konstruktionsmethodik ein z. T. recht ähnliches Entwicklungsmuster aufweist wie die Mechanik-, Elektro-, Computer- und Netzwerkkonstruktion, nämlich dass sich *Kompositionslehren*, die der Designkomplexität voll Rechnung tragen, mit *Dekompositionslehren* ablösen, die vorrangig auf Standardisierung, Prozessrationalisierung und Reduktion von Designkomplexität zielen.

- 2. dass auch die Software-Entwickler des Contractor-Sektors zunächst einen schnellen Einstieg in die ingenieurmäßige industrielle Software-Entwicklung erhofften, aber sehr bald die Besonderheiten des Produktes Software erkannten, die auch in arbeitsteiligen Entwicklungsprozessen einen hohen Bedarf an Kooperation und Kommunikation erforderlich machten.
- 3. dass sich der Verzicht auf eine rein hierarchische Ablaufsteuerung des Software-Entwicklungsprozesses zugunsten einer arbeitsteiligen Kooperation in den Modellierungswerkzeugen niederschlug, so dass in dieser Periode Phasenmodelle entstanden, die sich deutlich von den rigiden Wasserfall-Modellen der 70er und 80er Jahre unterschieden,
- 4. dass sich Software-Engineering bzw. -Architektur wie die Computerarchitektur als eine konstruktive Technikdisziplin erweist, deren wandelnde Akteurs- und Nutzungskontexte ständige Verschiebungen und Neuaushandlungen der Designmerkmale bewirken und dass ein an naturwissenschaftsnahen Technikwissenschaften ausgerichtetes Verwissenschaftlichungsmodell daher hier nur begrenzte Geltung hat.
- 5. dass in den Konstruktionslehren des Mechanik-, Elektro-, Computer- und Software-Bereiches gleichermaßen lineare Fortschrittskonzepte, die einen verbindlichen Entwicklungsgang von der „Kunst“ über die Erfahrungswissenschaft zu einer theoriebasierten ‘exakten’ ingenieurwissenschaftlichen Disziplin postulieren, unangemessen und für das in der Praxis notwendige Zusammenspiel von Verwissenschaftlichung und Designorientierung hinderlich sind.

8.4 Gibt es wissenschaftliche Grundlagen für die Gestaltung von Software?

Christian Dahme

Will man die wissenschaftlichen Grundlagen der Informatik bzw. Softwareentwicklung ergründen, so sind mindestens drei Richtungen (Sichtweisen...) zu unterscheiden:

- A) aus der Sicht des Anwenders, was aus seiner Sicht mit dem Computer unterstützt bzw. durch den Computer (wünschenswerter Weise) realisiert werden sollte
- B) aus der Sicht des Informatikers (Soft- bzw. Hardwareentwicklers), was aus seiner Sicht mit einem Computer möglich ist bzw. wie Soft- bzw. Hardware zu konstruieren ist, um eine vorgegebene Spezifikation zu erfüllen.
- C) aus der Sicht des „Interface-Designers“ (im klassischen Ingenieurbereich

könnte man dieses auch der industriellen Formgestaltung zuordnen), d.h. hier ein solches Werkzeug zu gestalten, das eine gute virtuelle Nachbildung der realen Situation des Anwenders darstellt. (Es geht also um die Einbettung der Software in den Anwendungszusammenhang.) Hier spielen Begriffe wie „usability“ (Gebrauchstauglichkeit), brauchbare Software, Benutzerfreundlichkeit, Fehlerfreundlichkeit u.dgl. eine Rolle.

Aus Sicht der Softwareentwicklung könnte man A) den frühen Phasen zuordnen, B) der Softwarekonstruktion und C) der Einbettung der Software in den Anwendungszusammenhang. Im Folgenden werde ich mich zuerst A) und zum Schluss auch noch C) zuwenden. Die Richtung B) entspricht aus meiner Sicht der „Kerninformatik“, auf die ich primär nicht eingehen werde.

Wissenschaftshistorisch lassen sich in Bezug auf A) drei Wurzeln identifizieren:

a) allgemein: der Computer zur Unterstützung bis hin zur Automatisierung des Rechnens

speziell: der Computer als Mittel zur Unterstützung/Automatisierung von (wissenschaftlichen und kommerziellen) Berechnungen auf der Basis mathematisierter Modelle.

Letzteres werde ich als *gegenstandsorientierten Modellansatz* bezeichnen. (Siehe hierzu:

<http://waste.informatik.hu-berlin.de/~dahme/InhaltSAmH.html>)

b) Automatisierung von (Teilen von) Tätigkeiten durch Übertragung an einen Computer.

Diese Wurzel bezeichne ich als *tätigkeitstheoretisch orientierten Ansatz*. (Siehe auch

http://waste.informatik.hu-berlin.de/~dahme/Dahme_Raeithel.pdf)

c) psychische Phänomene werden als „Informationsverarbeitung“ rekonstruiert.

Dies führt zum *kognitivistischen Ansatz*.

Diese drei Wurzeln werden in meinem Beitrag "Gibt es wissenschaftliche Grundlagen für die Gestaltung von Software?" begründet, einschließlich der damit verbundenen Charakterisierung von Software.

(Siehe aber auch

http://waste.informatik.hu-berlin.de/~dahme/JB00_167-178.pdf)

8.5 Link

http://weblab.uni-lueneburg.de/socialsoftware/transparenz/index.php/Wissenschaft_Informatik

Kapitel 9

Situation für Informatikerinnen

Ute Waag

Gesellschaft für Informatik e.V. (GI), Fachgruppe Frauen und Informatik

Beruf Informatikerin: Chance oder Risiko?! Für Informatikerinnen gibt es mehr berufliche Barrieren als für männliche Kollegen. Als Gründe gelten sowohl individuelle (z. B. Defizite von Frauen wie mangelndes Durchsetzungsvermögen) als auch strukturelle Faktoren (z. B. eine Arbeitskultur, dem Berufsleben alles andere unterzuordnen). Im Workshop sollten konkrete Bedingungen für Chancengleichheit in Informatik-Bereichen identifiziert und erfolgversprechende Wege zu ihrer Realisierung gefunden werden. Für das Wiki wurde um Beispiele zu Berufsstrategien von Informatikerinnen und Arbeitskulturen in Informatikberufsfeldern gebeten.

9.1 Bericht aus dem Workshop

Die Impulsreferate hielten Dr. Yvonne Haffner (TU Darmstadt) und Prof. Sissi Closs (Hochschule Karlsruhe). Dadurch ergab sich eine Zweiteilung der Diskussion im Workshop. Während Dr. Haffner aus ihrer Studie zur Feststellung der beruflichen Barrieren für die Karriere von Frauen in technischen Branchen berichtete, stellte Prof. Closs die Praxis in ihrer eigenen Firma dar. So wurden im ersten Teil des Workshops die strukturellen Bedingungen für Frauen diskutiert und im zweiten Teil die individuellen Erfahrungen ausgetauscht und Strategien aus der persönlichen Perspektive beleuchtet.

9.1.1 Strukturelles zur beruflichen Situation von Informatikerinnen

Aus Impulsreferat und Diskussion dazu von Dr. Haffner habe ich die folgenden wesentlichen Punkte mitgenommen:

- Frauen sind mit steigendem Alter unzufriedener mit ihrer Situation, im Vergleich zu Männern, die oft an Zufriedenheit gewinnen.
- Frauen sind tendenziell weniger im Betrieb integriert.
- Bei Informatiker/-innen arbeiten nicht einmal 20 % der Berufstätigen in Teilzeit (es wurden auch andere Berufsbereiche wie Chemie und Physik untersucht).
- Es lässt sich nicht feststellen, dass Frauen mit Kindern weniger erfolgreich sind – sie bleiben i. d. R. auch höchstens 6 Monate zuhause. D. h. auch Kinder sind kein Karrierehindernis.
- Als einziger wesentliche Unterschied von erfolgreichen – Frauen und Männer – zu weniger erfolgreichen wurde die Länge der Arbeitszeit identifiziert. D. h. in den untersuchten technischen Berufen Tätige haben in Führungspositionen weit häufiger eine überlange Arbeitszeit als die auf unteren Funktionsebenen. Oder auch umgekehrt: Menschen mit einer 40-Stunden-Woche oder weniger sind überdurchschnittlich oft auf der Fachebene beschäftigt, aber nur selten in Management-Positionen zu finden. Da Frauen kürzere Arbeitszeiten aufweisen als Männer, sind sie in Führungspositionen nur selten anzutreffen.
- Dazu passt, dass sehr erfolgreiche Informatikerinnen überdurchschnittlich oft in „untypischen“ Beschäftigungsverhältnissen zu finden sind – in denen nicht die überwiegende Anzahl der Männer arbeitet und wo demzufolge eine andere, nicht männlich geprägte Arbeitskultur vorherrscht, die sich sehr dominant durch die Anforderung an die unbegrenzte zeitliche Verfügbarkeit und Anwesenheit der Mitarbeiter/-innen auszeichnet.
- Offensichtlich zählt hier auch nicht die rechnerisch aufgewendete Arbeitszeit der Beschäftigten. Die Arbeit muss auch „sichtbar“ gemacht werden. Und ein entscheidender Faktor dafür ist die Anwesenheit im Betrieb. Z. B. sind Telearbeitende weniger erfolgreich.
- Frauen neigen eher als Männer dazu, neue Fächer zu studieren, bei denen die Kategorisierung, und das Studierklima noch offen, noch nicht durch eine „männliche“ Kultur geprägt ist. Sobald sich Fächer etabliert haben, kann jeweils ein erheblicher Rückgang des Frauenanteils an Studierenden festgestellt werden.

- Männer und Frauen haben unterschiedliche Gründe, Informatik zu studieren. Männer gaben am häufigsten an, sich schon immer für das Fach interessiert zu haben oder über Bücher motiviert worden zu sein. Frauen verwiesen öfter auf Empfehlungen oder Unterstützung ihrer Umgebung, z. B. Eltern und Freunde.
- Es wäre interessant zu untersuchen, inwieweit sich diese Spaltung bei Bewältigung der Arbeitskultur von Männern und Frauen dadurch verschärfte, dass in Deutschland immer noch hoher Druck auf Mütter ausgeübt wird (extern und internalisiert), zuhause zu bleiben, zumindest wenn die Kinder klein sind.

9.1.2 Die individuelle Perspektive

Durch das Referat von Prof. Closs wurde die lebhafteste Diskussion im Workshop mehr auf die persönlichen Erfahrungen und Tipps zu Strategien für ein erfolgreiches Berufsleben gelenkt. Aus meiner Sicht die wesentlichen Punkte:

- Das was „Karriere“ heißt, ist für einige Frauen nicht attraktiv (für andere schon). Der Preis, auf Privatleben, gesellschaftliche Engagement, Kinder, Partner zu verzichten oder nur wenig Zeit dafür und immer ein schlechtes Gewissen zu haben, ist vielen Frauen zu hoch. Bzw. der Gegenwert (Einfluss, Verantwortung, Entscheidungskompetenz, Geld) ist für einige Frauen zu gering.
- Vielen Frauen ist wichtig, Privates und Berufliches in Einklang zu bringen. Das geht nur in Firmen, in denen die grundsätzliche Einsicht herrscht, dass Zufriedenheit im und mit dem Privatleben auch eine Bedingung für Produktivität im Betrieb ist.
- Das Engagement von Mitarbeiter/-innen ist größer, wenn sie für das Ergebnis ihrer Arbeit verantwortlich sind und sie arbeiten effektiver, wenn sie ihre persönlichen Potenziale einbringen können.
- Flexibilität kann erfolgreich sein, wenn die individuellen Talente der Mitarbeiter/-innen wahrgenommen und berücksichtigt werden und das Prinzip „Vielfalt“ gilt. D. h. dass sehr unterschiedliche Menschen, an Alter, Geschlecht, Qualifikation zusammen arbeiten.
- Je größer ein Unternehmen ist, desto schwieriger und unwahrscheinlicher ist eine flexible Arbeitsorganisation, die sowohl die Ziele des Unternehmens als auch die persönlichen Bedürfnisse der Mitarbeiter/-innen erfüllt.

- Die Umstellung auf solche flexible Arbeitsorganisation zur Erreichung einer guten Work-Life-Balance ist schwierig für alle Beteiligten, da die meisten, auch Frauen, in ganz anderen Strukturen groß geworden sind und andere Werte verinnerlicht haben. Insbesondere kann es Probleme mit der Führung der Mitarbeiter/-innen geben, denn weder Führenden noch „Geführte“ haben gelernt, mit der neuen Verantwortung (und Entscheidungskompetenz in seinem Bereich) umzugehen.
- Es ist wichtig, dass Frauen an den Universitäten sich gegenseitig unterstützen und Mut machen (z. B. bei Hausarbeiten und Präsentationen).
- Frauen müssen lernen, dass sie oft die Messlatte an sich selbst zu hoch legen.
- Frauen müssen selbst wissen, sich bewusst machen, wo sie hin wollen und das entsprechende Ziel aktiv verfolgen. Es nützt ihnen nichts, sich von Männern auf bestimmte Karrierepfade schieben zu lassen.
- Für Frauen ist tendenziell der Druck aus dem Privatbereich sehr viel stärker. D. h. an Frauen werden emotional und zeitlich mehr Anforderungen gestellt, sich um Familie und Freunde zu kümmern als an Männer.
- Aus der gesamten Diskussion ergab sich, dass der Knackpunkt für eine wie immer geartete berufliche Karriere nicht die derzeit öffentlich so dominant geführte Frage der Kinderbetreuungsmöglichkeiten ist. Dies ist nur ein Puzzle-Stein.
- Es war schwierig zu definieren, was die „andere“ Arbeitskultur positiv ausmacht. Als grundlegend wurde jedoch übereinstimmend angesehen, dass gute Kommunikationsstruktur und -verfahren existieren und trainiert werden.

9.2 Beitrag Referentin

Erfolgreich in der Informatik ...

... von dem, was alle schon immer wussten ...

Seit Frühjahr 2002 läuft am Institut für Soziologie der TU-Darmstadt das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung finanzierte Projekt „Strukturelle Barrieren für Absolventinnen und Absolventen technischer und naturwissenschaftlicher Fächer im Beruf“. Im Mittelpunkt dieser Studie stehen die Untersuchung der beruflichen Situation und die Strukturbedingungen für Karrieren von Frauen im Vergleich zu Männern.[1]

Die Informatik ist eines der exemplarisch untersuchten Fächer. Für die Datenerhebung wurde aus der Mitgliederdatei der Gesellschaft für Informatik eine Stichprobe gezogen, die alle weiblichen Mitglieder und eine entsprechende Anzahl männlicher Mitglieder umfasst. Für die Informatik steht nun ein Datensatz in der Größenordnung von fast 1.500 Personen, jeweils zur Hälfte Frauen und Männer, zur Verfügung, auf die sich der vorliegende Artikel bezieht.

Dass Frauen beruflich weniger erfolgreich sind als ihre männlichen Kollegen, kann auch für die Informatik bestätigt werden. Gerne werden zur Erklärung dieses Unterschieds formale Erfolgsfaktoren herangezogen. Inwiefern diese allerdings ausreichend sind, diesen Unterschied zu erklären, soll in diesem Beitrag überprüft werden.[2]

9.2.1 Beruflicher Erfolg von Frauen und Männern in der Informatik

In unserer Untersuchung wurden einige formale Kriterien des beruflichen Erfolgs gemessen. Aus diesen einzelnen Kriterien wurde mit Hilfe der konfirmatorischen Faktorenanalyse eine neue Erfolgsvariable gebildet.[3] Hierfür gehen die einzelnen Kriterien als linear-additive Kombination in die zu bildende, neue Variable ein. Im Gegensatz zur explorativen Faktorenanalyse steht somit die Anzahl der Faktoren a priori fest. Mit Hilfe des Kaiser-Meyer-Olkin Kriteriums (KMO) wurde die Güte der neuen Variablen geprüft.

Obgleich hierdurch, wie bei jeder Form der Datenreduktion, einzelne Informationen verloren gehen, ist der Nutzen einer solchen vielschichtigen Erfolgsvariablen doch beträchtlich: Einzelne Facetten des beruflichen Erfolgs können gleichzeitig berücksichtigt werden, indem sie aufeinander bezogen und gewichtet werden. Hierdurch wird die Gleichzeitigkeit mehrerer Erfolgsvariablen objektiv fassbar, und die Bewertung unterliegt nicht mehr subjektivem Empfinden.

Da in unserer Untersuchung der berufliche Erfolg in Abhängigkeit vom Geschlecht im Vordergrund steht und unterschiedliche Erfolgschancen in Abhängigkeit vom Fach hier keine Rolle spielen, wurde die neu gebildete Erfolgsvariable in fünf gleich große Gruppen unterteilt. Somit ist es möglich, den beruflichen Erfolg der Personen innerhalb der vorliegenden Stichprobe miteinander zu vergleichen. Die gewählten Begriffe „sehr erfolgreich“ vs. „wenig erfolgreich“ haben also nur innerhalb der jeweiligen Stichprobe Gültigkeit und erlauben keine Rückschlüsse auf die Gesamtheit berufstätiger Personen.

Die sich so ergebende Verteilung des beruflichen Erfolgs von Frauen und Männern in der Informatik ist in der folgenden Abbildung dargestellt:

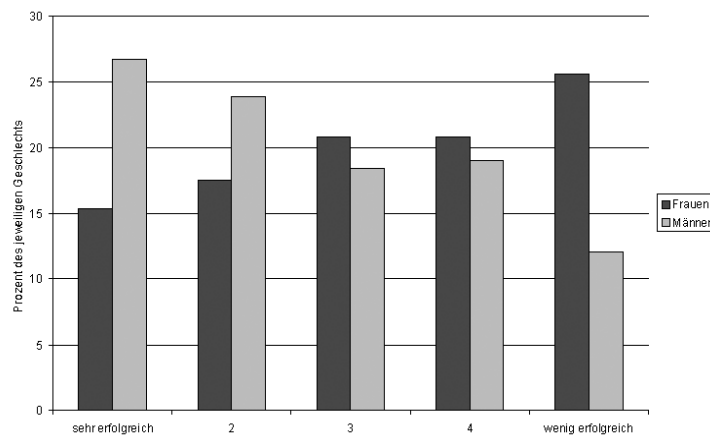


Abbildung 9.1: Erfolg von Frauen und Männern in der Informatik (N = 1.136)

Auffällig ist der unterschiedliche Verlauf des Anteils von Frauen und Männern an den jeweiligen Erfolgskategorien: Jede vierte Frau ist in der Kategorie „wenig erfolgreich“ zu finden. Mit steigender Erfolgskategorie nimmt der Anteil der Frauen ab bis in der Kategorie „sehr erfolgreich“ nur noch 15% aller Frauen zu finden sind. Umgekehrt ist es bei den Männern. Sind nur 12% aller Männer „wenig erfolgreich“, steigt der Anteil mit zunehmender Erfolgskategorie kontinuierlich an. In der Kategorie „sehr erfolgreich“ finden sich 27% aller Männer.

Selbständigkeit und Teilzeitbeschäftigung haben allerdings einen entscheidenden Einfluss auf den beruflichen Erfolg: So ist etwa die Hälfte der Selbständigen beruflich sehr erfolgreich, Teilzeitbeschäftigte hingegen sind fast zur Hälfte wenig erfolgreich. Obwohl der Anteil der Frauen mit Vollzeitstelle in der GI mit 67,4% aller weiblichen Erwerbstätigen deutlich über dem Bundesdurchschnitt von 53,6% aller weiblichen Erwerbstätigen (Statistisches Bundesamt 2002) liegt, unterscheidet er sich doch erheblich von dem der Männer. 90% der berufstätigen männlichen GI-Mitglieder sind in Vollzeitstellen beschäftigt.

Die folgende Abbildung, in der der berufliche Erfolg von Abhängigbeschäftigten mit Vollzeitstelle dargestellt ist, zeigt allerdings, dass diese formalen Unterschiede in der Berufstätigkeit alleine nicht zur Erklärung des unterschiedlichen Erfolgs ausreichen.

Zwar nimmt der Anteil der berufstätigen Frauen mit wenig Erfolg ab, allerdings steigt der Anteil der sehr erfolgreichen Frauen nicht im selben Maß – statt dessen kommt es zu Zugewinnen im Mittelfeld.

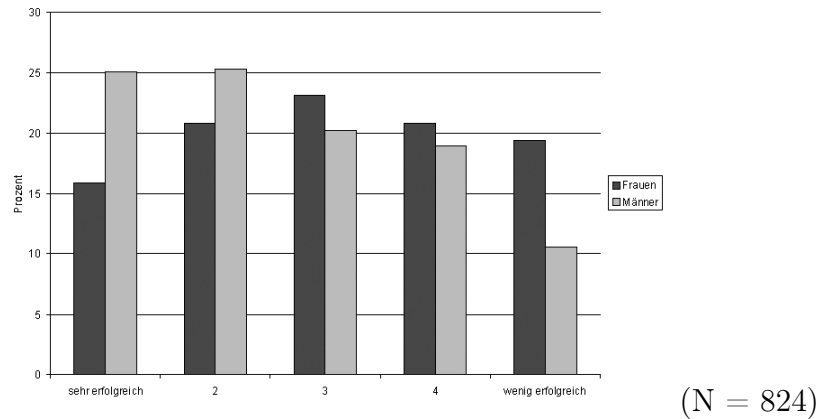


Abbildung 9.2: Erfolg von Abhängig- und Vollzeitbeschäftigten Männern und Frauen

Bei den berufstätigen Männern sind es vor allem die jetzt fehlenden Selbstständigen, die den Anteil der sehr erfolgreichen Männer etwas reduzieren.

Allein Selbständigkeit und Teilzeitbeschäftigung reichen somit nicht aus, den unterschiedlichen Erfolg von Männern und Frauen zu erklären. Daher sollen im Folgenden weitere Faktoren untersucht werden, die im öffentlichen Bewusstsein, in der Schule, an der Uni und in der Literatur als Voraussetzung für beruflichen Erfolg diskutiert werden.

9.2.2 Wirkung der formalen Kriterien auf den beruflichen Erfolg

Glaubt man den weitverbreiteten Karriereratgebern, ist es eigentlich ganz einfach, beruflich erfolgreich zu sein. Demnach gibt es einige (wenige) formale Faktoren, die mehr oder weniger automatisch zum gewünschten Erfolg führen. Zunächst einmal *die sozialen Komponenten*, zu denen das Alter (hier liegt die Annahme zugrunde, dass Erfolg direkt vom Alter abhängig ist), außerdem die soziale Herkunft (wobei angenommen wird, dass ein bildungsfernes Elternhaus zu einer sozialen Fremdheit in den Chefetagen führt) und das Vorhandensein von Kindern (hierbei handelt es sich sozusagen um ein Negativkriterium; die Logik, die hier dahinter steckt, ist bekannt: Kinder behindern die Karriere) zählen. Hinzu kommen die *Ausbildungsinvestitionen*, unter denen sich gute Noten, eine kurze Studiendauer und Auslandsaufenthalte zusammenfassen lassen. Sozusagen die Voraussetzung für beruflichen Erfolg ist schließlich die *Mobilität*, die sich in häufigem Stellenwechsel ausdrückt.

Soziale Komponenten

Die naheliegende Annahme, dass Erfolg direkt vom *Alter* abhängig ist, findet sich in Abbildung 3 bestätigt.

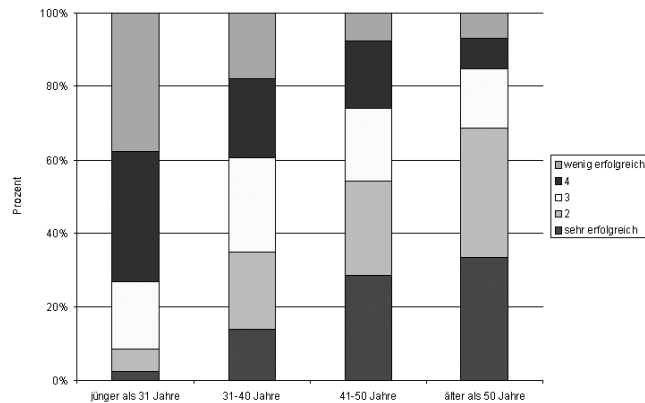


Abbildung 9.3: Erfolg in Abhängigkeit vom Alter (N = 816)

Betrachtet man allerdings die Altersabhängigkeit des Erfolgs getrennt nach Geschlecht lässt sich diese Annahme so allgemein nicht mehr formulieren.

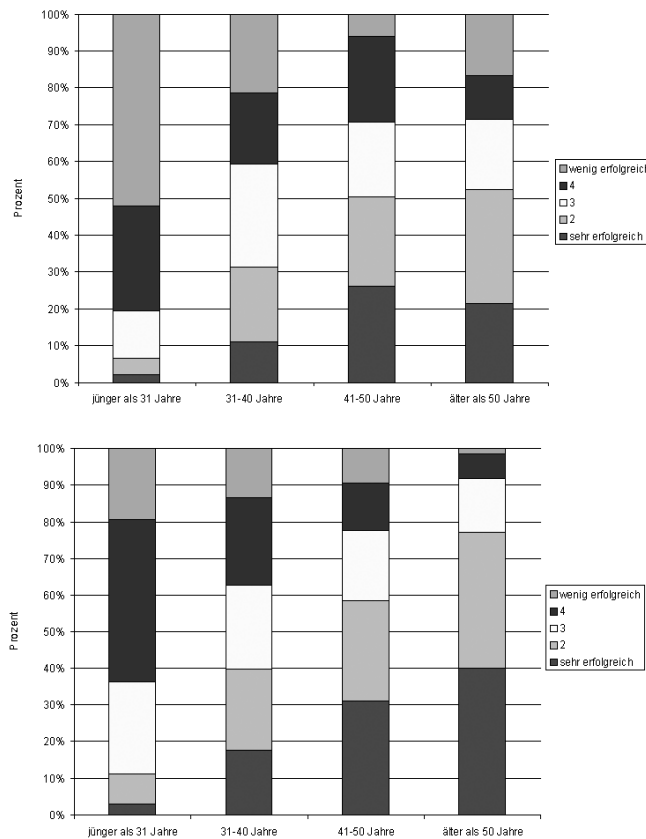
Männer sind deutlich früher als Frauen beruflich erfolgreich. Außerdem nimmt bei Männern mit steigendem Alter der Erfolg quasi automatisch zu, bei Frauen hat das Alter einen geringeren Einfluss auf den beruflichen Erfolg. In allen Altersgruppen sind sie weniger erfolgreich als Männer und ab der mittleren Lebensphase sinkt ihr beruflicher Erfolg. Ein bundesweiter Trend, der auch in anderen Untersuchungen festgestellt wurde.

Die bekannte Tatsache, dass Akademikerinnen und Akademiker überdurchschnittlich häufig Eltern mit formal hohen Bildungsabschlüssen und beruflichen Positionen haben, kann auch für die Informatik bestätigt werden. Außerdem zeigt sich, dass dies vor allem auf Frauen zutrifft. Gerade in männerdominierten Studiengängen ist dies eine bekannte Tatsache. Die Wirkung der *sozialen Herkunft*, gemessen an der formalen Bildung und der beruflichen Position der Eltern, auf den eigenen beruflichen Erfolg ist, wie sich hier zeigt, für Frauen und Männer unterschiedlich.

Für Frauen bestätigt sich in der Tat der Zusammenhang zwischen sozialer Herkunft und dem beruflichen Erfolg. So steigt der Anteil der beruflich sehr erfolgreichen Frauen mit steigendem Bildungsabschluss und beruflicher Position der Eltern. Bei Männern hingegen lässt sich ein solcher Zusammenhang nicht zeigen.

Das oft gehörte Argument, *Kinder* behinderten die Karrieremöglichkeiten von Frauen, lässt sich mit den vorhandenen Daten nicht bestätigen. Zwar haben in der Informatik nur etwa 20% der befragten Frauen Kinder, diese

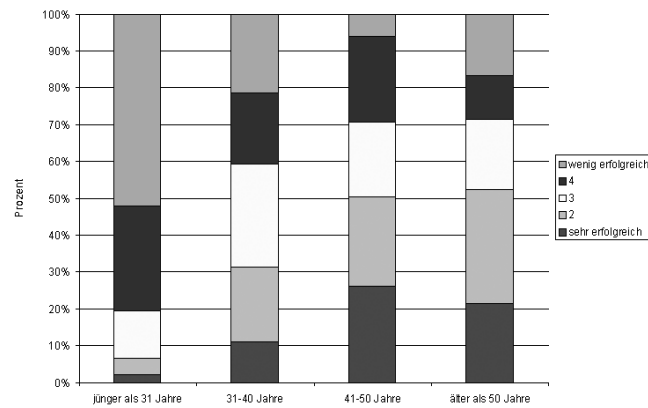
Abbildung 9.4: Erfolg in Abhängigkeit vom Alter nach Geschlecht getrennt (N = 816)



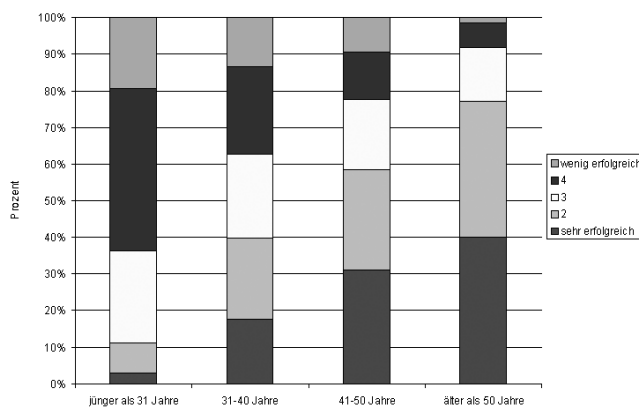
sind aber nicht weniger erfolgreich als ihre kinderlosen Kolleginnen. Betrachtet man den Erfolg von Männern und Frauen jeweils mit und ohne Kinder, zeigt sich, dass sowohl Männer als auch Frauen mit Kindern erfolgreicher sind als ihre kinderlosen Geschlechtsgenossen.

Um hier einen eventuellen Alterseffekt auszuschließen, wurde der Zusammenhang zwischen beruflichem Erfolg und dem Vorhandensein bzw. Nichtvorhandensein von Kindern innerhalb einzelner Altersgruppen [4] untersucht. Auch hier gilt, dass Kinder keinesfalls der eigenen beruflichen Karriere im Wege stehen. Das Gegenteil ist der Fall: Die Wahrscheinlichkeit beruflich erfolgreich zu sein, ist für Männer und Frauen mit Kindern deutlich größer als für ihre Kolleginnen und Kollegen ohne Kinder. Ohne die vorliegenden Daten zu sehr zu strapazieren, kann festgehalten werden, dass Männer für eine erfolgreiche berufliche Karriere Kinder brauchen, Frauen für eine erfolgreiche berufliche Karriere keinesfalls auf Kinder verzichten müssen!

Abbildung 9.5: Erfolg mit und ohne Kinder nach Geschlecht getrennt (N = 824)



Frauen (N = 433)



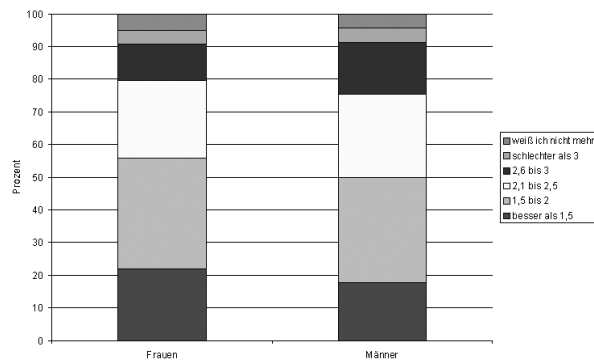
Männer (N = 385)

Ausbildungsinvestitionen

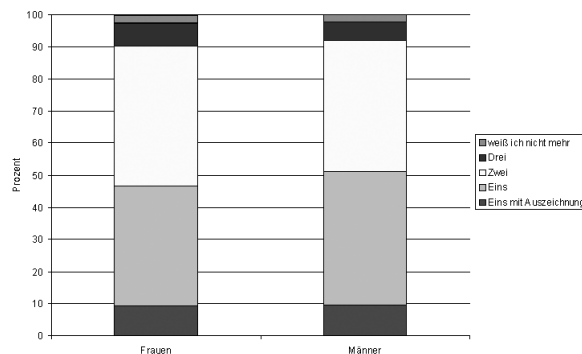
Betrachtet man die Wirkung der *Noten* auf die Karriere, ist ein Phänomen auffällig, was zunächst nur am Rande mit dieser Fragestellung zu tun hat. Vergleicht man Schulnoten und Examensnoten getrennt nach Geschlecht, stellt man fest, dass Frauen im Vergleich zu Männern zwar die besseren Schulnoten haben, im Examen aber etwas schlechter abschneiden als ihre männlichen Kollegen.

Überraschend ist diese Tatsache deshalb, weil die Voraussetzungen, mit denen Frauen ein Informatikstudium beginnen – bessere Schulnoten, höhere soziale Herkunft – eigentlich dafür sprechen, dass diese Frauen ihr Studium auch erfolgreicher abschließen als Männer. Das schlechtere Abschneiden von Frauen im Studium nun mit ihrer geringeren Eignung für ein Informatikstudium zu erklären, wäre zu kurz gegriffen. Vielmehr ist anzunehmen, dass bereits im Studium Mechanismen vorhanden sind, die das Potential von Frauen systematisch unterbewerten. Für diese Annahme sprechen Ergebnisse zahlreicher Untersuchungen, die sich mit der Studiensituation von Frauen – vor allem in männerdominierten Studienfächern – auseinandersetzen.

Abbildung 9.6: Schulnoten und Examensnoten nach Geschlecht getrennt



Schulnoten (N = 837)



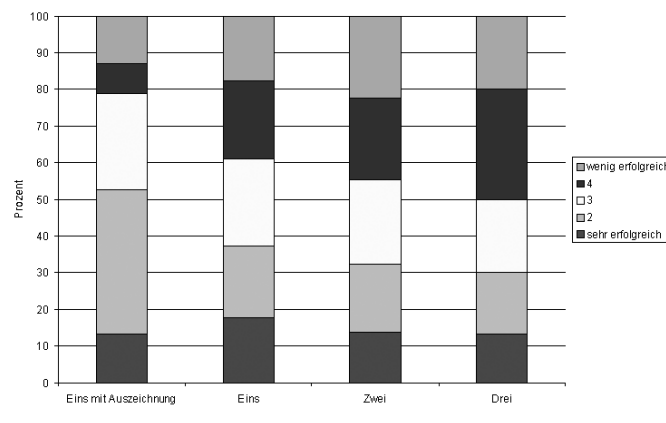
Examensnoten (N = 832)

Bezogen auf den beruflichen Erfolg von Informatikerinnen und Informatikern sind vor allem die Examensnoten von Bedeutung. In Abbildung 7 ist der Zusammenhang zwischen den Examensnoten und dem beruflichen Erfolg – wieder nach Geschlecht getrennt – dargestellt.

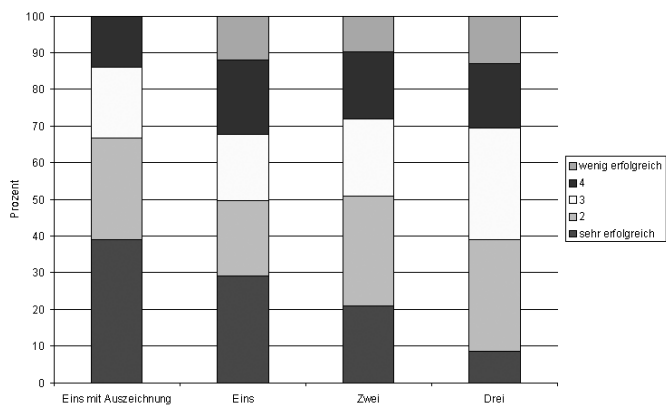
Deutlich ist der Zusammenhang zwischen einer guten Examensnote und gutem beruflichem Erfolg bei Männern. Mit steigender Examensnote nimmt der Anteil der Männer, die beruflich sehr erfolgreich sind zu. Kein Mann (unserer Stichprobe), der im Examen eine Eins mit Auszeichnung erlangt hat, ist im Beruf wenig erfolgreich. Bei genauem Hinschauen erkennt man allerdings, dass zwar der Anteil der sehr erfolgreichen Männer mit steigender Examensnote zunimmt, die Summe der weiteren Abstufungen des Erfolgs (vor allem die Werte 3, 4 und wenig erfolgreich) ab der Examensnote Eins aber wenig variiert.

Ein vollständig umgekehrtes Bild ergibt sich bei den Frauen. Hier scheint die Examensnote zunächst in keinem Zusammenhang mit dem beruflichen Erfolg zu stehen. Dies trifft allerdings nur dann zu, wenn man die sehr erfolgreichen Frauen in den Blick nimmt. Alle weiteren Abstufungen des Erfolgs lassen sehr wohl einen Zusammenhang mit der Examensnote erkennen. Das insgesamt erreichte Erfolgsniveau nimmt nämlich mit steigender Examensnote zu.

Abbildung 9.7: Examensnote und Erfolg nach Geschlecht getrennt (N= 810)



Frauen (N = 427)



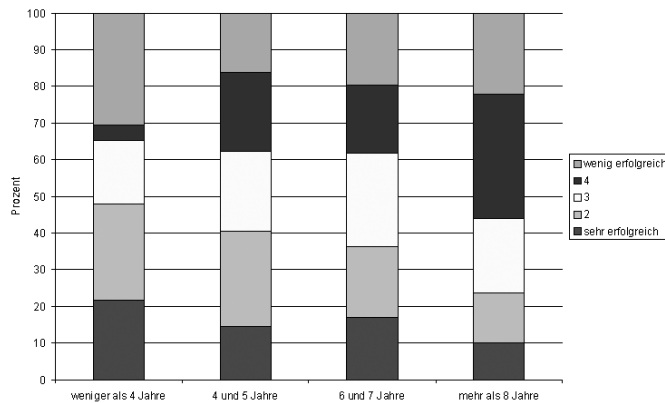
Männer (N = 383)

Somit haben auch die Examensnoten abhängig vom Geschlecht unterschiedliche Wirkung auf den beruflichen Erfolg. Während Männer hinsichtlich ihres Erfolgs durchaus von guten Examensnoten profitieren können, gleichzeitig schlechte Noten aber nicht zwangsläufig wenig Erfolg nach sich ziehen, ist der Zusammenhang zwischen Examensnoten und Erfolg bei Frauen eher umgekehrt zu formulieren: Je besser die Examensnote, desto erfolgreicher sind die Frauen im Beruf, ohne jedoch ihre Chance auf das höchste Erfolgsniveau zu erhöhen. Anders formuliert bedeutet dies, dass für Frauen mit schlechten Examensnoten die Aussicht auf beruflichen Erfolg schwindet.

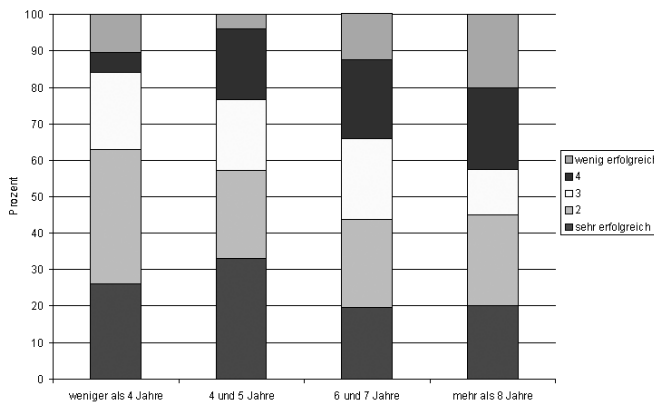
In der folgenden Abbildung ist der Erfolg in Abhängigkeit von der Studierendauer getrennt nach Geschlecht abgebildet. Berücksichtigt man die Studienzeit von weniger als 4 Jahren nicht – die insofern etwas besonderes darstellt, als es sich hierbei i. d. R. um Fachhochschulabsolventinnen und -absolventen handelt – kann man sehen, dass die Dauer des Studiums bei Männern in einem deutlichen Zusammenhang zum beruflichen Erfolg steht. Je kürzer die Studienzeit, desto größer ist der Anteil der beruflich erfolgreichen Männer. Der Anteil der weniger erfolgreichen Männer nimmt dann mit der Dauer des Studiums zu.

Bei Frauen ist ein solcher Zusammenhang nicht zu erkennen. Der berufliche Erfolg von Frauen steht somit nicht unmittelbar mit der Dauer des Studiums in Zusammenhang.

Abbildung 9.8: Erfolg in Abhängigkeit von der Studiendauer



Frauen (N = 427)



Männer (N = 383)

Mehr Frauen als Männer waren während ihres Studiums im Ausland. Vor allem für Frauen zeigt sich bei einem Auslandsaufenthalt ein positiver Effekt auf deren beruflichen Erfolg. Bei Männern hingegen spielt es kaum eine Rolle, ob sie einen Auslandsaufenthalt vorweisen können. Der Erfolg im Beruf wird hierdurch nicht beeinflusst.

Mobilität

Häufiger Stellenwechsel – Ausdruck von Mobilität – gilt sozusagen als Voraussetzung, beruflich erfolgreich sein zu können. Denn nur so ist es überhaupt möglich, entsprechende Positionen zu besetzen. Die geringere Mobilität von Frauen im Vergleich zu Männern, ist angeblich ein wesentlicher Grund für den geringeren beruflichen Erfolg von Frauen.

Vergleicht man jedoch die Häufigkeit der in der Vergangenheit getätigten Stellenwechsel (Abbildung 9), stellt man fest, dass die Unterschiede zwischen den Geschlechtern relativ gering sind.

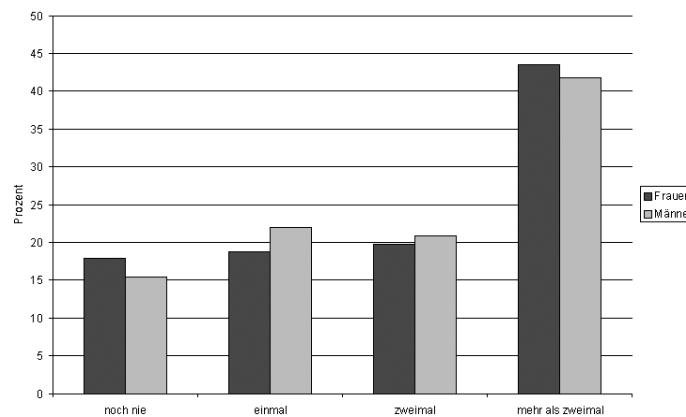


Abbildung 9.9: Stellenwechsel nach Geschlecht (N = 848)

Der größte Unterschied zwischen den Geschlechtern ist bei denjenigen Personen zu finden, die noch nie bzw. nur einmal die Stelle gewechselt haben. Bei häufigerem Stellenwechsel – und gerade dieser ist ja bezogen auf den Erfolg von Interesse – sind die Unterschiede nicht relevant.

Von Bedeutung für den eigenen beruflichen Erfolg ist der Stellenwechsel aber besonders für Frauen. Wie in der folgenden Abbildung deutlich wird, hängt gerade für Frauen der berufliche Erfolg stark von der Häufigkeit des Stellenwechsels ab. Bei Frauen nimmt der Erfolg klar mit der Häufigkeit des Stellenwechsels zu, bei Männern hingegen ist dieser Zusammenhang weniger deutlich.

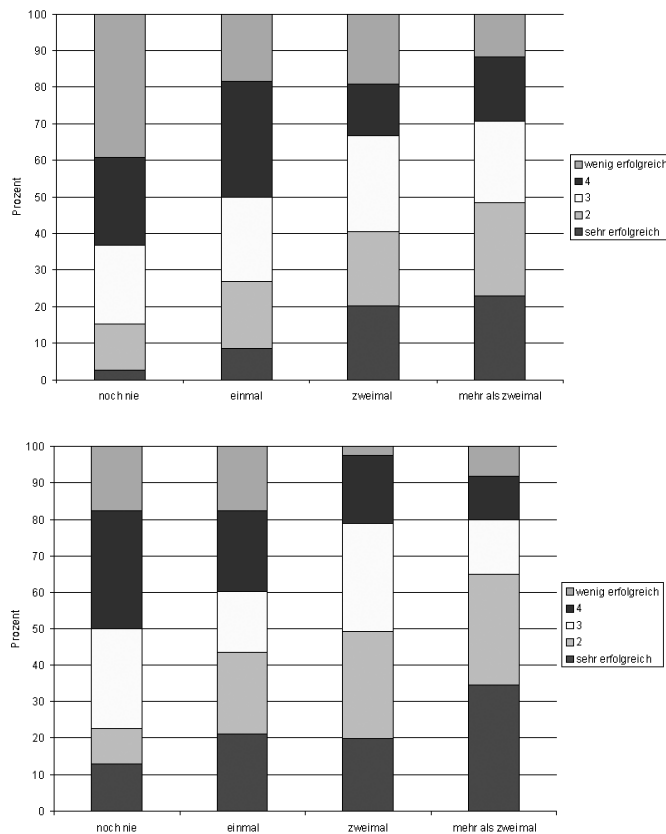
Die Abbildung veranschaulicht außerdem, dass Frauen häufiger die Stelle wechseln müssen, um den gleichen beruflichen Erfolg zu erreichen wie ihre männlichen Kollegen.

9.2.3 Fazit

Geringerer beruflicher Erfolg von Frauen hat nichts mit geringerer fachlicher Leistung oder Eignung zu tun. Nicht nur stehen Frauen den Männern in keiner Weise nach, sondern sie sind hinsichtlich einiger formaler Erfolgskriterien sogar in einer besseren Ausgangslage.

Allerdings wirken diese formalen Erfolgskriterien je nach Geschlecht unterschiedlich: Bei einigen Kriterien lässt sich ein Zusammenhang mit beruflichem Erfolg nur für Männer nachweisen. Hierzu zählen etwa das Alter,

Abbildung 9.10: Stellenwechsel und Erfolg nach Geschlecht getrennt (N = 824)



Frauen (N = 417)

Männer (N = 352)

die Examensnoten oder die Studiendauer. Andere Kriterien hingegen stehen bei Männern in keinem Zusammenhang mit deren beruflichem Erfolg, bei Frauen hingegen sind sie nur dann wirksam, wenn sie die relevanten Kriterien übererfüllen. Solche Kriterien sind etwa die Mobilität oder der Auslandsaufenthalt während des Studiums.

Die Untersuchung dieser formalen Erfolgskriterien hat ergeben, dass diese fast schon als Erfolgsgaranten gehandelten Kriterien keinesfalls geeignet sind, Unterschiede im beruflichen Erfolg zu erklären. Vielmehr wirken sie uneinheitlich und geschlechtsspezifisch. Es ist anzunehmen, dass der unterschiedliche Erfolg von Männern und Frauen in strukturellen Bedingungen der Arbeitswelt und nicht mit geringerer fachlicher Leistung und daher Eignung der Frauen begründet ist.

Diese strukturellen Barrieren zu identifizieren und Maßnahmen für deren Abbau zu formulieren ist der nächste und zugleich abschließende Schritt in unserem Projekt, das Ende 2005 abgeschlossen sein wird.

9.2.4 Literatur

[1] Für weitere Informationen siehe **www.chancen-und-beruf.de**

[2] Hierbei handelt es sich lediglich um Teilergebnisse der Untersuchung. Abschliessende Ergebnisse – vor allem die Benennung struktureller Barrieren – können erst am Ende des Untersuchungszeitraums (Ende 2005) formuliert werden.

[3] Im Einzelnen gingen folgende Kriterien in die Erfolgsvariable ein: Einkommen, Führungsposition, Personalverantwortung, Budgetverantwortung, Position bei Verhandlungen mit externen Partnern.

[4] Hierbei handelt es sich um folgende Altersgruppen: a) 31-40 Jahre, b) 41-50 Jahre und c) >50 Jahre.

9.3 Literatur zum Workshop

Von den Referentinnen der Impulsreferate zum Thema:

Yvonne Haffner, Bärbel Könekamp, Beate Kraus: Arbeitswelt in Bewegung. Chancengleichheit in technischen und naturwissenschaftlichen Berufen als Impuls für Unternehmen, hrsg. v. BMBF 2006 [1].

http://www.bmbf.de/pub/arbeitswelt_in_bewegung.pdf

Dieses Buch ist über "Geeks", nicht nur über Informatikerinnen:

Analee Newitz and Charlie Anders (Eds.) "She's such a Geek - Women write about Science, Technology, and other nerdy Stuff". Seal Press, 2007. ISBN 1-58005-190-1. Analée hat zwei Blogs: She's such a Geek.

<http://www.shessuchageek.com/> and Techsploitation

<http://www.techsploitation.com/> .

Hier sind zwei Paper (auf Englisch) aus Norwegen:

Håpnes, Tove/Rasmussen, Bente: The Production of Male Power in Computer Science In: Eriksson, Inger V. (Hrsg.) ; Kitchenham, Barbara A. (Hrsg.) ; Tijdens, Kea G. (Hrsg.): Women, Work and Computerization. North-Holland : Elsevier Science Publishers, 1991, S. 395–406.

Tove Håpnes und Bente Rasmussen zeigen in ihrer Studie, wie eine Minderheit von männlichen Studierenden die Informatik am Norwegian Institute of Technology dominiert. Die männliche Hackerkultur, vom Lehrpersonal ob des großen Interesses bevorzugt, stösst weibliche Studierende ab und macht das Informatikstudium für sie unattraktiv. Einen Zusammenhang zwischen

Studieninhalt, Studienkultur und Anteil an Studentinnen weisen die Autorinnen am Beispiel dreier skandinavischer Universitäten nach. Kvande, E. & Rasmussen, B. 1994. Men in male-dominated organizations and their encounter with women intruders. Scandinavian Journal of Management. Vol. 10, nr. 2.

Bücher über Strategien:

Rubin, Harriet: The Princessa - Machiavelli for Women. Dell, 1998. ISBN-13: 978-0440508328.

Caplan, Paula J: Lifting a Ton of Feathers - A Woman's Guide to Surviving in the Academic World. University of Toronto Press. 1994.

Toth, Emily: Ms. Mentor's Impeccable Advice for Women in Academia. University of Pennsylvania Press. 1997.

LaRouche, Janice: Strategies for Women at Work. Unwin Paperbacks. 1984.

Harragan, Betty Lehan : Games Mother Never Taught You. Warner Books, 1989. ISBN-13: 978-0446357036.

Viele Paper (auch online) von Frances Grundy dazu: [2]

<http://www.cs.keele.ac.uk/content/people/a.f.grundy/publications.htm>

Material zur Entwicklung der Informatik:

Pressemitteilung der GI vom 30.11.2006: "Rückgang der Studierendenzahlen in der Informatik: Umdenken erforderlich" [3].

<http://www.gi-ev.de/aktuelles/meldungsdetails/meldung/146/>

"Berufsbilder und berufliche Bildung: Frauen in der IT", Rundbrief 29 der GI-Fachgruppe "Frauenarbeit und Informatik", Mai 2005, zu bestellen bei [kuelper\(at\)gmx.de](mailto:kuelper(at)gmx.de).