

Persönlichkeitsbildung und informatische Professionalisierung: Ethische Kompetenz als Grundlage nachhaltiger Entscheidungen

Ingrid Schirmer, Detlef Rick

Fachbereich Informatik
Universität Hamburg
Vogt-Kölln-Str. 30
22527 Hamburg
schirmer@informatik.uni-hamburg.de
rick@informatik.uni-hamburg.de

1 Zur Vielschichtigkeit professionellen Handelns

Die *Professionalisierung der Informatik* auf der einen und die Sichtweise der Informatik als Grundlagenwissenschaft auf der anderen Seite stehen seit langem zur Diskussion. Anlässe sind unter anderem gewesen: die Frage nach dem technischen bzw. ingenieurwissenschaftlichen Anteil in der Informatikausbildung [BrSc99]; die Einforderung sozialer Verantwortung in der Software-Entwicklung [DFK02]; erweiterte Sichtweisen etwa in soziotechnischen Ansätzen und Systems Thinking [Che89]; die Forderung nach einer wissenschaftstheoretischen Fundierung innerhalb einer sogenannten „Theorie der Informatik“ [Coy+92] oder auch die Frage nach dem Verbleib des Bereichs „Informatik und Gesellschaft“ [EnSe12]. Aber auch niedrige Einschreibungszahlen oder die nach wie vor geringe Beteiligung von Frauen an der Technologieentwicklung und -gestaltung [SRB04] haben es notwendig gemacht, sich mit dem Bild und Selbstbild der Informatik auseinanderzusetzen. Die wachsende Betonung der Management-Perspektive sowohl auf einzelne Projekte als auch auf den gesamten Aufgabenbereich der IT-Governance, die Nachfrage nach Absolventinnen und Absolventen, die die nötigen fachlichen, sozialen wie persönlichen Kompetenzen mitbringen, sowie die Entwicklung entsprechender Studienangebote weisen auf einen zunehmenden Bedarf an einer professionalisierten IT und Informatik.

Die Durchdringung von Organisationen, Geschäftsbeziehungen und Gesellschaft durch die IT hat die Art der Aufgaben stark verändert und lässt das klassische Vorgehen nach dem Prinzip „*Plan–Build–Run*“ weit hinter sich. Die Anforderungsanalyse, das „*Plan*“, mutiert zum Anforderungsdesign, das ein Problemverständnis und ein aufeinander bezogenes Um- und Neugestalten auf vielen verschiedenen Ebenen und aus unterschied-

lichen Perspektiven erfordert, die beispielsweise nach Budget und Marktzwängen priorisiert, ausgehandelt, abgewogen werden müssen. Das „Build“, die Entwicklungsphase, wird erweitert um die *Transformation* existierender Prozesse und der gesamten Organisation, in die ein zu entwickelndes Anwendungssystem einzubetten ist, und in der bestehende Systeme und damit verbundene Prozesse abgelöst werden. Der Betrieb schließlich, das „Run“, mit dem Management der Support-Dienste ist um die fortlaufende Weiterentwicklung, die Ablösung, das Sourcing usw. auf der Grundlage von ständiger Evaluation – ebenfalls aus unterschiedlichen Perspektiven – zu erweitern.

Diese *Erweiterungen des Aufgabenspektrums* erwachsen in einem sich rasch verändernden organisatorischen, gesellschaftlichen wie technischen Umfeld und treffen angesichts interdisziplinärer Verflochtenheit auf die generellen *Grenzen der Gestaltbarkeit soziotechnischer Systeme*. Die Abhängigkeit soziotechnischer Systeme von der Funktionsfähigkeit der IT und die damit einhergehende Langfristigkeit und Tragweite von die IT betreffenden Entscheidungen sind daher mit großer professioneller Verantwortung verbunden und erfordern ein auf Nachhaltigkeit ausgerichtetes Handeln.

Neue Forschungsprogramme wie z. B. zu *Ultra-Large-Scale Systems* [Nor2006] geben Forderungen nach der Professionalisierung der Informatik zusätzliches Gewicht. Sie heben besonders hervor, dass in soziotechnischen Ökosystemen Dezentralisierung, konfliktäre, konkurrierende oder nicht fassbare Anforderungen, ständige Veränderungen, Heterogenität, Inkonsistenz, Erosion der sozialen und technischen Systemgrenzen und Fehler den Normalfall und nicht die Ausnahme bilden.

Diese Vielschichtigkeit professionellen Handelns verlangt neben fachlicher und technischer auch kommunikative und soziale Kompetenz. Professionelle Aufgaben und Entscheidungen benötigen aber darüber hinaus eine gewisse *Weitsicht und ethische Kompetenz*, sich der damit verbundenen Verantwortung zu stellen, selbst und gerade dort, wo die Komplexität des Geflechts von Abhängigkeiten und Wechselwirkungen zwischen technischen und sozialen Entitäten eine solche Weitsicht überschreitet.

Vor diesem Hintergrund müssen wir uns daher hinsichtlich der Professionalisierung fragen: *Können wir (und sollen wir) unsere Studierenden auf die den Gestaltungs-, Interventions- und Management-Aufgaben innewohnenden Entscheidungssituationen vorbereiten*, die im professionellen Umfeld durch Aushandlungsprozesse und Kompromisse charakterisiert sind, und bei denen nicht nur ihre Expertise sondern auch ihre Persönlichkeit gefordert ist? Welche Möglichkeiten gibt es, *Persönlichkeitsbildung* zu thematisieren und *in die Lehre einzubringen*?

2 Erweiterte Ziele für die informatische Hochschulbildung

Professionalität zeichnet sich im Allgemeinen dadurch aus, dass sich in ihr ein mitunter sehr spezielles *theoretisches Expertenwissen mit einem umfangreichen praktischen Erfahrungswissen* vereint [Hug63, Sch83]. Theoretisches Wissen dient dabei vor allem der Verbesserung der Praxis und stammt aus den unterschiedlichsten Disziplinen. Erfahrungswissen hingegen wird gesammelt, in Worte gefasst, formuliert, expliziert und vor dem theoretischen Hintergrund reflektiert. Gegebenenfalls muss dabei das theoretische Wissen erweitert werden. Es etabliert sich ein Spezialwissen: eine Fachsprache, Muster, Paradigmen und schließlich handlungsleitende Modelle, Theorien und Philosophien.¹

Typisch ist ferner die *fallbasierte Arbeit* in Projekten für Kunden bzw. „Klienten“. Professionellen kommen dabei traditionell große Handlungsfreiräume zu; wo sie sich ihre Klienten nicht auswählen können, können sie sich oft zumindest „ihre“ Probleme aussuchen, auf die sie sich spezialisieren; wo sie nicht selbst entscheiden, hat ihr Rat bei den Entscheidungsträgern ein hohes Gewicht [Hug63]. Eingeschränkt wird diese Freiheit durch eine öffentliche Erklärung, ein „Bekenntnis“ – die „Profession“ im wörtlichen Sinne. Mit der Zugehörigkeit zu einer Profession ist die Orientierung an oder – stärker noch – die *persönliche Identifikation* mit allgemein anerkannten fachlichen, methodischen und ethischen Standards verbunden.

Auch wenn die Informatik die Kriterien für eine Profession nicht immer zu erfüllen vermag, so lässt sie sich doch in vielerlei Hinsicht, sei es in der Systementwicklung oder in der IT-Beratung, als Profession bezeichnen – wenn auch als eine noch relativ junge. Die mit der Ausübung der Profession einhergehenden Aushandlungs- und Priorisierungsprozesse (s.o.) erfordern das Abwägen und Beurteilen vieler Aspekte, Positionen, Ansprüche, Wünsche und Bedarfe. Dies kann und muss fachlich und sachlich informiert geschehen, da der Kontext – sowohl der technische als auch der soziale – Grundlage von Entscheidungen sein muss. Von Heinz von Foerster stammt der Satz, dass nur *die* Fragen, die prinzipiell unentscheidbar sind, *wir* entscheiden könnten [Foe93, S. 153] – einfach, weil über entscheidbare Fragen schon durch den gewählten Kontext entschieden würde.²

Neben sachlichen fallen bei den Aufgaben, wie sie oben skizziert wurden, aber immer auch persönliche sowie ethische Gesichtspunkte ins Gewicht, die die Reflexion der eigenen Position und Rolle, die Einschätzung der Beteiligten und deren Erwartungen – aber auch die Situation von Betroffenen, die nicht gefragt werden – sowie der Gesamt-

¹ Schön [Sch83] verweist in diesem Zusammenhang auf eine *reflection-in-action*, die das stillschweigende *knowing-in-action* explizit macht.

² Die Schwierigkeit liegt dann aber offenbar in der Wahl des „richtigen“ Kontextes und in der relativen Beschränktheit der Mittel, diesen vollständig zu analysieren und zu verstehen.

situation und des Handlungsspielraums, mögliche Konsequenzen von Entscheidungen und der Umgang damit umfassen. Gefordert ist eine über rein technische Aspekte hinausgehende *Entscheidungskompetenz*. Dafür benötigen unsere Absolventinnen und Absolventen sowohl Fach- als auch Orientierungswissen, ein „*Wissen, wie alles zusammenhängt*“ [KRCS06], aber vor allem auch ein hohes Maß an *Selbstkompetenz*.

Gerade eine *universitäre Ausbildung* muss sich daher fragen lassen, ob sie das durch zunehmende Professionalisierung bestehende *Spannungsfeld zwischen Akademia und Praxis überwinden will* (oder ob sie darin eher eine Aufgabe der sogenannten anwendungsorientierten Studiengänge an Fachhochschulen sieht). Sieht Universität es überhaupt als *ihre Aufgabe* an, Studierende auf die Profession vorzubereiten?

Wenn ja, und dafür plädieren wir ausdrücklich in diesem Beitrag, schließen sich weitere Fragen an: *Wie* schaffen wir für angehende „IT Professionals“ bereits im Rahmen ihrer Ausbildung Gelegenheit zur Professionalisierung – d. h. insbesondere auch zur Persönlichkeitsbildung? *Wie* bringen wir diese Fragestellungen im Rahmen des Studiums ein bzw. wie integrieren wir sie in bestehende Lerninhalte? Und *wie* können wir jungen, technikinteressierten und -begeisterten Menschen die Wichtigkeit dieser Dimensionen der Technikgestaltung für ihre spätere berufliche Laufbahn vergegenwärtigen?

3 Persönlichkeitsbildung: Ethische Kompetenz für nachhaltige Entscheidungen

Viele Entscheidungen werden schnell und unbewusst getroffen. Es sind aber jene Fragen, auf die es keine „richtige“ Antwort gibt, die nicht formalisierbar und berechenbar sind, die uns Entscheidungen wirklich abverlangen. Bei diesen Fragen sind wir auf uns selbst, unsere ethischen Grundsätze und Moralvorstellungen zurückgeworfen. Nachdem wir die verfügbaren Informationen herangezogen haben und Anderen zugehört haben, müssen wir letztlich unserer inneren Stimme zuhören.

Bewusst werden derartige Entscheidungen meist, wenn da deutlich mehr als eine Stimme zu hören ist, wenn wir uns in einem Dilemma befinden. Carol Gilligan hat Ethik selbst als dialektisch beschrieben. Es gibt demnach nicht nur eine einzige Ethik, wie es viele traditionelle Moraltheorien für sich beanspruchen; aber es gibt auch nicht – im Sinne eines ethischen Relativismus – beliebig viele. Nach Gilligan gibt es vielmehr *zwei verschiedene aufeinander bezogene ethische Stimmen*: die Stimme der Gerechtigkeit und die Stimme der Fürsorge (*care*) [Gil82]. Man könnte auch von einer „männlichen“ und einer „weiblichen“ Ethik sprechen, sofern man einem solchen abstrakten Konstrukt überhaupt ein Geschlecht zuordnen will. Tatsächlich entstand die Theorie der Fürsorgeethik aber aus einer feministisch-kritischen Position heraus, da Gilligan beobachtete, dass

Frauen in den Modellen und Theorien der Entwicklungspsychologie von Freud bis Kohlberg nicht hinreichend berücksichtigt oder schlicht übersehen wurden [Gar06, S. 116ff].

Für die Lehre ist das Modell Gilligans aus mehreren Gründen gut geeignet. Einerseits ist es mit den zwei Kategorien Gerechtigkeit und *care* nicht zu komplex, um handhabbar und praxistauglich zu sein.³ Andererseits berücksichtigt es als *Stufenmodell zur Moralentwicklung* (ähnlich den Modellen zur kognitiven Entwicklung nach Piaget), dass wir über ethische Fragen nicht nur *in unterschiedlichen Kategorien* sondern jeweils auch *auf unterschiedlichen Entwicklungsstufen* nachdenken, argumentieren, urteilen und handeln. Dabei werden (wie bei Piaget) Übergänge von einer Entwicklungsstufe zur nächsten von Krisen begleitet, die das alte Weltbild in Frage stellen und die umgekehrt durch die Erfahrung, dass die bisherige Auffassung von der Welt nicht mehr trägt, noch verstärkt werden. Doch sind es gerade die Krisen, an denen wir wachsen.

Ethische Konflikte haben dabei häufig Dilemma-Charakter. Egal, für welche von zwei Möglichkeiten wir uns entscheiden, erwarten wir unerwünschte Folgen. Keine Entscheidung zu treffen verschlimmert die Situation häufig noch. Die Argumente, die in Dilemma-Situationen für beide Entscheidungsoptionen angeführt werden, können jeweils der ethischen Stimme der Fürsorge oder der ethischen Stimme der Gerechtigkeit sowie einer Stufe zugeordnet werden. Die Gerechtigkeitsethik sagt uns, was richtig und was falsch ist, und dass beide Optionen nicht gut sind. Die Fürsorgeethik wiederum erinnert uns an Beziehungen, für die wir Verantwortung übernommen haben, und daran, dass wir mit unserer Entscheidung in jedem Fall Menschen vor den Kopf stoßen oder verletzen werden.

Im Bereich Information Systems (IS) mehren sich aktuell Forderungen, die angesichts der skizzierten Anforderungen an Experten neben der Anwendung von Wissen „praktische Weisheit“ als neue Dimension postulieren [Dal12, KüPa13]. Bereits in den 1990ern forderte Ciborra ein grundsätzliches Überdenken von dem, was IT-basierte Gestaltung in Organisationen ausmacht [Cib97, Cib99]. Er betont, dass die Entwicklung und Einführung großer Informationssysteme mit Fürsorge und Sorgfalt (*care*) zu tun habe und gleichzeitig mit der Fähigkeit, Störungen und Unruhe zu ertragen, anstatt sofort Fakten und rationale Erklärungen zu suchen. Ciborra erweiterte so partizipative Ansätze um Fragen der generellen Verankerung von Informationssystemen und warb für das Schaffen eines Klimas der „Gastlichkeit“ (*hospitality*) für eindringende IS-basierte Veränderungen. Nur, wenn Fürsorge auf allen Ebenen in Projekten gelebt würde, würden Neuerungen auf fruchtbaren Boden fallen und nachhaltige Entwicklungen hervorbringen. Eine deutlichere Betonung der ethischen Stimme der Fürsorge sehen wir insofern als eine grundlegende Voraussetzung nachhaltiger Entscheidungen.

³ Mit derartigen Dichotomien sind jedoch häufig auch Zuschreibungen zu Geschlechtern verbunden, sodass sie zwar besonders eingängig sind, gleichzeitig aber unbewusst zur Verfestigung von Geschlechterrollen beitragen.

4 Didaktische Herausforderungen

Ethik zu lehren, ohne aus dem Elfenbeinturm heraus Moral zu predigen, stellt uns vor einige Herausforderungen. Wenn wir Ethik lehren wollen, stehen wir selbst auch vor einem fundamentalen ethischen *Dilemma der Pädagogik*, das bereits von Kant formuliert wurde: „Wie kultiviere ich die Freiheit bei dem Zwange?“ [Kan23, S. 453] Einerseits geht es uns darum, Entscheidungskompetenz zu fördern, die Fähigkeit, „sich seiner Freiheit zu bedienen“. Andererseits fordern wir gleichzeitig die ethische Kompetenz, diese Freiheit „gut zu gebrauchen“ und also Einschränkungen der Freiheit zu dulden.

Ferner ist es *nicht möglich, Ethik zu formalisieren*. Ethische Fragen können offensichtlich nicht in Multiple-Choice-Tests beantwortet werden. Charakteristisch für ethische Fragen ist gerade, dass Antworten nicht „gesetzt“ und durch geschriebenes Recht vorgegeben sind, dass es kein allgemeines ethisches Urteil über kontextabhängiges Handeln geben kann. Wenn wir bei den Studierenden also ethische Kompetenz fördern wollen, reicht es nicht, ihnen ein Regelwerk an die Hand zu geben. Als Handwerkszeug für ethische Dilemmata, denen sie bei ihrer beruflichen Tätigkeit begegnen werden, sind Richtlinien und Prinzipien allenfalls geeignet, die im Sinne Heinz von Foersters entscheidbaren und die unentscheidbaren Fragen zu erkennen und so den richtigen Modus der Entscheidungsfindung zu wählen. Die Fragen, vor denen Professionelle in der Zukunft stehen, lassen sich grundsätzlich nicht vorweg nehmen. Die tatsächlichen Probleme werden immer anders und neu sein und werden nur im jeweiligen Kontext verstanden werden können.

Eine Vorbereitung auf diese mit technischen Fragestellungen einhergehenden Herausforderungen ist u. E. dennoch notwendig und möglich.

Neben theoretischen Modellen zu ethischer Entwicklung, die wir in die Ausbildung einfließen lassen können, sind daher Konzepte und *Methoden* zu entwickeln, die es uns gestatten, *ethische Aspekte in bestehende Lerninhalte einzubetten*. Auf der Basis der Ergebnisse aus der Professionalisierungsforschung [Sch83; FFH97] sowie auf der Basis eigener Erfahrungen in der Lehre und in der Beratung sehen wir folgende Methodiken als geeignet an:

1. Fallbasiertes Lernen: Aufbau und Nutzung einer Sammlung von Fallbeispielen

Fallbasiertes Vorgehen bietet die Möglichkeit, anhand von echten nicht-trivialen Projektbeispielen die Verzahnung von organisatorischen und technischen Aspekten, konkurrierende Anforderungen und verschiedene Perspektiven exemplarisch verständlich zu machen. Außerdem können anhand von Fallbeispielen auch unterschiedliche Problemstellungen und Gestaltungs-/Interventionsbemühungen dargestellt werden. Auch

können „im Großen“ Ansätze der Informatik selbst herangezogen und reflektiert werden, die in ihren Auswirkungen zunächst unvorhergesehene Wirkungen besaßen (z. B. das Business-Process-Reengineering BPR). Der tatsächliche Ausgang der jeweiligen Fallbeispiele lässt rückblickend Wechselwirkungen, die Unvorhersehbarkeit von Reaktionen und damit die Komplexität realer Entscheidungen deutlich werden.

Die Einrichtung einer Sammlung von Fallbeispielen könnte hierbei von großem Nutzen sein. Dabei sollte ein Standard für die Beschreibung von Merkmalen wie z. B. die mittels eines Beispiels verdeutlichten Arten von Wechselwirkungen sowie Anspruch, Komplexität und Reifegrad von Fallbeispielen ähnlich einem Musterkatalog entwickelt werden.

2. Reflexives Lernen: *Entwicklung eines individuellen, erweiterbaren Musterkatalogs*

Studierende lernen an Fallbeispielen, durch Reflexion und Abstraktion sowie durch Anwendung interdisziplinären Orientierungswissens die Situation des Einzelfalles zu charakterisieren und daraus ein abstraktes Muster zu bilden. Dieses kann die Perspektiven unterschiedlicher Akteure und ihrer Sichtweisen, Aussagen zu Organisationskultur und -typ, zu Prozesstyp oder Architektur der IT-Landschaft beinhalten. Auf der Ebene dieser Abstraktion können auch Entscheidungsalternativen dargestellt und ethische Gesichtspunkte erkannt werden. Anhand eines weiteren verwandten Beispiels kann das erarbeitete Muster dann mit dem konkreten Fall verglichen werden, um ein schnelleres Erfassen der Situation mit ihren Entscheidungsalternativen zu erlernen. Dies kann vorbereiten auf eine selbständige professionelle Arbeit, und bereits im Studium in die Lage versetzen, gemachte Erfahrungen aus Entscheidungssituationen strukturiert auszuwerten und einen individuellen Musterkatalog zu entwickeln.

Auch kann reflexives Lernen genutzt werden, IT-Innovationen in ihren gesellschaftlichen Auswirkungen aus ethischer Perspektive zu bewerten.

3. Dilemma-basiertes Lernen: *Rollenspiele in fiktiven Entscheidungssituationen*

Um Entscheidungskompetenzen zu vermitteln, sind Fallbeispiele so aufzubereiten, dass sie *Entscheidungssituationen* herausstellen, in denen Aushandlungen und Kompromisse erforderlich sind. Besonders geeignet sind Entscheidungen mit Dilemma-Charakter, die unter Heranziehung weiterer Informationen und Abwägen der konträren Alternativen gefällt werden müssen.

Hierbei sollten – ähnlich zu Aufgaben in Assessment-Centern – Sitzungen von Entscheidungsgremien mit verteilten Rollen durchgespielt werden und dabei Entscheidungen argumentativ zu untermauern und Durchsetzungskraft zu üben. Zudem kann als

Aufgaben gestellt werden, Entscheidungen durch Bildung von Allianzen vorzubereiten oder durch Einbringen von Berichten oder Verfassen von Protokollen zu beeinflussen. Unterstützend sollten hierbei innovative Kommunikationswerkzeuge zum Einsatz kommen.

Durch den Einsatz der oben genannten Methoden kann auf einen „professionellen“ Umgang mit ethischen Fragen – d. h. die Entwicklung handlungsbereiten Wissens um derartige Probleme einerseits und die Reflexion von Erfahrungen vor dem Hintergrund von Theorien und Modellen andererseits – vorbereitet werden. Dies erfordert aber auch, dass es uns gelingt, eine Atmosphäre zu schaffen, die für die persönliche Entwicklung förderlich ist:

- dass wir in den Lehrveranstaltungen eine *Sprache* entwickeln, die es erlaubt, über ethische Fragen nachzudenken. (Um eine solche Sprache zu etablieren, können z. B. reale Konflikte, die auch in der Lehre entstehen, als Anlass zur Explikation und Reflexion ethischer Dimensionen genommen werden).
- dass wir Muster, Modelle oder *Theorien* anbieten, die helfen, ethische Begründungen und Argumentationen einzuordnen. Damit diese Modelle in Handlungen wirksam werden können, sollten sie einerseits nicht zu sehr vereinfachen, andererseits aber auch nicht zu komplex sein.
- dass wir *Werkzeuge* und *Methoden* vorstellen, die in konkreten Situationen bei Entscheidungen helfen. Auch diese sollten einfach merkbar sein und mit wenigen Hilfsmitteln auskommen.⁴
- dass wir als *Lehrende* schließlich auch selbst eine in diesem Sinne „professionelle“ ethische Kompetenz entwickeln, dass wir also auch unsere eigenen Handlungen und Entscheidungen vor diesem Hintergrund reflektieren und dies den Studierenden signalisieren.

5 Zusammenfassung

Durch immer vielschichtigere Kontexte ist informatisches Handeln der Notwendigkeit zur Professionalisierung unterworfen. Handlungsalternativen und Entscheidungssituationen in der Praxis beziehen sich auf soziale wie technische Aspekte, wobei Professionelle nicht selten vor dem Dilemma stehen, zwischen unterschiedlichen, auch konfliktären Entscheidungsoptionen zu wählen. Hierbei reicht es nicht, einer vorgefertigten Methode

⁴ Das „innere Team“ oder das „Werte- und Entwicklungsquadrat“ von Friedemann Schulz von Thun [Sch89, Sch98] sind Beispiele für solche Methoden.

oder einem gegebenen Regelwerk zu folgen. Entscheidungs- sowie ethische Kompetenz sind erforderlich. Hierzu bedarf es einer Persönlichkeitsbildung.

In diesem Beitrag haben wir daher gefragt: Sieht Universität es als ihre Aufgabe an, Studierende auf das Dasein als Professionals vorzubereiten? Und wie kann dies wirksam erfolgen und in den üblichen Lehrbetrieb der Informatik eingebettet werden?

Es wurden drei Ansätze skizziert: fallbasiertes Lernen durch Aufbau einer Fallbeispiel-Bibliothek, reflexionsbasiertes Lernen durch Aufbau von Mustern und einem individualisierten, erweiterbaren Musterkatalog sowie dilemmabasiertes Lernen, das Entscheidungssituationen simuliert und durch Rollenspiele in den Umgang mit ethischen Fragestellungen einweist. Diese Ansätze fußen auf der gleichzeitigen Einübung einer Sprache für ethische Themen und der Vermittlung von Theorien und Modellen, die ethische Argumentationen unterstützen oder Entscheidungsdimensionen klären helfen.

Gerade universitäre Ausbildung mit interdisziplinären Forschungs- und Lehrprojekten könnte zu Persönlichkeitsbildung und Professionalität in dieser Weise wertvolle Beiträge leisten, die die ethische Kompetenz der Entscheider von morgen für nachhaltige technologiebezogene Richtungsweisungen ausbilden helfen.

Literatur

- [BrSc99] Broy, M., Schmidt, J.W.: Informatik: Grundlagenwissenschaft oder Ingenieurdisziplin? In: *Informatik-Spektrum* 22, 1999; S. 206–209.
- [Che89] Checkland, P.: *Systems Thinking, Systems Practice*. Wiley, Chichester, 1989.
- [Cib97] Ciborra, C. U.: De profundis? Deconstructing the concept of strategic alignment. In: *Scandinavian Journal of Information Systems* 9 (1), 1997; S. 67–82.
- [Cib99] Ciborra, C. U.: Hospitality and IT. PrimaVera Working Paper 99-02, Universiteit van Amsterdam, April 1999. – URL <http://primavera.fee.uva.nl/PDFdocs/99-02.pdf> (09/2012)
- [Coy+92] Coy, W. u. a. (Hrsg.): *Sichtweisen der Informatik*. Vieweg, Braunschweig, 1992.
- [Dal12] Dalal, N.: Wisdom Computing: Toward a Framework for Wisdom Research in Information Systems. In: *Proceedings of Americas Conference on Information Systems (AMCIS) 2012*, paper 14 – URL <http://aisel.aisnet.org/amcis2012/proceedings> (09/2012)
- [DFK02] Dittrich, Y., Floyd, C., Klischewski, R. (Hrsg.): *Social Thinking – Software Practice*, MIT Press, Cambridge, 2002.
- [EnSe12] Engbring, D., Selke, H.: Informatik und Gesellschaft als Gebiet der Informatik. In (Forbrig, P., Rick, D., Schmolitzky, A., Hrsg.): *Tagungsband der HDI 2012*, Universitätsverlag Potsdam, Potsdam, 2012, S. 111–116 (in diesem Band).
- [FFH97] Feltovich, P.J., Ford, K.M., Hoffman, R.R. (Hrsg.): *Expertise in Context – Human and Machine*. MIT Press, Cambridge, MA, 1997.
- [Foe93] von Foerster, H.: *KybernEthik*. Merve Verlag, Berlin, 1993.

- [Gar06] Garz, D.: *Sozialpsychologische Entwicklungstheorien : Von Mead, Piaget und Kohlberg bis zur Gegenwart*. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden, 2006.
- [Gil82] Gilligan, C.: *In a Different Voice : Psychological Theory and Women's Development*. 2nd edition. Harvard University Press, Cambridge, MA, 1982, 1993.
- [Hug63] Hughes, E. C.: Professions. In: *Dædalus, Journal of the American Academy of Arts and Sciences* 92 (4), 1963, S. 655–668. – Wieder in: Hughes, E. C.: *The Sociological Eye : Selected Papers*. Transaction Books, New Brunswick, NJ, 1984, S. 374–386.
- [InPa12] Intezari, A., Pauleen, D.: When knowledge is insufficient: Wisdom in a complex world. In: *Proceedings of Americas Conference on Information Systems (AMCIS) 2012*, <http://aisel.aisnet.org/amcis2012/proceedings> (09/2012)
- [Kan23] Kant, I.: Pädagogik. In (Preußische Akademie der Wissenschaften, Hrsg.): *Kant's gesammelte Schriften Bd. 9: Logik. Physische Geographie, Pädagogik*. De Gruyter, Berlin, 1923, S. 437-499 – URL <http://www.korpora.org/Kant/aa09/> (08/2012)
- [KRCS06] Krause, D., Rolf, A., Christ, M., Simon, E.: Wissen, wie alles zusammenhängt – Das Mikropolis-Modell als Orientierungswerkzeug für die Gestaltung von Informationstechnik in Organisationen und Gesellschaft. In: *Informatik-Spektrum* 29, 2006; S. 263–273.
- [KüPa13] Küpers, W., Pauleen, D. (eds.): *A Handbook of Practical Wisdom, Leadership, Organization and Integral Business Practice*, Gower, to be published March 2013.
- [Nor06] Northrop, L. u. a.: *Ultra-Large-Scale Systems : The Software Challenge of the Future*. Software Engineering Institute report, Carnegie Mellon, 2006. – URL http://www.sei.cmu.edu/library/assets/ULS_Book20062.pdf (08/2012)
- [Sch83] Schön, D.A.: *The Reflective Practitioner : How Professionals Think in Action*. Basic Books, New York, 1983.
- [Sch89] Schulz von Thun, F.: *Miteinander reden 2 : Stile, Werte und Persönlichkeitsentwicklung*. Rowohlt, Reinbek, 1989.
- [Sch98] Schulz von Thun, F.: *Miteinander reden 3 : Inneres Team und situationsgerechte Kommunikation*. Rowohlt, Reinbek, 1998.
- [SRB04] Schinzel, B., Ruiz Ben, E.: Softwareentwicklung als Profession? Professionalisierungstendenzen und Implikationen für die Beteiligung von Frauen. In: *Informatik-Spektrum* 27, 2004; S. 441–447.