

# **„Das muss man immer für sich selber abwägen.“ Oder: Das moralische Wissen von Studierenden der Informatik**

26.04.2013

Christoph Schneider, M.A.  
Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)  
Postfach 3640  
D-76021 Karlsruhe  
christoph.schneider3@kit.edu

Der Text ist erschienen als:

Schneider, Christoph. 2013. „Das muss man immer für sich selber abwägen“ oder: Das moralische Wissen von Studierenden der Informatik. *Informatik-Spektrum*, DOI 10.1007/s00287-013-0695-y

The final publication is available at [link.springer.com](http://link.springer.com)

## Abstract

Moralisches Wissen wird in sozialen Zusammenhängen erlernt. Auch Universitäten als Erfahrungs- und Lernräume spielen hierbei eine Rolle. In diesem Text wird die Grundstruktur moralischen Wissens offengelegt, welche Studierende der Informatik in Deutschland im Hinblick auf ihr technisches Handeln und Technikfolgen teilen. Zwar nehmen die Studierenden Ambivalenzen ihres Handelns wahr, wissen aber nur von einer Möglichkeit, mit ethischen Problemlagen umzugehen. Diese Einsicht mündet in einer Argumentation, die dafür wirbt, den ethischen Kompetenzerwerb einen Teil der normalen Praxis an den Universitäten werden zu lassen. Ethisches Handeln muss geübt werden und in solchen Übungen können neue Verfahren der gemeinsamen Verantwortungsübernahme geschaffen werden.

Moral knowledge is learned in social relationships. As spaces of learning and experience, universities play a role in this. In this text the basic structure of the moral knowledge will be disclosed which German students of computer science share in respect to consequences of their technological designs. The students perceive ambivalences of their actions, but they only know one possibility to deal with ethical problems. This insight is followed by an argument that promotes that the learning of ethical competences become part of the normal practice at universities. Ethical actions need to be trained and through such trainings new procedures of collective ways of taking responsibility can come into being.

**„Technik bereitzustellen, so wie wir InformatikerInnen das machen, ist ethisch, moralisch zuerst mal völlig neutral. Wie jemand dann die Technik anwendet, ist etwas anderes, hat aber mit uns nichts mehr zu tun.“**

Was halten Sie von dem obigen Statement? Stimmt? Stimmt nicht? Stimmt manchmal? Können Sie eindeutig Position beziehen? Muss man sich überhaupt ethische Fragen als InformatikerIn stellen? Ist Technikentwicklung wie so vieles ambivalent? Ohne endgültige Antworten zu liefern, werde ich auf den folgenden Seiten dem oben zitierten Statement und seinen Konsequenzen nachgehen. Mit ihm luden wir Studierende der Informatik in Gruppendiskussionen zur Reflexion über die Zusammenhänge ihres technischen Handelns und ihrer moralischen Entscheidungen ein. Die Diskussionen ermöglichten es uns aus soziologischer Perspektive nachzuvollziehen, was für

Studierende der Informatik in einem ethischen Sinn als „gute“ bzw. „schlechte“ Technikentwicklung gilt. In diesem Text werde ich anhand des empirischen Materials den Rahmen aufzeigen, innerhalb dessen das gemeinsame moralische Verständnis der Studierenden operiert. Beeindruckend für mich war, als ich das empirische Material im Rahmen meiner Bachelorarbeit in Soziologie analysierte, dass an fünf verschiedenen Universitäten vom Kern her genau das Gleiche geantwortet wurde. Wir haben es also mit einem sehr homogenen, sozial verfassten Wissen zu tun, dessen Grundstruktur ich hier darlegen werde.

Dass es bei Ethik um viel geht, kann man schon bei Joseph Weizenbaum nachlesen. In seinem immer noch wichtigen Buch, *Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft* [14], hält Weizenbaum abschließend im zehnten Kapitel ein leidenschaftliches Plädoyer für eine universitäre Ausbildung von InformatikerInnen, die mehr ist als bloßes Training technischer Fähigkeiten. Statt nur zu erweitern, was Computer können, müssen ihre EntwicklerInnen auch lernen zu bewerten was Computer überhaupt tun sollen. Weizenbaum appelliert an die Dozierenden, durch ihr eigenes Beispiel den Studierenden die Gültigkeit eines weniger eindeutigen, ambivalenten moralischen Wissens, welches sich letzterem annimmt, vorzuleben. Erst wenn man die ambivalente Welt jenseits ihrer Berechenbarkeit ernst nehmen, könne man mehr werden als eine Maschine. Weizenbaum verortet die Moral in den sozialen Beziehungen zwischen den Lehrenden und Lernenden an den Hochschulen, sie ist für ihn ein sozialer Prozess des Lernens und der Interaktion. Für Weizenbaum zählen weniger die Ethiker, als vielmehr die „Praktiker“, die Studierenden, Lehrenden und Professionellen der Informatik. Sie sind es, die viel Wissen, Kreativität, Herzblut und Zeit, in gewisser Weise einen Teil von sich selbst, in ihre Technikentwicklungen einbringen. Ihnen kann und darf es nicht gleichgültig sein, was durch ihre Schöpfungen passiert. Spätestens seit sein automatisches Chatprogramm ELIZA etwa bei Psychiatern Hoffnungen weckte, Therapiegespräche durch Computer übernehmen zu lassen, war diese Schlussfolgerung für Weizenbaum klar.

Wie Weizenbaum und gestützt auf soziologische Theorien, sind wir in unserem Forschungsprojekt auch davon ausgegangen, dass Moral<sup>1</sup> zu einem wesentlichen Teil sozial verfasst ist und dazu beiträgt, soziale Sphären zu konstituieren. Was als gut oder schlecht gilt, ist in sozialen Zusammenhängen je verschieden und Einzelne müssen ein Wissen hierüber „im Gefühl“ haben, um sich in den Zusammenhängen zurecht zu finden. Das heißt nicht, dass Individuen in ihren

---

1 Die Grenzen zwischen Moral und Ethik sind nicht eindeutig, insbesondere, wenn man sie auf Handlungspraxen und nicht auf akademische Disziplinen anwendet. Angelehnt an die philosophische Disziplin Ethik verwende ich den Begriff „ethisch“ wenn es um explizite Reflexionen über moralische Fragen geht. Moral ist quasi der größere, großteils implizite Wissensbestand an Werten und Normen auf dem solche Reflexionen aufbauen. Siehe zum Zusammenhang von Ethik und alltäglichen Handlungen auch [9].

moralischen Entscheidungen durch soziale Kontexte festgelegt sind, sondern dass das moralische Empfinden jeder Person durch die Umgebung mitgeprägt wird. Studieren, Forschen, Programmieren, gar ganze Fachkulturen, etwa die der Informatik, sind nur möglich durch geteiltes Wissen darüber, was im relevanten Bereich als gut oder schlecht gilt. Solch geteiltes moralisches Wissen lässt sich empirisch durch Gruppendiskussionen erfassen [2]. Bei der Interpretation des empirischen Materials geht es mir hier darum, aufzuzeigen *wie* die moralische Reflexion der Studierenden abläuft, die moralisch relevanten Themen, das *was* der Moral, sind nachrangig. Wie sie moralisch handeln sollen, erlernen Menschen zum Großteil implizit, ohne dass sie darüber explizit reflektieren. Und gerade deshalb ist es außerordentlich wichtig, die Moral, wie sie die deutschen Informatikstudierenden erlernen, durch empirische Forschung zu explizieren. Zwar gibt es seit einigen Jahrzehnten Technik- und Ingenieurethik, aber diese Disziplinen erfassen so gut wie gar nicht die empirisch vorfindbaren ethischen Kompetenzen, die in den sozialen Beziehungen an Universitäten oder Entwicklungsabteilungen von TechnikentwicklerInnen gelebt und praktiziert werden. Erst wenn man diese kennt, kann man in enger Abstimmung mit der Praxis Wege erproben, die Handlungspraxis um neue ethische Kompetenzen zu erweitern.

Bevor ich nun die Analyseergebnisse unserer empirischen Sozialforschung zu moralischem Wissen hier darlege und mit einer theoretisch-normativen Argumentation verknüpfe, möchte ich noch einige Klärungen vorausschicken. Es geht mir nicht darum, Handlungspraxen als „unmoralisch“ darzustellen. Auch die vielschichtige Analyse von Verantwortungszusammenhängen nehme ich nicht im Detail in Angriff, sondern verweise auf entsprechende Literatur. Vielmehr soll hier implizites moralisches Wissen soziologisch expliziert und so diskutierbar gemacht werden. Des Weiteren gebe ich einige sozialtheoretisch gestützte Hinweise darauf, wie die Formung und Veränderung solchen Wissens durch soziale Praxis geschehen kann. Durch Gruppendiskussionen lässt sich sozial geteiltes Wissen erfassen. Insbesondere bei ethischen Fragen kann es allerdings sein, dass Einzelne von den sozial geteilten Wissensstrukturen abweichen, sich aber nicht in den Diskussionen über den geteilten Rahmen hinaus äußern. Der Fokus der Analyse der Diskussionen lag auf den Prinzipien der moralischen Reflexion und nicht auf den konkreten Themen (z. B. Waffen, Überwachungstechnik) die damit reflektiert werden. Diese Themen sind auch nicht Bestandteil der hier vertretenen Thesen, sondern werden, etwa im folgenden Zitat, nur zur Illustration belassen.

In der folgenden Passage findet sich die ganze Grundstruktur der Moral der Studierenden, quasi das Prinzip, nachdem sie für sie als „ethisch relevant“ geltende Themen bearbeiten. Diese

Grundstruktur zeigte sich an allen Universitäten während unserer Forschungen im Hinblick auf Technikfolgen. (Zum Verständnis der Antwort sei nochmals an das eingangs erwähnte Statement erinnert, welches natürlich auch die Art der Antwort mitprägt.) Nun zum Zitat, in dem ein Studierender über die Programmierung eines Roboters in einem universitären Projekt im Zusammenhang mit ethischen Fragen spricht:

„Also, ich hätte ähnliche Probleme, wenn mir jemand so einen Auftrag gibt und sagt, okay, entwickel' mal einen Roboter, der Waffen benutzen kann und auf Ziele zielen kann, ja? Dann natürlich denkst du erst mal darüber nach, ob du das machst oder nicht, ja? Aber, ähm, in dieser Phase, was wir da entwickelt haben, das waren ja alles nur für diesen rescue case halt, die Sache. Die Leute die dann diese Programme nehmen und die umstrukturieren und zusammen bauen für was anderes, ja, die müssen sich dann, denke ich mal ethische Gedanken machen.“

Nebensächlich ist hierfür zunächst, dass waffenfähige Roboter angesprochen werden. Wesentlich ist das Schema, nach dem das Gewissen der Studierenden operiert. Dieses hat eine duale Struktur, wie sich durch das „aber“ in der Mitte erkennen lässt. Es kontrastiert den ethischen Problemfall mit dem ganz normalen unproblematischen Entwickeln. Der erste Fall, das Szenario „Terminator“, irritiert und würde ganz selbstverständlich zur Reflexion zwingen. Im zweiten Fall, so wie es tatsächlich ablief, bleibt diese Irritation aus. Die Absichten sind „gut“, der Roboter soll retten und nicht töten. Dass seine Eigenschaften auch die Grundlage für etwas Terminatorähnliches darstellen können, wird zwar nun in der Diskussion anerkannt, aber hierzu müsste die Technik erst mit „bösen“ Absichten vereint werden – welche andere EntwicklerInnen haben könnten.

Die Grundstruktur der moralischen Reflexion der Studierenden ist also wie folgt: Moralisch relevant ist die Nutzung einer Technik. Diese wird in der Entwicklung antizipiert. Und es ist diese in der Entwicklung zum Ziel gesetzte Nutzung, die moralisch potenziell relevant ist. Problematisch wird diese Nutzung, wenn sie etwas erreichen möchte, das den einzelnen EntwicklerInnen subjektiv als schlecht gilt. Erst dann muss bewusst darüber reflektiert werden, wird quasi der Schritt von impliziter Moral zu expliziter Ethik vollzogen. Während die „normale“ Handlungspraxis also implizit als moralisch gut verstanden wird, heißt es für die Studierenden nur im zweiten Fall, wenn die Nutzungsabsicht als subjektiv „schlecht“ erscheint, dass ethische Reflexionen überhaupt nötig sind. Die Studierenden teilen also ein Konzept von Ethik, dass diese explizit auf Phänomene mit Schaden für andere begrenzt. Dies deckt sich mit empirischen Forschungen bei US amerikanischen Studierenden der Ingenieurwissenschaften [6]. Ein solches enges Ethikkonzept blendet aus, dass auch im „normalen“ alltäglichen Entwicklungshandeln moralische Entscheidungen in Technik einfließen und so Wirklichkeit gestaltet wird, der dann andere ausgesetzt sind. Eine „Mikro-Ethik“

durchzieht den Normalfall technischen Handelns, auch wenn es nicht um große Fragen wie Waffentechnik etc. geht [1]. Insbesondere Software hat ein hohes Potenzial der Formung und Reglementierung sozialer Wirklichkeit [7]. In Ansätzen des „Values in Design“ wird entsprechend versucht, die Einschreibung ethisch als gut befundener Werte in Softwaretechnik explizit zu machen und zu fördern, sodass schon in der Entwicklung viel „Gutes“ in die Technik kommt [10]. Ethik muss sich also keineswegs nur auf die Abwendung von Schaden beziehen. Die Studierenden fassen das allerdings so auf und sehen nicht bewusst, dass auch ihre normale, unirritierte Entwicklungspraxis voller moralischer Wertungen ist. Ethik auf die Reflexion auf „schlechte“ Absichten zu beschränken greift dementsprechend zu kurz.

Der Soziologe Max Weber hat die moralische Reflexionsstruktur, die auch die Informatikstudierenden teilen, Gesinnungsethik genannt. GesinnungsethikerInnen prüfen, ob ihre Absichten einwandfrei sind. „Wenn die Folgen einer aus reiner Gesinnung fließenden Handlung üble sind, so gilt ihm [sic!] [dem Gesinnungsethiker] nicht der Handelnde, sondern die Welt dafür verantwortlich.“<sup>2</sup> Weber hält dem VerantwortungsethikerInnen entgegen. Eine Person mit dieser moralischen Denkweise „fühlt sich nicht in der Lage, die Folgen eigenen Tuns, soweit er [sic!] sie voraussehen konnte, auf andere abzuwälzen. Er wird sagen: diese Folgen werden meinem Tun zugerechnet.“ [12, S. 58] Wie schon Weber, wirbt ein Großteil der Technikethik für eine Verantwortungsübernahme, die der von VerantwortungsethikerInnen gleicht. Verantwortung, wie zuvor angedeutet, muss sich dabei nicht auf „große“ Schadensfälle beschränken, sondern besteht z. B. auch dafür, qualitativ hochwertige, offene oder demokratische Technikgestaltung zu praktizieren [1; 5; 8; 13; 14]. Es zeigt sich also eine Diskrepanz zwischen dem gelebten moralischen Wissen der Studierenden und solchen intellektuellen ethischen Positionen.

Doch Verantwortungsethik ist nicht leicht zu haben. Es sind soziale Prozesse und Probleme des Nichtwissens – bei Weber unzureichend erfasst –, welche eine Verantwortungsübernahme verkomplizieren. Sie sorgen für ethische Ambivalenzen, die durchaus von den Studierenden wahrgenommen werden. Dass sie eine gesinnungsethische Position beziehen, ist nicht unbedingt ein Zeichen von Ignoranz, sondern vielmehr ein Zeichen für die Schwierigkeit ethischer Reflexionen und der Tatsache, dass die Studierenden dabei auf sich allein gestellt bleiben. Sie wissen nicht von Handlungsoptionen, die sie aus der moralischen Einsamkeit in gemeinsame Reflexionen und

---

2 Die Welt bei Weber kann man in Bezug setzen zu den anderen „bösen“ EntwicklerInnen im obigen Zitat, die für die negativen Folgen sorgen.

Handlungen heben könnten. Hierzu ein Statement aus einer anderen Gruppe:

A: „Des is bei uns denk ich en noch en Stück schwieriger eigentlich fast“

B: „Als bei den Physikern?“

A: „Ja.“

B: „Ja definitiv, also denk ich auch.“

A: „Das was wir machen äh kann man sicherlich immer für irgendwas einsetzen wo 's auch nen negativen Touch hat. Also insofern ich überleg gerade, so 'n bisschen schon, dieses Statement naja. Ich mach des ja weil ich damit was Gutes machen möchte, ähm, sollt ich's jetzt sein lassen nur weil irgendjemand theoretisch des für böse Dinge einsetzen könnte? Ähm, ich denk muss man immer für sich selber abwägen.“

Die Schwierigkeit ethischer Entscheidungen, die hier von der Gruppe angesprochen wird, resultiert aus der Zweckvielfalt der Technik. Nur in den wenigsten Fällen kann Technik nicht anders gebraucht werden als zunächst gedacht. Technik ist ambivalent, auch weil sie Teil ambivalenter sozialer Prozesse ist. Die Studierenden wissen hiervon, sie sind nicht naiv technikgläubig. Aber sie wissen nur eine Möglichkeit, hiermit umzugehen. Zum einen ziehen sie sich auf die vermeintliche Eindeutigkeit der Ziele der Entwicklungsprojekte zurück, zum anderen steht für sie die Möglichkeit im Raum sich nicht an Entwicklungen zu beteiligen. Eingedampft bedeutet das: „Gute“ Dinge tun – „schlechte“ Dinge nicht tun.

Das Problem mit dem „Schlechten“ ist nur, wie zuvor angedeutet, dass es meistens auch nicht eindeutig festzumachen ist. Unter den möglichen Technikfolgen sind auch immer noch nicht gewusste Folgen. Dass Einzelne, EntwicklerInnen, NutzerInnen, VerkäuferInnen, egal an welcher Stelle sie an der Biographie einer Technik beteiligt sind, weder zur Gänze wissen noch bestimmen können, was aus einer Technik wird, liegt an der komplexen, multidimensionalen Natur soziotechnischer Prozesse. Das heißt, dass man Verantwortung für Technikfolgen auch nicht allein einzelnen zurechnen kann. Diese Komplexität steckt dahinter, wenn die Studierenden davon sprechen, dass es „schwierig“ zugeht auf dem Feld ethischer Reflexion zu Technik. In der Tat gab es keine Diskussionsgruppe in unserer Forschung, die nicht auf Schwierigkeiten hingewiesen hätte. Aber in allen Gruppen war die Antwort auf diese Schwierigkeiten der Rückzug auf ein simples Modell individueller Verantwortung: Einzelne sollen mit ihrem eigenen Gewissen prüfen, ob sie Projektziele unterstützen oder nicht. Von anderen Handlungsmöglichkeiten hatten die Studierenden keine Idee. Keine Rede davon, dass Moral und ethische Reflexion diskutiert werden können, dass gemeinsame Lösungen für gemeinsame Probleme gesucht werden können – dass man sich zumindest auf die Suche nach ihnen begeben kann. Einzeln erfahren sich die Studierenden als machtlos, ihnen bleibt die theoretische Option eines Handlungsverzichts. Von der Möglichkeit

gemeinschaftlicher Verantwortungsprozesse wissen sie nichts.

Dass so eindeutig eine recht simple und subjektive Struktur moralischer Reflexion in allen Gruppen erkennbar war, spricht Bände über die Situation an den Universitäten. In den Gruppendiskussionen sprachen die Studierenden über universitäre Projekte finanziert aus Militärhaushalten, aber nicht über Foren zur Diskussion ethischer Probleme; sie sprachen über Homo Faber, aber nicht über die Ethischen Leitlinien der Gesellschaft für Informatik; sie sprachen von ihrer Hoffnung durch Technik die Welt zu verbessern, aber nicht von Möglichkeiten ethische Kompetenzen zu erweitern. Im Prinzip sprachen sie vor allen Dingen davon, alleine der ambivalenten Welt der Technik gegenüber zu stehen. Ethik, unscharfe, ambivalente Reflexions- und Diskussionsprozesse waren zum Zeitpunkt unserer Forschungen nicht Teil der Universitäten als Erfahrungsräume für die Studierenden. Dort bleiben die „weichen“ ethischen Kompetenzen ganz den Einzelnen überlassen.

Meine Ausführungen lassen es erahnen, aus der hier eingenommenen soziologischen und normativen Perspektive besteht Moral nicht aus getrennten individuellen GewissensträgerInnen, die im Alleingang ihre Taten prüfen. Wissen über „Gut“ und „Böse“, kurz moralisches Wissen, ist immer auch sozial verfasst. Die Reflexion über und Veränderung solchen Wissens ist daher auch Aufgabe der Kollektive in welchen solches Wissen hauptsächlich implizit in den Handlungspraktiken erworben, prozessiert und eingeübt wird. Es liegt also an der Informatik als sozialem Sinn- und Handlungsraum – sofern es sich ihre Mitglieder zum Ziel setzen – Angebote, Institutionen und Verfahren zu entwickeln, die ethische Reflexionen Teil des „ganz normalen“ Erfahrungsraums von InformatikerInnen werden lassen. In ihren ethischen Leitlinien ist die GI sehr deutlich und beabsichtigt, „die Zusammenhänge zwischen individueller und gemeinschaftlicher Verantwortung zu verdeutlichen und dafür Verfahren zu entwickeln.“ [3] Solche Verfahren können etwa transdisziplinäre Diskurse sein, müssen sich aber nicht in ihnen erschöpfen. In ihnen kann eine multiperspektivische Reflexion auf ethische Technikgestaltung stattfinden, die über individuelle Gewissensfragen hinausgeht (vgl. für ein- und mehrdimensionale Perspektiven auf die Wirklichkeit Schinzel: in diesem Heft).

An dieser Stelle komme ich abschließend nochmals auf Weizenbaum zurück, der schon vor 35 Jahren etwas sehr Zentrales erkannt hat: Universitäten sind für ihn Übungsräume, in denen Einzelne zu etwas werden, das sie noch nicht sind. „Die Universität sollte ... die Vision davon aufrecht erhalten, was ein Mann oder eine Frau möglicherweise werden können“ [14, S. 364]. Gerade deshalb fordert er, dass die Gültigkeit weichen moralischen Wissens und ethischer Reflexionen in

der Alltagspraxis der Universität vorgelebt wird. Einzelne sollen so zunächst in die Lage versetzt werden, autonome, moralisch handelnde Personen werden zu können. Das, was Menschen werden können und sollen, ist eingebunden in ganze „Übungssysteme“ [11], unter welchen die Universitäten sicherlich zu den ausgefeiltesten gehören. Übungen der Einzelnen stehen dabei in Wechselwirkung mit den kollektiven Gebilden. Werden Seminare zur Übung ethischer Überlegungen und Diskurse<sup>3</sup> angeboten, lernen nicht nur Studierende, sondern die Hochschulen erweitert ihren Möglichkeitsraum und üben sich in neuen Weisen der Lehre. Beginnen einzelne zu üben, kann daraus potenziell auch die Innovation neuer Verfahren erfolgen, die es ermöglichen, gemeinschaftlich Verantwortung zu tragen. So kann es auch dazu kommen, dass neben den bestehenden auch weitere Verfahren entstehen, die es erlauben, Software im Hinblick auf ethische Gesichtspunkte zu gestalten. *„Die Bedingungen der Möglichkeit gesellschaftlicher Technikgestaltung müssen [...] hergestellt werden. [...] Die Basisentscheidung zwischen Fatalismus und Gestaltungsintention wird durch das faktische Handeln der Teilnehmer [sic!] getroffen. Sie liegt der Praxis selbst zugrunde und kann weder theoretisch-normativ entschieden noch verordnet werden“* [4, S. 36]. In der Praxis selbst entscheidet sich an den Universitäten, welche moralischen Kompetenzen Einzelne und Kollektive erwerben oder neu erfinden. Wichtige Schritte für eine soziale Innovation im Hinblick auf verantwortungsvolle Technikgestaltung hat die Informatik sicher schon getan. Nun zählt, dass die Bausteine hierzu in der „normalen“ Praxis der Universitäten bei den Studierenden ankommen und zu neuen Gebilden verbaut werden. Das ist eine Problemlösungsaufgabe von hoher ethischer Relevanz.

## Literatur

1. Bittner P, Hornecker E (2005) A micro-ethical view on computing practice. In: Proceedings of the 4th decennial conference on Critical computing: between sense and sensibility. ACM Press, New York, pp 69–78
2. Bohnsack R, Nentwig-Gesemann I (2006) Dokumentarische Evaluationsforschung und Gruppendiskussionsverfahren. Am Beispiel einer Evaluationsstudie zu Peer-Mediation an Schulen. In: Bohnsack R et al. (Hrsg) Das Gruppendiskussionsverfahren in der Forschungspraxis. Barbara Budrich, S 267–283
3. Gesellschaft für Informatik (2004) Ethische Leitlinien. <http://www.gi.de/wir-ueberuns/unsere-grundsaeetze/ethische-leitlinien.html>, letzter Zugriff: 6.12.2012
4. Grunwald A (2003) Die Unterscheidung von Gestaltbarkeit und Nicht-Gestaltbarkeit. In: Grunwald A (Hrsg) Technikgestaltung zwischen Wunsch und Wirklichkeit. Springer, Berlin Heidelberg New York, S 19–38

---

3 Sehr geeignet zur Diskussion der spezifischen ethischen Problemlagen der Informatik ist die Veröffentlichung der Ergebnisse aus dem GI-Fachbereich Informatik und Ethik: *Gewissensbisse* [13].

5. Johnson DG, Wetmore JM (2008) STS and Ehtics: Implications for Engineering Ethics. In: Hackett EJ et al. (eds) The handbook of science and technology studies. MIT Press, Cambridge, MA, pp 567–581
6. McGinn RE (2003) „Mind the Gaps“: An Empirical Approach to Engineering Ethics, 1997–2001. *Sci Eng Ethics* 9(4):517–542
7. Orwat C, Raabe O, Buchmann E, Anandasivam A, Freytag J, et al.: Software als Institution und ihre Gestaltbarkeit. *Informatik Spektrum* 33:626–633
8. Ropohl G (2009) Verantwortung in der Ingenieurarbeit. In: Maring M (Hrsg) Verantwortung in Technik und Ökonomie. Universitätsverlag, Karlsruhe, S 37–54
9. Sayer A (2011) Why things matter to people. Social science, values and ethical life. Cambridge University Press, Cambridge
10. Simon J (2012) E-Democracy and Values in Design. In: Proceedings of the XXV World Congress of IVR 2012. <http://publikationen.ub.uni-frankfurt.de/frontdoor/index/index/docId/24922>, letzter Zugriff: 5.10.2012
11. Sloterdijk P (2009) Du mußt dein Leben ändern. Über Anthropotechnik. Suhrkamp, Frankfurt
12. Weber M (1968) Politik als Beruf. Duncker & Humboldt, Berlin
13. Weber-Wulff D, Class C, Coy W, Kurz C, Zellhöfer D (2009) Gewissensbisse. Ethische Probleme der Informatik. Biometrie – Datenschutz – geistiges Eigentum. transcript, Bielefeld
14. Weizenbaum J (1977) Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft. Suhrkamp, Frankfurt