

# Exzellenz in Zeiten der Globalisierung

### 1.1 Symbole des Einmauerns – z.B. Dijkstras Brandmauer

Am Ende der 80er des letzten Jahrtausends wurde unter amerikanischen Informatikern über die Ausrichtung ihres Faches heftig gestritten. In der von der ACM berufenen „Task Force on the Core of Computer Science“ prallten die Auffassungen aufeinander. Die Diskussionen haben die deutsche Informatik bis heute beeinflusst (vgl. ACM 1989).

Ein prominenter Vertreter in dieser „Debate on Teaching Computing Science“ war E. W. Dijkstra. Er vertrat die Auffassung, dass Programme lediglich ungewöhnlich große Formeln sind, und Programmieren nichts anderes als Beweisen ist (vgl. DIJKSTRA 1989). Auf der „Weltkarte der geistigen Disziplinen“ liegt Computing Science nach seiner Auffassung zwischen Mathematik und angewandter Logik (VLSA: Very large Scale Application of Logic). Er plädiert für die Errichtung einer „Brandmauer“, die das Pleasantness- vom Correctness-Problem trennt: Informatiker sollten sich nicht mit der Erstellung der formalen Spezifikation, also den Anforderungen der Anwendungspraxis beschäftigen, sondern ausschließlich mit dem effizienten Gebrauch formaler Methoden. Die Hauptaufgabe bestehe darin, den formalen Beweis zu erbringen, dass der Programmentwurf die formale Spezifikation trifft (s. Abb. 1.1). Die Herausforderung liegt nach Dijkstra in der gigantischen Komplexität, die Informatiker mit einer einzigen Technik, dem Programmieren, beherrschen müssen (vgl. DIJKSTRA 1989).

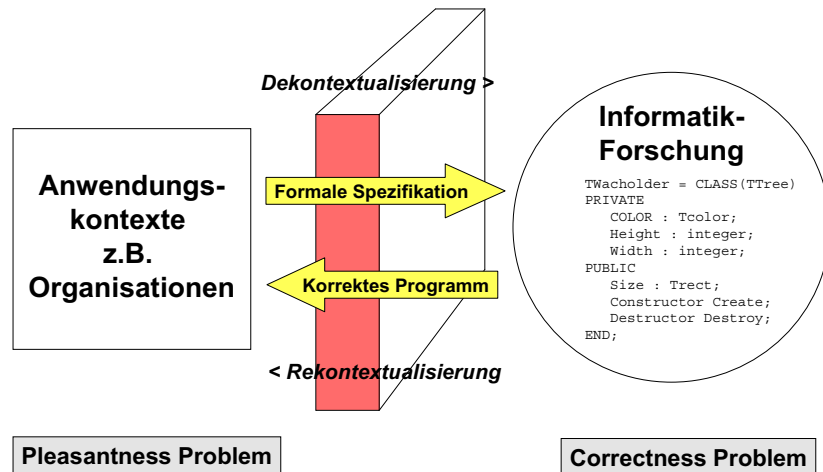


Abb. 1.1 | Die „Brandmauer-Diskussion“ nach Dijkstra

Gegen diese Position sind eine Reihe amerikanischer und deutscher Informatiker „Sturm gelaufen“. So etwa P. J. Denning (1989) und T. Winograd (1989), die es für unsinnig halten die Symbolmanipulation, die lediglich Mittel zum Zweck sei, derart in den Vordergrund zu stellen und darüber hinwegzusehen, dass Computer in eine Welt menschlicher Aktivitäten eingebettet sind). Studenten dürften sich nicht der harten Schule der Praxis entziehen, und sollten im Studium Wissen erwerben, diese zu verstehen.

Denning sieht die tatsächliche Quelle der Komplexität nicht bei der internen Struktur der Software, sondern in der Schwierigkeit, den Kern der menschlichen Arbeit zu verstehen. Um zu leistungsfähigen informatischen Modellen und Methoden zu gelangen, müsse zunächst einmal Klarheit darüber bestehen, dass Alltagspraxis nicht in Regeln und Prinzipien explizit gefasst werden könne. Informatikforschung sei kein Selbstzweck. Sie werde mit Blick auf Einsatz, Anwendung und Verwertung vorangetrieben.

## 1.2 Schlüsselqualifikation Orientierungskompetenz – Die Herausforderung für „nützliche“ Disziplinen

### Was macht eine exzellente Ausbildung in der globalen Wissensgesellschaft aus?

Welche Kompetenzen sollten Universitäten bei ihren Studierenden fördern? Was müssen Hochschulen tun, um die exzellenten Absolventen auszubilden, die Wirtschaft und Politik für die Herausforderungen eines durch Computer und Internet geprägten globalen Wettbewerbs fördern? Wie müssen sich die Disziplinen „aufstellen“, um diesen Herausforderungen zu entsprechen?

Die verbreitete Antwort ist, die Studierenden müssen durch das Studium eine hervorragende Fachausbildung erhalten. Dafür ist neben einer fundierten methodischen Ausbildung die Ausdifferenzierung der Fachdisziplinen in hochspezialisierte Teilsysteme Voraussetzung. So kann Forschung und Entwicklung vorangetrieben und den Studierenden stets der aktuelle Stand der Wissenschaft vermittelt werden.

Dieses Leitbild hat nicht nur wesentlich zur Anerkennung vieler Hochschulen sondern auch zum Wohlstand und Wachstum moderner Gesellschaften beigetragen. Wissenschaftler sind so in der Lage, immer „tiefer zu bohren“ und den wissenschaftlichen Fortschritt in ihren Disziplinen voranzubringen. Der durch Spezialisierung ermöglichte Tiefgang resultiert aus der Einhegung von Wissensgebieten, die so beherrschbar werden (vgl. KÄBISCH 2001, S. 14). Der akademische Nachwuchs muss sich dieses Experten- bzw. Verfügungswissen, nicht zuletzt als Voraussetzung für die eigene Karriere aneignen. Davon hängt auch der Wohlstand einer Volkswirtschaft ab.

Das Dilemma der Ausdifferenzierung: Die Komplexität des Wissens steigt enorm an. Fragestellungen, Methoden und Ergebnisse einer Disziplin lassen sich kaum noch Spezialisten anderer Fachgebiete vermitteln. Auch innerhalb einer Disziplin ist dies längst zum Problem geworden. Rückkoppelnde Reflexionsprozesse zwischen Experten und potenziellen Nutzern der Entwicklungen sind schwierig geworden und unterbleiben deshalb häufig. Und viele Disziplinen haben Mühe, die ökonomischen und gesellschaftlichen Konsequenzen und Auswirkungen ihrer Arbeit einzuschätzen. Deshalb werden sie häufig ausgeblendet und allein der fachliche Fortschritt als Leistungsmaßstab akzeptiert. So etwa der Tenor des Sozialpsychologen Harald Welzer:

*„Denn die Ausdifferenzierung der Disziplinen ist der Preis ihres spezialistischen Erfolgs; je tiefer man in ein Gebiet eindringt, desto esoterischer wird das begriffliche Instrumentarium, desto sophistischer das Spezialwissen und desto unzugänglicher von außen, worum es eigentlich geht. Der disziplinäre Fortschritt geht in die Tiefe, nicht in die Breite eines Forschungsgegenstands, und da daraus eine gewisse Sprachlosigkeit zwischen den Fächern entsteht, ist der Ruf nach Interdisziplinarität in den letzten Jahren sogar immer lauter geworden“ (WELZER 2006).*

Es gibt mittlerweile relevante Stimmen, die von einer exzellenten Universitätsbildung mehr erwarten als die Konzentration auf eine gute Fachausbildung (vgl. MITTELSTRASS 2001, BECK 2004, HEUSER/SPOUN 2006). Insbesondere fordern sie dies für die sogenannten „nützlichen Disziplinen“, also Gestaltungsdisziplinen, zu denen etwa die Informatik, die Wirtschafts- und Ingenieurwissenschaften zählen. Diese Disziplinen zeichnen sich insbesondere dadurch aus, dass sie die Technikentwicklung vorantreiben, die wiederum Arbeit, Organisationen und Gesellschaft stark verändern. Die Kritiker bezweifeln, dass selbst die beste Expertenausbildung angesichts der heutigen ökonomischen und technischen Bedingungen auf die Einbettung in normative und kulturelle Bedingungen verzichten kann.

Vertiefungsangebote:

#### **Die Lust an der Erleuchtung**

In der Wissenschaft zählt heute nur, was sich praktisch verwenden lässt. Geschichte, Philosophie und Literatur gelten als Zierrat der technischen Zivilisation. Doch erst die zweckfreie Erkenntnis lässt uns abheben. Von Ulf von Rauchhaupt.

► DIE ZEIT Nr. 24 | 2005

#### **Die Professoren haben Zeit**

Alfred Dersidan aus Paderborn über sein Studium an der amerikanischen Elite-Universität Stanford. Sie haben Ihr Abi mit 1,0 gemacht. Da muss man sich doch hier um Sie gerissen haben. Wieso studieren Sie in Stanford und nicht in Deutschland?

► DIE ZEIT Nr. 17 | 2006

### Liegt die Lösung im Blick über die Mauer?

Das Dilemma von notwendiger „Tiefenbohrung“ einerseits und fehlendem Blick fürs Ganze bzw. für die Einbettung in gesellschaftliche Kontexte andererseits haben viele Wissenschaftler durchaus erkannt. Ihr Vorschlag besteht in der Stärkung der Kommunikation zwischen den Disziplinen. Jede Disziplin sollte über den eigenen Zaun schauen, um andere Sichtweisen auf den gleichen Untersuchungsgegenstand kennen zu lernen. Welzer hat in einem interdisziplinären Forschungsprojekt die Erfahrung gemacht, dass man niemals „mehr Rechenschaft über die eigenen Annahmen, Begriffe und Konzepte ablegt, als wenn man einem Kollegen aus einer anderen Disziplin zu erklären versucht, warum man diesen oder jenen Untersuchungsschritt vorschlägt. Dabei lernt man viel über die Reichweite und die Begrenztheit der eigenen Perspektive“ (WELZER 2006).

Das Nebeneinander von in Disziplinen verwahrtem Spezialwissen reduziert die Möglichkeit zum ganzheitlichen Denken sowohl in als auch zwischen Disziplinen. In Folge dessen wird die ganzheitliche Systematisierung von Erkenntnissen und damit der Blick fürs Ganze unmöglich (vgl. MITTELSTRASS 2003, S. 7). Probleme lassen sich eben nicht (immer) den Disziplinen zufügen, sie sind dann wissenschaftlich „heimatlos“. Da die wissenschaftlichen Disziplinen die Welt durch eine spezifische Perspektive betrachten, können oft nur bestimmte Aspekte eines Realitätsausschnittes in den Blick genommen werden. Somit lassen sich Probleme, die nicht vollständig von einer Disziplin erfasst werden, weder aus einer Disziplin heraus erforschen noch lösen, ja sie lassen sich nicht einmal in der Sprache der Disziplin ganzheitlich formulieren. Die Grenzen der Disziplin werden zu Grenzen der Erkenntnis (vgl. MITTELSTRASS 2003, S. 7; WAHOFF 2005, S. 19).

Noch einmal Welzer, der darauf verweist, dass die für die Disziplinen wichtigsten systematischen Anstöße oft von Personen gekommen sind, die selbst nicht vom Fach waren oder mehrere Fächer durchlaufen haben: „Eric Kandel etwa, Nobelpreisträger für Medizin und der bedeutendste Neurowissenschaftler der Gegenwart, hatte zunächst Geschichte und Literaturwissenschaft studiert und war dann zur Psychoanalyse übergewechselt, bevor er zur Biologie kam. Jean Piaget, der berühmteste aller Entwicklungspsychologen, kam ursprünglich aus der Biologie. Solche Biografien geben einen Hinweis darauf, was Interdisziplinarität besonders produktiv macht – nämlich die Zusammenführung verschiedener Kompetenzen, um ein und denselben Gegenstand umfassender zu erschließen“ (WELZER 2006).

Trotz zahlreicher Appelle zu mehr Interdisziplinarität waren die meisten Versuche bislang wenig erfolgreich. Das hat Gründe, die in den Strukturen und Belohnungssystemen der wissenschaftlichen Disziplinen liegen: Eine Disziplin stützt sich zu allererst auf eine gemeinsame Sichtweise auf den Forschungsgegenstand, der in seinen Kommunikationsbeziehungen zum Ausdruck kommt. Der professionelle Kern einer Disziplin impliziert einen Konsens bezüglich

#### Vertiefungsangebote:

##### **Nur nicht über Sinn reden!**

Stets wird »Interdisziplinarität« gefordert, doch in der Praxis trennen Geistes- und Naturwissenschaftler Welten. Ein Erfahrungsbericht von Harald Welzer.

► DIE ZEIT Nr. 18 | 2006

##### **Das hat Humboldt nie gewollt.**

Von J. Nida-Rümelin.

► DIE ZEIT Nr. 10 | 2005

##### **Studiert, was ihr wollt!**

Warum es nützlich ist, bei der Fächerwahl seinen Neigungen zu folgen. Von Uwe Jean Heuser und Sascha Spoun.

► DIE ZEIT Nr. 18 | 2006

Methoden, Erkenntnisinteressen und Theorien. Eine Disziplin ist somit eine Diskursgemeinschaft mit Argumentationsschemata und Wertorientierungen. Wer sich der Disziplin zugehörig zählt, hat sich diesen zu unterwerfen und in diesem Sinne zu lehren und zu publizieren, wenn er akademische Karriere machen will. Hierin liegt das wesentliche Problem disziplinübergreifender Tätigkeit. Akzeptanz und Reputation eines Wissenschaftlers innerhalb einer disziplinären Gemeinschaft sind wesentlich davon abhängig, ob er sich an Regeln und Sichtweisen der Disziplin hält. Nicht zuletzt wird die Permanenz einer Disziplin durch Akzeptanz dieser Regeln gesichert (vgl. WAHOFF 2005, S. 14 f.).

Die Versuche, über theoretische oder strukturelle Konzepte, etwa der Systemtheorie die interdisziplinäre Kooperation zu fördern, haben ein begrenztes Echo gefunden. Welche Optionen bleiben dann, um eine exzellente Fachausbildung mit dem Typus von Wissen zu verbinden, der in der Wissensgesellschaft der Zukunft gefragt zu sein scheint?

### **Unser Vorschlag: Verfügungs- plus Orientierungswissen**

Durch Computer und Internet ist es möglich geworden, auf viele Informationen zuzugreifen, die man früher im Kopf haben bzw. durch zeitaufwändige Recherche besorgen musste. Viele Dinge stehen über Datenbanken und Internet mit einem Klick zur Verfügung, mit der Folge, dass bestimmte Wissensformen entwertet werden. Dazu zählen in erster Linie Faktenwissen. Vielwisserei nach dem Vorbild „Wer wird Millionär?“ kann kein Ziel sein. Auf welches Wissen wird es in der Wissensgesellschaft der Zukunft neben der Fachexpertise dann aber ankommen? (vgl. NIDA-RÜMELIEN 2004)

Der Präsident der Universität Lüneburg Sascha Spoun und der Journalist Uwe Jean Heuser geben darauf eine knappe Antwort: „Eigentlich muss man sich Fragen stellen wie: Durchdringe ich mein Fach so, dass ich eine besondere analytische Erfahrung erwerbe? Lerne ich, Probleme einerseits ganzheitlich zu betrachten und nicht wie ein Fachidiot, aber andererseits ihre Tiefen auszuloten?“ (HEUSER/SPOUN 2006) Diese Sätze weisen die Richtung, sie geben aber noch keine Antwort, wie der Erwerb analytischer Erfahrung und eine ganzheitliche Betrachtung gelingen kann.

Der Konstanzer Philosoph Jürgen Mittelstraß schlägt vor, an den Hochschulen die Vermittlung des Fach- bzw. Verfügungswissens um Orientierungswissen zu ergänzen (vgl. MITTELSTRASS 1989/2001/2003). Während Verfügungswissen ein Wissen um Mittel und Methoden ist, das Wissenschaften unter vorgegebenen Zwecken zur Verfügung stellen, gibt Orientierungswissen Einsichten, die im Leben orientieren, z.B. als Orientierung in einem Fachgebiet, aber auch in solche, die dem eigenen Leben Orientierung geben können.

Orientierungswissen soll verhindern, dass die Einbindung spezialisierten Wissens in seine Kontexte vernachlässigt wird. Durch Ergänzung des Experten- um Orientierungswissen sollen Kompetenzen zur Einordnung des eigenen



Der Konstanzer Philosoph und Wissenschaftstheoretiker Jürgen Mittelstraß

fachlichen Handelns in historische, gesamtgesellschaftliche und ökonomische Zusammenhänge entwickelt werden. Orientierungswissen soll zur eigenen Urteilsfähigkeit befähigen und die kritiklose Bindung an mögliche Autoritäten verhindern. Nida-Rümelin nennt es die Stärke der Persönlichkeit, sich in unübersichtlichen Situationen zu orientieren und handlungsfähig zu bleiben (vgl. NIDA-RÜMELIEN 2004). Und Mittelstraß weist darauf hin, dass der Begriff Bildung den Begriff der Orientierung einschließt: „Orientierungswissen gibt Einsichten, um das „Gelände des eigenen Lebens“ besser erschließen zu können (MITTELSTRASS 2001). Insofern ist Orientierungswissen und die kritische Befragung von Entwicklungen immer ein zentraler Auftrag der Universitäten gewesen, auch wenn dies vor allem bei den Gestaltungswissenschaften im Zuge zunehmender Ökonomisierung in Teilen verloren gegangen ist.

Einsichten, die im Leben orientieren sind zu allererst ethische Fragestellungen nach gerechtem Handeln. Wir werden in diesem Text primär Orientierungswissen im fachlichen Kontext in den Blick nehmen, wobei Gestaltungsdisziplinen wie Informatik, Wirtschaftswissenschaften und Wirtschaftsinformatik im Vordergrund stehen werden. Vieles dürfte aber auch für Pädagogen, Sozial- und Geisteswissenschaftler relevant sein.

Orientierungswissen im fachlichen Zusammenhang der Gestaltungsdisziplinen meint etwa die Auseinandersetzung mit Fragen nach den Grenzen der Automatisierung. Sollte alles automatisiert werden, was technisch möglich ist? Wie sind die Zusammenhänge von gesellschaftlichen Leitbildern einerseits und der Technikentwicklung andererseits? Wie kommen Innovationen und technischer Fortschritt zustande? Was haben Arbeitsmarkt- oder Umweltfragen mit dem Computereinsatz zu tun? Was tun (Wirtschafts-)Informatiker eigentlich, wenn sie Arbeitsaufgaben aus dem Kontext herauslösen, formalisieren, in einen Algorithmus bringen und anschließend die veränderte Form in den Arbeitskontext der Akteure zurückbringen? Worauf sollten sie achten?

Vertiefungsangebote:

**Leibniz's World: Calculation and Integration.**

Von Jürgen Mittelstraß.  
► [www.mikropolis.org](http://www.mikropolis.org)

**Was Studenten wissen müssen**

Im Bachelorstudium soll der akademische Nachwuchs neben dem Fachwissen auch »Schlüsselqualifikationen« erwerben. Doch jede Hochschule versteht darunter etwas anderes. Von Arno Rolf.  
► DIE ZEIT Nr. 27 | 2006

Orientierungskompetenz kann verhindern, von den Prozessen der Beschleunigung und Komplexitätssteigerung überrollt zu werden. Sie fördert die Fähigkeit, fachliche Detailkenntnisse in einen erweiterten Rahmen setzen zu können. Es geht dann nicht mehr nur um die Funktionsweise eines eingespielten technischen oder ökonomischen Systems, sondern auch um seine gesellschaftliche Einbettung und Bewertung unter Anlegung eigener und normativ begründeter Perspektiven.

Realität ist allerdings auch, dass es in den ‚nützlichen‘ Fachdisziplinen weitgehend um den, für die Gestaltung notwendigen praxisrelevanten Methodenschatz geht. Theoriebildung hat sich eingeschränkt auf die Absicherung ihrer Methoden. Statt universitärer Bildung wird die Ausbildung von Fachexperten häufig zum einzigen Anliegen. Dies wird weder für eine exzellente Ausbildung ausreichen, noch entspricht es den Ansprüchen, die an eine Universitätsausbildung zu stellen sind. Mit diesem Text wird der Versuch unternommen, Verfügungswissen, das sich im fachlichen Können ausdrückt, mit dem Orientierungswissen zu verbinden. Verfügungs- und Orientierungswissen bedingen

sich. Orientierungswissen verkommt ohne fachliches Verfügungswissen zur inhaltslosen Rhetorik. Orientierungs- und Verfügungswissen lassen sich auch nicht disziplinär delegieren, etwa nach dem Motto: Verfügungswissen ist Sache der „nützlichen“ Wissenschaften, während die Geistes- und Sozialwissenschaften für Orientierung zuständig sind.

### **Orientierungswissen legitimiert sich auch als Produktivitätsreserve**

Für die Empfehlung, Orientierungswissen in die universitären Disziplinen zu integrieren, gibt es viele gute Argumente: Bislang haben wir das traditionelle Bildungsideal der Universitäten in den Vordergrund gerückt. Dies wird nicht alle beeindrucken. Überzeugender für die Gruppe ist vielleicht das Argument, dass von der Veränderungsdynamik der globalen Wissensgesellschaft ganz unmittelbar die eigene Handlungsfähigkeit tangiert wird. Sie hängt letztlich wesentlich vom Ausgang der politisch-ökonomischen Auseinandersetzungen im Globalisierungsprozess ab. Die Universität bietet sozusagen die letzte Chance, Entwicklungen, die mich und mein Umfeld in diesem Prozess betreffen, zu verstehen und kritisch zu begleiten. Die eher enge fachspezifische Sichtweise der „nützlichen Disziplinen“ legitimiert letztlich ein Denken, das die tatsächlichen Machtkämpfe zwischen den sozialen Akteuren ausblendet. Sie bezieht selten Interessen ein, die jenseits der betriebswirtschaftlichen Markterfordernisse liegen. Ein Perspektivenwechsel, der gesellschaftliche Zusammenhänge innerhalb der Disziplin berücksichtigt, ist bislang die Ausnahme.

Orientierungswissen kann auch Pfade für zukünftig relevantes Expertenwissen aufzeigen und mehr Sicherheit bei der Einschätzung neu aufkommender Entwicklungen geben. Insofern schlummern im Orientierungswissen auch Produktivitätsreserven für Organisationen und Volkswirtschaften.

Deutlich wird dies in globalisierten Gesellschaften, die durch wachsende Komplexität und Undurchschaubarkeit gekennzeichnet sind. Hier können Moden und Mythen aufs Beste gedeihen. Die einschlägige Managementliteratur liefert dafür zahlreiche Beispiele. Sie prophezeit in regelmäßigen Abständen finale Lösungen. Wird eine neue Mode ins Freiland entlassen, verschwindet die vorherige schnell wieder. Moden und Mythen gedeihen gut, wenn Verfügungswissen ohne Orientierung daher kommt. Orientierungswissen kann davor schützen, Moden hinterher zu hecheln und Mythen aufzusitzen und so „Fortschrittmüll“ zu produzieren. Die dadurch auftretenden immensen Verluste für Unternehmen wie für eine Volkswirtschaft tauchen zumeist in keiner Bilanz oder volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung auf.

Managementliteratur, Medien und insbesondere amerikanische Think-Tanks und Consultants sind aus ökonomischen Interessen an der Produktion solcher Moden und Mythen interessiert. So lassen sich neue Beratungsaufträge generieren. Sie finden häufig ein unkritisches akademisches Echo. Moden und Mythen legen sich wie ein Fettring um Organisationen. Einmal in den Köpfen

des Managements, lassen sie sich nur schwer auflösen. Es ist Aufgabe der Wissenschaften, sie durch kritisches Orientierungswissen aufzudecken und ans Tageslicht zu befördern. Es sind also auch ökonomische Gründe, die es sinnvoll erscheinen lassen, Fach- um Orientierungswissen zu ergänzen.

### **Wie lässt sich Orientierungswissen in „nützlichen“ Disziplinen verankern?**

Einbettung und Reflektion von sozialen Kontexten hängt in den Gestaltungsdisziplinen oft von Zufällen oder vom Interesse Einzelner ab. Dies ist nicht hinreichend. Orientierungswissen muss neben Verfügungswissen systematisch eingebunden werden, die Verknüpfung sollte zu einem die jeweilige Disziplin strukturierenden Prinzip werden.

Die Gestaltungsdisziplinen sind aufgrund von Globalisierung und informationstechnischen Entwicklungen zugleich Treiber und Getriebene. Sie bringen den technischen Fortschritt voran und stellen Konzepte und Methoden für die Nutzung zur Verfügung. Orientierungswissen für diese Disziplinen wird sich demnach schwerpunktmäßig mit den ökonomischen und informationstechnischen Triebkräften und den daraus entstehenden soziotechnischen Folgen und Wechselwirkungen befassen. Wir schlagen drei Strategien zur systematischen Verankerung von Orientierungswissen in Fachdisziplinen vor:

#### **Strategie 1: „Rekultivierung der Folge- und Wechselwirkungen“**

Methodisch wird vorgeschlagen, Fachdisziplinen über ihre betriebswirtschaftlichen oder technischen Wirkungen hinaus um die Folge- und Wechselwirkungen für soziale Kontexte zu erweitern.

Folgewirkungen isolieren eine Ursache-Wirkungs-Beziehung. Sie rücken das Veränderungspotenzial, z.B. die Folgen einer neuen Software für die Qualifikationsanforderungen der Nutzer in den Blick. Oder sie analysieren die Wirkungen einer bestimmten staatlichen Regulierung für das Handeln von IT-Herstellern.

Wechselwirkungen dagegen versuchen die Veränderungsdynamik zu berücksichtigen, in der Gewissheit, dass Wirkungen immer auch Rückkopplungen haben. Über Wechselwirkungen lassen sich dynamische Prozesse beschreiben, die Träger von Veränderungen sind. Die Berücksichtigung von Folge- und Wechselwirkungen erweitert die auf Ökonomisierung bzw. Technisierung angelegten Gestaltungsdisziplinen in Richtung einer „Resozialisierung“.

Folge- und Wechselwirkungen sind eine Möglichkeit, Interdisziplinarität zu operationalisieren. Die Fachdisziplin kann auf diese Weise ihren disziplinären Kern erhalten, zugleich erweitert sie ihre Perspektive um soziale und gesellschaftliche Kontexte. Metaphorisch gesprochen wird um die Fachdisziplin eine Membran gelegt, die bekanntlich in beide Richtungen offen ist. Sie wird auf diese Weise in die, für sie relevanten Kontexte eingebettet. Folge- und Wechselwirkungen von Handlungen können in den Blick genommen werden.

Durch die Prozesse der Ausdifferenzierung der Fachdisziplinen ist die Berücksichtigung der Wechselwirkungen nach und nach verloren gegangen – also sowohl soziale, makroökonomische und kulturelle Einflussfaktoren als auch soziale Auswirkungen. Die Rekultivierung der Folge- und Wechselwirkungen, die die Beteiligten ständig in ihrem Handeln bedenken müssen, ist von daher nicht nur ein Plädoyer für eine umfassendere Sichtweise, sondern auch für eine im Menschen angelegte Selbstverständlichkeit. Es ist kein Plädoyer für die Rücknahme der Ausdifferenzierungen und Spezialisierungen der Fachdisziplinen! Die Ergänzung durch die Rekultivierung der abgeschnittenen Folge- und Wechselwirkungen ist eine wesentliche Voraussetzung für den Erwerb von Orientierungskompetenz.

Ein Informatiker etwa wird etwas darüber lernen, welche Wirkungen seine Software für die Nutzer hat und welche Rückschlüsse daraus für seine Programmentwicklung zu ziehen sind. Ingenieure können auf diese Weise explizit erfahren, was sie implizit in ihrer Praxis schon immer ahnten: sie sind als technische Konstrukteure gleichzeitig auch immer soziale Gestalter und von Interessen verschiedener Akteure und von vorherrschenden Leitbildern der Technikgestaltung nicht unabhängig. Ingenieure wie Informatiker stiften soziale Beziehungen und „stören“ mit jeder technischen Innovation eingespielte soziale Beziehungen. Es geht um „Wissen, wie alles zusammenhängt“, und es ist der Versuch, eine „revidierte“ Disziplinarität zu entwickeln, die für interdisziplinäre Anregungen und Einflüsse offen ist.

### **Strategie 2: Ergänzung der Fachdisziplin um eine temporale Perspektive**

Handlungen und Entscheidungen werden immer innerhalb historisch gewachsener Strukturen und Kulturen getroffen. Vorhergehende Entscheidungen prägen nachfolgende. Getroffene Entscheidungen haben verstärkende Effekte – eine spiralförmige Dynamik entsteht. So kommt die zeitliche Dimension, das „history matters“, in den Blick, die schon implizit in Wechselwirkungen enthalten ist und jetzt nur noch explizit gemacht wird. Sie fordert die ahistorische Sicht der Gestaltungsdisziplinen heraus, weil sie davon ausgeht, durch Berücksichtigung historischer Entwicklungsverläufe Gegenwart und zukünftige Innovationspfade, besser einschätzen zu können.

Eine temporale Perspektive meint nicht, die Darstellung der technischen Entwicklungsgeschichte. Vielmehr geht es um die Wechselwirkungen von Entwicklung und Nutzung in Abhängigkeit von Einflüssen des jeweiligen Kontextes. Die Personalisierung großer Köpfe interessiert eben so wenig wie Erfindergeschichten, die viel von hellen Köpfen und dem schöpferischen Geist zu berichten wissen. Das Selbstverständnis, z.B. technischer Disziplinen bei der Entdeckung neuen Wissens erinnert dagegen zuweilen an das „Schürfen nach Gold“. Demnach liegen der Technikentwicklung zu enthüllende Gesetze zu Grunde, die immer wieder aufs Neue entdeckt werden wollen. Eine naive Vorstellung von Innovationsentwicklung!

Es geht uns um Analyse und Verstehen vergangener Entwicklungen und der sich dahinter verbergenden, möglicherweise konfliktreichen Prozesse und erfolgreichen wie erfolglosen Pfadverläufe der Vergangenheit und Gegenwart. Warum ist etwas so verlaufen und nicht anders? Welche Wechselwirkungen haben bestimmte Pfadverläufe auf den Weg gebracht? Welche Akteure haben die entscheidenden Weichen gestellt? Gab es andere Optionen? Warum sind sie nicht zum Zuge gekommen? Die Potenziale, die in dieser Sicht liegen, zeigen Weichenstellungen und kritische Punkte auf, an denen Entscheidungen getroffen wurden, die maßgeblichen Einfluss auf die Entwicklung genommen oder das Beschreiten alternativer Entwicklungspfade unwahrscheinlich gemacht haben.

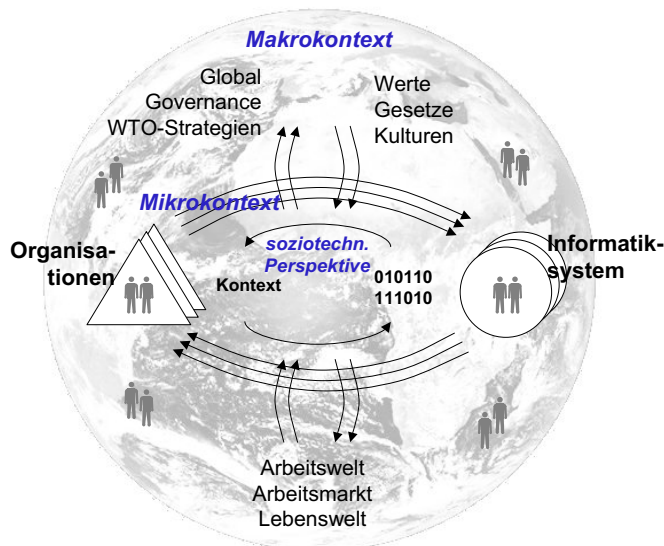
Um zu verdeutlichen, welche Potenziale in der temporalen Perspektive für den Aufbau von Orientierungskompetenz liegen, werden wir in Kapitel 2 den Pfad der Büroentwicklung auf Grund gesellschaftlicher Regulierungen und Leitbilder sowie unter dem Einfluss von Informationstechnik analysieren. Der Historiker Hobsbawm hat es einmal so ausgedrückt: „... paradoxerweise bleibt die Vergangenheit das nützlichste analytische Werkzeug für die Bewältigung eines konstanten Wandels ...“ (HOBBSAWM 2001, S. 35).

### **Strategie 3: Systematisierung durch die transdisziplinäre MIKROPOLIS-Plattform**

Die formulierte Herausforderung besteht darin, Orientierungswissen und Verfügungswissen systematisch zu verbinden und die Verknüpfung zu einem die jeweilige Disziplin strukturierenden Prinzip werden zu lassen. Die MIKROPOLIS-Plattform ist ein Angebot, die Integration von Verfügungs- und Orientierungswissen in einem Modell zu verallgemeinern. Folge- und Wechselwirkungen sowie die Berücksichtigung temporaler Prozesse sind dabei zentrale Bestandteile. Mit der Plattform soll zweierlei erreicht werden:

- Orientierungskompetenz für Studierende, damit sie den aktuellen Wandel verstehen und ihn mit ihrer Fachdisziplin verbinden können. Hier steht die Frage im Vordergrund: Was müssen Studierende wissen, um sich in der globalisierten und informatisierten Welt zurecht zu finden und sie nachhaltig mitgestalten zu können?
- Berücksichtigung unterschiedlicher fachlicher Sichtweisen, um so unterschiedliche fachliche Perspektiven in den Orientierungsrahmen einzubinden und zugleich einen fächerübergreifenden Diskurs anzustoßen. Auf diese Weise soll eine gemeinsame, transdisziplinäre Problemsicht gefördert werden. Die MIKROPOLIS-Plattform bietet dazu eine allgemeine Sprache an und vermag so disziplinäre Grenzen zu überschreiten. Jede Fachdisziplin kann ihre eigenen Methoden und spezifischen Interessen beibehalten, wodurch reichhaltigere Resultate erzielt werden können.

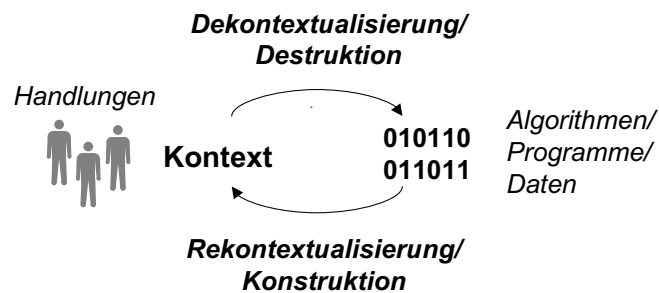
Die MIKROPOLIS-Plattform beobachtet die soziotechnischen Wechselwirkungen aus den Perspektiven des Mikro- und Makrokontextes. Im Mikrokontext werden die Interaktionen der Akteure bei der Einführung und Nutzung von IT-Systemen beobachtet. Analytisch wird zwischen dem Informatiksystem und den IT-anwendenden Organisationen unterschieden. Innovationen lassen sich aus den Wechselwirkungen dieser beiden Pole beobachten. Die Auseinandersetzungen um die Einführung von IT-Systemen werden in verschiedenen Arenen ausgetragen, die in den Makrokontext, dem gesamtgesellschaftlichen Kontext, eingebettet sind. Der Makrokontext wirkt mit seinen Wertvorstellungen, Normen und Institutionen auf die Leitbilder technischer Entwicklung und ihre Anwendung in Organisationen ein. Umgekehrt beeinflusst das Wirkungspaar Informatiksystem und Organisationen das gesellschaftliche Umfeld. Automatisierungspotentiale, Konkurrenzdruck, Globalisierung sind die entscheidenden Triebkräfte, die zur Bildung von Netzwerkstrukturen führen (s. Abb. 1.2).



**Abb. 1.2** | Der Mikro- und Makrokontext der MIKROPOLIS-Plattform

Während die Betrachtung des Mikro- und Makrokontextes für viele Gestaltungsdisziplinen nützlich sein dürfte, zielt der soziotechnische Kern auf die Grundfrage der Informatisierung ab und dürfte deshalb in erster Linie einen Beitrag zur Orientierungskompetenz der (Wirtschafts-) Informatiker leisten. Was geschieht, wenn eine Handlung aus einem beliebigen Kontext herausgenommen und in ein Programm transferiert wird? Es ist üblich, diesen Vorgang als Programmierung zu bezeichnen: Eine Handlung wird formalisiert und in eine operationale Form überführt, die dann als autooperationale Form von

einem Rechner verarbeitet werden kann. Dieser Vorgang der Dekontextualisierung ist sozusagen die eine Seite der Münze, die andere, die Rekontextualisierung, beschreibt, was zu tun ist, um die jetzt automatisierte Handlung wieder in den Kontext zurückzuführen. Dieser aus informationstechnischer Perspektive triviale Vorgang ist für die davon Betroffenen in Organisationen mit zahlreichen Neuorientierungen und Verwerfungen verbunden und eine Quelle missglückter Anpassungsversuche. Zahlreiche Praktiker, z.B. Organisations- und Systementwickler, müssen sich mit den davon betroffenen Akteuren auseinandersetzen, um den Prozess der De- und Rekontextualisierung in den Griff zu bekommen. Man schätzt, dass die Kosten von Standardsoftware etwa ein Drittel ausmachen, Anpassungsnotwendigkeiten dagegen zwei Drittel. Wissenschaftler, auch außerhalb der Informatik, thematisieren diesen Transferprozess, etwa die Arbeitswissenschaften, die Psychologie oder die Sozialwissenschaften. Die Wirtschaftswissenschaften sehen in den missglückten Anpassungen die Quelle von Produktivitätsverlusten. Auch dies wird als soziotechnischer Kern vom MIKROPOLIS-Modell thematisiert (s. Abb. 1.3).



**Abb. 1.3** | Der soziotechnische Kern der MIKROPOLIS-Plattform

Die MIKROPOLIS-Plattform hat ihren Ursprung in der Hochschullehre. Als didaktischer Ansatz ist MIKROPOLIS in den letzten Jahren als Orientierungsmodell für Studierende der Informatik und Wirtschaftsinformatik an der Universität Hamburg eingesetzt worden. Es wurde in verschiedenen einschlägigen informatischen, wirtschaftsinformatischen und betriebswirtschaftlichen Fachzeitschriften publiziert (siehe Literaturverzeichnis).

Die MIKROPOLIS-Plattform wird im Rahmen eines multidisziplinären Netzwerks weiterentwickelt. Die Plattform hat weder die Erklärungskraft einer Theorie, noch ist sie dazu gedacht, bestehende theoretische Ansätze über soziotechnische Phänomene zu ersetzen oder zu ergänzen. Sie kann eher als heuristischer Rahmen verstanden werden, der die Integration verschiedener disziplinärer Perspektiven und theoretischer Ansätze ermöglicht, indem er eine gemeinsame Sprache bereitstellt, in der soziotechnische Phänomene beschrieben werden können.