

Herbert Hörz

Komplexität gesellschaftlichen Handelns als Herausforderung interdisziplinärer Wissenschaft – Anmerkungen eines Wissenschaftsphilosophen

Wirtschaft braucht interdisziplinäre Wissenschaft

Wieder einmal fordert eine Ministerin der Bundesrepublik, wie der Rundfunk meldet, den Schulterschluss zwischen Wirtschaft und Wissenschaft. Diesmal geht es um die Verringerung des CO₂-Ausstoßes bei Kraftfahrzeugen. Dem Klimawandel ist mit neuen Technologien auf wissenschaftlicher Basis entgegenzuwirken. Vertreter beider Bereiche sitzen zusammen. Doch sind sie auf die neuen Herausforderungen ausreichend vorbereitet? Sicher sind Synergieeffekte schon durch das Zusammenwirken bisher getrennter Einrichtungen zu erreichen. Doch reicht das aus, um dem erforderlichen komplexen gesellschaftlichen Handeln bei der Lösung lokaler, regionaler oder gar globaler wissenschaftlich gerecht zu werden? Ohne eine langfristige kontinuierliche Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Wissenschaft, zwischen Politik, Öffentlichkeit und wissenschaftlichen Kompetenzzentren ist der neuen Situation, die durch die wachsende Komplexität von Aufgaben und Entscheidungssituationen gekennzeichnet ist, kaum zu entsprechen. Wirtschaft wird zur Herausforderung für eine interdisziplinäre Wissenschaft. Zuerst geht es einmal um die gegenseitige Information über Probleme, Aufgaben und Anforderungen. Daraus entstehen Anregungen für Wirtschaft und Wissenschaft.

Um das vorhandene wissenschaftliche Potenzial der Leibniz-Sozietät zur Lösung solcher Aufgaben besser ausschöpfen zu können, wurde das Leibniz-Institut für interdisziplinäre Studien e.V. (LIFIS) gegründet. An verantwortlicher Stelle in der Leibniz-Sozietät habe ich dieses Vorhaben begrüßt, da damit der Forderung entsprochen wird, wissenschaftliche Erkenntnisse praxisrelevant human zu verwerten. Gert Wangermann, eine der treibenden Kräfte für die Entwicklung von LIFIS stellt zu den Aufgaben fest: „Hauptsächlicher Zweck des Instituts ist, zwischen der Leibniz-Sozietät, der Wissenschaft im allgemeinen sowie anderen Bereichen der Gesellschaft – im besonderen der Wirtschaft – praxisrelevante Beziehungen zu initiieren und zu fördern.“ (LIFIS ONLINE, G. Wangermann [15.02.07]) Wie kann die Leibniz-Sozietät dieser Herausforderung an ihr interdisziplinäres Wirken besser gerecht werden? Dazu sind weitere Überlegungen erforderlich, die ich zur Diskussion stelle.

Alleinstellungsmerkmal Interdisziplinarität

Eine Wissenschaftsakademie, wie die Leibniz-Sozietät, zeichnet sich vor allem dadurch aus, dass sie als Analysator des gegenwärtigen Wissens zum Initiator für die Generierung neuen Wissens wird, weil in ihr alle Wissenschaftsgebiete vertreten sind und die Mitglieder aus dem In- und Ausland Erfahrungen in allen gesellschaftlichen Bereichen gesammelt haben. Nutzt sie gezielt ihr Al-

leinstellungsmerkmal "Interdisziplinarität", dann kann sie zu einem wichtigen Faktor für die Lösung komplexer gesellschaftlicher Probleme mit Nutzen für die Wirtschaft werden. Bestimmte Einseitigkeiten im Denken und Handeln sind dabei zu überwinden.

H. Grimmeiss stellt in seinem Beitrag fest: „Es sieht so aus, als ob Europa im Umgang mit der Komplexität und Interdisziplinarität der Materialwissenschaften größere Schwierigkeiten hat als andere Länder.“ (LIFIS ONLINE, H. Grimmeiss [23.03.07]) Er macht auf Hemmnisse im universitären Bereich aufmerksam, die einer Zusammenarbeit zwischen Disziplinen im Wege stehen. G. Wangermann geht der Frage nach, warum mit dem LIFIS, einer der Praxis zugewandten Institution, erneut eine Symbiose mit einer Gelehrten-gesellschaft gesucht wird. Er verfolgt den Gedanken der Interdisziplinarität bei Leibniz und seine Einschränkung auch in der Leibniz-Akademie durch Diversifikation.

Zwei Feststellungen dazu sind wichtig: Erstens: „Die Gefahr des Verlustes synthetisierender und integrierender Fähigkeiten, des dialektischen, ganzheitlichen und damit hinreichend vorausschauenden Denkens und Handelns ist längst zum existentiellen Problem unserer Zeit geworden.“ (LIFIS ONLINE, G. Wangermann [15.02.07]) Zweitens: Mit dem Hinweis auf eine verkürzt verstandene und praktizierte „Interdisziplinarität“ stellt er fest: „So fällt die Zurückhaltung der Geistes- und Sozialwissenschaftler auf, sich an rein naturwissenschaftlich oder technisch anmutenden Veranstaltungen ... aktiv zu beteiligen. Entweder wird die weitreichende Relevanz solcher Themen für die Zukunft der menschlichen Gesellschaft nicht erkannt, übersehen oder die von langjährigen Traditionen vorgezeichneten Spuren erscheinen als ungleich verlockender.“ (LIFIS ONLINE, G. Wangermann [15.02.07])

Die Interdisziplinarität hat also selbst die Gefahr in sich, fragmentiert zu werden. Dem wirkt die Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin als Wissenschaftsakademie entgegen. Sie beharrt, entgegen der Forderung des Wissenschaftsrats und der sich in Deutschland ihr beugenden Landesakademien mit öffentlich-rechtlichem Status, sich allein zu Zentren der geisteswissenschaftlichen Forschung zu entwickeln, auf ihrem Alleinstellungsmerkmal „Interdisziplinarität“. Dazu sind vor allem die Kompetenzen der Vertreter aller Wissenschaftsdisziplinen wichtig bei der Problemlösung. Die vom Physiker K. Lanius auf der Homepage der Leibniz-Sozietät angeregte Debatte über die Verantwortung der Wissenschaft in unserer Zeit verweist darauf, dass globale Probleme nicht allein durch Spezialisten angegangen werden können, sondern globalen Einsatz des Wissens fordern, um brauchbare Lösungen zu finden. Generalisten sind ebenso gefragt, um die Synthese des Spezialwissens voranzutreiben. Beispiele für das Zusammenwirken von Wissenschaftlern der verschiedensten Disziplinen gibt es in der Sozietät einige. Verwiesen sei etwa auf das Wirken der Arbeitskreise „Allgemeine Technologie“ (Banse, Reher 2001, 2004) und „Bildung“. Dieser hat sich mit verschiedenen Aspekten der gegenwärtigen Bildungsmisere befasst, wobei hier nur auf einen hingewiesen werden soll (Friedrich, 2004). Wichtig sind die Ergebnisse des ad-hoc-Arbeitskreises „Sichere Versorgung der Menschheit mit Energie und Rohstoffen“. (Kautzleben, Calov 2005) Generell gilt: Das gewünschte und den Akademieintentionen folgende Alleinstellungsmerkmal ist mit Leben zu erfüllen, indem den Herausforderungen komplexen gesellschaftlichen Handelns an die Wissenschaft nachgegangen wird. Dabei gibt es Probleme, die zu beachten sind.

Jeder, der sich an komplexen interdisziplinären Vorhaben aktiv als Forscher und Leiter beteiligt hat, sammelt die Erfahrung, dass niveaulose Spezialforschung zur potenzierten Niveaulosigkeit im Zusammenwirken führen kann, weil das Ergebnis interdisziplinärer Arbeit vom wissenschaftlichen Niveau der am wenigsten entwickelten Disziplin abhängt. Das ist ein Grund, warum manche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sich scheuen, Aufgaben zu übernehmen, die über

ihren bisherigen Spezialhorizont hinausgehen. Man möchte die schwer erworbene Reputation als Spezialist nicht verlieren. Dabei gehört zu den Herausforderungen an alle in der Wissenschaft Tätigen, neue Wege zu gehen. Das mit der interdisziplinären Arbeit verbundene Risiko ist deshalb einzugehen. Dazu ist es erforderlich, die Kompetenzen der Mitwirkenden an einer komplexen Aufgabe genau zu kennen und ihre Spezialaufgaben zu bestimmen. Doch Interdisziplinarität ist nicht nur eine Summe disziplinärer Erkenntnisse. Sie bringt Neues, wenn die Komplexität von natürlichen, gesellschaftlichen und kulturell-mentalenen Situationen erfasst und in Systemgesetzen oder Regularitäten sowie in wesentlichen Kausalbeziehungen aufgedeckt wird. Insofern ist dem Zurückweichen vor dem Risiko nur zu begegnen, wenn theoretische und praktische Mängel im Zusammenwirken aufgedeckt und überwunden werden.

Zur wachsenden Komplexität von Aufgaben und Entscheidungssituationen

Die Komplexität von Aufgaben und Entscheidungssituationen wächst. Dabei gibt es positive und negative Seiten. Positiv ist die Debatte um die Verursacherverantwortung statt der Folgenverantwortung bei Eingriffen in ökologische Systeme, die angestrebte Reduzierung von Massenvernichtungswaffen, Technikfolgenabschätzung u.a. Havarien in großtechnischen Systemen, Naturkatastrophen, Missmanagement u.a. verweisen auf negative Wirkungen. Das Problem betrifft auch die wissenschaftliche Gutachtertätigkeit. Kompetente Fachgutachten wären durch humane Expertisen zu ergänzen. Gefälligkeitsgutachten können katastrophale Folgen haben. Jeder Wissenschaftler steht vor der Frage, wie er seiner Verantwortung für die Bewertung und humane Verwertung seiner Erkenntnisse und der seiner Fachdisziplin gerecht wird. Dazu ist Kompetenzerweiterung, inter- und multidisziplinäres Zusammenwirken und das Bemühen um die Klärung transdisziplinärer Grundsatzprobleme erforderlich. Manchmal ist „Interdisziplinarität“ ein Bannerwort für Sonntagsreden von Politikern und Leitern, das man wie eine Fahne vor sich her trägt. Doch Reden lösen anstehende Probleme nur dann, wenn entsprechende Taten folgen. Manchmal führt öffentliche Aufgeregtheit zu Keimen für einen notwendigen Mentalitätswandel. Doch leider unterliegen auch das Zusammenwirken von Wirtschaft und Wissenschaft bestimmten Moden.

Nun ist der Klimawandel viele Schlagzeilen und Auftritte wert. Der Frühling im Winter 2006, der Sommer im Frühling 2007, die für die Landwirtschaft schädliche Trockenheit, macht vielen klar, das etwas geschehen muss. Bleibt es nur bei wichtigen Forderungen? Werden aus Eintagsfliegen ständig wirkende Faktoren zum Zusammenwirken aller gesellschaftlichen Kräfte, um Umweltkatastrophen zu entgehen? Wissenschaft kann nicht auf kurzzeitige Öffentlichkeit vertrauen. Sie muss Ökozyklen erforschen, um sie in ihrer Selbstorganisation zu begreifen. Nur so können gestörte Naturkreisläufe eventuell im Zyklus repariert, Schäden minimiert und Gefahrenrisiken eingedämmt werden. Das gilt für alle Bereiche. Solange allein Profitmaximierung, unabhängig von den Gefahren für Menschen und Lebensbedingungen, für Entscheidungen wichtig ist, kann zwar die Effektivität erhöht werden. Doch die Humanität bleibt auf der Strecke. Sozial- und Geisteswissenschaftler haben ökonomische Desaster antiökologischen Verhaltens ebenso aufzuzeigen, wie die Auswirkungen antihumaner Politik. Kostengünstige technologische Verfahren, die den Erhalt der natürlichen Grundlagen des Lebens garantieren, sind zu entwickeln. Man könnte die Liste fortsetzen.

Wollen wir mit der Lebenszeit junger Menschen, die sich mit Wissenschaft befassen, wirklich sorgfältig umgehen, dann sind sie auf den in der Wissenschaft sich herausbildenden Zwang zur Transdisziplinarität vorzubereiten, was nur in wenigen Fällen geschieht. Dazu müssten egoisti-

sche Disziplininteressen zurückgestellt werden. Wissenschaftsgeschichte und Philosophie wäre mehr Raum in der Ausbildung zu geben. Humankriterien sind zu bestimmen und Grundsatzdebatten über die humane Verantwortung der Wissenschaftler wären zu führen.

Man kann sich darüber streiten, wie der Begriff „Komplexität“ zu fassen ist. Wer sich damit zufrieden gibt, dass er nicht eindeutig zu definieren sei, baut sich selbst Kreativitätsbarrieren auf. Die Wirklichkeit ist nicht immer exakt mit Wörtern zu erfassen. Doch Entscheidungen sind zu treffen, meist mit unvollständigen Wissen über die Entscheidungssituation. So sind wir stets in der Situation des Versuchens und Irrens, der Risikoabschätzung und der Folgenverantwortung für das, was wir getan haben. Je weiter wir vorausdenken, desto genauer kennen wir das Risiko unseres Handelns. Da die Wirklichkeit kein Labor ist, können wir keine Faktoren einfach konstant oder unberücksichtigt lassen. Nehmen wir Komplexität als das Zusammenwirken von Elementen in einem System, dann haben wir als zu untersuchende Komponenten das Elementverhalten, die Struktur des Systems als Gesamtheit der Relationen zwischen den Elementen und die durch innere und äußere Einwirkungen bestimmten Änderungen des Systems. Philosophisch ist das in der statistischen Gesetzeskonzeption zu erfassen. (Hörz 1994) Ein statistisches Gesetz als ein allgemeinnotwendiger und wesentlicher Zusammenhang umfasst eine Systemmöglichkeit, die sich unter Systembedingungen notwendig verwirklicht, aber zugleich für das Verhalten der Elemente ein Möglichkeitsfeld konstituiert, aus dem sich Möglichkeiten mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit realisieren.

Doch nun leben wir in einer Umbruchsituation mit globalen Krisen, die durch Schlagworte in der Öffentlichkeit bekannt geworden sind: Janusköpfigkeit moderner Technik, ökologische Katastrophen, Klimawandel, Terror, Massenvernichtungswaffen, Präventivkriege, ethnische Säuberungen. Menschen suchen nach wissenschaftlichen Antworten auf ihre Fragen und finden keine. Stückwerktechnologie als pragmatische kurzfristige Lösung wird politisch mit Forderungen nach Nachhaltigkeit und humaner Zukunftsgestaltung verbunden, ohne die Kompetenzen der Wissenschaft dazu zu nutzen. Doch wir brauchen humane Lösungen für folgende Krisen: (1) Es existiert eine Zivilisationskrise mit Gefahren für die Existenz der Menschheit, deren Kern die sittliche Krise ist, die den humanen Einsatz vorhandener Mittel zur Problemlösung fraglich erscheinen lässt. (2) Durch unbeschränkte Ausbeutung der natürlichen Ressourcen im unbegrenzten Streben nach Wachstum der Produktion und Konsumtion entstand eine Herrschaftskrise der Menschen, die sich in antiökologischer Industrialisierung als Grundlage ökologischer Katastrophen und damit der Vernichtung natürlicher Existenzbedingungen der Menschen ausdrückt. (3) Erklärungen der Umbruchsituation sind erforderlich, aber als Wissen, das freies Handeln orientieren kann, kaum vorhanden. Diese Theoriekrise umfasst das lokale, quantitative, antihumane Denken von Spezialexperten mit engem Fachhorizont. (4) Die Revolution der Denkzeuge mit Internet und Multimedia hat die Alltagskultur verändert. Computer regeln menschliches Verhalten. Das hat eine Sinnkrise menschlicher Entscheidungen ausgelöst.

Um ein Beispiel für neues und problematisches Denken in der falschen Richtung zu nennen, sei auf eine Debatte um ein Sicherheitskonzept in einem College der USA verwiesen, das Verhaltensweisen bei einem zerstörerischen Hurrikan umfassen sollte. Die Grundstruktur einiger Modelle bestand im erweiterten Einsatz von Computern zur Datenerfassung und Steuerung des Verhaltens. Die Variante, dass die Stromversorgung ausfallen könnte und dafür zu sorgen ist, wenn nötig, mit menschlichem Antrieb, Strom über Generatoren zu verschaffen, wurde erst nach der Kritik am einseitig auf Hochtechnologie orientierten Konzept besprochen. Computer und Handys werden immer komplexer. Elektrogeräte umfassen viele Funktionen. Autos sind chipgesteuert. Die Komplexität wächst immer mehr durch die Einbeziehung neuer Komponenten und Funktionen, die

miteinander vernetzt sind. Ist es nicht an der Zeit, über einfachere Modelle mit reduzierten Funktionen nachzudenken? Nicht jeder Mensch nutzt alle vorhandenen Funktionsmöglichkeiten. Abgespeckte Varianten, kostengünstig angeboten, könnten neue Käufer mobilisieren.

In dieser Situation kann einseitiges Spezialistentum eine Form der Verantwortungslosigkeit sein, wenn es sich den interdisziplinären Herausforderungen verschließt. Selbst die Trennung zwischen der mathematisch-naturwissenschaftlichen und der geisteswissenschaftlichen Kultur ist nicht zeitgemäß. Akademien haben eine Brückenfunktion durch das Zusammenwirken der Vertreter aller Wissenschaftsdisziplinen, wodurch Kompetenz zur Lösung lokaler, regionaler und globaler Probleme entsteht und die Beziehung von Effektivität und Humanität Motto des Forschens und Handelns ist.

Inter-, Multi- und Transdisziplinarität – Brücke zwischen den Kulturen

Um die neuen Herausforderungen an die interdisziplinäre Arbeit zu charakterisieren, ist die Breite der „Interdisziplinarität“ im Sinne des Zusammenwirkens von Natur-, Technik-, Sozial-, Geistes-, Kommunikations- und Strukturwissenschaften zu berücksichtigen. Auf die in der Geschichte sich herausbildende Diversifizierung unseres Wissens und die Fragmentierung der Wissenschaft wurde schon verwiesen. Nach dem Wirken von Universalgelehrten bis ins 18. Jahrhundert setzte eine umfangreiche Spezialisierung ein. Neben den lange vorhandenen Fakultäten Medizin, Rechtswissenschaft und Theologie differenzierten sich die in der Philosophischen Fakultät vertretenen Forschungs- und Lehrgebiete. Mathematik und Naturwissenschaften emanzipierten sich von den Geisteswissenschaften. Es entstanden die Technikwissenschaften.

Wissenschaftliche Disziplinen zeichnen sich durch ein gemeinsames Forschungsobjekt, darauf bezogene spezialisierte Methoden, Fachsprache, kompetente Vertreter des Fachgebiets und institutionalisierte Forschungs- und Lehrgebiete aus. Die damit verbundene Spezialisierung des Wissens fordert als Ergänzung dessen Komplexion. Sie erfolgt auf verschiedene Weise. Interdisziplinarität als Suche nach Zusammenhängen zwischen den Disziplinen erweist sich oft als Keimform der Disziplinarität. An den Schnittstellen zwischen Disziplinen entstehen neue. Darüber hinaus führt die Erforschung komplexer Systeme zum Zusammenwirken verschiedener Disziplinen bis zur Lösung gestellter Aufgaben. Das ist die im 20. Jahrhundert sich herausbildende Multidisziplinarität.

Das 21. Jahrhundert wird durch den Zwang zur Transdisziplinarität bestimmt. Es geht um Fragen, die durch eine oder mehrere Disziplinen keineswegs zu beantworten sind. Man kann sie in der komplexen Frage zusammenfassen: Ist das, was wissenschaftlich möglich, technisch-technologisch realisierbar und ökonomisch machbar ist, auch gesellschaftlich wünschenswert und durchsetzbar sowie human vertretbar? Einige Beispiele verdeutlichen die Problematik. Chips konterkarieren den Datenschutz. Wie ist also der Sorge um den „gläsernen Menschen“ zu begegnen, ohne durch einfache Verbote Möglichkeiten zur Erhöhung der Lebensqualität zu verschenken? Eine neue Art Maschinen- oder Bilderstürmerei hilft nicht weiter, denn neue Technologien werden sich durchsetzen. Also ist das Verhältnis von Mensch und Technik unter den neuen Bedingungen zu diskutieren. Sicher wirken zuerst für die Erforschung, Entwicklung und Produktion die Marktgesetze. Wer wird was konsumieren? Dabei wird es wichtig sein, die Akzeptanzproblematik zu berücksichtigen. Menschen sind wertorientiert. Aus gesellschaftlichen Werten, die Bedeutungsrelationen von Sachverhalten für Individuen und Menschengruppen sind, die Nützlichkeit, Sittlichkeit und Ästhetik umfassen, leiten sie Normen als Verhaltensregulatoren und

Wertmaßstäbe ab. Man kann sie mit Werbung als Modegestaltung bis zu einem gewissen Maße beeinflussen. Doch wäre es wichtig, statt der mit Profitmaximierung möglichen Gewinne, Humankriterien zu bedenken, die zur Erhöhung der Lebensqualität aller Menschen beitragen. Dazu gehören: Eine sinnvolle Tätigkeit für jeden, die persönlichkeitsfördernde Kommunikation, die mögliche Entfaltung individueller Talente, die Befriedigung sinnvoller materieller und kultureller Bedürfnisse aller Glieder soziokultureller Identitäten und die Integration sozial Schwacher, Behinderter und Ausgegrenzter in die Gesellschaft. Wer sich solchen Zielstellungen verschreibt, hat darüber nachzudenken, wie die globalen Krisen human gelöst werden können. Das ist im Interesse aller Menschen, wenn sie sich nicht selbst und ihre Lebensbedingungen zerstören wollen, was auch die Grundlage für jede Warenproduktion und -konsumtion beseitigen würde.

Experimente mit und am Menschen bedürfen ebenfalls humaner Kriterien. Man kann sie im weitesten Sinne verstehen. Sie reichen vom möglichen Einwirken auf die menschlichen Keimbahnen und die in-vitro-Fertilization über die Erprobung von Pharmaka, die Werbung als Manipulierung durch Über- und Unterinformation, Kompetenzmessung als Grundlage für den Einsatz in Funktionen bis zu sozialen Experimenten, einschließlich der Gestaltung von Strukturen in sozialen Systemen, deren Humanität an den genannten Kriterien gemessen werden kann. Leider werden oft Problemkomplexe durch Medien hochgespielt, die andere Probleme verdecken. So ist es wichtig über Möglichkeiten des Klonens und der Forschung zu Stammzellen in den ethisch-moralischen Dimensionen zu debattieren. Doch darf dabei nicht vergessen werden, dass Embryos, Babys, Organe und Personen in bestimmten Situationen diskriminiert und unterdrückt oder als Ware gehandelt werden. Die Entrüstung über nicht geschütztes, doch noch ungeborenes Leben, sollte uns nicht darüber den erforderlichen Schutz aller Menschen vergessen lassen. Juristische Festlegungen, wie der von der Zeugung als Beginn schützenswerten Lebens, ohne Beachtung der Entscheidungsfreiheit der Lebensspenderin, sind wissenschaftlich zu prüfen. Verbote durch die Einführung biologischer Grenzen sind fortschrittsfeindlich. Das Wesen der Menschen in konkrethistorischer Ausprägung als Grundlage für eine moderne Wissenschafts- und Technologieentwicklung angemessenen Ethik, ist als Gegenstand transdisziplinärer Arbeit zu erforschen. Die Synthese von fachspezifischen, inter- und multidisziplinären Erkenntnissen, philosophischen Einsichten und heuristischen Hinweisen, ist erforderlich, um mit der fundierten Ethik wissenschaftliche Einsichten mit sozialen Interessen zu verbinden. Letztere wären wiederum an Humankriterien und nicht allein an Profiten zu messen.

Wissenschaft, Entscheidungen, Risiko

Die Offenheit der Zukunft, die zufällige Verwirklichung von Möglichkeiten mit bestimmten Wahrscheinlichkeiten, die mit wachsendem Wissen verbundene Einsicht in unser Nichtwissen führt zu Unsicherheit im Erkennen und Handeln. Das gilt für alle Lebensbereiche. Es ist also problematisch, sich auf Spezialwissen zurückzuziehen, wenn gesellschaftliches Handeln wissenschaftlich fundierte Entscheidungen fordert. Deshalb ist es wichtig, mit der Einsicht zu leben, das Risiken nie auszuschalten, sondern bewusst zu berücksichtigen, zu analysieren und mit Verhaltensstrategien zu versehen sind.

Das Risiko R einer Handlung, mit der ein bestimmtes Ziel erreicht werden soll, ist durch die Differenz zwischen der Gewissheit des gewollten Ereignisses und der Wahrscheinlichkeit p , mit der sich die angestrebte Möglichkeit bedingt zufällig realisiert, gegeben. Da die Gewissheit die Wahrscheinlichkeit 1 hat, gilt $R = 1 - p$. Das Risiko ist hoch, wenn die Wahrscheinlichkeit für die Realisierung des Zieles gering ist und niedrig, wenn diese Wahrscheinlichkeit hoch ist. Notwendige

Geschehnisse oder Ereignisse, die mit Gewissheit stattfinden, enthalten kein Risiko. Doch mit ihnen haben wir es selten zu tun. Jede Zielsetzung im menschlichen Handeln basiert auf einer Möglichkeit. Ihre Realisierung ist, auf Grund der vorhandenen Bedingungen und des subjektiven Aufwands, mehr oder weniger wahrscheinlich. Die Wahrscheinlichkeit p wird mit der statistischen Gesetzeskonzeption als Maß für die Realisierung von Möglichkeiten aus einem Möglichkeitsfeld genommen. So kann das Risiko, bezogen auf die objektiven Bedingungen menschlichen Handelns und das Verhalten zu ihnen, als objektives gesetzmäßiges, subjektives Verhaltens- und zufälliges Begleitrisiko gefasst werden.

Umgangssprachlich wird Risiko meist mit dem möglichen Misslingen eines Vorhabens verbunden. Diese Gefahr existiert für jede Tat. Deshalb soll "Risiko" die Gefahr signalisieren und "Chance" den möglichen Erfolg. Damit wird die qualitativ neue Dimension des Risikos als Gattungsproblem nicht berücksichtigt. Es ist ein prinzipieller Unterschied, ob es sich um die Gefahr handelt, dass ein Experiment misslingt, der Plan eines Individuums für die Gestaltung seines Lebens keinen Erfolg hat, oder ob es um Gefahren für die menschliche Gattung, für Leben und Freiheit der Menschen geht. Die effektivere Produktion mit ökologischen Schäden unterscheidet sich prinzipiell von der umweltschonenden Herstellung von Gütern. Gefahren für die Existenz der Menschheit verlangen, Zielsetzungen menschlichen Handelns in ihrem humanen oder antihumanen Beitrag zur Lösung globaler Probleme und zum Freiheitsgewinn der Persönlichkeit bei der Betrachtung von Risiken zu berücksichtigen. Freiheitsgewinn verlangt Risiken, die, im Kampf gegen die Unterdrückung sogar Freiheit und Leben betreffen, doch von den Risiken des aggressiven Angriffs auf unschuldige Menschen zu unterscheiden sind. Um die prinzipielle humane oder antihumane Zielstellung menschlichen Verhaltens bei der Gestaltung der Wirklichkeit in der Abschätzung von Risiken zu berücksichtigen, wird zwischen Gefahren- und Erfolgsrisiken unterschieden. Diese Risikoarten drücken die Alternative vom Untergang der Menschheit (Gefahrenrisiko) und der Entwicklung der Menschheit (Erfolgsrisiko) aus.

Die Akzeptanz von Risiken wird durch verschiedene Argumente gehemmt. Das fatalistische Argument betont, Risiken seien nicht zu beseitigen. Damit wird, philosophisch gesprochen, die Gestaltbarkeit der Zukunft durch die Menschen im Rahmen vorhandener Freiheitsräume geleugnet. Die menschlichen Potenzen, Bedingungen und damit Möglichkeitsfelder und Realisierungswahrscheinlichkeiten zu verändern und so den probabilistischen Übergang von einem Zustand zum anderen durch eigene Kraft zu erreichen, werden geleugnet. Dahinter stecken nicht selten bestimmte Gruppeninteressen. So haben damit manche Einrichtungen in der Industrie ein Alibi für riskante Technologien, die sie so ohne humanes Risikomanagement einsetzen zu können. Auch passive Duldung von Gefahrenrisiken ist mit diesem Argument zu begründen, da sowieso nichts zu ändern sei. Das fatalistische Argument hemmt den Mut zum Erfolgsrisiko und duldet und begründet teilweise sogar den Ausbau von Gefahrenrisiken.

Das antidialektische Argument basiert auf der Anerkennung einer absoluten Notwendigkeit, auf dem klassischen Determinismus, der das Geschehen als vorausbestimmt und voraussagbar ansieht. Nach dieser Auffassung kann es, bei umfassender Erkenntnis, gar keine Risiken geben. Sie basieren höchstens auf Unwissenheit. Der objektive Zufall wird geleugnet und Entscheidungsfreiheit negiert. Der Mut zum Risiko ist deshalb mit der Einsicht zu verbinden, dass der Erfolg ausbleiben kann.

Das subjektivistische Argument hebt hervor, dass jedes Risiko bei richtigem Einsatz der Kräfte und Mittel erfolgreich zu beherrschen sei. Danach wäre alles machbar. Dem widerspricht die Erfahrung von der Differenz zwischen Plan und Resultat. Dieses Argument drückt nicht nur der Elan

der Erfolgreichen aus, hinter ihm steckt eine große Portion illusionärer Optimismus, der die Konflikte und Probleme beiseite schiebt. Sicher ist es ein Erfolgsrezept starker Charaktere, an die Realisierbarkeit ihrer Pläne zu glauben. Mitläufer, von der Kraft der Überzeugten mitgerissen, können am Misserfolg psychisch zu Grunde gehen. Risikobewertung und Erfahrungen zeigen die Einseitigkeit des subjektivistischen Arguments.

Risiken, ob als gesetzmäßige, Verhaltens- oder Begleitrisiken sind vorher nicht als Erfolg oder Misserfolg zu bestimmen. Rückversicherer haben es vorher gewusst, wenn etwas misslingt. Doch generell gilt auch hier: Der Erfolg hat viele Väter, der Misserfolg einen Schuldigen. Die Akzeptanz der Risiken hat also verschiedene Aspekte. Sie reichen vom oft geforderten Mut zum Risiko bis zum moralischen Schutz des Entscheiders bei einem vorher zu bestimmenden gerechtfertigten Risiko. Riskantes Verhalten beim Einsatz kaum erprobter Technologien, beim Testen von Pharmaka mit gesundheitlichen Schäden, beim profitgierigen Spekulierer sind als antihuman zu verurteilen. Das gilt erst recht beim Einsatz militärischer Mittel zur Machterweiterung und Ressourcenbeschaffung mit Menschenverlusten und bei antiökologischen Maßnahmen aus Profitgier. Insofern sind humane Expertisen wichtig. Diese enthalten eine Synthese von Risikoanalyse, Einsichten in Aufwand und Nutzen, humanen Zielen und Möglichkeiten zu ihrer Realisierung.

Humane Expertisen

Verantwortung erweist sich als Überlebensstrategie, weil Gefahrenrisiken zu beseitigen sind. Als Lebensstrategie orientiert sie mit dem Erfolgsrisiko auf höhere Lebensqualität als Garantie für die Verwirklichung des Glücksanspruchs der Individuen. Freiheit ist das auf sachkundigen Entscheidungen beruhende verantwortungsbewusste Handeln der Menschen zur Erhaltung der Gattung und zur Erhöhung der Lebensqualität. Der daraus sich ergebenden Gesamtverantwortung für die notwendige Erhaltung und Erweiterung des Freiheitsraums in sozialen Systemen, die jeder Mensch mit zu tragen hat, wird das einzelne Individuum dadurch gerecht, dass es seiner Verantwortlichkeit entspricht. Das bedeutet, die speziellen Fähigkeiten und Fertigkeiten, die spezifische gesellschaftliche Position zu nutzen, um einen eigenen Beitrag zur Friedenserhaltung, zur humanen Gesellschaftsgestaltung, zur effektiven Produktion materieller und kultureller Güter zu leisten. Ob das der Fall ist, kann durch humane Expertisen überprüft werden, an denen sich alle Verantwortlichen und Betroffene beteiligen: kompetente Spezialisten und Generalisten, Entscheider, Ausführende und alle diejenigen, die mit den Ergebnissen zu leben haben. Kompromisse zwischen den Interessen sind dabei schwer zu finden, doch zu suchen. Spezialgutachten sind noch keine humanen Expertisen, sondern Teil von ihnen, weil die analysierten Teilaspekte erst zu einer humanen Synthese zusammenzufügen sind.

Wir wissen, dass es keinen Stein der Weisen für Voraussagen und auch kein Monopol für Verantwortung gibt. Es geht um Prinzipien humanen Verhaltens, die bei den Expertisen zu berücksichtigen sind:

1. Prinzip der Beseitigung von Gefahrenrisiken:
Handle so, dass die Existenz der Menschheit nicht gefährdet werden kann!
2. Prinzip des Erfolgsrisikos:
Setze Deine ganze Kraft dafür ein, dass die Lebensqualität aller Glieder der Gesellschaft erhöht wird!
3. Prinzip der Achtung der Persönlichkeit:

Achte die Integrität und Würde der Persönlichkeit, auch durch Höflichkeit und Toleranz im Umgang miteinander!

4. Prinzip der humanen Naturgestaltung:

Gestalte und erhalte die Schönheit der Natur und die natürlichen Bedingungen menschlicher Existenz durch die Einordnung der Bedürfnisbefriedigung in ökologische Zyklen!

Diese Prinzipien drücken auf jeden Fall grundlegende Interessen der Menschheit aus. Ihr innerer Zusammenhang schließt Verbote mit ein, denn wer Gefahren für die Menschheit heraufbeschwört oder die Würde der Persönlichkeit missachtet, kann auf keinen Fall mit Höflichkeit und Toleranz rechnen. Humane Naturgestaltung erfordert Prüfungen der Umweltverträglichkeit, die zu solchen Grenzwerten führen, die nicht überschritten werden dürfen und deren Missachtung zu Sanktionen führt. Jede risikoreiche Technologie wird geprüft, ob sie sicher ist und zuverlässig beherrscht werden kann. Daraus ergeben sich Auflagen und Verbote. Wichtig ist, dass bei den humanen Experten wegen der speziellen Interessen von Auftraggebern nicht die grundlegenden Prinzipien missachtet werden. Aus diesen sind konkrete Anforderungen für jeden speziellen Bereich ableitbar. Um Gefahren und Chancen zu erkennen und Wege zur Gestaltung menschlicher Freiheit zu finden, sind Spezialwissen, Einsichten in wissenschaftliche, ökonomische, politische und ideologische Zusammenhänge, Erkenntnisse über mögliche Folgen und über die Interessen der Betroffenen, Risikobewertung und persönliches Engagement erforderlich, um mit spezifischer Verantwortlichkeit der unteilbaren Verantwortung für Frieden, Entwicklung und Freiheitsgewinn gerecht zu werden.

Konsequenzen

Erstens: Dem Zwang zur Transdisziplinarität ist in der Ausbildung junger Menschen zu entsprechen. Sektorale Interessen sollten hinter die globale Verantwortung zurücktreten. Was H. Grimmeiss für die Materialwissenschaften anmahnt, gilt generell: „Auf der einen Seite haben viele Universitäten in Europa immer noch die klassische Einteilung in streng von einander getrennten Fakultäten, die aus verschiedenen Gründen oftmals kaum mit einander zusammenarbeiten, geschweige denn gemeinsame Vorlesungen veranstalten. Solche Strukturen fördern die Multi- und Interdisziplinarität der Materialwissenschaften und insbesondere der Nanoscience sicherlich nicht. Erfreulicherweise haben einige Universitäten diese Schwächen bereits erkannt und sind dabei, unter anderem durch verwaltungs- und bautechnische Maßnahmen die Zusammenarbeit zwischen den Abteilungen verschiedener Fakultäten zu erleichtern.“ (LIFIS ONLINE, H. Grimmeiss [23.03.07]) Wenn von der Inter- und Multidisziplinarität zur Transdisziplinarität als Herausforderung der Wissenschaft in unserer Zeit übergegangen werden soll, dann sind die transdisziplinären Aspekte in der Einheit von effektiver wissenschaftlicher Lösung und humaner Zielsetzung, von Ökologie und Ökonomie, von Machbarkeit, Akzeptanz und Beachtung humaner Expertisen zu beachten. Das setzt Zusammenarbeit über alle Fachgrenzen hinweg voraus. Ausgehend vom Thema ist zu bestimmen, welche Disziplinen unbedingt mit welcher Zielstellung beteiligt sein sollten. Vorhandene Kompetenzen und die Möglichkeiten von Kompetenzerweiterung sind zu prüfen.

Zweitens: Wenn Wissenschaft sich ihrer Verantwortung zur humanen Lösung der genannten Krisen stellt, dann hat sie sich mit der Wahrheitsuche auch der Be- und Verwertung ihrer Erkenntnisse nicht nur nach Effektivitäts-, sondern auch nach Humankriterien zu stellen. Sie braucht dazu nicht nur Unterstützung im Wissenschaftsbetrieb, sondern auch von außerhalb. Wirtschaft wird zur Herausforderung für eine interdisziplinäre Wissenschaft. Diese selbst wieder hat ihre gesell-

schaftskritische Funktion auch in der Politikberatung und bei der Information der Öffentlichkeit wahrzunehmen.

Drittens: Mit humanen Expertisen sind Grundlagen für eine moderne Ethik zu schaffen, die sich den neuen technischen Möglichkeiten stellt, mit traditionellen Vorstellungen bricht, um die Humanpotenzen der Wissenschaft voll nutzen zu können. Begründete ethische Normen sind Voraussetzung für eine mögliche Rechtsprechung, die wissenschaftlichen Anforderungen ebenso entspricht wie sozialen Interessen der Mehrheit von Menschen.

Viertens: Die Öffentlichkeit, vertreten vor allem durch die Medien, sollte nicht nur auf die Bringspflicht der Wissenschaft vertrauen, sondern ihrer Holflicht nachkommen. Statt der Sensationsmeldungen, alleiniger Wissenschaftskritik, der Verbreitung von Mystizismus und Esoterik, wäre eine gut recherchierte Wissenschaftsberichterstattung wichtig, die Ergebnisse und offene Probleme ebenso charakterisiert, wie Mängel bei der humanen Bewältigung globaler Krisen.

Fünftens: Wissenschaftsakademien sollten ihr Alleinstellungsmerkmal nutzen, um Analysator und Initiator transdisziplinärer Aktivitäten zu sein. Sie bleiben in der heutigen Zeit wichtige Stätten der Wissensgenerierung, der Information über neue Entwicklungen in der Wissenschaft und deren Bewertung. Mit ihrem interdisziplinären Wissenschaftspotenzial ist es ihnen möglich, der wachsenden Komplexität von Aufgaben und Entscheidungssituationen durch heuristische Ideen, Initiativen und kritische Analysen gerecht zu werden, um das sinnvoll zu ergänzen, was in spezialisierten Wissenschaftseinrichtungen erarbeitet wird. Zugleich können sie diesen Anstöße geben, in neue Richtungen zu denken. Sie geraten zwar immer mal wieder in die Kritik als nicht mehr zeitgemäß. Doch wer die Potenzen einer Akademie als Initiator neuer Forschungen, als Ideengenerator, als wissenschaftliches Gewissen unserer Zeit, als Bewahrer des Erreichten und Bewerter des Neuen unterschätzt, leistet der Wissenschaftsentwicklung einen schlechten Dienst. Die Leibniz-Sozietät wird ihrem Anspruch als Wissenschaftsakademie weiter gerecht werden, wenn sie ihre Potenzen im LIFIS einsetzt, das damit kompetent als Mittler zwischen Wirtschaft und Wissenschaft wirksam werden kann.

Literatur

- Banse, Gerhard, Reher, Ernst-Otto (Hrsg.) (2001), Allgemeine Technologie. Vergangenheit, Gegenwart, Zukunft, in: Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät, Band 50 (2001), Heft 7
- Banse, Gerhard, Reher, Ernst-Otto (Hrsg.) (2004), Fortschritte bei der Herausbildung der Allgemeinen Technologie, in: Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät, Band 75 (2004)
- Friedrich, Bodo (Hrsg.) (2004), Bildung heute - Gefährdungen und Möglichkeiten, in: Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät, Band 72 (2004)
- Hörz, Herbert (1994), Selbstorganisation sozialer Systeme. Ein Modell zum Freiheitsgewinn der Persönlichkeit. Münster: LIT-Verlag
- Kautzleben, Heinz, Calov, Ursula (Hrsg.) (2005), Sichere Versorgung der Menschheit mit Energie und Rohstoffen, Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät, Band 82 (2005)

[03.05.07]

Anschrift des Autors:

Prof. Dr. Herbert Hörz
Hirtschulzstr. 13
D – 12621 Berlin