

Reinhard Mocek

Inter- und Transdisziplinarität als wissenschaftliche Problemlösungsstrategien?

Die Thematik dieses Beitrags und damit auch der Hinweis, den Terminus ‚Transdisziplinarität‘ als Ausdruck einer Problemlösungsstrategie zu hinterfragen, ist Lutz-Günther Fleischer zu verdanken. Zunächst sprach nichts dagegen, dieser Anregung zu folgen, doch war bald zu bemerken, dass hier auch eine ‚Fußangel‘ verborgen sein könnte. Denn Strategien sind ja nicht unbedingt der Sache selbst, um die man sich bemüht, eigen. Strategien werden an eine Sache gewissermaßen ‚angelegt‘, können völlig anderen Intentionen oder Sachlagen entspringen. Im vorliegenden Fall könnte das sogar bedeuten, dass Transdisziplinarität irgend eine modische Erfindung der Wissenschaftstheoretiker ist, mit der nun Forschung neu vermessen und effektiver gestaltet werden soll. Das ist wohl denkbar, aber ich möchte einer solchen Deutung nicht zustimmen. Doch bauen wir unsere Argumentation systematisch auf.

Bezogen auf die traditionelle Begrifflichkeit könnte *Transdisziplinarität* am ehesten in der *Kooperativität* verborgen sein. Dabei ist allerdings erklärungsbedürftig, warum man die Organisation von Kooperativität nicht hinreichend mit dem traditionellen Begriff der *Interdisziplinarität* kennzeichnen kann. Hier von Transdisziplinarität zu sprechen ist nicht zwingend erforderlich. Warum aber hat sich dieser Begriff in den letzten Dezennien zunehmend in die wissenschaftstheoretische Literatur eingebürgert? Dass mehr gemeint ist als bloße Interdisziplinarität, ist aus dem rätselhaften ‚Trans‘ zu folgern. Doch ehe der Leser zum Rätselraten eingeladen wird, wo die Spezifik von Transdisziplinarität denn nun liegt, möchte ich meine Annahme an den Anfang stellen, die ich im weiteren Verlauf noch begründen möchte: Ich gehe davon aus, dass Transdisziplinarität *ein Ingrediens der Wissenschaft* ist, ihr zugehört und einen ihrer Wesenszüge bildet. Als Problemlösungsstrategie verstanden und auf die gegenwärtige Situation bezogen, würde diese Annahme bedeuten, dass etwas, was der Wissenschaft längst eigen ist, neu zu beleben und in das Problemlösungsbewußtsein der Wissenschaftler zurückzuholen ist. Das setzt voraus, sich Klarheit zu verschaffen, wie unverzichtbar ein transdisziplinäres Herangehen an ein Forschungsvorhaben ist.

Wie angemerkt, ist Kooperativität einer der herausragenden Wesenszüge der Transdisziplinarität. Diese wird aber ja von der Interdisziplinarität schon weitgehend abgedeckt. Wir müssen also nach einer Reihe anderer spezifischer Eigenschaften von Transdisziplinarität suchen, die bewusst zu machen sind und auf diese Weise eine zusätzliche problemlösende Kraft bilden könnten. Da Kooperation auf eine Zusammenführung von Potentialen weist, auf Erweiterung von Horizonten, liegt es nahe, sich auf ein altes Forschungsideal zurück zu besinnen, in dem diese Horizontenerweiterung prinzipiell verankert ist: Erkenntnis ist von alters her *auf das Ganze aus!* Natürlich schaffen wir hier keinen Gegensatz zwischen Teil- und Ganzheitserkenntnis; die Relation zwischen beiden ist seit Platon über Hegel bis zu Heisenberg vielfach ausgelotet. Die Struktur des Ganzen allerdings ist bis auf den heutigen Tag eine fundamentale Forschungsfrage. Neben den großen Entwür-

fen zum physikalischen, biotischen und menschlichen Kosmos von den antiken Denkern bis zur Neuzeit, in der – eingeleitet mit Darwin und Einstein – die Feinstruktur des Ganzen aufs Korn genommen wurde, war die Last der Erkenntnisarbeit vor allem der vielschichtigen teildisziplinären Forschung aufgebürdet. Die Ungleichverteilung der Kärnerarbeit und der Weltbildarbeit formte auch die Epochen der Wissenschaft, die in den seltensten Fällen nach entdeckenden bzw. erfinderischen Einzelleistungen benannt werden, sondern nach epocheformenden Gedanken. Das Übergreifende, das Ganze stand und steht im Brennpunkt. Könnte es sein, dass sich hier das transdisziplinäre Wesen von Erkenntnis früh schon offenbart? Und sich zu einem Wesenszug von Forschung ausgestaltet? An einem Beispiel aus der jüngeren Wissenschaftsgeschichte versuche ich im Folgenden, diese innere Arbeit und Kooperativität nachzuzeichnen – in der Hoffnung, damit auch den Begriff der Transdisziplinarität als Ingrediens der Wissenschaft verständlich zu machen.

Als es dem Zoologen und Begründer der entwicklungsphysiologischen Genetik, Alfred Kühn (1885–1968), in den dreißiger Jahren des vergangenen Jahrhunderts gelang, der seit den Arbeiten Johannsens, Morgans und anderer Genetiker oft gestellten Frage nahezukommen, wie die in den Erbfaktoren des Zellkerns enthaltenen Informationen realisiert werden, war ein wichtiges Tor zu den später einsetzenden molekularbiologischen Erklärungen des Vererbungsvorganges aufgestoßen. Doch Kühn hatte außer seinen Experimentbeobachtungen zum Phänomen der Formbildung an verschiedenen Mutationsrassen der Mehlmotte *Ephestia* nur die Vermutung zur Hand, dass es biochemische Vorgänge sein müssen, die diese Vorgänge in Gang setzen. Es lag nun in der Logik seiner Forschungen, sich nach einem genetisch interessierten Team von Biochemikern umzusehen, um sicher ermitteln zu lassen, was biochemisch gesehen wirklich geschieht, wenn die Erbfaktoren in Aktion treten – etwa bei der Verpuppung der Raupen und anderen morphogenetischen Erscheinungen. Dieses Team fand er im Mitarbeiterstab des nachmaligen Präsidenten der damaligen Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft, Adolf Butenandt – der später für die Entschlüsselung dieses Problems den Nobelpreis erhielt, im Unterschied zu Kühn, der den Anstoß zur Problemlösung gegeben hatte. Das Ergebnis der Arbeiten Butenandts bestand in der Erkenntnis, dass bestimmte Erbfaktoren die Zelle zur Synthese bestimmter Biokatalysatoren, Enzyme und Fermente befähigen. Verallgemeinert bedeutet dieser Befund – so nach dem Referat Butenandts – dass bestimmte Gene die Zelle zur Herstellung spezifischer Eiweißsysteme befähigen. Damit war der Zugang zum vollen Verständnis der Wirkungsweise der Erbfaktoren in der Individualentwicklung eröffnet. Man kann diese Kooperation Kühn-Butenandt als eine erfolgreiche Form von Interdisziplinarität bezeichnen, aber man sieht leicht, dass das eigentliche Anliegen der Zusammenarbeit zunächst in der Fortschreibung des Kühnschen Problems lag, Kühn jedoch an der letztendlichen Enträtselung keinen maßgeblichen Anteil mehr hatte. Es war also gar kein ‚Inter‘ vorhanden! Eher schon ein ‚Jenseits‘, die Problemlösung lag nämlich jenseits des Wissenschaftsgebietes, das auf dieses Problem gestoßen war, also ‚trans‘-disziplinär in Bezug auf Kühns entwicklungsphysiologische Genetik. Die Problemlösung wies den Weg zur Molekularbiologie. Ein neues Kapitel der Enthüllung eines ganzheitlichen Problems, der Entschlüsselung der Struktur von Leben, wurde nun geschrieben. War das noch als Interdisziplinarität zu bezeichnen? Es war gewiß eine neue Qualität kooperativer Forschung.

Ich gestehe, den Begriff der Transdisziplinarität zunächst ganz in diesem Sinne verstanden zu haben: Transdisziplinarität als eine die Interdisziplinarität weiterführende Form der Zusammenarbeit verschiedener Forschungsgruppen unterschiedlicher Disziplinen. Dabei war es mitentscheidend, dass der Lösungsweg sich nicht entlang einer theoretischen Leitlinie der Ursprungsdisziplin vollzog, sondern voll und ganz auf der Leitlinie einer anderen Disziplin vonstatten ging. Der Grundzug einer solchen Interdisziplinarität bestand demnach im Aufgreifen von Problemen, die

sich vom Gegenstand her zwischen den traditionellen Arbeitsgebieten befinden. Nun aber musste der Forscher erkennen, dass sein Arbeitsgebiet in Gänze auf den Gegenstandsbereich einer anderen Wissenschaftsdisziplin übergegangen war. Der Problemlösungsweg befand sich nun ‚jenseits‘ des ursprünglichen Forschungsgebietes, war, wie man sagen könnte, transdisziplinärer Natur. Doch so ganz bindend war dieses ‚trans‘ nun auch wieder nicht. Denn Kühn und andere amerikanische sowie französische Forscher holten die Enzymhypothese wieder auf die entwicklungsphysiologisch-genetische Ausgangslage zurück mit der Formulierung der sogenannten ‚Ein-Gen-Ein-Enzym“-Hypothese, was sich später jedoch als nicht voll zutreffend herausgestellt hat, doch während einer gewissen Zeit zu einer wichtigen Hypothese für die Erklärung von Formbildung wurde. Wenn man so will, wieder eine ‚trans‘disziplinäre Umkehrung eines Forschungsweges. Die von Butenandts Gruppe aufgedeckte Biochemie des Kynurenins und anderer Wirkstoffe brachte die Entwicklungsphysiologie der Ephestia-Mutanten zum nächsten Erkenntnisschritt: Das Verfolgen bzw. die Beschreibung der Herausbildung wichtiger Merkmale im genabhängigen Formbildungsgeschehen. Wissenschaftstheoretisch betrachtet war auf diese Weise ein Problem über sein Ursprungsgebiet hinausgewachsen, um nun wieder unter seine Fittiche einzukehren. Aus heutiger Sicht nichts Ungewöhnliches, möchte man meinen, denn ein solcher Austausch ist ein Kennzeichen vieler Interaktionen in der Forschung, und das durchaus nicht nur in den Naturwissenschaften. Interdisziplinarität hat also viele Gesichter, eines davon könnte man – so lautet die Konsequenz meiner bisherigen Darlegung – als Transdisziplinarität bezeichnen. Man kann diesen Satz auch umkehren. Transdisziplinarität hat viele Gesichter – eine Vorstufe davon ist die Interdisziplinarität.

Doch was bringt uns eine solche terminologische Präzisierung? Im Grunde nicht viel, wenn man damit keine *inhaltliche* Transformation der ursprünglichen interdisziplinären Zusammenarbeit im Auge hat, also keine Erweiterung des Forschungszieles. Doch im vorliegenden Fall steigerte sich der Erkenntnisumfang von Kooperationsstufe zu Kooperationsstufe beständig. Und der logische Faden, die Problemimmanenz der Ausgangsfrage Kühns, wies schon in der nächsten Generation von Forschern zum experimentellen Überschreiten der Grenze hin – von der beobachteten über die (durch den Einsatz radioaktiver Substanzen) gesteuerte Entwicklung zur strukturellen Neugestaltung von Entwicklung, wie ihn die Gentechnik darstellt. Die Spannweite von Problemlösungen zielt fortschreitend auf das Ganze und berührt damit zunehmend ethische und weltanschauliche Grundfragen der menschlichen Existenz. Atomenergie hatte zunächst kein Hiroshima im Bedeutungskalkül, und Mendels Entdeckungen nicht das geklonte hochorganisierte Lebewesen. Was die Gesellschaft aus gelösten Forschungsfragen ‚macht‘, galt lange Zeit als selbständiges Arbeitsfeld, nicht selten als Anhang zum Eigentlichen. Traditionell werden derartige Sachverhalte als ökonomisch, weltanschaulich oder sozialtheoretisch fundierte Debatten über Weiterungen bzw. ‚Folgen‘ auf verschiedensten Anwendungsfeldern sichtbar. Aus dieser Sicht betrachtet war für mich im Grunde genommen schon längere Zeit klar, dass die so verstandene Transdisziplinarität nicht als neuer Forschungsweg, sondern als gänzlich anderen Interessen und Bedürfnissen folgende Erweiterung des ursprünglichen Betrachtungsrahmens gekennzeichnet werden könnte. So gesehen ergibt sich allerdings eine zusätzliche Schwierigkeit, denn es liegt dann gar nicht so fern, transdisziplinäre Betrachtungen als *Interpretationen der Folgen von Wissenschaft im Nachhinein* zu kennzeichnen. Insofern derartige Betrachtungen zum Ausgangspunkt wichtiger sozialer, politischer und ökonomischer Vorgänge werden, ist eine solche Interpretation natürlich alles andere als unwichtig. Gewiß haben wir mit diesem Gedankenschritt von Mendel zu Dolly die im Titel dieses Beitrages quasi gegebene Aussicht, hier eine Problemlösungsstrategie aufgedeckt zu haben, nicht eingelöst. Das Resultat ist gänzlich anders strukturiert: Es verweist uns auf ein Gesamtproblem – auf die sozialen Bindungen und Weiterungen von Wissenschaft, auf ihre transdisziplinäre Natur.

Zurück zum Ausgangspunkt. Wenn wir unserem Grundsatz folgen, wonach Transdisziplinarität in erster begrifflicher Näherung ein Wesenszug der Wissenschaft ist, der sich vor allem in der Idee der Ganzheitlichkeit von Erkenntnis und der Sozialität von Wissenschaft ausdrückt, also nichts von Außen Herangetragen ist, dann zielt seine Bedeutung auf ein gründliches Nachdenken über die Antriebsmotoren von Forschung und Erkenntnisfortschritt. Kommen diese Triebkräfte aus dem Vermögen von Wissenschaft in ihrer ganzen Vielfalt und Eigenkraft oder aus der Art und Weise, in der heutzutage mit Wissenschaft umgegangen, sie gelenkt und fremdgeleitet wird? Tatsächlich, so erscheint es, liegt hier seit gut einem halben Jahrhundert der transdisziplinäre Hase im Pfeffer! Mit der Zunahme des gewaltigen Erwartungsdruckes auf die Wissenschaft ist die Suche nach neuen und effektiven Wegen zum maximalen Ausschöpfen ihrer Potentiale in der Forschung, fast stärker noch im Bereich der Bildung, ständig am Fortschreiten. Das inzwischen sehr abgegriffene Wort der ‚Wissenschaftsreform‘ bildete vor allem im Universitätsbereich den Dreh- und Angelpunkt der Beförderung der Forschungs- und Bildungspotentiale. Heute beklagt man vielerorts die bislang erzielten Resultate als verfehlt. Der Terminus einer allgemeinen Reformschwäche kommentiert das Erreichte im doppelten Sinne – die Reformen sind inhaltlich schwach, befriedigen den Mann der Wissenschaft ebenso wenig wie die von derartigen Reformen besonders betroffenen Studenten. Und die von den Reformbemühungen zugerichtete Wissenschaft verliert an Kraft, wird reformmüde, funktionabel, weil auf Effektivität ausgerichtet, und damit zunehmend sogar bildungsfeindlich. Der modernen Wissenschaft ist vieles von den alten Bekenntnissen, von ihrer historischen Würde abhanden gekommen. Was hat das mit Transdisziplinarität zu tun? Nun, bleiben wir noch ein wenig bei diesem Gedankengang des Gestaltwandels der Wissenschaft durch Reformpolitik und Funktionalisierung.

„Ausbildung im Schatten der Wissenschaft“ nannte Jürgen Mittelstraß unlängst das derzeit in der deutschen Universität herrschende Ausbildungsparadigma. [1] Bildung durch Wissenschaft ist aus den Seminaren und Hörsälen durch Stoffvermittlung weitgehend abgelöst. Nicht mehr die Eigenart und der Eigenwert von forschender Wissenschaft prägt deren Bild in der Öffentlichkeit, sondern Organisationsstäbe und Reformrechnungen. Wissenschaft wird anonym. Und die Reformen rufen nach neuen Strukturen sowie mit Anglizismen verstehensfremd zubereiteten Ausbildungszielen und meinen zugleich, die neuen Strukturen mögen der Wissenschaft dienen, sie aber nicht beherrschen. Macht die Wissenschaft griffiger, reformiert die Universitäten, hochlobt die Evaluierer und das Gutachterunwesen, räumt den Subjektivismus aus, enttarnt die traditionelle Form von Forschung, die zeitaufwendig verlorene Entdeckerträume wiederaufleben zu lassen scheint, als bloße Verschwendung von Steuergeldern! Lesen wir noch einmal kurz bei Mittelstraß: „Vor allem muß in allem Institutionellen und Organisatorischen der Wissenschaftler als das eigentliche in Wissenschaftsdingen handelnde Subjekt wieder erkennbar bleiben. Also: Lasst die Köpfe frei! Lasst sie spielen (und zahlt sie ordentlich). Hört auf mit den Beschwörungen von (wissenschaftlichen) Eliten und (wissenschaftlicher) Exzellenz – die verdrehen nur den eigenen Kopf! Verabschiedet den Irrglauben, dass Strukturen mehr oder weniger automatisch Wissen, Qualität und Innovation erzeugen, dass sich das Neue organisieren lässt und dass die Erlösung von vermeintlicher Unfruchtbarkeit im Management liegt!“ [2] Die praktizierte Reformpolitik an der deutschen Universität und Hochschule als das ganze Gegenteil von der Prägungskraft der Innenfaktoren der Wissenschaft, zu denen wir die Transdisziplinarität rechnen und wohl auch rechnen müssen?

Unversehens führt uns der Bestimmungsversuch von Transdisziplinarität an ein ganzes Bündel wissenschaftspolitischer Todsünden heran. Denn, wie mit obigem Zitat aus kundigem Munde belegt, verstößt die neuere Realität im Umgang mit Wissenschaft gegen das wissenschaftsimma-

nente Prinzip disziplinenübergreifenden Fortschreitens, der Selbstsuche nach Problemlösung aus dem Erfahrungs- und Kategorialgefüge der Wissenschaft heraus, bestätigt die generationenalte Erfahrung der Misslichkeit von Gängelei und Bevormundung. Wissenschaft lebt und webt von innen heraus, nicht als folgsames, unmündiges Erziehungsobjekt von Politik und Wirtschaft. Aus keiner Einzeldisziplin heraus ist eine Erneuerung ihres Bildungsanspruchs zu erwarten – nur transdisziplinär kann der Königsweg sein! Es kommt also (wieder?!) darauf an, den Eigengesetzen der Wissenschaftsentwicklung nachzuspüren. Rechnen wir die Transdisziplinarität zu dieser Eigengesetzlichkeit hinzu, dann werden Überlegungen zu ihrem Status nicht bloße Definitionsfragen, sondern greifen bis in die Theorie und Praxis der vielzitierten Umsetzung des Geistes von Bologna hinein.

Blicken wir doch einmal in aller Kürze zurück auf dieses Bündel wissenschaftlicher Eigengesetzlichkeiten, zu denen wir ihren transdisziplinären Kulturauftrag hinzurechnen wollen. Zurückblicken soll hier heißen, sich auf jene Zeiten wissenschaftstheoretischer Grundlagenarbeit zu besinnen, als man von derartigen Gesetzmäßigkeiten noch ganz ungeniert gesprochen hat. Heute geht man mit solchen Thesen sehr vorsichtig um, könnten sie doch zu der Annahme verführen, man könne solche Gesetzmäßigkeiten zur Beförderung der Wissenschaft ‚bewusst auszunutzen‘ – eine vor allem in der marxistischen Tradition beliebte Formulierung, die für wissenschaftspolitische Ohren schon immer einen guten Klang hatte. Die Sache hat aber einen Haken. Die meisten bislang vorgelegten bzw. diskutierten Gesetzmäßigkeiten der Wissenschaften sind bloße Beschreibungen von Funktionszusammenhängen und in der Regel nicht quantifizierbar. An ein bewusstes Ausnutzen ist da nicht zu denken; man kann höchstens die Bedingungen, unter denen Wissenschaft getrieben wird, so angenehm und optimal wie möglich zu gestalten versuchen. Doch da macht die Wissenschaftsgeschichte ihre Einsprüche geltend. In vielen Fällen kamen bahnbrechende wissenschaftliche Leistungen unter armseligen Bedingungen zustande. Ramon y Cajal hat gar die Ruhmesbegierde als einen Stimulus erfolgreicher Wissenschaft betrachtet – und nicht wenige Wissenschaftler haben diesen nicht besonders ruhmewürdigen Gesichtspunkt in stiller Stunde akzeptiert. [3] Wahrscheinlich haben sie recht. Auch die vielfältigen Kennzeichnungen von Wissenschaft, wie sie nach Rudolf Carnap bis Ernst Cassirer, Karl Mannheim, Ludwik Fleck, Thomas S. Kuhn und Robert K. Merton [4] vorgelegt worden sind, haben den wissenschaftstheoretischen Zahn der Zeit nicht überstanden, blieben aber in der Erinnerung haften als Dokumente humanistischer Wissensbetätigung. Die wichtigste Einsicht, die man aus derartigen Eigenheiten der Wissenschaft (dieses Wort ist besser als der Terminus ‚Gesetzmäßigkeiten‘) abgezogen hat, besteht darin, dass die Wissenschaft in ihren historischen Gestalten wesensgemäß immer die Gleiche ist, inhaltlich allerdings stets etwas anderes.

Zu diesen Eigenheiten der Wissenschaft ist also – geben wir ein Zwischenresümee – die Transdisziplinarität zu rechnen. Sie ist ein Stück Wissenschaft selbst, Teil ihrer Natur, der aber irgendwie verschüttet ist und wiederentdeckt werden muß: Das Ganze, das Eigene, das Galileische Wohl für alle, Frieden, Gemeinschaft, Geistesbildung. Jedoch: Wie viel Wissenschaftsgeborgenes, das in allen Wissenschaften steckt, diese transdisziplinär überdacht, könnte man noch aufzählen? Und wie viel davon geht in bloßer Funktionalität unter? Schauen wir einmal auf die neue Wissenschaftssprache ihrer Funktionäre und schließen uns dem Entsetzen darüber an: Modularisierung, Zertifizierung, Akkreditierung und Benchmarking heißen die ‚Marterwerkzeuge‘ [5], welche die Herrschaft über die Wissenschaft in deren Ausbildungsparadiesen übernommen haben – halt, da fallen uns noch die ‚Ratingagenturen‘ ein als (wenn man es glaubt) Qualitätssicherungsorgane, nachdem wir uns schon an die ‚Masters‘ und ‚Bachelors‘ gewöhnt hatten. Bis an die Zähne mit derartigen neuen Wortschöpfungen bewaffnet steht der reformgeblendeten Wissenschaft ein Ver-

waltungsheer gegenüber, in welchem Zwischenorgane rund um Rating und Ranking in den Händen diverser Räte sicher bald bestimmen werden, was wissenschaftliche Wahrheit ist. Ihre eigene, die wissenschaftliche Welt schwindet dahin. Sollte sich die Wissenschaft da nicht wieder engagiert auf ihre eigenen Schätze besinnen, auch wenn diese durchaus nicht selten unter kompliziertem Namen daherkommen, was uns wieder an das Wort ‚Transdisziplinarität‘ erinnert? Ist das nicht auch ein Hinweis darauf, wie nötig es ist, über Transdisziplinarität nachzusinnen?

Natürlich hat auch die Vereinzelnung der vielen Forschungsthemen zur Entfremdung des Teilproblems vom umfassenden Erkenntnisschatz beigetragen. Im scherzenden Ernst gesagt: Ich untersuche das Fliegenbein, was interessiert mich da die Fliege? Transdisziplinarität ging auch auf diese Weise aus dem Geist der Wissenschaft verloren, erschien bald schon als lediglich anstrengendes Substantiv.

Das mag als provokantes Resümee aus den Erfahrungen des neueren Wissenschaftsbetriebs erscheinen, zumal Kooperation, Zusammenarbeit, Interdisziplinarität längst schon zum Wesenszug moderner Forschung gehören. Was wir bis hierher zu ihren Wesenszügen festgestellt haben, mag ja auch noch nicht alles sein. Werfen wir also noch einen Blick in die einschlägige wissenschaftstheoretische Literatur. Der Begriff ‚Transdisziplinarität‘ hat in der wissenschaftstheoretischen Literatur schon recht lange seinen Platz. 1986 hat ihn nach meinem Überblick der bereits erwähnte Konstanzer Wissenschaftsforscher Jürgen Mittelstraß zum erstenmal verwendet, und zwar auf dem Symposium zur Ideologie und Praxis der Interdisziplinarität im Bielefelder Zentrum für interdisziplinäre Forschung. [6] Theoriegeschichtlich geschah das in einer Zeit, in der die bis dato vorherrschenden kognitiv-logischen oder auch internalistischen Wissenschaftstheorien ihren Gebrauchswert verloren hatten und die Wissenschaftstheorie (auch unter dem Druck der marxistischen externalistisch angelegten Wissenschaftsforschung) mehr und mehr die den Wissenschaftsprozess bedingenden Faktoren auf das Gewicht der im engeren und weiteren Sinne wissenschaftlichen Umwelt zu legen begann. So hat der Wissenschaftsforscher Bruno Latour den später oft zitierten Satz geprägt „Give me a Laboratory and I will raise the World“. [7] Der direkte Bezug auf das Laboratorium als naheliegendste Umweltkomponente von Forschung hat folgerichtig die wissenschaftstheoretische Literatur auf die Gestaltungsfaktoren des Laborbetriebs fokussiert. Der Begriff der Forschungssituationen ersetzte bald schon das Wort der kognitiven Bedingungen und erhob das Handwerkliche, Finanzielle und Ausstattungshafte zur höheren Kategorie gegenüber Einfallsreichtum, Klugheit und Ehrgeiz. Hans Jörg Rheinberger hat in seiner Schrift „Epistemologie des Konkreten“ in der Spezifik von Experimentalsystemen die treibenden Momente der Entwicklung der modernen Naturwissenschaften erblickt. In drei Faktenlagen – die Historisierung des wissenschaftlichen Wissens, die Herstellung von Modellorganismen, die Neugestaltung des Verhältnisses von Apparaturen und Theorieentwicklung – gestaltet sich, so Rheinberger, die eigentliche epistemische Kraft moderner Forschung. [8] Also nicht die Organisierung reformierter Universitäten und Exzellenzforschungen sind das ersehnte Zünglein an der Schaffung der neuen Wunderwissenschaft, und nicht mehr nur die Entfaltung technisch-ökonomischer Systeme treibt den Forschungsprozess an (nach dem Motto von Nicholas Rescher: „Der Schwerlastzug der modernen Wissenschaft rollt auf ökonomischen Rädern.“), sondern man müsse auch der Frage nachgehen, auf welche Weise bestimmte technostrukturierte Formen sozialen Lebens die Verhaltensweise der Akteure induzieren und zugleich begrenzen. Und es ist auch nicht mehr die theoretische Seite, die die Wissenschaft bestimmt. Also, weder die Außenfaktoren im allerweitesten Sinne sind ins Auge zu fassen, wenn man die heute bestimmenden Faktoren für Wissenschaftsfortschritt umreißen will, aber auch die Theorienwelt ist es nicht. Externalismus und Internalismus stehen sich nicht mehr so grob gegenüber, wie man das früher glaubte. Sondern beides ist stark

binnendifferenziert. Vielleicht trifft man den Nagel auf den Kopf, wenn man vermutet, dass die Transdisziplinarität als Repräsentant der spezifischen Einheit von externen und internen Faktoren erscheint. „Darum steckt aber auch die Zukunft der Wissenschaft nicht so sehr in dem, was sie in Theorie- und Methodenform weiß, sondern in dem, was sie in Forschungs- und Laborsituationen tut. Transdisziplinarität ist in erster Linie ein Forschungsprinzip“ (mit dem problemübergreifenden Horizont, wie bereits gezeigt), „erst in zweiter Linie ein Theorieprinzip“. [9] Natürlich wird ein solcher Satz gefährlich, wenn man ihn so interpretiert, dass es fortan in den Wissenschaften nicht mehr auf Theorien und Methoden ankomme. Natürlich kommt es darauf auch weiterhin an – aber das ist nicht mehr das Neue, das Faszinierende. Sondern das Faszinierende an den Werken der Wissenschaft sei die Einsicht – so Mittelstraß – dass der Wissenschaftler in einer Welt lebt, die wesentlich durch die Wissenschaft gemacht ist und in der er im gewissen Sinne auch selbst zum Macher eben dieser Welt wird.

Es ist ein philosophischer Grundsatz, der die Wissenschaft auffordert, das Humane ihrer wissenschaftlichen Werke zu bewahren. Und damit wird ein alter Grundsatz des wissenschaftlichen Selbstverständnisses ausgehebelt: die strenge Trennung von wissenschaftlichem Urteil und Werturteil. Es ist dies eben nicht mehr die *frühere* Sicht auf die Wissenschaft, die sich nach einem Buchtitel von Karin Knorr-Cetina mit der „Fabrikation von Erkenntnis“ befaßt. [10] Sondern die *moderne* Weltansicht auf die Wissenschaft blickt auf die Menschwerdung der Werke des Menschen, die ihren vornehmsten Ausdruck in den Gestaltungen der Wissenschaft findet. Und aus diesem Grunde geht der Zustand unserer Welt durch alle Forschungen hindurch vor allem auch die Wissenschaft an. Diese Welt gesunden zu helfen in und jenseits vom Forschungshandeln ist der transdisziplinäre Auftrag der modernen Wissenschaft. Dort wo sie forscht, liefert sie Handlungswissen, wo sie lehrt, schafft sie Bereitschaft und Fähigkeit zur humanen Handlung.

Es versteht sich von selbst, dass eine solche Tugend den traditionellen Positivismus absolut ablegen muß. In diesem Punkte schließe ich mich dem Vorschlag von Herbert Hörz an, Transdisziplinarität als das Darüberhinausgehen über Einzelprojekte unter Einbeziehung von Politik und Wirtschaft zu verstehen. [11] Ich würde hier explizit noch Ethik und Weltanschauung hinzufügen. Natürlich ist das in dieser Nacktheit leicht mißzuverstehen als pure Losung – wie überhaupt der erhobene Zeigefinger gegenüber dem pflichtbewusst forschenden Naturforscher mittlerweile eine umfängliche Literatur hervorgebracht hat, samt der stolz vorgetragenen Gegenstandspunkte namhafter Wissenschaftler, die allein in der Wissenschaft die rettende Instanz gegenüber diversen Zukunftsängsten erblicken, nicht selten gerichtet gegen journalistische kenntnisarme Interpretationen. [12] Nun muß man nicht unbedingt betonen, dass es sich hierbei nicht nur um die Naturwissenschaftler handelt. Dass die Rettung der Menschheitskultur vor den tatsächlichen wie auch vorgeblichen Gefahren des Klimawandels die gesamte Wissenschaft zur Verantwortung zieht – auch hier geht es nicht ohne Sozialwissenschaft, die historischen und Kulturwissenschaften sowie die Philosophie –, müsste eigentlich nicht besonders betont werden. Einer der Mahner zu umweltbewusster Tat schon zum Beginn des vorigen Jahrhunderts war der Philosoph Ludwig Klages (1872–1956) mit seinem aufrüttelnden Buch „Mensch und Erde“, das 1913 bei Eugen Diederichs in Jena erschienen ist und faktisch der neuen Ökologiebewegung ihre wichtigsten Stichworte vorgab. [13] Philosophen aus dem neueren deutschen Sprachraum stellten neben vor allem französischen, skandinavischen und amerikanischen Autoren die Aktivisten der ökologischen Szenerie wie Hans Jonas, Erich Fromm, Ulrich Beck, Klaus-Michael Meyer-Abich, Gernot Bohme; Rolf Löther aus der DDR-Philosophie und etliche andere aus der gleichen Schule. Sie und viele andere trugen den Umweltgedanken in Bildung und Kultur. [14] Das schlechte Gewissen der reichen Menschheit zum Ende des 20. Jahrhunderts haben Dennis Meadows, Eduard Pestel, Jan

Tinbergen und viele andere prominente Wissenschaftler und engagierte Politiker (Brundtland u.a.) veranlasst, mit ihrem Protest und ihren profunden Vorstellungen eine weltweite Diskussion auszulösen. Der ganze Komplex des Wissenschaftssystems war und ist aufgerufen, sich an dieser buchstäblich transdisziplinären Gemeinschaftsaufgabe zu beteiligen.

Der Doppelschritt von *Wahrheitssuche und Wertbetrachtung*, den wir als ein Kennzeichen transdisziplinärer Forschung betrachten, bleibt natürlich nicht ohne wenn und aber. Seit Max Weber steht hier ein unübersehbares Warnsignal im Weg, und es wäre verfehlt, darüber hinwegzuschauen. Naturgemäß steht den Geistes- und Kulturwissenschaften die Wertbetrachtung viel näher als den experimentellen Wissenschaften. Andererseits greifen naturwissenschaftliche Experimente – Stichwort Gentechnik, Reproduktionsbiologie, Stammzellenforschung und Tierversuch – gegenwärtig am stärksten in das Wertgefüge des Seinsverständnisses der modernen Wissenschaftskultur ein. Eine regelrechte Zuspitzung erfährt diese Frage weltweit im Streit um die Grüne Gentechnik. Dieser Streit ist nicht nur eine Konfrontation verschiedener biologischer Schulen, nicht nur ein Austragen biotheoretischer Meinungsverschiedenheiten, sondern ein ernster transdisziplinärer Disput über die Wertdimension moderner Forschung. Neu gegenüber älteren weltanschaulichen Meinungsverschiedenheiten, wie sie jahrzehntlang zwischen holistischen und mechanistischen Positionen ausgetragen wurden (und dabei in der Regel an keine ausgleichende Problemlösung heranführten), ist die stillschweigende Übereinkunft, dass man von übergeordneten weltanschaulichen Positionen ausgeht und ihnen die praktische Umsetzung klar und kompromisslos unterordnet oder aber dem fachwissenschaftlichen Dialog opfert. Beide Standpunkte bestimmen gegenwärtig die einschlägigen bioethischen Debatten. Der bereits zitierte Alfred Kühn hat seine sinnesphysiologischen Arbeiten an Hydroiden, später an Sepien an eben dem Punkt abgebrochen, an dem die Logik des Experiments den zerstörenden Eingriff an den Sinnesorganen erforderte. Er habe es nie fertig gebracht, so Kühn, die Augen der Sepien zu zerstechen. Das war für ihn kein theoretisches Argument, sondern eine Frage der inneren Einstellung. Zu den Zeiten, zu denen Wilhelm Roux die Grundsätze der funktionellen Anpassung tierischer (und natürlich auch menschlicher) Anpassungsleistungen experimentell prüfen musste, hat einer seiner Schüler den Hundewelpen eines Wurfes die Vordergliedmaßen aus dem Schulterbereich heraus entfernt, um zu beobachten, wie sich das heranwachsende Tier durch funktionelle Selbstgliederung adäquate Bewegungsbefähigungen selbst erarbeitet. Diese Frage hat zwei Seiten, die beide auch für die Gestaltungsvorgänge im Bereich der Roten wie der Grünen Gentechnik relevant sind. Einmal die prinzipielle Ablehnung dieser Experimente ohne zu wissen, auf welche wissenschaftlichen Einsichten man ohne diese Experimente verzichtet. Nennen wir es ethische Erkenntnisbegrenzung. Und die zweite Seite: das Aufsuchen und eventuelle Auffinden eines völlig neuen Weges, um zum gleichen Erkenntnisziel zu gelangen, ohne massenhaft höher organisiertes Leben zu zerstören. Nennen wir diesen Weg die alternative Forschung. Den meisten Wissenschaftlern wird bestimmt die zweite Variante sympathischer sein. Aber wäre ein solcher Weg überhaupt denkbar? Prüft man die ethische Relevanz des ersten Weges, steht man bald vor einem prinzipiell unlösbaren Problem: Wo beginnt die ethische Grenze, an der man sich als Forscher von jeglicher funktioneller Tötungsabsicht fernhalten muß? Beim Übergang von Mensch zu Tier? Von Wirbeltier zu Wirbellosem? Vom Mehrzeller zum Einzeller? Im Gegenteil – die Natur zwingt uns, ganze Myriaden von niederen Tieren, Pilzen, Bakterien, Viren aus der ethischen Schutzzone auszugliedern. Der Parallelismus zu der Singerschen Abgrenzung [15], wonach menschliches (schutzbedürftiges) Leben erst dort beginnt, wo sich ein funktionsfähiges Nervensystem herausgebildet hat, ist unübersehbar. Solche Entscheidungsfragen haben es zudem an sich, dass sich der vertrauenswürdige Ursprungsort zur Entscheidung solcher Fragen nicht im Bereich der Naturwissenschaft befindet, sondern im Bereich der Theologie (für alle die, die in ihrer Religion den einzig sicheren Verankerungspunkt

zur Antwort auf derartige Fragen anerkennen) oder der Philosophie, wobei es, um ein gescheites Wort eines großen Philosophen zu zitieren, leider ebenso viele Philosophien gibt wie große Philosophen. Es wird also nichts mit der Suche nach dem sicheren Verankerungspunkt außerhalb der Wissenschaft. Der Sündenfall des wissenshungrigen Menschen, mit der Suche nach Welterkenntnis eingeläutet, kündigt die Antwortlosigkeit auf derartige Grundfragen an. Bleibt also die Praxis des sozialen Lebens, die eine pragmatische Entscheidung herausfordert – wie es ja in der Wissenschaft tausendfach bereits geschehen ist und nach wie vor geschieht. Wer aus Gewissensgründen den Tierversuch nicht durchführen kann, gar prinzipielle Einwände gegenüber dem drohenden Eingriff in die Schöpfung geltend macht, darf von keiner Seite aus sichere Argumentationshilfen erwarten. Kann er deshalb ruhiger schlafen als der Kollege, dem die Nächstenhilfe mittels Ergebnissen der Wissenschaft allein innere Befriedigung gibt und dem die Wissenschaft nur dazu da ist, die Beschwerden des menschlichen Daseins zu lindern, vielleicht sogar auszuschalten? Wir befinden uns, wie leicht zu sehen, auf der Ebene einer längst schon geführten Diskussion. Dass sie ergebnislos verlief, aber tausende Gemüter in Wallung brachte, spricht dafür, dass es keine ethisch überlegene Seite gibt. Man kann sie herbei rufen, aber nicht sicher begründen. Schaut man auf die kranke, böse, egoistische Welt, dann scheint das pragmatische Argument stärker zu sein als der Appell an das eigene Gewissen?! Der Blick auf die wirkliche Welt aber lehrt das Gegenteil. Kein einziges pragmatisches Argument in Zeiten von Krisen und Kriegen half jemals den gütlichen Ausgleich zu befördern; allein die Macht des eigenen Gewissens führte zum Humanismus der eigenen Tat. Doch wie viele folgten dieser inneren Stimme? Kurzum, der Gegensatz von Gewissen und Pragmatismus ist logisch unlösbar und es ist eine Frage des Charakters, wofür man als Mensch der Wissenschaft votiert.

Francis Bacon hat derartige Entscheidungsfragen, vor denen der Akteur der Wissenschaft stets schon gestanden hat, auf den Begriff der „Würde der Wissenschaft“ projiziert. [16] Um würdig und gewissenhaft zu handeln, bedarf es der Befolgung zweier Betrachtungsweisen des Guten, die beide aus der Wissenschaft kommen und deshalb prüfbar seien. Zum Einen die Schaffung eines Modells des Guten, zum Anderen die Kultivierung des Geistes. Beides ist – verweilen wir noch einen Moment bei diesem großartigen Wissenschaftsphilosophen – das Werk bisheriger großer Geister, also nicht die in Geschichtsbüchern abgelegte Weisheit, sondern der Umgang mit dieser Weisheit und die Übung mit ihr und in ihr. [17] Schöne Worte? Allein der Begriff der Würde der Wissenschaft erhebt zeitgenössische Wissenschaft aus dem nutzenbringenden Pragmatismus zu einer reflexiven Instanz, ihre Werke zu prüfen und kritisch zu begleiten. Das ist alles andere als die vielkritisierte Wissenschaftsgläubigkeit, die mit einer Kultivierung des Geistes höchst wenig zu tun hat. Transdisziplinarität als eine Art Philosophikum? Undenkbar erscheint es mir nicht.

Mancher von uns steht in der Tradition der marxistischen Ethik. Diese aber ist vor runden 20 Jahren echolos untergegangen. Schaut man genauer in die ethischen Traditionen der europäischen Philosophie (auf die möchte ich mich an dieser Stelle beschränken, denn der Wissenschaftsdiskurs spätestens seit Kant ist durch eben diese Tradition geprägt), so ist viel Kongruentes zu erblicken, steht doch Marx'sches Philosophieren inmitten dieser großen Tradition, obwohl zeitgenössisches Philosophieren nicht selten einen großen Bogen um diesen Sachverhalt macht.

Im Nachlaß von Alfred Kühn, dem ich schon mehrere kluge Argumente zu ‚unserem Problem‘ abgelauscht habe, befinden sich drei je rund einhundertseitige Exzerptheftchen aus philosophischen Werken unterschiedlichster Richtungen zu wissenschaftstheoretischen und weltanschaulichen, aber auch politischen Grundfragen seiner Zeit. Er hat diese Schriften in seinen Publikationen so gut wie nie zitiert. ‚Seine‘ wissenschaftlichen Studien liefen unabhängig davon. Aber Zeitzeugen berichten, dass er in privater Runde stundenlang über Wissenschaft und Weltgeschehen zu plau-

dern wusste, sich in der geistigen Kultur seiner Zeit souverän bewegte. Ein Mann der Transdisziplinarität!

Literatur

- [1] J. Mittelstraß: Wie die Lust an der Wissenschaft ausgetrieben wird. In: Frankfurter Allgemeine Zeitung vom 20.8.2009, S. 6
- [2] Ebenda
- [3] Tatsächlich hatte Ramon y Cajal schon Ende der dreißiger Jahre die „Ruhmesbegierde“ als Triebkraft des wissenschaftlichen Fortschritts hervorgehoben, dem namhafte Wissenschaftler zugestimmt haben; vgl. die Rezension von Alfred Kühn zu dessen Schrift „Regeln und Ratschläge zur wissenschaftlichen Forschung.“ In: Naturwissenschaften 30, 318, 1940
- [4] Herausgegriffen sei der für die Wertorientierung von Wissenschaft wichtige Aufsatz von Robert K. Merton: The Normative Structure of Science. In: R. K. Merton, J. Gaston (eds.): The Sociology of Science in Europa. Carbondale/Edwardsville 1977. Ausführlich dazu in R. Mocek: Neugier und Nutzen. Fragen an die Wissenschaftsgeschichte. Berlin und Köln 1988
- [5] J. Mittelstraß, a. a. O.
- [6] J. Mittelstraß: Die Stunde der Interdisziplinarität. In: J. Kocka (Hg.): Interdisziplinarität. Praxis – Herausforderung – Ideologie. Suhrkamp, Frankfurt am Main 1987. Der Begriff „Transdisziplinarität“ wird hier jedoch noch nicht vom Begriff „Interdisziplinarität“ abgehoben. Das geschieht in J. Mittelstraß: Der Flug der Eule. Von der Vernunft der Wissenschaft und der Aufgabe der Philosophie. Suhrkamp, Frankfurt am Main 1989. In entwickelter Form in J. Mittelstraß: Transdisziplinarität – New Structures in Science. In: Innovative Structures in Basic Research (Ringberg-Symposium, 4-7 October 2000), ed. Max-Planck-Gesellschaft, München 2002. Max-Planck-Forum 5
- [7] Entnommen aus: K. D. Knorr-Cetina, M. Mulkay: Science Observed. Perspectives on the Social Study of Science. London, Beverly Hill, New Delhi 1983, S. 160
- [8] H. J. Rheinberger: Epistemologie des Konkreten. Studien zur Geschichte der modernen Biologie. Suhrkamp, Frankfurt am Main 2006
- [9] J. Mittelstraß, Der Flug der Eule, S. 83/84
- [10] K. Knorr-Cetina: Die Fabrikation von Erkenntnis. Zur Anthropologie der Naturwissenschaft. Suhrkamp, Frankfurt am Main 1984
- [11] H. Hörz: „Autonomie der Wissenschaft im Kontext von Verantwortlichkeit“, Vortrag auf der 7. LEIBNIZ CONFERENCE OF ADVANCED SCIENCE „Wissenschaft im Kontext 2009“, 18./19. Mai 2009, Berlin-Adlershof
- [12] Mit hohem philosophischen Anspruch vgl. u.a. Hubert Markl: Wissenschaft gegen Zukunftsangst. Carl Hanser Verlag, München, Wien 1998
- [13] In der DDR noch angefertigt und von Steffi Hammer herausgegeben: Widersacher und Wegbereiter. Ludwig Klages und die Moderne. Hüthig Verlagsgemeinschaft Heidelberg/Berlin, 1992
- [14] Genannt sei lediglich das fundamentale Werk von Hans Jonas: Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation. Suhrkamp, Frankfurt am Main 1984. Weithin in Vergessenheit geraten ist der Protokollband der am 19. März 1987 in Berlin durchgeführten gemeinsamen Tagung der Akademie der Künste und der Akademie der Wissenschaften der DDR zum Thema „Technologie und Humanismus“, der unter dem Titel „Plädoyer für die Verantwortung“ 1988 im Mitteldeutschen Verlag Halle/Leipzig erschienen ist. Auch das wichtige Thema der Umwelterziehung als Angelegenheit der Schule wurde in

der DDR behandelt, vgl. R. Hund (Hg.): Zur Aktivierung der Schüler bei der Behandlung des Umweltschutzes. Konferenz, Halle 1978, als Protokoll erschienen 1981; Vorabdruck einiger Beiträge in: Biologie in der Schule, Heft 7/8 1978. Im Verlag Zytglogge in Bern erschien 1989 die von L. Criblez und Ph. Gonon herausgegebene Schrift „Ist Ökologie lehrbar?“ Am klaren Ja als Antwort auf diese Frage gab es keinen Zweifel.

- [15] Der australische Bioethiker Peter Singer hatte die Grenze zum (schützenswerten) menschlichen Leben in der Ontogenese auf den Sachverhalt des ausgebildeten Nervensystems bezogen. Schwangerschaftsabbrüche seien bis zu diesem Zeitpunkt bedenkenlos durchzuführen. Vgl. P. Singer: Bioethik und akademische Freiheit. In: Rainer Hegselmann, Reinhard Merkel (Hg.): Zur Debatte über Euthanasie. Beiträge und Stellungnahmen. Suhrkamp, Frankfurt am Main 1991
- [16] Francis Bacon: Über die Würde und die Förderung der Wissenschaften. (London 1605/1623) Aus dem Englischen übertragen von Jutta Schlösser. Herausgegeben und mit einem Anhang versehen von Hermann Klenner. Haufe Mediengruppe Freiburg u.a., 2006
- [17] Ebenda, S. 393

[16.09.09]

Anschrift des Autors:

Prof. Dr. Reinhard Mocek
Verlängerter Landrain 7
D – 06118 Halle