

Kreativität in den Wissenschaften – Wovon hängt sie ab?

Vorlesung im Rahmen der Ringvorlesung

„300 Jahre Albrecht von Haller – Genialität, Internationalität, Exzellenz“

13. Januar 2009^{*}

Mit meiner heutigen Vorlesung beginnt eine Serie von Vorlesungen, die zu Albrecht von Haller nur noch eine lockere Verbindung aufweisen. In meinem Fall – mir geht es um wissenschaftliche Kreativität; genauer: um die soziologisch fassbaren Bedingungen für wissenschaftliche Kreativität – besteht die Verknüpfung hauptsächlich im Bezugspunkt: eben im Phänomen der wissenschaftlichen Kreativität.

Zwar hat Haller, soweit ich weiß, den Begriff der wissenschaftlichen Kreativität nicht explizit verwendet. Er sah aber den Daseinszweck der „Wissenschaften“ („Künste“) darin, nicht nur die „alten Entdeckungen“ / „die älteren Erfindungen“ zu sammeln und zu ordnen, zu wiederholen und weiterzugeben, sondern mit neuen Entdeckungen zu bereichern. Die Existenzberechtigung von Wissenschaft erwies sich für ihn nicht zuletzt in dem Bestreben und in der Fähigkeit, „die Schranken des Wahren überall zu erweitern“ – oder, wie er auch sagte, „die Schranken der Kunst selber“ zu überwinden. Genau dasselbe kann man nun aber auch mit dem Begriff der Kreativität ausdrücken. Denn Kreativität, ganz allgemein gesagt, ist ja nichts anderes als das Vermögen, Unbekanntes zu identifizieren und zu erhellen bzw. Falsches aufzudecken und zu überwinden. Ganz auf der Linie von Haller kann man somit sagen, die „raison d'être“ der Wissenschaft besteht in Kreativität. Wissenschaft ist Entdeckerarbeit. Man muss etwas Neues finden, um sich als (Spitzen)Wissenschaftler zu rechtfertigen.

Der Rahmen, innerhalb dessen die Wissenschaft das für sie also konstitutive Kreativitätsziel erreichen (oder vielleicht auch verfehlen) wird, ist heute natürlich ein ganz anderer als zu Hallers Zeiten – und aus diesem Grunde muss meine Frage: die Frage nach den sozialen oder organisatorischen Voraussetzungen von wissenschaftlicher Kreativität heute eine ganz andere Antwort finden als Haller sie gegeben hätte. Ich löse mich notwendigerweise bereits an dieser Stelle von Haller und werde auf ihn nur noch sporadisch zurückkommen.

^{*} Eine erweiterte Fassung wird erscheinen in einem von Norbert Elsner / Nicolaas Rupke herausgegebenen Band im Wallstein Verlag Göttingen.

Was erwartet Sie anstelle eines Vortrags über wissenschaftliche Kreativität bei Haller, auf den Sie sich vielleicht eingerichtet haben? Zuerst werde ich die wichtigsten historischen Entwicklungen der Rahmenbedingungen für wissenschaftliches Arbeiten nachzeichnen. Ziel dieses Teils der Vorlesung ist es, den Rahmen zu umreißen, innerhalb dessen die Wissenschaften heute ihren Kreativitätsziel nachkommen. Im Weiteren werde ich – und zwar relativ ausführlich – erörtern, inwieweit der wissenschaftliche Fortschritt durch die spezifische Situation, in der die Wissenschaften stehen, kanalisiert wird – also wo welche Form von Kreativität begünstigt wird, aber umgekehrt auch, wo Kreativitätshemmnisse vorliegen und wie sie sich auf den Fortgang der Wissenschaften auswirken. An dieser Stelle wird in zweifacher Hinsicht zu differenzieren sein:

a) Im Hinblick auf die Kreativitätsform: Haller sprach ganz allgemein nur von „neuen Entdeckungen“, überhaupt von „Neuigkeiten“, wenn er sich über die Notwendigkeiten der wissenschaftlichen Entwicklung äußerte. Der Sache nach verwendete er also einen allgemeinen Kreativitätsbegriff. Aus heutiger Sicht muss man aber zwischen verschiedenen Formen wissenschaftlicher Kreativität mit je spezifischen Entwicklungsbedingungen unterscheiden.

b) Im Hinblick auf die Art von Wissenschaft: Haller hatte hauptsächlich die Naturwissenschaften im Sinn. Alle Belege, die er für seine methodologischen Überlegungen anführte, waren naturwissenschaftlicher Art; „Theologie, Recht, Metaphysik und andere sonst nützliche Künste“ wollte er zunächst sogar aus dem Kreis der in der Akademie versammelten Wissenschaften heraushalten. Auch dies ist eine Beschränkung, der man nicht folgen kann.

Am Schluss der Vorlesung werde ich einige Konzepte ansprechen, mit denen – ausgehend von der heutigen Lage der Wissenschaften – das wissenschaftliche Kreativitätspotential gesteigert werden könnte. Das wäre die Stelle, an der wissenschaftspolitische Überlegungen eingebracht werden können.

Nun zunächst die Rahmenbedingungen für wissenschaftliches Arbeiten in ihrem historischen Gewordensein.

Fünf lange Trends:

Erstens:

Um de Solla Price's griffige Ausdrucksweise zu benutzen: Hallers Wissenschaft war „little science“, längst aber bewegen wir uns in der Ära von „big science“. Mit dieser Formulierung wird auf den Umstand abgehoben, dass der Umfang der wissenschaftlichen Aktivitäten über die Jahrzehnte enorm angewachsen ist – in den wissenschaftlich führenden Nationen vor allem zwischen 1900 und 1960, ablesbar am rasanten Anstieg des Anteils der in Forschung und Entwicklung tätigen Personen an der Gesamtzahl der Erwerbstätigen sowie am Anteil

der Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen am Bruttosozialprodukt. Als Faustregel lässt sich aufstellen, dass die wissenschaftliche Arbeit in dieser Zeit einer Linie der Beschleunigung folgte und exponentiell anwuchs. Doch wir wissen seit den Zeiten des englischen Ökonomen Malthus, dass die meisten exponentiellen Wachstumsverläufe irgendwann an Grenzen stoßen. Im Fall der wissenschaftlichen Entwicklung zeigten sich diese Grenzen, grob gesagt, gegen Ende der 1960-iger Jahre. Die Zuwachsraten bei den wissenschaftlichen Ressourcen wurden geringer und gingen tendenziell in ein Null-Wachstum über. Seitdem spricht man zu Recht von einer „steady state“-Situation (vergl. Rescher, Ziman) - von einer Verstärkung auf einem freilich hohen Niveau, kritischer formuliert: von einem finanziellen Auf-der-Stelle-treten.

Zweitens:

„Big science“ – das ist nicht nur eine Sache der Größenordnung der wissenschaftlichen Aktivitäten, sondern auch eine der Organisation und des Vollzugs der wissenschaftlichen Arbeit. Mit der Expansion der wissenschaftlichen Arbeit einher ging die zunehmende Spezialisierung, die Entwicklung von Teilgebieten und die weitere Aufspaltung der Teilgebiete in Unterspezialitäten. Die Treibkraft, die hinter dieser Entwicklung steckte, war die durchaus realistische Erwartung, sich durch Konzentration auf einzelne Problemgebiete und durch Akkumulation gesicherter Detailkenntnisse in die tieferen Schichten der Naturerkenntnis hineinarbeiten zu können. Spezialisierung als Schlüssel zum Tor des wissenschaftlichen Fortschritts – das war ein Prinzip, das schon Haller, hier seiner Zeit vorausgreifend, predigte. Das wirkliche Ausmaß der späteren wissenschaftlichen Spezialisierung hat sich Haller gewiss nicht ausmalen können. Allein innerhalb einer einzigen Disziplin – der Physik – hat sich zwischen 1919 und 1970 die Zahl der Teilgebiete verdoppelt und die Zahl der Unterspezialitäten sogar verzehnfacht (Rescher 229). Das tiefere sich Einbohren in die Spezialgebiete erforderte verbesserte Meßmethoden, dieses wiederum steigerte die Anforderungen an die technische Ausstattung und das Hilfspersonal der Forschung – und dies eröffnete schließlich neue Felder der Spezialisierung und zog den Wunsch nach noch besserer Instrumentierung nach sich. Big science bedeutete also auch Ausdifferenzierung der Wissenschaften durch Spezialisierung und Technisierung und Übergang zur arbeitsteilig betriebenen Großorganisationen mit einer vielfach genutzten technischen und personellen Infrastruktur. Seit Ende des 19. Jahrhunderts trugen hauptsächlich die Universitäten und einige große Forschungsinstitute bzw. Institutsverbände diesen qualitativen Veränderungen der wissenschaftlichen Arbeit Rechnung – kaum noch übrigens die wissenschaftlichen Akademien, in denen Haller das notwendige Integrationsinstrument der spezialisierten Einzelwissenschaften vermutet hatte. Die Akademien integrieren die Diskussion über wissenschaftliche Forschungsergebnisse,

nicht aber den Forschungsprozess selbst; um dessen Verbetrieblichung ging es aber in immer stärkeren Maße.

Drittens:

Die Produktivität der wissenschaftlichen Aktivitäten konnte dem lange Zeit explosiven und erst neuerdings gehemmten Volumenwachstum nicht folgen. Man kann dies als Plancks Prinzip des wachsenden Aufwands bezeichnen. Max Planck hat nämlich den Punkt, um den es hier geht, in dem plastischen Satz gefasst: „... mit jedem Fortschritt (der Wissenschaft) [wird] auch die Schwierigkeit der Aufgabe immer größer, die Anforderung an die Leistungen des Forschers immer stärker, und es stellt sich immer dringender die Notwendigkeit einer zweckmäßigen Arbeitsteilung ein“ (376). Wenn sich neue Problemgebiete öffnen, kann man schnell die Sahne abschöpfen („easy pickings“); es gelingen oft große wissenschaftliche Durchbrüche; die Kreativität der wissenschaftlichen Anfangs-Arbeit ist dann relativ groß. Wenn jedoch danach die Felder ausreifen, in der Phase der Saturierung, muss man tiefer graben und breiter suchen, um noch nennenswerte kognitive Erträge einzuheimen. Die Kosten, die pro Output-Einheit aufgebracht werden müssen, steigen. Das Talent, die Arbeitskraft und die technischen Mittel, die abverlangt werden, um noch große wissenschaftliche Durchbrüche zu erzielen, schießen in die Höhe. Sie strapazieren, ja sie überfordern oft die Ressourcen, die die Gesellschaft für ihre Wissenschaften bereithalten kann oder will. Für den Augenblick kann dahingestellt bleiben, ob dieser Kostenauftrieb hauptsächlich auf wachsende Technologiekosten oder mehr auf das fortschreitende Erlahmen der kreativen Kraft der Theorien und Methoden, mit denen die neuen Problemgebiete erschlossen wurden oder gar auf die Ablaufmängel der immer größeren, starrereren Wissenschaftsorganisationen (oder auf alle drei Faktoren zusammen) zurückgehen. Entscheidend ist hier nur, dass ein Wissenschaftssystem (eine Nation, Region, Universität etc.) der Wirksamkeit des Planckschen Prinzips des wachsenden Aufwands nur entweichen kann, wenn es diesem System gelingt, immer aufs Neue neue Problemgebiete zu erschließen, in denen die in den alten Problemgebieten offenbar abnehmenden kognitiven Grenzerträge durch neue „easy pickings“ konterkariert werden können. Auf dieses Problem werde ich noch zurückkommen. Generell wäre jedoch festzuhalten, dass die Relevanz der skizzierten Dynamik vielfach nachgewiesen wurde (Rescher!). Speziell seit dem Übergang in die steady state-Situation (unter dem tendenziellen Nullwachstum der Ressourcen) seit den 1970-iger Jahren entsprach dem faktisch die Tendenz, dass in vielen Wissenschaftssystemen die Zahl der großen Wissenschaftsdurchbrüche pro Zeiteinheit nur noch bescheiden, wenn überhaupt zunahm (Hollingsworth 2008, 330). Der Akzeleration, später dann Stabilität der wissenschaftlichen Aufwendungen steht also das Omen der Entschleunigung der wissenschaftlichen Leistungsfähigkeit gegenüber.

Viertens:

Die hohen Anforderungen an die Finanzierung von wissenschaftlichen Aktivitäten kombiniert mit dem tendenziell sinkenden kognitiven Grenzertrag der Wissenschaftsaufwendungen rief diejenigen auf den Plan, die die Wissenschaftsbudgets hauptsächlich tragen: die Staaten, vertreten durch die Politiker und die Beamten. Diese nahmen gesteigert Einfluss auf die Allokation der Mittel für Forschung und Entwicklung und brachten dabei prononciert eigene, nunmehr „politische“ Ziele in Anschlag: z.B. das Kriterium „sozialer Nützlichkeit“ der Forschung oder das der kurzfristigen praktischen Anwendbarkeit von Forschungsergebnissen. Eine besondere Bedeutung gewannen die Bestrebungen der Politik, die Wissenschaftsorganisationen stärker auf Kostenbewusstsein und effizienten Mitteleinsatz zu trimmen und entsprechend zu überwachen und zu bewerten. Das nennt man heute Monitoring und Auditing. Man mag über den Sinn und Zweck solcher Maßnahmen, die der Führung von Wirtschaftsunternehmen abgeschaut sind, geteilter Meinung sein. Da sie von wissenschaftsfernen Instanzen mit eigenen Interessen und Organisationsidealen ausgingen, mangelte es ihnen indes sicher oft an Sensibilität für die Besonderheiten wissenschaftlicher Arbeitsprozesse. Die Wissenschaftsorganisationen büßten an Autonomie ein, und der den politischen Eingriffen eigene Schematismus / Formalismus beförderte eine Vereinheitlichung des Wissenschaftsbereichs nach dem Model „mehr vom Gleichen“ (und zwar vom möglichst einfachen Gleichen). Das galt natürlich in besonderem Maße für die originär etatistischen Wissenschaftssysteme, die sich besser generell steuern ließen – vor allem für das deutsche, in dem erst jüngst mit der „Exzellenzinitiative“ gewisse Gegenakzente gesetzt werden konnten. Aber selbst für das amerikanische privat-öffentliche Mischsystem mit seinen starken dezentralen Momenten ließ sich, wie Hollingsworth betont hat (331), eine Bewegung hin zu einem starken organisatorischen Isomorphismus feststellen. Wissenschaftliche Großorganisationen, zumal solchen, denen es an Autonomie mangelt und die auf ein Einheitsmodel gedrückt werden, sind aber mit besonderen Schwierigkeiten konfrontiert, wenn es um Kreativität und wissenschaftliche Durchbrüche geht. Davon gleich mehr.

Fünftens schließlich:

Das Zusammentreffen der beiden Umstände – in der Summe zu knappe Ressourcen für große wissenschaftliche Vorhaben einerseits und wachsende Kosten für signifikante wissenschaftliche Entdeckungen andererseits – ließ die Orientierungen, die Wissenschaftler bei ihrer Arbeit verfolgen, keinesfalls unberührt. Über das Ethos der Wissenschaft, das Merton mit den Normen „Universalismus, Kommunismus, Uneigennützigkeit, organisierter Skeptizismus“ kennzeichnete (und dessen historische Herausbildung im 17. und 18. Jahrhundert durchaus auch am Beispiel von Haller hätte demonstriert werden können) legte sich ein

neuer institutioneller Imperativ, der die Bindekraft der klassischen wissenschaftlichen Normen zu unterdrücken geeignet ist: das Interesse am Geld – das Streben danach, der eigenen Organisation einen möglichst großen Teil des zu kleinen Kuchens zu sichern. Teils bindet diese Orientierung schlicht einen Teil der wissenschaftlichen Arbeitskraft, die dann der eigentlichen Forschertätigkeit verloren geht. Hohe Zeitaufwände für die Akquisition von Drittmitteln und politischen Lobbyismus sind hier die entscheidenden Stichworte. In ein deutliches Spannungsverhältnis zum klassischen Ethos der Wissenschaft gerät das Interesse an finanzieller Absicherung allerdings dann, wenn es die akademischen Wissenschaften dazu verleitet, die fehlenden öffentlichen Mittel durch Vermarktung der Forschung zu kompensieren: „capitalizing knowledge“, „academic capitalism“. Zwar ziehen bisher nur wenige Universitäten substantielle Gewinne aus solchen Ausweichbewegungen: deutsche überhaupt noch nicht und auch nur wenige amerikanische. Doch die akademische Welt öffnet sich damit zunehmend der exklusiven Verwertung von Forschungsergebnissen: eine für das Kreativitätspotential der Universitäten bedenkliche Entwicklung (Schwierigkeiten vor allem in der Hochrisikoforschung!). Die Gefahr ist die, dass für relativ geringe finanzielle Vorteile wichtige akademische Prinzipien preisgegeben werden: insbesondere die Prinzipien des Universalismus und der wirtschaftlichen Uneigennützigkeit. Derek Bok, der frühere Harvard Präsident, hat angesichts dieser Gefahr bereits einen neuen „code of ethics“ eingefordert, den allgemein durchzusetzen angesichts der Anreize für die Ökonomisierung des akademischen Betriebs allerdings schwierig sein dürfte.

Zieht man die bisher dargestellten Entwicklungen/Merkmale zu einem Wissenschaftstypus zusammen, so wäre dieser wie folgt zu umreißen:

Die wissenschaftliche Arbeit spielt sich in Großorganisationen, meist großen Universitäten, ab, die eine Vielzahl diverser Wissenschaftsfelder (Disziplinen, Teilgebiete, Unterspezialitäten) umschließen. Die Kommunikation zwischen diesen spezialisierten Feldern, die unterschiedlichen Rhetoriken und epistemologische Kulturen ausgebildet haben, ist ohnehin schwierig und wird darüberhinaus durch die schiere Größe der Gesamtorganisation erschwert. Die Steuerung der Aktivitäten weist, für Großorganisationen charakteristisch, bürokratische Momente auf: formale Kriterien der Mittelallokation und der Leistungskontrolle! Die darin angelegte Tendenz zum Schematismus wird durch externe politisch-administrative Einflussnahme verstärkt und auf politische Opportunitätskriterien hin vereinseitigt. Die Organisationen stehen unter einem beträchtlichen Budgetdruck. Der Kampf um die notwendigen Ressourcen bindet einen nennenswerten Teil der Arbeitskapazität.

Dies gesagt, stellt sich sofort die Frage, ob man von einer Organisation dieses Typs überhaupt relevante Kreativitätswissenschaft erwarten kann. Die Antwort: Man kann, aber hauptsächlich Kreativität einer bestimmten Art.

Dies gilt es nun zu qualifizieren. Und hier ist auch die Stelle, an der es geboten ist, systematischer zwischen den verschiedenen Formen wissenschaftlicher Kreativität zu unterscheiden. Kreativ ist schon eine Arbeit, der es gelingt, ein im Prinzip bekanntes Fachproblem besser zu fassen und / oder durch neue Entdeckungen oder Einsichten zur Lösung eines solchen Fachproblems beizutragen. Das ist wie das Rollen eines Balls auf ein entfernteres, noch verschwommenes Ziel. Wer das Ziel genauer ins Visier nehmen kann und / oder wer den Ball ein Stück weiterbringt, ist im Hinblick auf das gegebene Problem (Ball ins Ziel!) durchaus kreativ. Nur bezieht sich diese Kreativität allein auf bessere Leistungen innerhalb eines fixen und stabilen Bezugsrahmens. Diese Kreativität nenne ich „einfach“ oder „sequenziell“.

Davon zu unterscheiden sind Aktivitäten, die ein neues Problem aufs Tapet heben, dies begründen und Lösungswege weisen. Hier geht es nicht mehr darum, wie ein bestimmtes Problem behandelt wird, sondern darum, worüber, über welches Problem überhaupt geredet wird. In diesem Fall wird mit einem Schlag eine dicke Nuss geknackt und deren Inhalt auf den Tisch geknallt. Das verändert die Szenerie vollkommen und öffnet die Bahn für unvorhersehbare Entdeckungen, die die früheren Positionen als inkommensurabel erscheinen lassen. Diese Art von Kreativität könnte man als „komplex“ oder „radikal“ bezeichnen (vergl. Rescher 73-76, 170, 238). Sie lässt sich in Analogie zur radikalen wirtschaftlichen Innovation fassen, von der Schumpeter sagte (118, 129), sie bedeute immer, dass man nicht mit dem Strom schwimme, sondern gegen ihn und diesen Bruch mit den Gewohnheiten gegen Unsicherheiten und Widerstände durchsetze.

Zwischen den beiden Arten von Kreativität – der sequenziellen und der radikalen – bestehen Zusammenhänge. Aber welche genau? Seit Thomas Kuhns großer Studie über die strukturwissenschaftlichen Revolutionen gibt es darüber Streit. Kuhn betonte – in der Tat ganz Schumpeter-mäßig – die Diskontinuität von wissenschaftlichen Konzeptionswechseln. Das hat man dann auch so verstanden, als seien in seiner Sicht die sequentiellen Problemlösungsbeiträge nutzlose Fleißarbeiten – ohne größere Bedeutung für den echten wissenschaftlichen Fortschritt. Zutreffender wäre es wohl zu sagen, dass die vielen einfachen Kreationen mit der Zeit immer wieder auch Fakten und Einsichten hochschwemmen, die mit dem vorhandenen konzeptionellen Bezugsrahmen nicht verarbeitet werden können („Anomalien“). Je mehr sich diese Fälle häufen, desto eher lösen sie dann Kreativitätsschübe in Richtung regelrechter Systemwechsel („Paradigmenwechsel“) aus. Insofern bringt die beharrliche

Kärnerarbeit, das Abarbeiten Schritt für Schritt, Wasser auf die Mühlen des wissenschaftlichen Fortschritts. Der ausgedehnte Stoff, den diese zuführt, überfordert allmählich die Verarbeitungskapazität des Systems – ein Wechsel steht an.

Das Begriffspaar sequenziell / radikal differenziert die kreativen Handlungen im Hinblick auf ihren Tiefgang. Eine zweite, quer zur Tiefendimension liegende Unterscheidung muss hinzugefügt werden. Sie bezieht sich auf das Substrat, das in Kreativitätsprozessen genutzt wird. Oft sind das neue Typen von Phänomenen, zu denen die Wissenschaften über neue Daten Zugang gewinnen. Diese Kreativität auf der Grundlage neuer Daten ist charakteristisch für die Wissenschaften, die entschieden empirisch operieren, also die Naturwissenschaften (einschl. der Ingenieurwissenschaften), teilweise auch für die Sozialwissenschaften, die immer stärker einen empirischen Charakter annehmen, weniger für die Geisteswissenschaften. Da neue Daten normalerweise mittels verfeinerter Forschungstechnologien (Technologien der Datengenerierung, der Datengewinnung, des Informationserwerbs und der Informationsverarbeitung) gewonnen werden, gilt für diese Wissenschaften die Feststellung: „der wissenschaftliche Fortschritt ist entscheidend von der Technologie abhängig“ (Rescher 134). Doch sogleich die Einschränkung: Es gibt natürlich auch wissenschaftliche Fortschritte ohne neue Daten, somit ohne starke technologische Abhängigkeiten: in den formalen Wissenschaften (Logik, Mathematik) und vor allem in den hermeneutisch verfahrenen Geisteswissenschaften. Hier spielt die phantasievolle Reinterpretation von Sachverhalten aus neuen konzeptionellen Perspektiven eine große Rolle (Rescher 147/48). Auch wenn neuerdings in Teilgebieten der Geisteswissenschaften naturwissenschaftliche Methoden emuliert werden, bleibt es sinnvoll zu sagen, dass auch die Reinterpretation als wissenschaftlicher Fortschritt zählt. Daraus ergibt sich als zweite Differenzierungslinie die Unterscheidung datenbasierte / reinterpretative Kreativität.

Diese einfache Typologie erlaubt es mir, die Frage nach den kreativen Leistungen der modernen Wissenschaftsorganisationen genauer als vorhin zu beantworten, und zwar in folgender Weise: Die modernen Wissenschaftsorganisationen wirken doppelt selektiv. Sie bevorzugen Projekte sowohl der sequentiellen wie der datenbasierten Kreativität, bereiten aber bei den anderen Kreativitätsformen Probleme. Um einem Missverständnis vorzubeugen: Das heißt nicht, dass radikale beziehungsweise reinterpretative Kreativitätsprojekte überhaupt nicht durchkämen, sondern es heißt nur, dass sie in dem gegebenen organisatorischen Umfeld keine idealen Entwicklungsbedingungen vorfinden.

Zur Erläuterung:

Erstens:

De Solla Price führte schon in den 1960-iger Jahren den empirischen Beleg dafür, dass das Wachstum der Veröffentlichungen mit erstklassigen Forschungsergebnissen deutlich hinter dem der Veröffentlichungen mit weniger relevanten wissenschaftlichen Befunden zurück blieb (45-56) – eine Feststellung, die seither vielfach bestätigt wurde (u.a. Rescher 98, 105-108) und die ein klares Indiz für die selektive Wirkung der modernen Wissenschaftsorganisationen zugunsten der sequentiellen Kreativität darstellt (Rescher 240). Als Erklärung gerade dieser Selektivität wurde immer wieder ein ökonomisch-technisches Argument vorgetragen: dass nämlich die Kosten für Hochqualitätswissenschaft wegen eskalierender Anforderungen an die Forschungstechnologien so enorm steigen (im Wissenschaftsbetrieb gibt es notabene keine Skalenökonomien!), dass sie – insbesondere natürlich in der Nullwachstums-Phase – immer schwieriger aufzubringen sind. Rescher: Es sei ein „höchst wichtiger Sachverhalt“, dass die Verstetigung der wissenschaftlichen Aufwendungen sich notwendig umsetzt in eine „Dezeleration der Rate des wissenschaftlichen Fortschritts wegen der steigenden Kosten der Hochqualitätsproduktion in den (Natur)Wissenschaften“ (113). Die Nullwachstumsbedingungen implizierten – langfristig – „eine substantielle Verlangsamung der Rate, in der der wirklich relevante Fortschritt vorkommt“ (121). Dieses Argument ist bestimmt im Kern richtig – Wissenschaft ist in der Tat, gemessen am Bedarf der Hochleistungsforschung, unterfinanziert. Doch das Argument gilt hauptsächlich für die empirischen Wissenschaften, insbesondere die Naturwissenschaften, und es ist auch in Bezug auf diese unvollständig. Man erklärt die Gründe für die Bevorzugung des sequentiellen und die Vernachlässigung des radikalen Typs der Kreativität besser, wenn man dem ökonomisch-technischen ein soziologisches Argument zur Seite stellt.

Wissenschaftliche Kreativität, zumal radikale, ist (ich deutete das schon an) ein unvorhersehbarer Vorgang; sie entzieht sich damit der genaueren Planung. Man kann ex ante nie präzise sagen, welche Art von Wissen wann bereitstehen muss, damit der Kreativitätsschub zustande kommen kann. Das organisatorische Umfeld für hochkreative Leistungen muss demzufolge ungebundene, je nach Bedarf schnell abfragbare Wissensbestände enthalten.

Hinzu kommt: Wissenschaftliche Kreativität, zumal radikale, ist heute ein höchst kooperativer Vorgang. Die komplexen Probleme, an die der weitere wissenschaftliche Fortschritt gebunden ist und um die sich bei radikaler Kreativität nun einmal alles dreht, lassen sich im engen Horizont der hochspezialisierten Einzelwissenschaften weder identifizieren noch klären. Die Logik, die der immer weitergetriebenen Spezialisierung und Arbeitsteilung ihren Sinn gege-

ben hatte: nämlich kognitive Fortschritte durch beständiges Sich-einbohren in ein Spezialgebiet anzustreben, ist relativiert. Gewiss kann man das Rad der Wissenschaftsgeschichte nicht zurückdrehen. Die Entwicklung spielt sich weiter auf der Grundlage der spezialisierten Wissenschaften ab. Nur kommen die großen Leistungen jetzt dadurch zustande, dass bewährte Kenntnisse aus verschiedenen Spezialgebieten zusammenschießen. Erst diese Integration bisher getrennter Wissensbestände lässt bisher übersehene Problemgelände erkennbar und erschließbar werden. Die aus verschiedenen Experten zusammengesetzte Arbeitsgruppe ist der organisatorische Rahmen, innerhalb dessen diese Integration bewerkstelligt wird. Dass dieser Wandel hin zu kooperativen Leistungen schon seit den 1950-iger Jahren stattfindet und ein ganz grundsätzlicher ist, haben viele Studien nachgewiesen (seit De Solla Price 87-90), z.B. Studien über die wachsende Verbreitung multipler Autorenschaft. In unserem Zusammenhang ist besonders bemerkenswert, dass gerade jene Arbeiten, die urteilsfähige Experten als höchst substantiell ansehen, also relevante Beiträge zur Sache, mittlerweile besonders häufig aus Kooperationen hervorgehen.

Waren es früher, so lässt sich aus einer Studie von Wuchty et al. schlussfolgern (allerdings werden hier nur Zitationshäufigkeiten als Qualitätsmaß verwendet), in allen Disziplinen die Einzelarbeiter, die die höchstrangigen Leistungen präsentierten, so sind es nunmehr offenbar hauptsächlich Arbeitsgruppen. Diese kooperative Ausrichtung von Kreativität, speziell auch der radikalen Kreativität, war zuerst in den Natur(und Ingenieur)wissenschaften festzustellen, erfasste nach den vorliegenden Studien bald aber auch viele Sozialwissenschaften (mittlerweile liegt hier der Anteil der Teamaufsätze über 50%), blieb schwach allerdings in den Geisteswissenschaften, wo zwar die kooperativen Leistungen auch häufiger geworden sind, aber immer noch die Minderheit darstellen (Teamaufsätze unter 10%) (Wuchty et al.). Anekdotische Evidenz deutet freilich darauf hin, dass auch in ambitionierten geisteswissenschaftlichen Projekten die Zusammenarbeit unterschiedlich spezialisierter Gelehrter für komplexe Problembearbeitungen vorteilhafter werden könnte (siehe das Beispiel von Jan Assmann!). Scott Fitzgeralds Scherz, dass keine große Idee jemals in einer Konferenz geboren worden sei, geht heute offenbar sogar an der Situation der Geisteswissenschaften vorbei. Hochkreative Leistungen setzten also zunehmend ein Umfeld voraus, das eine ganze Bandbreite unterschiedlicher Wissenszugänge und -bestände umfasst; es muss ein diverses Umfeld sein.

Nun ist das Problem der modernen Wissenschaftsorganisationen bestimmt nicht, dass es ihnen an Fächer(Spezialisten)vielfalt mangeln würde. Viele dieser Organisationen sind divers, sogar hyperdivers. Unterstellen wir auch, dass viele der Disziplinen, die sie umschließen, auf einem akzeptablen Niveau operieren. Das Problem dieser Organisationen liegt also

typischerweise anderswo: nämlich bei der Verfügbarmachung ihrer Wissensressourcen. Es ist insbesondere ein Problem der schnellen und reibungslosen Bereitstellung. Dass dieses und speziell dieses Problem besteht, resultiert aus wesentlichen Charakteristika dieses Organisationstyps:

a) Diese Organisationen sind aus dem Blickwinkel des Wissenschaftlers, der einen Kooperationspartner braucht, unübersichtlich, fast eine Superstruktur. Man kennt zwar die Grundgliederung der Organisationen in Abteilungen, Fakultäten, Fachbereiche, Zentren, etc., weiß aber nicht hinreichend genau, was in diesen Einheiten steckt. Die Folge sind hohe Such-, Koordinations- und Kommunikationskosten. Das behindert, worauf Kreativitätsprojekte besonders in statu nascendi angewiesen sind: den regen, offenen, stark informellen Gedankenaustausch zwischen Experten unterschiedlicher Ausrichtung.

b) Der Gang über die Leitungspositionen kann diese Defizite kaum ausgleichen. Er ist umständlich. Und dort müssten Personen anzutreffen sein mit breiten Forschungsinteressen und einem Gespür für große Potentiale; Personen, die den offenen Kommunikationsstil vorleben und die Anstöße und Verstärkungen geben, sobald sich aus der tagtäglichen Arbeit der Wissenschaftler neue Ansätze und Erkenntnisse herauschälen. Aber sind es gerade solche Personen, die von Leitungspositionen angezogen werden? Man kann nicht sicher sein. Jedenfalls gilt auch für große Wissenschaftsorganisationen in einem gewissen Umfang Robert Michels Gesetz der Oligarchie: Leitungspersonen haben eigene Interessen und sind weit vom Ort des Geschehens entfernt.

c) Last but not least: Die Karriere- und Belohnungsmodalitäten honorieren überhaupt nicht ein sich Bereithalten für überraschende Kooperationsaufforderungen, schon gar nicht für solche aus fremden Disziplinen. Wer vorankommen will, konzentriert sich (besonders zu Anfang der Karriere) mit Haut und Haaren auf ein klar umrissenes Fachgebiet und belegt seine / ihre Unermüdlichkeit durch viele Kongressvorträge und Arbeitsberichte, lange Publikationslisten und gute Drittmittelbilanzen. Im Grundsatz ist dagegen wenig zu sagen, denn man will ja höchst kompetente, rege Fachleute – generell und auch in möglichen Kooperationsprojekten. Speziell in einer Zeit, in der die Nullsummenbedingungen zu einem regelrechten Ansturm auf die knappen Ressourcen führt, ist man freilich in der Gefahr, das gute Prinzip zu überdehnen. Man steckt die jüngeren Kollegen in Kaminkarrieren und lastet sie darin porenlos aus. Querbezüge werden dann zu einem Luxus (um nicht zu sagen Hobby), den / das sich die Älteren leisten können, die aber vielleicht den Scheitel ihrer Kreativitätskurve schon durchlaufen haben. Was auf der Strecke bleibt, ist der zeitliche Spielraum, die mentale Offenheit und die intellektuelle Fähigkeit, die für große wissenschaftliche Leistungen nun einmal auch gebraucht werden (vergl. Hollingsworth 2007!). Jeder, der versucht hat, schnell eine Diskussionsgruppe quer zu den Fächern und Fakultäten zusammenzubringen, weiß wovon ich rede.

Roger Hollingsworth, der die umfassendste sozialwissenschaftliche Untersuchung über grundlegende wissenschaftliche Durchbrüche im 20. Jahrhundert (nur Biomedizin!) durchgeführt hat, nennt Organisationen, welche die genannten Charakteristika aufweisen, „starke organisatorische Kontexte“, und er verbindet das mit dem Hinweis, dass die von ihm untersuchten Kreativitätsschübe in diesen starken Umgebungen selten waren: Ein guter empirischer Beleg für die von mir behauptete organisationsgebundene Selektivität in Bezug auf radikale Kreativität. Umgekehrt sagt Hollingsworth: „Die Gesellschaft, die am ehesten zahlreiche Durchbrüche aufweisen würde, wäre eine mit einer weichen institutionellen Umgebung, die einen hohen Grad von Nonkonformität und hochriskanter Forschung erlauben würde. Meine in die Tiefe gehende, Nationen und Perioden übergreifende Studie von 291 Spitzenentdeckungen im 20. Jahrhundert zeigt, dass Spitzenentdeckungen tendenziell häufiger in organisatorischen Kontexten vorkamen, die relativ klein waren und einen hohen Grad an Autonomie, an Flexibilität und an Fähigkeit aufwiesen, sich schnell an die hohe Geschwindigkeit des Wandels im globalen Umfeld der Wissenschaften anzupassen“ (2008, 326).

Bevor ich diese Feststellung wieder aufgreife, bin ich Ihnen zur Selektivitätsproblematik noch eine zweite Erläuterung schuldig – und die kann wesentlich kürzer ausfallen als die erste.

Zweitens:

Warum haben die Organisationen größere Schwierigkeiten auch mit Projekten der reinterpretativen Kreativität? Die Antwort ist einfach. Das hat nicht mit hohen und galoppierenden Kosten, schon gar nicht Technologiekosten, zu tun, denn die Geisteswissenschaften, für die diese Kreativitätsform relevant wäre, versammeln relativ billige Fächer, die immer noch keine nennenswerte Technostruktur benötigen. Die Vernachlässigung der reinterpretativen Kreativität ist, das weiß man, eine Konsequenz der Spielregeln, nach denen die Wissenschaftsorganisationen verfahren. Wenn man Kriterien wie Publikationen und Zitationen, Drittmittelquoten, Verbunderfahrungen, Praxisrelevanz etc. als Maßstab der Leistungsfeststellung und der Mittelverteilung heranzieht – und das geschieht immer noch, teilweise sogar im wachsenden Umfang –, dann kann man selbst bei problembewusster Handhabung nicht verhindern, dass die Geisteswissenschaften in den Verteilungsprozessen systematisch zurückgesetzt werden. Hinzu kommt: In den einzelnen Fächern, also intern muss man dann in Kauf nehmen, dass die Akzente und Qualitätsnormen falsch gesetzt werden. Denn im Hinblick auf wissenschaftliche Qualität besagen diese Kriterien in diesen Fächern relativ wenig. Man sollte nicht argwöhnen, dass diese Effekte – einschließlich des Rückschlags auf das Kreativitätspotential der Organisationen, den sie mit sich bringen – unbedingt beabsichtigt wären. Aber Kollateralschäden des Bemühens um eine möglichst leichte handhabbare Steuerung der komplexen Organisationsabläufe sind sie schon.

Ich breche hier ab und wende mich in der verbleibenden Zeit der Frage zu, ob die beschriebene Selektivität der Wissenschaftsorganisationen für Kreativität überhaupt problematisch ist und ob sie korrigiert werden sollte auch könnte.

Hier fließen Fragen der Bewertung mit ein, denen gegenüber Argumente nicht immer greifen. Wenn ein niedersächsischer Politiker während meiner Zeit als Präsident sagte: „Was soll das mit der Erstklassigkeit. Uns reicht die erstklassige Zweitklassigkeit!“ – hätte man ihm die Sache ausreden sollen, können? Ihm vielleicht nicht. Aber in einem gewissen Umfang versachlichen lässt sich die Angelegenheit durchaus.

Ich hatte vorhin schon darauf hingewiesen, dass zwischen der sequenziellen und der radikalen Kreativität Zusammenhänge bestehen, und zwar zunächst dergestalt, dass große wissenschaftliche Fortschritte aus einer Vielzahl kleiner Bewegungen emergieren. Das war das Problem der Kuhnschen Anomalien und ihrer Bedeutung für wissenschaftliche Revolutionen. Es gilt aber auch das Umgekehrte. Fortschritte in der Hochniveauwissenschaft ziehen in ihrem Kielwasser unvermeidlich den Rest der Routinewissenschaft mit sich (Rescher 108). Das Wesen der radikalen kreativen Leistungen besteht ja auch darin, dass sie die Bahn für weitere kleinere Schritte aufbrechen. Das Ganze ist ein Anstoßen und Ziehen – ein Qualitätskomplex. In der Konsequenz heißt dies: Ohne wiederholte kreative Schübe würde sich die Tendenz zum abnehmenden kognitiven Grenzertrag ungehemmt durchsetzen und zu einem regelrechten Stillstand des wissenschaftlichen Fortschritts führen. Ergo: Man braucht Projekte der radikalen Kreativität. Ohne Erstklassigkeit keine erstklassige Zweitklassigkeit – jedenfalls auf Dauer!

In einer idealen Welt würde man die Tendenz zum abnehmenden kognitiven Grenzertrag auf doppelte Weise konterkarieren können:

- a) auf der Ebene des einzelnen Problemgebiets: indem man sich durch besondere intellektuelle Anstrengungen, Zuführung frischen Personals und Verbesserung der Technologie dem Erlahmen des bisherigen Forschungskonzeptes entgegenstemmt (Niveauanhebungen);
- b) auf der Ebene der Gesamtorganisation: indem man durch fortlaufende Öffnung neuer Problemgebiete der letztendlich (trotz a)!) nicht aufhaltbaren Erschöpfung der alten Problemgebiete entgegen wirkt (vergl. die Grafiken bei Rescher 214, 224).

Wir leben freilich nicht in dieser idealen Welt. Man kann aber versuchen, hier durch Umbau der Wissenschaftsorganisationen etwas näher zu kommen. Wie macht man das?

Eine Antwort deutete sich in der schon zitierten Feststellung von Hollingsworth an. Die entscheidenden Punkte sind:

Kleine Wissenschaftsorganisationen, sagen wir kleine Universitäten, Diversität, aber keine Hyperdiversität;

mehr Autonomie, vor allem gegenüber politisch administrativen Eingriffen;

interne Dezentralisierung mit handlungsfähigen Organisationseinheiten;

Ressourcen für Unvorhersehbares.

Manches aus diesem Katalog ist bei uns in den letzten Jahren aufgegriffen worden. Wir wissen daher, wie schwierig und konfliktträchtig selbst kleine Schritte auf diesen Linien sind – insbesondere natürlich in einer Zeit des Nullwachstums, in der Verbesserungen an der einen Stelle Beschränkungen an einer anderen schier notwendig nach sich ziehen.

Ein Problem ist in diesem ganzen Zusammenhang meines Erachtens allerdings zu wenig beachtet worden. Es zeigt sich in aller Klarheit erst, wenn man die Entwicklung von Wissenschaftsorganisationen strikt aus der Perspektive der wissenschaftlichen Kreativität betrachtet: das Problem der Redundanz.

Ich sagte eingangs: Kreativität ist ein für Wissenschaft konstitutives Ziel. Ich sagte ferner: wissenschaftliche Kreativität bekommt man nicht in kleinen Dosen, sondern allenfalls in Gestalt eines Qualitäts-Gesamtkomplexes, der alle Kreativitätsformen, insbesondere auch die radikale Kreativität, umschließt. Ich sagte schließlich: radikale Kreativität ist nicht planbar. Um es mit Blick auf die beiden Grafiken, die ich soeben gezeigt habe, zu wiederholen: Man weiß im Vorhinein nicht, wann in einem konkreten Problemgebiet das bisher vorherrschende Erkenntnisverfahren ausläuft und wann die kognitive Kraft des ganzen Problemgebiets erschöpft ist – und man weiß im Vorhinein erst recht nicht, welche Ressourcen, insbesondere welche Wissensbestände man benötigt, um Trägheitsmomenten entgegenzuwirken, wenn sie denn auftreten. Organisationen, die Kreativität wollen, müssen folglich Ressourcen vorhalten, von denen man hic et nunc nicht sagen kann, ob man sie je wirklich gebrauchen wird. Das ist das Redundanzproblem – ein Problem, mit dem sich Organisationen überhaupt, vor allem aber solche, die auf Effizienz getrimmt werden müssen, ungeheuer schwertun, denn Effizienz und Redundanz stehen zueinander immer in einem Spannungsverhältnis. Effizienz ist der Feind der Redundanz und vice versa. Abstrakt gesprochen bildet das Redundanzproblem auch die Schranke für die an sich gebotene Verkleinerung vieler Wissenschaftsorganisationen.

Aber was genau heißt dies nun wieder? Was muss man unbedingt behalten, was nicht? Auf welche Disziplinen, Teilgebiete, Unterspezialitäten wäre zu setzen, auf welche nicht? Hier bieten sich nur einige Hilfsargumente an. Vor allem: am besten hält man, worin man besonders gut ist und verzichtet auf das, was andere besser können – im Vertrauen darauf, dass man die abgegebenen Kompetenzbereiche mittels standortübergreifender Kooperation wieder hinzuziehen könnte, sollten sie für neue Projekte dann doch erforderlich werden (Outsourcing-Modell).

Aber Vorsicht: Die Kreativitätsforschung zeigt, dass es bei Kreativitätsprozessen, insbesondere in deren Anfangsphase, weiter auf Nähe ankommt. In solchen Prozessen müssen in Rede und Gegenrede, durch das Hin- und Herwenden von Gedanken, durch Versuch und Revision, Probleme eingekreist und Lösungswege erwogen werden. Spontaneität und wechselseitige Inspiration sind gefragt, auch Vertrauen. All das geht nicht aus der Distanz heraus, kann auch weder durch E-Mail- Austausch noch durch das Lesen von Open-Access Papieren bewerkstelligt werden (vergl. Collins 160-163: face to face!). Die Externalisierung schwächer Wissensgebiete ist keinesfalls der Königsweg zur Lösung des Redundanzproblems. Die Distanz ist nicht tot, wie ein von den neuen Kommunikationstechnologien faszinierter Publizist (Frances Cairncross vom Economist) vorschnell titelte, sondern die Distanz bleibt ein restriktiver Faktor gerade bei wissenschaftlicher Kreativität. Die Bindewirkung dieses Faktors lockert sich jedoch allmählich – das muss man zugeben. Bei aller Bedeutung, die die räumliche Nähe nach wie vor hat: Schon seit Jahren, auch das ist ein Befund der neueren Untersuchungen (Jones et al.), steigt die Zahl der Multi-Standort-Kooperationen in der Forschung deutlich an, und zwar besonders in den Natur(und Ingenieur)wissenschaften, auch in den Sozialwissenschaften, nicht freilich in den Geisteswissenschaften. Dabei sind es interessanterweise vor allem Hochqualitätsvorhaben, die durch eine Zusammenarbeit von Partner aus unterschiedlichen Standorten fundiert werden (Qualität wieder gemessen durch Zitationsindizes!).

Als Partner dieser qualitätsorientierten Kooperationen kommen offenbar bevorzugt Wissenschaftler in Betracht, deren Heimatstandorte zu dem engen Kreis der wissenschaftlichen Spitzenstandorte gehören. Qualität sucht Qualität zur wechselseitigen Verstärkung, gibt sich aber nicht so gern für ein Upgrading defizitärer Standorte her. Attraktivität durch eigene Kreativität, also doch wieder Pflege der Ressourcen vor Ort, ist also die Eintrittskarte für anspruchsvolle Kooperationen über den Standort hinaus. Auf Umwegen landen wir also abermals beim Redundanzproblem.

Durch die Entwicklungen, die ich genannt habe, mag dieses Redundanzproblem gelindert worden sein. Aber jede Wissenschaftsorganisation, jede Universität, auch die unsrige, bleibt doch – will sie sein, was sie ihrem Charakter als Wissenschaftsorganisation schuldig ist: ein Ort der wissenschaftlichen Kreativität – dem Widerspruch zwischen Redundanz einerseits und Effizienz andererseits ausgesetzt und muss für diesen Widerspruch eine Lösung finden.

Ob wir diese Lösung bereits gefunden haben oder weiter suchen müssen, steht auf einem anderen Blatt. Dieses Blatt werde ich heute allerdings nicht mehr aufschlagen.