

## **Zum Verhältnis von Selbst- und Fremdorganisation in interdisziplinären Prozessen der Wissenschaftsentwicklung**

Ausgehend davon, dass eine innere Beziehung zwischen kognitiven und sozialen Strukturen im Prozess der Erzeugung wissenschaftlichen Wissens besteht, lässt sich Wissensentwicklung als Entwicklung der Organisation der Forschertätigkeiten studieren. Hier wird nahe gelegt, Entstehung und Durchsetzung von Wissen konzeptionell mit den in der Forschung einhergehenden Veränderungen der organisatorischen Strukturen zu verbinden, das heißt, Wandlungen dessen, woran sich Forscher theoretisch orientieren, auf die Entwicklung der Organisationsformen im Forschungsprozess zu beziehen. Die Herausbildung neuen Wissens offenbart sich in solchen Untersuchungen als zentrales Element eines in einer Schar von Akteuren in Gang gesetzten Prozesses, der die Zersetzung überkommener und die Herausbildung neuer Organisationseinheiten bzw. Institutionen bewirkt. Um diesen Zusammenhang zu erhellen, kommt es darauf an, den Betrachtungen ein *interaktionsorientiertes* Organisationsverständnis zugrunde zu legen. Der Art und Weise, wie Forscher im Arbeitsprozess Beziehungen zueinander eingehen, und dem Wandel der Formen, in denen diese Beziehungen reguliert werden, muss eine besondere Aufmerksamkeit beigemessen werden, weil sie es sind, worin die Entwicklung neuen Wissens verwurzelt ist.

### *1. Zum Zusammenhang zwischen der Entwicklung der Interaktionsformen im Forscherverkehr und der Herausbildung der wissenschaftlichen Bedeutung von Fakten*

Interaktionen, deren Form den Handlungskontext mitbestimmt, sind es, die, wie es bei Knorr-Cetina heißt, die Bedeutungen wissenschaftlicher Fakten konstituieren.<sup>1</sup> Oevermann und andere meinen, „Bedeutung“ sei zu begreifen als interaktiv emergente, objektiv soziale Struktur, die ihrerseits als Voraussetzung für die Konstitution von Intentionalität gelten müsse.<sup>2</sup> So ist auch einsichtig, dass sich mit der Entwicklung der Formen der Interaktionen, die grundlegend ist für Entste-

hung, Fortbestand und Veränderungen von Organisationen, auch das entwickeln muss, was den in der Forschung erzeugten Tatsachen an wissenschaftlicher Bedeutung zugesprochen wird. Dass dieser Vorgang in einem wesentlichen Sinne etwas mit dem Werdegang wissenschaftlichen Wissens zu tun hat, lässt sich wie folgt verständlich machen: Mit der Entwicklung der Struktur der Interaktionsprozesse, die über verschiedene Stufen der *Institutionalisierung* verläuft<sup>3</sup>, mit Verdichtung und Ausweitung des Beziehungsgeflechtes, worin Forscher eingebunden sind, verändern sich auch die *Interaktionserfahrungen*, aus deren Vergegenwärtigung erst ein über die individuellen Vorstellungen der Interagierenden hinausgreifendes Wissen hervorgeht. Solcherart Erfahrungen sind aus Beziehungen hervorgegangen, in denen die Akteure wechselseitig aufeinander Bezug genommen haben. Die Anforderungen, die sich Wissenschaftlern in der Forschung stellen, sind immer nur unter Rekurs auf Wissen und Fähigkeiten von Partnern lösbar. Darin erlangen die Ideen, die zur Bewältigung der Anforderungen erwogen werden, schon in einem ganz elementaren Sinne Objektivität, Objektivität in dem Sinne, dass sie im Lichte von Referenzsystemen der Interaktionspartner be-

- 1 Knorr-Cetina, K., Soziale und wissenschaftliche Methode oder: Wie halten wir es mit der Unterscheidung zwischen Natur- und Sozialwissenschaften. – In: Soziale Welt, Zeitschrift für sozialwissenschaftliche Forschung und Praxis (Göttingen). Sonderband 3: Entzauberte Wissenschaft. Zur Relativität und Geltung soziologischer Forschung. Hrsg. v. W. Bonß und H. Hartmann. Göttingen: Otto Schwartz & Co. 1985. S. 275 – 297, S. 281.
- 2 Oevermann, U. / Allert, T. / Konau, W. / Krambeck, J., Die Methodologie einer „objektiven Hermeneutik“ und ihre allgemeine forschungslogische Bedeutung in den Sozialwissenschaften. – In: Interpretative Verfahren in den Sozial- und Textwissenschaften. Hrsg. v. H.-G. Soeffner. Stuttgart: Metzler 1979. S. 352 – 434, S. 379 f.
- 3 Institutionen seien nicht, so Rehberg, als Gegenpart zur Sphäre des Wissens aufzufassen. Das Institutionelle an einer Ordnung liege in der symbolischen Verkörperung von Geltungsansprüchen. Institutionen seien als Synthesen „zwischen den personellen und sozialstrukturellen Voraussetzungen eines Ordnungsarrangements, dem für eine Ordnung grundlegenden Normenbestand und Faktenwissen und den sich daraus ergebenden Kommunikationsformen und Verhaltenserwartungen“ zu verstehen. Rehberg, C.-S., Institutionen als symbolische Ordnungen. Leitfragen und Grundkategorien zur Theorie und Analyse institutioneller Mechanismen. – In: Die Eigenart der Institutionen. Zum Profil politischer Institutionentheorie. Hrsg. v. G. Göhler. Baden-Baden: Nomos 1994. S. 47 – 84, S. 56 f. Vgl. Weingart, P., Strukturen technologischen Wandels. Zu einer soziologischen Analyse der Technik. – In: Techniksociologie. Hrsg. v. R. Jokisch. Frankfurt am Main: Suhrkamp 1982. S.1 12 –142. Für Zucker sind Entwicklungen von Innovationen in einem wesentlichen Sinne Institutionalisierungen, die sich als Objektivierungsprozesse von Wissen auffassen lassen. Siehe Zucker, L. G., The Role of Institutionalization in Cultural Persistence. – In: The New Institutionalism in Organizational Analysis. Hrsg. v. W. W. Powell und P. J. DiMaggio. Chicago – London: University of Chicago Press 1991. S. 83 – 107, S. 85 ff.

trachtet und somit getrennt von der innerpsychischen Befindlichkeit, von den Handlungsdispositionen und subjektiven Begleitumständen derjenigen vorgestellt werden, die die Ideen in die Austauschprozesse eingebracht haben. Damit Forscher zu Resultaten gelangen, die sich daraufhin beurteilen lassen, inwieweit sie zur Weiterentwicklung wissenschaftlichen Wissens beitragen, müssen sie Wissen und Fähigkeiten von Partnern in die eigenen Vorstellungen und Aktivitäten einbezogen haben, von Partnern auf jenen Fachgebieten, wo die Resultate vertreten werden sollen. Experimentelle bzw. Beobachtungsbefunde, die sich nicht an das Wissen von Interaktionspartnern anschließen lassen und so auch von niemandem aufgegriffen und weiterverwendet werden, sind nichts weiter als bedeutungslose Ereignisfolgen.<sup>4</sup>

## 2. Zum Verhältnis zwischen Organisation und Innovation

Um dem Werdegang neuen wissenschaftlichen Wissens nachzugehen, dürfen Organisationsformen nicht als eine feste Größe bei der Gestaltung des Zusammenwirkens von Forschern behandelt werden, als etwas, das erst von höheren Instanzen formeller Organisationen geschaffen und eingeführt werden müsste.<sup>5</sup> Dass es sinnvoll ist, eine Organisationsarbeit zu betreiben, die lediglich darauf hi-

4 Das kann sich ändern, wie sich im Zusammenhang mit den so genannten vorzeitigen Entdeckungen zeigen lässt. Entdeckungen werden in der Rückschau als „vorzeitige Entdeckungen“ umschrieben, weil sie oftmals erst Jahre später von Fachöffentlichkeiten einhellig als folgerichtige Naturerkenntnis anerkannt werden. So gilt die Leistung Averys, dem 1944 die Isolierung der DNS gelungen war, als vorzeitig, weil es nicht möglich war, deren „implications... by a series of simple logical steps to canonical, or generally accepted, knowledge“ anzuschließen, so Stent in einem 1972 erschienenen Aufsatz. Stent, G. S., Prematurity and Uniqueness in Scientific Discovery. – In: *Scientific American* (Washington). (1972)227, S. 84 – 93. Mit den Bedingungen zur Produktion von Fakten werden nicht zugleich auch die Bedingungen zur Rezeption derselben mitgeschaffen. So wurden die von Avery veröffentlichten Ergebnisse seiner Forschungen 8 Jahre lang gar nicht genutzt. „... in its days Avery’s discovery had virtually no effect on the general discours of genetics“. Stent, G. S., DNA. – In: *Dädalus. Journal of the American Academy of Arts and Sciences* (Cambridge/ Ma.). 99(1970)4, S. 909 – 937. Zitiert nach Tripoczky, J. (ohne Seitenangaben), Über vorzeitige Entdeckungen. – In: Was sind Ergebnisse wissenschaftlicher Arbeit? Kolloquien. Schriftenreihe der Akademie der Wissenschaften der DDR. Institut für Theorie, Geschichte und Organisation der Wissenschaft (Berlin). (1983)31, S. 14 – 25, S. 23 (Manuskriptdruck). Die Entdeckung wurde also seinerzeit nicht wegen irgendwelcher Vorurteile, mangelnder Aufmerksamkeit oder dergleichen ignoriert. In der wissenschaftlichen Öffentlichkeit war einfach das Wissen noch nicht soweit ausgebildet, dass der Beitrag Averys daran hätte angeschlossen werden können. Und so war es auch nicht möglich, ihm eine wissenschaftliche Bedeutung zuzubilligen.

5 Siehe Strübing, J., Symbolischer Interaktionismus revisited: Konzepte für die Wissenschafts- und Technikforschung. – In: *Zeitschrift für Soziologie* (Stuttgart). 26(1997)5, S. 368 – 386.

nausläuft, informelle Seiten kooperativer Prozesse aufzudecken und sie in formalisierte Arbeitsbedingungen zu überführen, um so Spielräume bei der Auslegung zu erfüllender Anforderungen einzugrenzen und auf die Zeitökonomie oder andere Leistungsparameter Einfluss zu nehmen, kann man sich eher für Produktionsunternehmen mit einfacher Zweckorientierung (wie der Gewinnsteigerung) oder für Einrichtungen der Verwaltung vorstellen<sup>6</sup>, doch kaum für Institutionen, deren Anliegen die Erzeugung neuen wissenschaftlichen Wissens ist.

Aber auch dann, etwa wenn es gilt, Rationalisierungsprozesse in einem Produktionsbetrieb voranzutreiben, stößt man bei der Anwendung dieses Organisationsmodells auf Grenzen, vor allem dann, wenn man es mit innovativen Branchen zu tun hat, wenn es so ist, dass Grundlagenforschung ein wichtiger Bestandteil der industriellen Technikentwicklung ist. In solchen Bereichen stehen Unternehmen oftmals einander wechselnden oder gar widerstreitenden Anforderungen gegenüber, zu deren Bewältigung ein höheres Maß an Elastizität und an Flexibilität bei der Suche nach Problemlösungen vonnöten ist. Die mit einer gegebenen Organisationsform verknüpften normativen Festlegungen oder Anweisungen müssen mitunter sehr weit ausgelegt werden, um Problemen, die in der Konfrontation mit neuen Anforderungen aufkommen, gerecht zu werden.<sup>7</sup> Seit den 1960er Jahren ist man sich weitgehend darin einig, dass es für die Organisation funktional sein kann, informelle Verhaltensweisen ihrer Mitglieder zuzulassen. Sogar ein gewisses Maß an Illegalität wird für unvermeidbar gehalten.<sup>8</sup> Indem einer Organisationseinheit zugehörige Akteure in einer gegebenen Situation, bevor sie handeln, abwägen, ob sie nach Maßgabe formaler Strukturen vorgehen oder ob sie informelle Wege beschreiten sollten, erfüllen sie Bedingungen für eine An-

- 6 Siehe Kühl, St., Formalität, Informalität und Illegalität in der Organisationsberatung. – In: *Soziale Welt. Zeitschrift für sozialwissenschaftliche Forschung und Praxis* (Göttingen). 58(2007)3, S. 271 – 293, S. 276.
- 7 Siehe ebenda, S. 273. Wenn Mitglieder informell handelten, versuchten sie, Erwartungen der Organisation zu erfüllen. Sie könnten sich dabei aber nicht auf Anweisungen des Vorgesetzten, auf offizielle Wenn-dann-Regeln oder Zielvorgaben berufen. Formalstrukturen müssten nicht unbedingt verletzt werden, sondern häufig würden Anweisungen lediglich sehr frei interpretiert werden. Luhmann, N., Die Organisierbarkeit von Religionen und Kirchen. – In: *Religion im Umbruch. Soziologische Beiträge zur Situation von Religion und Kirche in der gegenwärtigen Gesellschaft*. Hrsg. v. J. Wössner. Stuttgart: Ferdinand Enke 1972. S. 245 – 285, S. 275.
- 8 Entwicklungsprojekte würden, so Weltz und Ortmann, oftmals durch subversive Initiativen und informelle Handlungen eingeleitet werden, unter Umgehung betrieblicher Festlegungen. Im Amerikanischen nenne man solche Vorgänge „bootlegging“. Bootlegging schaffe Freiräume und schütze Entwicklungsvorhaben vor bürokratischen Verhärtungen und hierarchischen Einengungen. Weltz, F. / Ortmann, R. G., *Das Softwareprojekt. Projektmanagement in der Praxis*. Frankfurt am Main – New York: Campus Verlag 1992. S. 26.

gleichung an sich verändernde und mitunter widersprüchliche Situationen.<sup>9</sup> Anerkannt wird weithin, dass sich – so Heath, Knoblauch und Luff – vertikal integrierte Firmen immer mehr auflösten und zu „hybriden“ Organisationsformen, zu verhältnismäßig schwach geordneten Netzwerken übergangen. „... we are witnessing the emergence of new organizational arrangements, which are replacing traditional bureaucratic models and even flexible arrangements such as the matrix organization based on project teams and the like with relatively loose networks of association with business function performed by independent cells which form temporary alliances...“<sup>10</sup> Geschildert werden Prozesse der Ablösung der Fremdorganisation, worin eine bürokratisch-zentralistische Betriebsleitung ihren Ausdruck findet, zugunsten der Selbstorganisation in dezentralen Unternehmen.<sup>11</sup> So könnten, wie Stückemann hervorhebt, biotechnische Innovationen „wegen ihrer Entwicklungsgeschwindigkeit und ihrer ‚Wissenschaftsnähe‘ nicht in einem festen organisatorischen Rahmen gehalten werden“, in diesem Prozess bildeten sich Netzwerke heraus, Sozialsysteme, die in der Lage seien, „Informationsaustausch dort zu gewährleisten, wo sowohl Märkte als auch stabile Organisationsstrukturen versagen müssen.“ Die Notwendigkeit zu „wechselnden Arrangements mit ökonomischen Konkurrenten und staatlichen Akteuren führt auch unabhängig von den in der Implementationsphase erzwungenen Beteiligungen von engagierten Betroffenen... zu rasch wechselnden Allianzen im gesamten Innovationsprozess.“<sup>12</sup> Auch Kowohl und Krohn heben im Hinblick auf innovative Wirtschaftszweige die wachsende Bedeutung der Entfaltung von Netzwerken für industrielle Strategien hervor, die sie als „Modellmärkte für Prototypen“ charakterisieren.<sup>13</sup> Camagni erkennt in komplexen Netzwerken von hauptsächlich informellen Beziehungen, die sich in einem begrenzten geografischen Raum ent-

- 9 Luhmann hebt hervor, dass keine Organisation in der Lage sei, das erforderliche Handeln umfassend formal zu regulieren. So differenzierten sich in Organisationen formale und informale Rollen und Situationen. Luhmann, N., Funktionen und Folgen formaler Organisation. Berlin: Duncker & Humblot 1964. S. 283 ff. Auch regelverletzendes Handeln sei nicht einfach nur störend, sondern umfasse die Entwicklung von Formen einer „brauchbaren Illegalität“ Ebenda, S. 304 ff.
- 10 Heath, Chr. / Knoblauch, H. / Luff, P., Technology and Social Interaction: The Emergence of workplace studies. – In: British Journal of Sociology (London). 51(2000)2, S.299 – 320, S.303. Siehe auch Weick, K. E., Der Prozess des Organisierens. Frankfurt am Main: Suhrkamp 1995.
- 11 Vgl. aber Wolf, H., Das dezentrale Unternehmen als imaginäre Institution. – In: Soziale Welt. Zeitschrift für sozialwissenschaftliche Forschung und Praxis (Göttingen). 48(1997)2, S. 207 – 224, S. 210: Aus dem Gebrauch der Selbstorganisationsmetapher, für die „selbstorganisierte“ Naturprozesse das Vorbild seien, lasse sich schließen, „dass mit ihr immer nur und bestenfalls eine halbherzige und widersprüchliche Reflexion auf insgesamt grundsätzlich nicht in Frage gestellte bürokratisch-kapitalistische imaginäre Bedeutungen verbunden ist.“

folden, etwas, das ein innovatives Milieu hervorbringt. Netzwerke „enhance the local innovative capability through synergetic and collective learning processes...“<sup>14</sup>

Für die Analyse kooperativer Arbeitsprozesse kann es also nicht hinreichend sein, diese lediglich als etwas zu betrachten, das sich stetig auf die Form einer formellen Organisation hinbewegte bzw. worauf in einer dementsprechenden Weise Einfluss genommen werden müsste. Schon gar nicht ist dies für Prozesse der Wissenschaftsentwicklung angemessen. Formelle Organisationen könnten nicht die geeignete Untersuchungseinheit für Analysen von Forschungsentwicklungen sein, wie Knorr-Cetina meint. Viel zu groß seien solche Organisationen, um der Unbestimmtheit von Prozessen auf die Spur zu kommen, in denen Neues entstehe. „Wählen wir eine Untersuchungseinheit, die größer ist als die tatsächliche Handlungssituation, so kann diese Unbestimmtheit nicht wahrgenommen werden.“<sup>15</sup> Es reichten die Beziehungen, die Mitglieder eines wissenschaftlichen Labors unterhielten, konsistent über die institutionelle Organisation hinaus, sie bildeten „transepistemic arenas of research“<sup>16</sup>, Interaktions- und Kommunikati-

- 12 Stückemann, Th., Reflexivität der Technikentwicklung. Über die Modernität der neuen Biotechniken. – In: *Sociologia Internationalis*. Internationale Zeitschrift für Soziologie, Kommunikations- und Kulturforschung (Berlin). 34(1996)2, S. 227 – 260, S. 252. Die „Innovation über den Markt“, womit das Risiko verbunden sei, dass wissenschaftliche Kreativität durch vorzeitige Funktionalisierung ausgebremst werde, und die „Innovation durch (hierarchische) Organisation“, die Prozesse der Stabilisierung von Neuerungen und deren graduelle Verbesserung in den Vordergrund rücke, seien an ihre Grenzen gekommen. Es bilde sich „gegenwärtig ein neues Innovationsregime heraus...“, welches sich im wesentlichen auf den Typus „Innovation im Netz“ gründet.“ Er entwickle sich zum dominanten Typus. So sei eine „Innovation der Innovation in Gang gekommen und fordert ein neues institutionelles Arrangement...“ Rammert, W., Innovation im Netz. Neue Zeiten für technische Innovationen: heterogen verteilt und interaktiv vernetzt. – In: *Soziale Welt*. Zeitschrift für sozialwissenschaftliche Forschung und Praxis (Göttingen). 48(1997)4, S. 397 – 415, S. 398 f. Siehe Drepper, Th., Organisationssoziologie im Kontext sozialwissenschaftlicher Organisationsforschung. – In: *Soziologische Revue* (München). 31(2008)2, S. 147 – 159, S. 158.
- 13 Kowohl, U. / Krohn, W., Innovationsnetzwerke. Ein Modell der Technikgenese. – In: *Theoriebausteine der Techniksoziologie* (Technik und Gesellschaft, Jahrbuch 8). Hrsg. v. J. Halfmann, G. Bechmann und W. Rammert. Frankfurt a.M. – New York: Campus Verlag 1995. S. 77 – 105. Zitiert nach Stückemann (ohne Seitenangabe), Reflexivität der Technikentwicklung. Über die Modernität der neuen Biotechniken. A. a. O., S. 252.
- 14 Camagni, R., Introduction: From the Local ‘Milieu’ to Innovation Through Cooperation Networks. – In: *Innovation Networks: Spatial Perspectives*. Hrsg. v. R. Camagni., London – New York: Bellhaven Press 1991. S. 1 – 18, S. 3.
- 15 Knorr-Cetina, K., *The Manufacture of Knowledge*. Oxford: Pergamon Press 1981; dt., *Die Fabrikation von Erkenntnis*. Zur Anthropologie der Naturwissenschaft. Frankfurt am Main: Suhrkamp 1984. S. 83 f.

onsfelder also, die nicht auf einen separaten Bewertungs- oder Akzeptierungskontext zugeschnitten sind, wie er in einer bestimmten Forschungsgemeinschaft oder einer bestimmten Wissenschaftsdisziplin vorgegeben ist. Es gibt auch keinen Standort, von dem aus sich ein solches Beziehungsgeflecht insgesamt erfassen und regulieren ließe.

Eine uneingeschränkte Verwendung des oben angedeuteten Organisationsmodells wäre nur dann möglich, wenn sich die Entwicklung wissenschaftlichen Wissens als Vorgang fortwährender rationaler Anpassung an vorgegebene Problemlagen modellieren ließe. Wenigstens folgende Gesichtspunkte lassen sich anführen, die einem solchen Ansatz entgegenstehen:

Wissenschaftshistorische Studien auf verschiedenen Gebieten haben zu der Einsicht geführt, dass mit der Herausbildung neuartigen Wissens ein Prozess der *Neugestaltung* des Zusammenwirkens wissenschaftlich Tätiger, ein solcher der *Reorganisation* wissenschaftlicher Arbeit einhergeht.<sup>17</sup> Der Weg, auf dem sich Wissensentwicklung als Entwicklung der Organisation wissenschaftlicher Tätigkeiten vollzieht, beginnt mit einem Abschnitt, wo es zur *Auflösung schon bestehender Organisationsformen* kommt. „Die Organisationsformen der Forschungsteams und – netzwerke sind transitorisch“, wie Weingart hervorhebt.<sup>18</sup> Die Zersetzung überkommener institutioneller und disziplinärer Strukturen, womit gleichsam formelle in informelle Organisationsstrukturen übergehen (es bilden sich „flüchtiger Netzwerke“ heraus, wie es bei Edge und Mulkay heißt<sup>19</sup>), bringt Ausgangspunkte

- 16 Knorr-Cetina, K., Scientific Communities or Transepistemic Arenas of Research? A critique of Quasi-Economic Models of Science. – In: Social Studies of Science (London). 12(1982)2, S. 101 – 130.
- 17 Siehe Lüdtke, K., Die Entwicklung wissenschaftlichen Wissens in interdisziplinären Diskursen. – In: Interdisziplinarität – Herausforderung an die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Festschrift zum 60. Geburtstag von Heinrich Parthey. Hrsg. v. W. Umstätter u. K.-F. Wessel. Bielefeld: Kleine Verlag 1999. S. 62 – 107, S. 65 ff. Derselbe, Theoriebildung und interdisziplinärer Diskurs – dargestellt am Beispiel der früheren Geschichte der Virusforschung. – In: Wissenschaftsforschung. Jahrbuch 1998: „Wissenschaft und Digitale Bibliothek“. Hrsg. v. Klaus Fuchs-Kittowski, Hubert Laitko, Heinrich Parthey u. Walther Umstätter. Berlin: Gesellschaft für Wissenschaftsforschung 2000. S. 153 – 194. Derselbe, Entscheidbarkeit wissenschaftlicher Kontroversen. Studie eines Streites in der früheren Geschwulstforschung. Berlin: Verlag Gesellschaft für Wissenschaftsforschung 2003. Derselbe, Wissenschaftliche Kontroversen und die Entwicklung neuen Wissens in der Geschichte der Krebsforschung. Berlin: Gesellschaft für Wissenschaftsforschung 2007. S. 18 ff.
- 18 Weingart, P., Neue Formen der Wissensproduktion: Fakt, Fiktion und Mode. – In: TA-Datenbank-Nachrichten (Karlsruhe). 8(1999)3/4, S. 48 – 57, S. 49.
- 19 Edge, D. O., Mulkay, M. J., Fallstudien zu wissenschaftlichen Spezialgebieten. – In: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie. Sonderheft Wissenschaftssoziologie (Opladen). (1975)18, S. 197 – 230, S. 200.

für die Herausbildung neuer Institutionen und wissenschaftlicher Spezialgebiete hervor.

Bei solchen Auflösungsvorgängen kommt der Austragung *wissenschaftlicher Kontroversen* eine hervorragende Stellung zu, die zur Formierung antagonistischer Teilgruppen bzw. zur Bildung einander entgegenwirkender wissenschaftlicher Schulen auf einem Fachgebiet führen. Hier zeigt sich, dass die Entwicklung der Organisationsformen in der Wissenschaft nicht in der Art bloßer Perfektionierung und Ausdehnung dessen verläuft, was bereits in organisatorischer Hinsicht besteht. Kontroversen ergeben sich ganz zwangsläufig, wenn in der „normalen“ Wissenschaft Probleme aufkommen, die sich nach überliefertem Wissen nicht bewältigen lassen, wodurch auch der Fortbestand überkommener Strukturen des Wissenschaftlerverkehrs in Frage gestellt wird.<sup>20</sup> Um die Herkunft solchen Wissens verständlich zu machen, das über ein Wissen hinausgreift, welches lediglich zur Konsolidierung bereits bestehenden Wissens beiträgt, muss auf einen „Mechanismus“, eben auf Kontroversen, verwiesen werden können, der einen radikalen Bruch mit tradierten Überzeugungen sowie die Auflösung von zum Konservativismus neigenden disziplinären Institutionen bewirkt und damit Wege zur Herausbildung neuer Disziplinen bzw. Spezialgebiete eröffnet. Wissenschaftliche Kontroversen verflüchtigen sich nicht nach und nach mit der Anhäufung von Forschungsergebnissen bzw. mit der Vervollkommnung der inneren Ordnung der in den Kontroversen vertretenen Konzepte. Die miteinander streitenden Seiten problematisieren ja ihre Forschungssituation nach Maßgabe ihrer *jeweiligen* konzeptionellen Leitlinien auf unterschiedliche Weise, und so urteilen sie über die aufgekommenen Erklärungsprobleme und mögliche Lösungen ganz verschieden. Ihnen fehlt eine gemeinsame empirische Bezugsbasis, in deren Licht die Gegensätze entschärft werden könnten. Die Ausformung angewandter Techniken zur Testung eines theoretischen Modells wird ja allein zu *dessen* Entwicklung vorangetrieben, sie bezweckt nicht, darin die von Kontrahenten vertretenen Modelle einzubeziehen. Wenn Forscher in der empirischen Tätigkeit divergenten Orientierungen folgen, bilden sich auch unterschiedliche Erfahrungsbereiche heraus. Sie haben es mit je besonderen Objekten zu tun und weilen damit sozusa-

20 Mitunter werden Kontroversen so dargestellt, als ob sie den Werdegang wissenschaftlichen Wissens nur verzögerten und bei mehr Sachkunde, Vorurteilslosigkeit und Nüchternheit der Akteure vermieden werden könnten. So heißt es beispielsweise bei Hellman, dass sich an Hand „großer Wissenschaftsdispute“ zeigen lasse, „dass Wissenschaftler anfällig für Emotionen sind; dass sie sich gelegentlich von Stolz, Habgier, Aggressivität, Missgunst und Ehrgeiz, von nationalen und religiösen Gefühlen leiten lassen; dass sie gehemmt, blind und kleinlich sein können wie alle anderen Leute auch...“ Hellman, H., Zoff im Elfenbeinturm. Große Wissenschaftsdispute. Weinheim et al.: Wiley-VCH Verlag 2000. S. 5.

gen in je besonderen Erlebnisräumen, so dass Argumentationen, die sich auf Faktisches bzw. auf Prozesse der Faktenproduktion beziehen, auch nicht zu einem Ende der Streitigkeiten hinführen können. Mit den Wissensfortschritten kommt es lediglich zu Modifikationen bzw. Ergänzungen der Fragestellungen, um deren Beantwortung es in den Auseinandersetzungen geht, wobei jedoch immer wieder die Gegensätze den Hintergrund bilden, die der streitentfachende Ausgangspunkt gewesen sind. Wenn es keine homogene, sondern eine von Kontroversen gesplante wissenschaftliche Öffentlichkeit gibt, kann die Orientierung an Erwartungen der Fachgenossen und der Zwang, sie in Rechnung zu stellen, keine Einmütigkeit in den Auffassungen sichern, weil es gegensätzliche Erwartungen gibt, und es ist zu entscheiden, welchen Erwartungen man Genüge leisten sollte.<sup>21</sup>

Den (nicht nur auf dem Felde der Wissenschafts- sondern auch auf dem der Technikforschung betriebenen) Studien lässt sich überdies entnehmen, dass es zu den wesentlichen Seiten von Innovationsprozessen gehört, dass sich im Ergebnis der Erosion herkömmlicher institutioneller und disziplinärer Strukturen *interdisziplinäre und Grenzen von Institutionen übergreifende Akteurskonstellationen* – soziale Netzwerke, an denen Forscher mit je besonderen fachlichen und institutionellen Hintergründen teilhaben – herausbilden, aus deren Strukturierung eben neuartiges Wissen herrührt.<sup>22</sup> Zu einem wesentlichen Teil wurden zur Rekonstruktion solcherart Beziehungsgeflechte in der Wissenschaft bislang vorrangig Zitationen ins Auge gefasst, mit denen jedoch Verhältnisse direkter Kommunikation in den Hintergrund gerückt werden, worauf es aber in dem hier

21 Gestützt auf die weiter oben angeführten Studien zur Austragung von Streitigkeiten in der Geschichte der Virus- und der Krebsforschung, gehe ich davon aus, dass die Aussicht auf eine Streitschlichtung dann besteht, wenn *praktische*, aus der *Anwendung* des Wissens resultierende Anforderungen stärker als zuvor in den Vordergrund gelangen, von denen man meint, dass sie sich nur parteiübergreifend bewältigen lassen und die deshalb zu Verständigung und Kooperation über Lagergrenzen hinweg motivieren. Dann finden sich Forscher, die – zum Pragmatismus bei der Bearbeitung des Umstrittenen und zu Kompromissen neigend – zur Entschärfung der Gegensätze aufrufen. Mit solchen „Versöhnungsangeboten“ werden einander entgegengesetzte Standpunkte zunächst nur in einzelnen Punkten zusammengeführt und der Umfang dessen, worin man Übereinstimmung erwartet, reduziert. Sie binden divergierende Positionen in einen *Anwendungskontext* ein, ohne dass die so hergestellten Assoziationen bereits empirisch verankert werden können. Sie laufen gleichsam darauf hinaus, zur Herstellung eines *rhetorischen Konsensus* der an den Debatten Beteiligten beizutragen, ohne dass damit zugleich die Divergenz der vertretenen Auffassungen beseitigt wird. Siehe hierzu vor allem Lüdtke, K., Zur Geschichte wissenschaftlicher Kontroversen in der früheren Geschwulstforschung und wie sie das Wissen zur Krebsverursachung gefördert haben. – In: Wissenschaftsforschung. Jahrbuch 2006: Wissenschaft und Technik in theoretischer Reflexion. Hrsg. v. Heinrich Parthey u. Günter Spur. Frankfurt am Main: Peter Lang Verlag 2007. S. 79 – 104.

behandelten Zusammenhang besonders ankommt. Netzwerke, in denen die Beteiligten unmittelbar miteinander verkehren, sind es vor allem, aus deren Entwicklung Möglichkeiten der Synthese verschiedener Denkrichtungen entstehen, worin Erfahrungen und Vorgehensweisen verschiedener Gebiete miteinander verbunden werden. „Because social networks ramify across and between institutions they provide a means of examining the inter-relationships of the behavior of people in different contexts“, wie Mitchell ausführt.<sup>23</sup> Die Bestimmung dessen, was ein Fakt oder ein Artefakt sei oder nicht sei, die „delineation of their boundaries“ könne nicht, so Bijker, „count on any prediscursive settlements.“ Vielmehr wurzele sie in der Artikulation von verschiedenen Positionen, die die Akteure vertreten.<sup>24</sup> Faktenbedeutungen werden bestimmt davon, wie Akteure, in Sonderheit Gruppen, Sinn und Bedeutung von Objekten und Artefakten beschreiben, debattieren und Zusammenhänge zwischen den von ihnen vertretenen Positionen herstellen. Innovationsprozesse lassen sich, Schulz-Schaeffer und andere folgend, als Problem der Etablierung und Aufrechterhaltung „intermediärer“ Kooperation zwischen heterogenen Akteuren verstehen, womit ein Beziehungsgefüge gemeint ist, das Grenzen bestehender Institutionen überspannt und so der Übersicht und Kontrolle seitens dieser (auf die Einhaltung überlieferten Wissens orientierenden) Institutionen entzogen ist.<sup>25</sup> Zu diesem Urteil gelangt auch Rammert: „The success of an innovation project also depends on the coordination of actors from different institutional fields. Some technology projects can only win..., if the actors in the field are able to mobilize actors from the other fields and to build a reliable

- 22 Siehe unter anderen Kowohl, U. / Krohn, W., Innovation und Vernetzung. Die Konzeption der Innovationsnetzwerke. – In: Soziale Netzwerke – Konzepte und Methoden der sozialwissenschaftlichen Netzwerkforschung. Hrsg. v. J. Weyer. München: Oldenbourg 2000. S. 135 – 160.
- Jonas, M., Erfolgsfaktoren heterogener Kooperation – Zur Entstehung einer neuartigen Wissenspraxis in einem kombitechnologisch orientierten Projektcluster. Wien: Department of Sociology, Institute for Advanced Studies (IHS) 200, S. 91 – 212. Arendt Fuhse J., Gibt es eine Phänomenologische Netzwerktheorie? Geschichte, Netzwerk und Identität. – In: Soziale Welt. Zeitschrift für sozialwissenschaftliche Forschung und Praxis (Göttingen). 59(2008), S. 31 – 52, S. 32 ff.
- 23 Mitchell, J. C., The Concept and Use of Social Networks. – In: Social Networks in Urban Situations. Hrsg. v. J. C. Mitchell. Manchester: University Press 1969. S. 1 – 50, S. 49.
- 24 Bijker, W. E., Sociohistorical Technology Studies. – In: Handbook of Science and Technology Studies. Hrsg. v. Sh. Jasanoff, G. E. Markle, J. C. Petersen and T. J. Pinch. London et al.: Sage 1994. S. 229 – 257, S. 241 f.
- 25 Schulz-Schaeffer, I. / Jonas, M. / Malsch, Th., Intermediäre Kooperation zwischen akademischer Forschung und Industrie: ein innovationssoziologischer Ansatz. – In: 27. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Soziologie – Gesellschaften im Umbruch: Sektionen und Arbeitsgruppen. Hrsg. v. H. Sahner u. St. Schwendner. Opladen: Westdeutscher Verlag 1995. S. 613 – 618.

network between them.“<sup>26</sup> Mit Bezug auf die Entwicklung moderner Kommunikations- und Informationstechnologien stellt er an anderer Stelle fest: „Das kritische Ereignis für die Entstehung eines neuen Typs von Technologie war... die wechselseitige Bezugnahme von zwei unterschiedlichen Forschungskulturen und der sie tragenden Gruppen: die Wissenschaftskultur der Quantenphysik und modernen Mathematik auf der einen Seite und die Ingenieurkultur der Nachrichten- und Fernmeldetechnik auf der anderen Seite.“<sup>27</sup> Und Quintas meint mit Blick auf die Entwicklung von Software-Systemen: „In most situations... development requires communication between communities with different backgrounds, knowledge, agenda and power. These interactions span the lifetime of systems... As is widely acknowledged, there is unlimited scope for misinterpretations and misunderstandings in these ‘cross-cultural’ interactions...“<sup>28</sup>

Bei der Untersuchung solcher Zusammenhänge stößt man allerdings darauf, dass – wie Drepper kritisch anmerkt – Organisationsthemen (wenigstens in der deutschen soziologischen Diskussion) paradigmatisch immer noch stark verkrustet sind und mit ihren Leitparadigmata Gegenstand von Auseinandersetzungen konkurrierender Theorieschulen sind.<sup>29</sup> Erschwerend kommt hinzu, dass – weil es ja zur Behandlung der angedeuteten Fragestellungen, wie weiter oben erwähnt, um ein *interaktionsorientiertes* Organisationsverständnis gehen muss – , bislang noch recht wenig von den Mustern und Prozessen sozialer Interaktion gewusst wird. „As yet“, wie Heath und andere betonen, „there is little research concerned with the ways in which different forms of collaboration emerge, coalesce, evolve, and fragment, and how individuals in concert with each other use various tools and technologies to assemble temporary forms of co-operation...“<sup>30</sup>

26 Rammert, W., New Rules of Sociological Method: Rethinking Technology Studies. – In: British Journal of Sociology (London). 18(1997), S. 171 – 191, S. 183. Siehe auch derselbe: Innovation im Netz. Neue Zeiten für technische Innovationen: heterogen verteilt und interaktiv vernetzt. A. a. O., S. 409.

27 Rammert, W., Von der Kinematik zur Informatik. – In: Soziologie und künstliche Intelligenz. Produkte und Probleme einer Hochtechnologie. Hrsg. v. W. Rammert. Frankfurt am Main: Campus 1995. S. 65 – 110, S. 101.

28 Quintas, P., Introduction – Living the Lifecycle: Social Processes in Software and Systems Development. – In: Social Dimensions of Systems Engineering. People, Processes, Policies and Software Development. Ed. by P. Quintas. New York et al.: Ellis Horwood 1993. S. 1 – 17, S. 2.

29 Siehe Drepper, Th., Organisationssoziologie im Kontext sozialwissenschaftlicher Organisationsforschung. A. a. O. S. 148.

30 Heath, Chr. / Knoblauch, H. / Luff, P., Technology and Social Interaction: The Emergence of „workplace studies“. A. a. O., S. 315.

### 3. *Zur Frage, wie es in einem interdisziplinären und interinstitutionellen Forscherverkehr zu einem Konsens der Akteure kommt*

Wie es in einer Schar von Akteuren mit divergierenden Interessen zu einem Konsens kommt, hat die Forschung, wie sich Dyks Ausführungen entnehmen lässt, bislang nicht schlüssig behandelt, was er auf einen Blickwinkel bei der Analyse zurückführt, wonach konsensuale Lösungen mit der Natur der zu bearbeitenden Probleme erklärt werden. Der Konsens werde hier nicht erklärt, „sondern mutiert zu einer depolitisierten, technokratischen Selbstverständlichkeit.“ Ein objektiver Problemdruck gelte fast allen Autoren, die mit der Tradition kompromissbasierter Verhandlungen brächen und stattdessen eine in der Natur der erörterten Fakten begründete Entwicklung hin zur Einigkeit der verschiedenen Akteure zu sehen meinten, als wesentliches Erklärungsmuster der neuen Einigkeit.<sup>31</sup>

Dieses Defizit wird dann besonders fühlbar, wenn man vorhat, sich der Genesis der Formen solcher Interaktionen in interdisziplinär strukturierten Forschungsprozessen zuzuwenden, in denen die Akteure nach Maßgabe von je spezifischen Perspektiven agieren und dennoch Wege finden müssen, die zu einer wechselseitigen Verständigung und zu einvernehmlich geteilten wissenschaftlichen Anschauungen führen. Auf einer solchen Entwicklungsstufe ist doch eher damit zu rechnen, dass die Akteure zunächst nur zeitweilig, oftmals nur flüchtig miteinander verkehren, wie es in der kommunikative Alltagspraxis vorkommt, in der sich die daran Beteiligten „von einem problematischen Augenblickskonsens zum nächsten tasten“, wie Habermas hervorhebt.<sup>32</sup> Reinhold moniert, dass – wenn es gilt, die Mechanismen zu untersuchen, „auf deren Grundlage Multiagentensysteme in der Lage sind, Kommunikationsbeziehungen aufzubauen und zur Steuerung der Interaktion mit anderen Agenten, insbesondere bei konfligierenden Handlungszielen, einzusetzen...“ – die „Bereitschaft der Agenten zur Kooperation (zumeist implizit) als a priori gegeben vorausgesetzt und die Problemstellung dadurch auf die Koordination als die gegenseitige Abstimmung von Handlungen reduziert“ werde.<sup>33</sup> Bisherige Untersuchungsansätze gingen davon aus, dass Interaktionspartner ihre Handlungen zwar aufeinander abstimmen

31 Dyk, S., Die Ordnung des Konsenses. Das niederländische „Poldermodell“ revisited. – In: Berliner Journal für Soziologie (Berlin). 17(2007)2, S. 211 – 230, S. 212.

32 Habermas, J., Theorie des kommunikativen Handelns. Erster Band: Handlungsrationalität und gesellschaftliche Rationalisierung. Frankfurt am Main: Suhrkamp 1988. S. 180.

33 Reinhold, Th., Zur Modellierung symbolisch generalisierter Kommunikationsmedien. – In: Soziale Welt. Zeitschrift für sozialwissenschaftliche Forschung und Praxis (Göttingen). 12(2006)1, S. 121 – 156, S. 121.

müssten, um gemeinsam gegebene Aufgaben zu bewältigen, ihnen werde aber dabei eine grundsätzliche Einigkeit zwischen den Akteuren und ein gemeinsamer Wille zur Interaktion zugrunde gelegt. Und so gewänne man keinen Zugang zu Situationen, in denen Akteure potentiell konfligierende Eigeninteressen verfolgten. Unter gewissen Randbedingungen werde die Etablierung und der Gebrauch von Kommunikationsmitteln erforderlich, die eine Interaktion auch bei unterschiedlichen Motivationen der Handelnden erwirken und steuern könnten.<sup>34</sup> Notwendig ist ein Ansatz, mit dem eben nicht eine gleichgerichtete Zielorientierung der Agenten oder ein Konsens über die Vorgehensweisen vorausgesetzt wird, vielmehr gilt es, eine solche Übereinstimmung als *Resultat* eines Entwicklungsvorganges auszuweisen.

Ein gangbarer Weg, der zu Einsichten in den fraglichen Zusammenhang führt, wurde mit dem von Anselm Strauss entwickelten *Konzept der sozialen Welten* gebahnt, mit dem ein Zielkonsens der Beteiligten nicht vorausgesetzt wird, wenn sich Akteure verschiedener sozialer Welten begegnen.<sup>35</sup> Mit „sozialen Welten“ sind gleichsam Bausteine gesellschaftlichen Zusammenlebens gemeint, bestimmt durch gleiche Ziele und gemeinsame Tätigkeiten. Soziale Welten würden sich immer wieder neu in unterschiedliche Subwelten (Cliques, Gruppierungen) gliedern.<sup>36</sup> Strübing folgend, ist dieses Konzept deshalb recht brauchbar, weil sich damit Struktur und Dynamik heterogener Akteurskonstellationen besonders gut erklären lassen, die ja für Prozesse der Wissenschafts- und Technikentwicklung kennzeichnend sind: Gerade dort, wie er ausführt, könnte die Theorie der sozialen Welten eine neue Analyseperspektive eröffnen, wo Aushandlungsprozesse in einem Beziehungsgeflecht von Akteuren mit je besonderen Konzepten und zwischen oder „quer“ zu etablierten Organisationsformen stattfänden, die sich auf Technikentwicklungen oder auch auf die Geltung wissenschaftlicher Ergebnisse bezögen. So ließen sich interdisziplinäre Forschungsprojekte „etwa als Arenen (erklären), in denen die unterschiedlichen Perspektiven der Disziplinen, aber auch die divergierenden Sichtweisen und methodischen Präferenzen verschiedener disziplinärer ‚Schulen‘ aufeinander treffen und in Aushandlungsprozessen transformiert werden. Insbesondere die Dynamik dieser Prozesse, aus denen kei-

34 Ebenda, S.123.

35 Siehe unter anderen Fujimura, J. H., *The Molecular Biological Bandwagon in Cancer Research : Where Social Worlds Meet.* – In: *Social Problems* (Berkeley). 35(1988)3, S. 261 – 283; Star, S. L. / Griesemer, J. R., *Institutional Ecology, „Translation“ and Boundary Objects: Amateurs and Professionals in Berkely's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-1939.* – In: *Social Studies of Science* (London). 19(1989), S. 387 – 420.

36 Strauss, A., *Social Worlds Perspective.* – In: *Studies in Symbolic Interaction*, Band I. Ed. by N. Denzin. Greenwich: JAI Press 1978. S. 119 – 128.

ne der beteiligten Welten unverändert hervorgeht, lässt sich in Begriffen der Theorie der sozialen Welten und des *negotiated order approach* präzise abbilden.<sup>37</sup> Deren Grenzen seien nicht zwangsläufig mit Grenzen von Organisationen identisch, wie Clarke hervorhebt. Vielmehr seien diese veränderlich und durchlässig.<sup>38</sup> In den Begegnungen von Vertretern verschiedener sozialer Welten geht es nicht in erster Linie um einen rationalen Interessenausgleich oder um die Zusammenlegung von Ressourcen, die die Akteure in den Austauschprozess eingebracht hätten, sondern darum, dass ein Teilnehmer seine Sicht der Dinge in die Perspektiven anderer relevanter Akteure übersetzt. Zugleich ist die eigene Perspektive im Fluss, dient der Aushandlungsprozess immer zugleich auch der Veränderung von eigenen Vorstellungen, Zielen und Sichtweisen. Vom Konzept der sozialen Welten aus lässt sich eine Brücke zur *Theorie der Symbolischen Interaktion* schlagen, die das Augenmerk auf symbolische Formen und deren Wechselwirkung mit der Struktur sozialer Netzwerke lenkt und sich, so Gallant und Kleinmann, vor allem mit der Frage auseinandersetzt, „how people socially construct and negotiate meaning“.<sup>39</sup> Ausgegangen wird davon, dass ein wechselseitiger Zusammenhang zwischen symbolischer Wirklichkeit (Ideen, Konzepten) und sozialen Praxisformen bzw. Strukturen besteht, die sich in Organisationsprozessen herausbilden. „Verdeutlicht an der Relation zwischen Rationalität und Organisation bedeutet das, dass gesellschaftliche Rationalitätsvorstellungen und Organisationsbildung ein wechselseitiges Konstitutionsverhältnis darstellen“, wie Drepper betont.<sup>40</sup>

Doch zurück zur eingangs geäußerten Idee, die Entwicklung wissenschaftlichen Wissens in Einheit mit der Entwicklung der Organisation der Forschertätigkeiten bzw. der Koordination dieser Tätigkeiten zu studieren! Im folgenden sollen die beiden Gesichtspunkte, die Erosion bestehender Organisationsformen und die Herausbildung neuer Formen, etwas näher beleuchtet werden.

- 37 Strübing, J., *Symbolischer Interaktionismus revisited: Konzepte für die Wissenschafts- und Technikforschung*. A. a. O., S. 373 und 384. „Gleiches gilt für Projekte der Technikentwicklung, in denen häufig neben der Heterogenität disziplinärer Perspektiven der Gegensatz zwischen Entwicklungs- und Nutzungsperspektive zu einem dominanten Aushandlungsthema wird.“ Ebenda, S. 373.
- 38 Clarke, A. E., *Social Worlds/Arenas Theory as Organizational Theory*. – In: *Social Organization and Social Process. Essays in Honor of Anselm Strauss*. Ed. by D. R. Maines. New York: Aldine 1991. S.119-158, S.128, 131. Zitiert nach Strübing, J., *Symbolischer Interaktionismus revisited: Konzepte für die Wissenschafts- und Technikforschung*. A. a. O., S. 372.
- 39 Gallant, M. J. / Kleinmann, S., *Symbolic Interactionism versus Ethnomethodology*. – In: *Symbolic Interaction (Berkeley/ Cal.)*. 6(1983)1, S. 1 – 18, S. 12 f.
- 40 Drepper, Th., *Organisationssoziologie im Kontext sozialwissenschaftlicher Organisationsforschung*. A. a. O., S. 150.

#### *4. Wissensentwicklung und der Prozess der Reorganisation des Forscherverkehrs*

Kuhn folgend, zielt die Tätigkeit der Wissenschaftler in erster Linie auf „Verdeutlichung der vom Paradigma bereits vertretenen Phänomene und Theorien...“ ab, nicht darauf, etwas ganz Neues zu entdecken.<sup>41</sup> Die Frage, ob die Ergebnisse eines Versuches bzw. einer Beobachtung von wissenschaftlicher Bedeutung sind, wird ein Experimentator nur dann bejahen dürfen, wenn sich die Resultate in eine Folgebeziehung zu in herkömmlichem Wissen verankerten Erwartungen setzen lassen, wonach er sein Experiment bzw. seine Beobachtung ausgerichtet hat.

Für die Praxis der Konsolidierung überlieferten Wissens ist, wie Mulkay hervorhebt, eine zentrale Organisation am effektivsten.<sup>42</sup> Doch mit dem Auftreten ganz neuer, nach herkömmlichem Wissen nicht erklärbarer Probleme tritt eine Erosion überkommener Strukturen des Forscherverkehrs ein, ein Prozess, für den Auseinandersetzungen zwischen verschiedenen Forscherparteien ein wesentliches Kennzeichen sind.

Die Wissenschaft setzt sich vor allem mit selbstproduzierten Irritationen auseinander, wie es bei Luhmann heißt.<sup>43</sup> Forscher lösen nicht nur Probleme, sondern sie schaffen sie überhaupt erst, letztlich auch solche, die jenes Wissen, wovon sie ausgegangen waren, in Frage stellen. Dass solche Probleme aufkommen, muss also im Einklang damit erklärt werden, dass Forscher bei dem, was sie tun, stets nur die Konsolidierung bestehenden Wissens im Auge haben. Es ist einsichtig zu machen, dass die Praxis der Konsolidierung und Erweiterung bestehenden wissenschaftlichen Wissens genau jener Prozess ist, woraus neue Forschungsprobleme hervorgehen. Im Einklang mit der oben skizzierten Idee, dass

41 Kuhn, Th. S., *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*. Frankfurt am Main: Suhrkamp 1967. S.45. Wissenschaft sei ein Unternehmen, das nicht darauf angelegt sei, fundamentale Neuigkeiten zu entdecken. Vielmehr gehe es allein um „Präzisierung oder Ausdehnung eines alten Paradigmas“. Ebenda, S. 119. Um die Reproduktion einer scientific community oder eines wissenschaftlichen Spezialgebietes zu gewährleisten, gilt es – Kuhn folgend – darum, die Übereinstimmung der Forschungsgegenstände mit der vorausgesetzten Theorie zu sichern und zu verfeinern. Derselbe: *Die Funktion des Messens in der Entwicklung der physikalischen Wissenschaften*. – In: Thomas S. Kuhn. *Die Entstehung des Neuen. Studien zur Struktur der Wissenschaftsgeschichte*. Hrsg. v. L. Krüger. Frankfurt am Main: Suhrkamp 1992. S. 254 – 307, S. 267.

42 Mulkay, M. J., *Einige Aspekte kulturellen Wachstums in den Naturwissenschaften*. – In: *Wissenschaftssoziologie 2: Determinanten der Wissenschaftsentwicklung*. Hrsg. v. P. Weingart. Frankfurt am Main: Suhrkamp 1974. S. 123 – 151, S. 140.

43 Siehe Luhmann, N., *Die Wissenschaft der Gesellschaft*. Frankfurt am Main: Suhrkamp 1990. S.103.

es einen inneren Zusammenhang zwischen Wissens- und Organisationsentwicklung gebe, ist zu fragen, wie sich die Strukturen des Forscherverkehrs entwickelt haben müssen, so dass die Forschungsprozesse tatsächlich zu neuen Problemen führen konnten. Die Evolution komplexer Strukturen vollziehe sich allein auf der Grundlage der Bewahrung des Erreichten, wie Manfred Eigen hervorhebt.<sup>44</sup> Das gilt auch für die Entwicklung der Wissenschaft: Neuartiges Wissen bildet sich nicht unabhängig davon heraus, worauf „normale“ wissenschaftliche Arbeit abzielt, auf Bewahrung, auf Verteidigung bzw. Verfeinerung dessen, was bereits an Wissen vorliegt.<sup>45</sup> „Je mehr sich der Erfolg glücklich gegriffener Paradigmata in Disziplinen oder Subdisziplinen verfestigt“, so Lorenz Krüger, „desto gründlicher sind Abschirmungen von anderen Problemen und Paradigmen verankert. Wiederum darf man sich an Thomas Kuhn erinnern, der... ausgeführt hat, wie gerade das, was paradigmageleitete ‚normale‘ Forschung so erfolgreich macht, eben das nämliche ist, was sie unaufhaltsam in die nächste Krise steuert.“<sup>46</sup>

Probleme wie auch deren Lösungen würden, so van Dyk, in gesellschaftlichen Deutungsprozessen konstruiert, sie ließen sich nicht aus einer vermeintlichen Naturalform ableiten. Dies impliziere die Abkehr von Sachzwanglogik und Funktionalitätsdenken.<sup>47</sup> Kitsuse und andere heben hervor: Soziale Probleme seien Konstruktionen (Definitionsleistungen) von Teilnehmern am jeweiligen Problematierungsprozess. Auch *wissenschaftliche* Problemdefinitionen gelten als erklärungsbedürftige soziale Konstruktionen, deren Form und Inhalt zu analysieren

44 Vgl.: Eigen, M., Das Urgen. – In: Nova Acta Leopoldina. Neue Folge (Halle). 52(1980)243, S 5 – 40, S. 13.

45 Nur jene, „die in der herrschenden wissenschaftlichen Tradition fest verwurzelt sind“, könnten auch, wie Kuhn ausführt, „mit dieser zu brechen und eine neue zu schaffen Aussicht haben.“ Kuhn, Die grundlegende Spannung: Tradition und Neuerung in der wissenschaftlichen Forschung. – In: Thomas S. Kuhn. Die Entstehung des Neuen. Studien zur Struktur der Wissenschaftsgeschichte. A. a. O., S. 308 – 326, S. 310.

46 Krüger, L., Einheit der Welt – Vielheit der Wissenschaft. – In: Interdisziplinarität. Praxis – Herausforderung – Ideologie. Hrsg. v. Jürgen Kocka. Frankfurt am Main: Suhrkamp 1987. S. 106 – 125, S. 119. „... normale Forschungsaufgaben (sind)... Tätigkeiten, mit denen alle Wissenschaftler, auch die größten, den überwiegenden Teil und viele ihr ganzes Leben zubringen. Offensichtlich ist es weder beabsichtigt noch wahrscheinlich, dass dabei grundlegende Entdeckungen oder revolutionäre Veränderungen der wissenschaftlichen Theorie herauskommen...“ Doch habe immer wieder „der fortgesetzte Versuch, eine anerkannte Tradition zu verdeutlichen, schließlich zu einer jener Wandlungen der grundlegenden Theorien, der Problemgebiete und der wissenschaftlichen Maßstäbe geführt, die ich als wissenschaftliche Revolution bezeichnet habe.“ Kuhn, Th., Die grundlegende Spannung: Tradition und Neuerung in der wissenschaftlichen Forschung. A. a. O., S. 317 f.

47 Dyk, S., Die Ordnung des Konsenses. Das niederländische „Poldermodell“ revisited. A. a. O., S. 214.

sind.<sup>48</sup> Sie entstehen in einem „Problematierungsprozess“, worunter ich einen Vorgang verstehe, der sich mit der Reproduktion eines Wissenschaftlerensembles einstellt.

Dass es die Praxis der Konsolidierung überlieferten Wissens ist, woraus neue, auf der Grundlage des Überlieferten nicht zu meisternde Probleme erwachsen, steht in einem Zusammenhang damit, dass die Entwicklung wissenschaftlichen Wissens in einem Prozess der Koevolution von Forschergemeinschaften und dem Gegenstandsbereich derselben verwurzelt ist. Das was für die Wissenschaftler an dem, was sie erforschen, relevant ist und wie sie ihre Forschungsgegenstände behandeln, ist nicht von den Erfordernissen trennbar, die erfüllt werden müssen, um ein bestehendes Netz von Forscherbeziehungen zu erhalten. Solche Erfordernisse determinieren die wissenschaftliche Bedeutsamkeit dessen, womit sich Forscher in ihren Beobachtungen und Experimenten auseinandersetzen. Mit der – wie man vielleicht sagen kann – „intensiv erweiterten“ Reproduktion etwa einer Forschergemeinschaft, eines Spezialgebietes oder eines anderen sozialen Gebildes in der Wissenschaft verändert sich aber auch das, was an den Untersuchungsgegenständen als wissenschaftlich bedeutsam erkannt wird, es kommen neue Probleme auf. Im Regelfall sind es solche, die sich im Rahmen der Verfeinerung und Ausdehnung des geltenden Wissens bewältigen lassen. Es ist also so, dass nicht Phänomene als solche bezüglich ihrer Deutung problematisch sein bzw. werden können, sondern allein auf Grund von Wandlungen, die die Organisationsform und mit ihr die Bedingungen der Erforschung und der Produktion von Fakten betreffen, wie sie sich etwa mit Spezialisierung und Verfeinerung experimenteller Verfahren einstellen. Im weiteren können aber grundlegende Probleme entstehen, mit denen Erklärungskrisen einhergehen, die eine normale, eine geordnete Entfaltung überlieferten Wissens nicht mehr zulassen. Sie führen zu kontroversen Debatten, wodurch auch das in Frage gestellt ist, was bislang die Ordnung einer Gemeinschaft gestiftet, was die Reproduktion gegebener Strukturen des Forscherverkehrs gewährleistet hat. Hier entsteht eine Ausgangslage für die Entwicklung neuer sozialer Strukturen des Forscherverkehrs.

Die Antwort auf die Frage, was Forscher dazu bewegen kann, sich von den geordneten Verhältnissen in formalen Organisationseinheiten und Fachgebieten zu

48 Siehe Ibarra, P. R. / Kitsuse, J. I., Vernacular Constituents of Moral Discourse: An Interactionist Proposal for the Study of Social Problems. – In: Constructionism. Controversies. Issues in Social Problems Theory. Ed. by G. Miller and J. A. Holstein. New York: Aldine de Gruyter 1993. S. 21 – 54, S. 25. Siehe auch Spector, M. / Kitsuse, J. I., Constructing Social Problems. New York: Aldine de Gruyter 1977. S 65. Hinweise aus: Schmidt, L., Varianten des Konstruktivismus in der Soziologie sozialer Probleme. – In: Soziale Welt. Zeitschrift für sozialwissenschaftliche Forschung und Praxis (Göttingen). 51(2000)2, S. 153 – 172, S. 155 und 160.

entfernen und sich statt ihrer in eventuell recht unübersichtliche, schwach geordnete und flüchtige Netzwerke außerhalb vertrauter Grenzen zu begeben, lässt sich in die Frage übersetzen, was in der „normalen Wissenschaft“, obgleich sie doch allein der Konsolidierung schon bestehenden Wissens dient, eingetreten sein muss, dass es dann doch zu Wandlungen des Wissens kommt. Strategische Leitlinien für eine Zusammenarbeit von Akteuren mit ganz verschiedenem disziplinären oder institutionellen Hintergrund kann es wohl nicht sogleich geben, sowie auch keinen Konsens im Hinblick darauf, was die Beteiligten wissen und was sie vorhaben, der dem Zustandekommen eines Beziehungsgeflechtes in einer heterogenen Schar von Akteuren vorausgesetzt wäre. Wir beantworten die Frage mit der Behauptung, dass in der Praxis der Wissenskonsolidierung Probleme entstehen, die sich eben nicht mehr im Rahmen etablierter Organisationsformen bewältigen lassen.

Eine Gemeinschaft kann, wenn sie mit anspruchsvolleren Anforderungssituationen konfrontiert wird, nicht allein durch einfache Reproduktion ihrer Strukturen bestehen. Es bedarf einer produktiveren Tätigkeit. Sie lässt sich durch weitere Vertiefung der Spezialisierung und Erhöhung des Regulationsniveaus schon bei gleich bleibenden gegenständlichen und personalen Leistungsbedingungen erreichen. Solche Veränderungen erhöhen die Anforderungen, die bei der Umwandlung von Umgebungsbeschaffenheiten in Reproduktionsbedingungen zu erfüllen sind. Es ist ja einsichtig, dass eine Gruppe, wenn sie auf ein komplizierter aufgebautes, geschlossenes System hin tendiert, umso störanfälliger bei Variationen der Umgebungsbedingungen wird. Solche Situationen entstehen ganz zwangsläufig, unter anderem dann, wenn sich im Zuge der Spezialisierung auch die gerätetechnischen Faktoren verändern, die den spezialisierten Gebrauchsweisen angeglichen werden müssen. Normalerweise wird mittels bestimmter experimentier- und messtechnischer Gestaltungen auf die Realisierung vor allem solcher Verhaltensmöglichkeiten untersuchter Gegenstände hingelenkt, dass Bedingungen eintreten, die den Fortbestand gegebener Forschergemeinschaften und der in ihnen ausgebildeten Strukturen zulassen. Und wenn nun in die Wechselwirkungen zwischen Forschungsgeräten und Objekten auf veränderte Weise eingegriffen wird, kann es zur Realisation von zuvor unbekanntem Reaktionsmöglichkeiten der Forschungsgegenstände kommen, die eben neue Forschungsprobleme aufwerfen, zu deren Bewältigung das überlieferte Wissen präzisiert bzw. erweitert werden muss, wobei jedoch die herkömmlichen theoretischen Orientierungen noch in der Weise wirksam bleiben, dass sie die Wahrnehmung von Problemen lenken und strukturieren.

Aber wie stellen sich nun Fortschritte ein, die über bloße Wissensfestigung und -ausweitung hinausgreifen? Dies ist der Fall, wenn *Anomalien* aufkommen,

Erklärungsprobleme, die sich nach Maßgabe herkömmlicher Konzepte einer Disziplin nicht bewältigen lassen und dazu motivieren, nach ganz anderen Erklärungen zu suchen, nach anderen Konzepten, die nicht auf bloße Modifikationen jenes theoretischen Wissens reduzierbar sind, von dem man zuvor ausgegangen war. Die Herkunft von Anomalien lässt sich vielleicht – andeutungsweise – so erklären: Um die durch Eingriffe in das Verhältnis zwischen forschungstechnischen Bedingungen und Objekten provozierten neuen Effekte, auf die man es gar nicht hat absehen können, wenigstens unter Kontrolle zu halten, bedarf es weiterer Eingriffe in die gegenständlichen Bedingungen des Experimentierens und Messens, wodurch aber wiederum in systematischer Weise Verhältnisse zwischen Beobachtungsbedingungen und -gegenstand verändert werden. Es bedarf zusätzlicher Teile zum Gerät, um solche Wirkungen auszugleichen. Aber damit wird in einer noch umfassenderen Weise systematisch in die Wechselwirkungen zwischen Gerät und Messgegenstand eingegriffen, was erneut zu entsprechenden Maßnahmen nötigt usf. Mit solcherart Eingriffen kommt es schließlich zu Brüchen in der Tradierung von gegenständlichen Forschungsvoraussetzungen und mit den Brüchen zu Anomalien, zu grundlegenden Problemen, die sich auch auf dem Wege der Präzisierung, der Verdeutlichung überlieferten theoretischen Wissens schon nicht mehr bewältigen lassen.

Gemeinschaften erhalten sich durch einen Reproduktionszyklus, indem deren Mitglieder im Wissen um die Bedingungen, unter denen in der Vergangenheit Forschungssituationen gemeistert werden konnten, in einer solchen Weise auf aktuelle Situationen einwirken, dass Resultate entstehen, die wiederum als Vorbild für die Bewältigung künftiger Forschungssituationen dienen können. Das was auf diesem Wege immer wieder den Kreislauf gewährleistet und letztlich die Stabilität der Strukturen der Gemeinschaft ausmacht, lässt sich abstrakt, also getrennt von den wechselnden kontextspezifischen Bedingungen, als Standard, als Norm (als Konzept) der Faktenproduktion fixieren. Mit der Infragestellung überkommener Konzepte wird die disziplinäre Einheit einer Forschergemeinschaft jedoch geschwächt, die sie zuvor gestiftet hatten.<sup>49</sup> Eine weitere Konsequenz dieses Prozesses muss in folgendem gesehen werden: Wenn das Aufkommen fundamentaler Probleme, die Entstehung von Anomalien, zur Auflösung überkommener Strukturen des Forscherverkehrs treibt, kann deren Bewältigung in einem we-

49 „Ein Paradigma ist das, was den Mitgliedern einer wissenschaftlichen Gemeinschaft und nur ihnen gemeinsam ist. Umgekehrt macht der Besitz eines gemeinsamen Paradigmas aus einer Gruppe unverbundener Menschen eine wissenschaftliche Gemeinschaft.“ Kuhn, Th. S., Neue Überlegungen zum Begriff des Paradigma. – In: Thomas S. Kuhn. Die Entstehung des Neuen. A. a. O., S. 389 – 420, S. 390. So muss sich der Fall, dass ein Paradigma beim Umgang mit Erklärungsproblemen versagt, im Zerfall einer Wissenschaftlergemeinschaft äußern.

sentlichen Sinne nur mit der Entwicklung *neuer* sozialer Strukturen des Forscherverkehrs, mit der Herausbildung *neuer* Forschergemeinschaften einhergehen. Die durch Veränderungen im experimentellen Herangehen bewirkte Aufdeckung neuer Phänomene allein führt noch nicht zu Entwicklungen in der Wissenschaft. Solange sich solche Phänomene nicht im Lichte eines theoretischen Paradigmas begreifen lassen, beeinflussen sie auch gar nicht die wissenschaftliche Entwicklung. Voraussetzung dafür ist ein Paradigmenwechsel und die Neugründung von wissenschaftlichen Disziplinen und Spezialgebieten.

Mit dem Aufkommen grundlegender Erklärungsprobleme entsteht eine Lage, die die Voraussetzungen einer übergreifenden (zentralen) organisatorischen Formung der Arbeitsprozesse schwächt und stattdessen Entwicklungen auslöst, die sich nur in der Art informeller Organisation regulieren, in der Art von Prozessen der Selbstorganisation. Ein Prozess, der zur Herausbildung neuer Strukturen des Forscherverkehrs, zur Entwicklung von Netzwerken führt, wird m.E. durch folgenden Vorgang eingeleitet: Wenn Forscher bei einer Konfrontation mit fundamentalen Schwierigkeiten bei der Deutung neu entdeckter Phänomene – nach einer Serie vergeblicher Versuche, die Deutungshegemonie des gegebenen Paradigmas zu verteidigen und über Zusatz- bzw. Hilfs-hypothesen ein neues Phänomen so zu behandeln, dass es sich mit der herkömmlichen Lehre erfassen lässt – doch feststellen müssen, dass sie sie auf gewohnten Wegen nicht zu bewältigen vermögen, so greifen sie schließlich auf Konzepte *anderer* Fachgebiete zurück, als es das Gebiet ist, wo die Probleme aufgekommen sind.<sup>50</sup> Man sucht nach neuen Referenzaspekten des Forschens, in deren Licht sich die Interpretationsprobleme möglicherweise beheben lassen. Lässt sich auch dann das erhoffte Resultat nicht erzielen, so wechseln die Akteure, wenn sie nicht aufgeben, auf Konzepte weiterer Fachgebiete über, die ihnen neue Suchstrategien und Probiermöglichkeiten erschließen, und so fort. Bei der „theoretischen Einordnung“ der Anomalie „ändern die Wissenschaftler mehrfach ihre Erwartungen ab...“, wie Kuhn sagt.<sup>51</sup> So werden disziplinäre Engführungen, die, so Mittelstraß, „den Spezialisten zum alleinigen Repräsentanten der Wissenschaft machen“<sup>52</sup>, in der Auseinandersetzung mit Anomalien aufgelöst. Das zeigt, dass Innovationsprozesse nicht allein

50 In Auseinandersetzung mit der Kuhn vorgeworfenen monodisziplinären Perspektive verweist Rosov anhand wissenschaftshistorischer Fallbeispiele darauf, dass Forscher in der Regel mit Paradigmen *verschiedener* Fachgebiete vertraut sind, so dass sie auch zu einem Wechsel des Bezugssystems in der Lage sind, dem sie bei der Erforschung eines Gegenstandes folgen. Rosov, M. A., Puti naucnych otkrytii (ko kritike istoriko-naucnoj koncepczii T. Kuna). – In: Voprocj filosofii (Moskva). 35(1981)8, S. 138 – 147, S. 139, 141 f. und 147.

51 Kuhn, Th. S., Die historische Struktur wissenschaftlicher Entdeckungen, – In: Kuhn, Th. S., Die Entstehung des Neuen. A. a. O., S. 239 – 253, S. 248.

dem Einbruch von radikal Neuem gleichkommen, sondern auch die Wirksamkeit schon bestehender Konzepte einschließen, nur dass diese aus ihrem angestammten Kontext herausgesetzt und in einen anderen Kontext eingefügt werden. Auf diesem Wege werden Übergänge zwischen „Altem“ und „Neuem“ geschaffen.<sup>53</sup>

Doch sind es verschiedene, miteinander nicht verknüpfte Ideen, die in einer Schar von Forschern vertreten (also Konzepte verschiedener Fachgebiete, die als „Interpretationshilfen“ herangezogen) werden, denn ein nach der Entdeckung eines neuen Phänomens fragwürdig gewordenes Paradigma kann ja die verschiedenen Wissenschaftler nicht einheitlich auf bestimmte, in ihm nicht begründete Möglichkeiten hinlenken, um der Probleme Herr zu werden. Dann brechen paradigmatisch instabile Zeiten an, in denen zur Deckung des disziplinintern nicht zu befriedigenden Orientierungsbedarfes anderen Fachgebieten entlehnte inkompatible Erklärungs- und Explikationsmuster kursieren. Die „entlehnten“ Konzepte sind unabhängig voneinander entstanden, die zur Aufklärung eines Problems herangezogen werden, das in deren Rahmen nicht schon vorgesehen sein konnte. Deshalb kann es zwischen ihnen keine Ordnungs- bzw. Präferenzrelationen geben, was die Möglichkeit ausschließt, dass ihnen für die Anomalienaufklärung schon ein bestimmter Platz zugewiesen ist, der ihr Verhältnis zueinander regelt. Und so können die verschiedenen Konzepte nur gegeneinander geltend gemacht werden. In der Verschiedenheit dessen, wonach Mitglieder einer wissenschaftlichen Gemeinschaft die neuen Phänomene aufzuklären trachten, ist die Entfal-

- 52 Mittelstraß, J., Die Stunde der Interdisziplinarität? – In: Interdisziplinarität. Praxis – Herausforderung – Ideologie. A. a. O., S. 152 – 158, S.154.
- 53 Hetzel stellt zwei Konzepte vor, mit denen kulturelle und sprachliche Neuerungen theoretisch begründet werden sollen, zum einen die „Kontinuitätstheorie des Neuen“, wonach Innovationen Umwertungen von etwas schon Bestehendem einschließen. Es würden Elemente aus ihrem angestammten Kontext herausgelöst und in einen anderen Kontext versetzt, wo sie in einer neuen Weise sichtbar würden. So bestehe ein Übergang zwischen „Altem“ und „Neuem“. „Diskontinuitätstheorie des Neuen“ nennt Hetzel jenen Ansatz, wonach sich Innovationen als Einbruch eines radikal Neuen darbieten. „Sie binden sich in diesem Fall an eine vorbildlose Produktivität, die mit einer unüberbrückbaren Kluft zwischen ‚Alt‘ und ‚Neu‘ einhergeht.“ Gemäß diesem Ansatz könne man „Alt“ und „Neu“ nicht miteinander vergleichen. Hetzel meint nun, dass zum Verständnis von Innovationen beide Ansätze relevant seien, und er plädiert dafür, sie miteinander zu verbinden. Hetzel, A., Metapher und Einbildungskraft. Zur Darstellbarkeit des Neuen. – In: Dialektik. Zeitschrift für Kulturphilosophie (Hamburg). (2006)1, S. 77 – 91, S. 78. Im Falle wissenschaftlicher Neuerungen lässt sich vielleicht sagen, dass sich mit den Rückgriffen auf Konzepte, die außerhalb jenes Gebietes entstanden sind, wo sich Anomalien gezeigt haben, ein Übergang zwischen „Altem“ und „Neuem“ zeigt. Die entlehnten Konzepte werden aber zur Deutung von Anomalien verwendet, worin die diskontinuitätstheoretisch fassbare Seite von Neuerungsprozessen zum Ausdruck kommt.

tung wissenschaftlicher Kontroversen angelegt, die die herkömmlichen Strukturen des Forscherverkehrs auflöst.<sup>54</sup>

So entstehen Beziehungen quer zu den bestehenden Wissensgebieten, die sich von keinem dieser Gebiete einheitlich steuern lassen: Die verschiedenen Fächern angehörenden Akteure stellen einen reflexiven Bezug auf das her, was in anderen Forschungskulturen vor sich geht. Sie präsentieren Wissensbestände fremder Disziplinen als Referenzaspekte der Faktenproduktion, sie machen bei der Bewertung und Begründung dessen, was sie an Sachverhalten berichten, Sichtweisen und Standpunkte außerhalb ihres eigenen Faches geltend. Und sie suchen schließlich den Kontakt mit anderen Personen fremder Disziplinen, dies in der Erwartung, dass sich ihre Forschungsergebnisse im Bezugssystem dieser Adressaten bewerten und rekonstruieren lassen.

### *5. Zum Zusammenhang zwischen dem Werdegang neuen wissenschaftlichen Wissens und Stufen der Organisationsentwicklung*

Weil die Forschungsprobleme, mit denen sich die – verschiedenen Institutionen und Fachgebieten zugehörigen – Akteure auseinandersetzen, nicht von vornherein zueinander in einem systematischen Zusammenhang stehen, können sich Beziehungen zwischen den Problemen zunächst nur über Interaktionen von Personen ergeben, die auf jenen Gebieten tätig sind, über ein Netzwerk von interpersonellen Beziehungen, in denen der Zusammenhang zwischen den verschiedenen Wissensbereichen über die Reziprozität der je besonderen Akteursperspektiven angebahnt wird. Wenn es einem Forscher nicht gelingt, Akteure von anderen Gebieten zu mobilisieren und ein zuverlässiges Netzwerk von Beziehungen zu ihnen herzustellen, dann ist er am Neuerungsprozess auch gar nicht beteiligt. Die weitere Entwicklung zeigt sich im Wandel der Formen der Regulation der interpersonellen Beziehungen, von vorwiegend informellen, autoregulativ funktionierenden zu formellen, nach externen Interaktionsvoraussetzungen regulierten Bezie-

54 Siehe Lüdtke, K., Interdisziplinarität und Wissensentwicklung. Wie Phänomene in interdisziplinärer Kommunikation wissenschaftlich bedeutsam werden. – In: *Journal for General Philosophy of Science* (Dordrecht). 26(1995), S. 93 – 117. Derselbe, Wissenschaftsentwicklung und der Wandel disziplinärer Strukturen. – In: *Ethik und Sozialwissenschaften. Streitforum für Erwägungsliteratur* (Opladen). 8(1997)4, S. 562 – 564. Mit der Entlehnung von Konzepten anderer Fachgebiete wird die Entfaltung interdisziplinären Verkehrs eingeleitet. In Anlehnung an Luhmann kann man hier von „okkasioneller Interdisziplinarität“ sprechen. „Von der Einzeldisziplin her gesehen haben solche Anstöße den Charakter des Zufalls.“ Luhmann, N., *Die Wissenschaft der Gesellschaft*. A. a. O., S. 457.

hungen. Darin eingeschlossen ist also die Entwicklung der Form der Organisation, worin wissenschaftliches Forschen vonstatten geht.

Für das Niveau, das die Entwicklung eines neuartigen Wissens (eines neuen *Paradigmas*) bzw. das die Herausbildung der Bedeutungen neuer wissenschaftlicher Tatsachen erreicht hat, muss es ja – wenn es wirklich die Interaktionen sind, in denen das konstituiert wird, was die Fakten den Forschern bedeuten – von Gewicht sein, ob sich das Interaktionsgeschehen noch in einem schwach geordneten, autoregulativ funktionierenden Netz von Disziplingrenzen überschreitenden Partnerschaften, ob es sich in so genannten *invisible colleges*<sup>55</sup>, in Clustern, die sich im Umkreis von Prestigepersonen oder Mentoren gebildet haben<sup>56</sup>, vollzieht oder ob die Entwicklung der Verhältnisse des Forscherverkehrs bereits zu einer zentral regulierten, arbeitsteilig gegliederten Gemeinschaft geführt hat, in der sich die Akteure zu einem produktiven Gesamtkörper vereint haben.

Im erstgenannten Falle führt das, was ein Akteur an Interaktionserfahrungen gewinnt, lediglich zu einer Menge schwach geordneter Versionen dessen, was die von ihm in seinen Forschungsergebnissen präsentierten Fakten wissenschaftlich bedeuten könnten, Versionen, von denen es so viele gibt, wie er Interaktionspartner hat. Die Bedeutung dessen, was ein Forscher in die Beziehungen einbringt, finden in der Stellungnahme jedes seiner Partner einen je besonderen, unverwechselbaren Ausdruck, einen Ausdruck, der sich nicht von dem persönlichen

55 Siehe Crane, D., *Invisible Colleges: Diffusion of Knowledge in Scientific Communities*. – In: *Technology and Culture* (Baltimore/ Ma.). 15(1974)1, S. 139 – 142.

56 Siehe Lüdtkke, K., *Die Entwicklung wissenschaftlichen Wissens in interdisziplinären Diskursen*. A. a. O., S. 85 – 88. Heinze und Bauer suchten am Beispiel der Nanotechnologie Antworten auf die Frage, inwiefern sich besonders innovative Wissenschaftler durch eine *Vermittlerrolle* in einem wissenschaftlichen Netzwerk auszeichnen. Sie stießen darauf, dass nicht die Menge der Veröffentlichungen ausschlaggebend ist, sondern das Vermögen, wirkungsvoll mit Kollegen zu kommunizieren, und zwar im Hinblick auf einen mehrere wissenschaftliche Disziplinen umfassenden Bereich. Heinze, T. / Bauer, G., *Characterizing Creative Scientists in Nano-S&T: Productivity, Multidisciplinarity, and Network Brokerage in a Longitudinal Perspective*. – In: *Scientometrics* (Dordrecht/ Holl.). 70(2007)3, S. 811 – 830. Hinweis von Gross, Chr. / Jungbauer-Gans, M., *Erfolg durch Leistung: Ein Forschungsüberblick zum Thema Wissenschaftskarrieren*. – In: *Soziale Welt. Zeitschrift für sozialwissenschaftliche Forschung und Praxis* (Göttingen). 58(2007)4, S. 453 – 471, S. 458. Von Interesse sind in diesem Zusammenhang auch Angaben, das Personen, die maßgebende Positionen auf wirtschaftspolitischem Gebiet bekleiden und die Mitglied in mehreren Organisationen („interorganisational leaders“) sind, ein höheres Maß an politischem Einfluss haben. Dies geht mit der Ausbildung eines Ressourcen-netzwerkes einher, das Personen mit prominenten Stellungen in nur einer einzigen Organisation nicht in demselben Maße zur Verfügung steht. Siehe Perrucci, R. / Pilisuk, M., *Leaders and Ruling Elites: The Interorganizational Bases of Community Power*. – In: *American Sociological Review* (Columbus/Oh.). 35(1970)6, S. 1040 – 1057.

Gehalt der Beziehungen trennen lässt, solcher Beziehungen, deren Zustandekommen sich nicht allein Neigungen zur Aufdeckung „objektiver Wahrheiten“, sondern auch der Berücksichtigung privater Interessen und Neigungen (etwa Statusbedürfnisse, Karrierewünsche und anderes mehr) der Partner verdankt.

Ein weiterer Entwicklungsschritt auf dem Wege zu einem allgemein akzeptierten Wissens hin wird gegangen, wenn *Wissenschaftlerautoritäten* auf der Bildfläche erscheinen, die ein potentiell allgemeines Wissen *verkörpern*, zu dessen Aneignung direkte Kontakte zu den Trägern dieses Wissens vonnöten sind. Für ihr Wirken ist die Herausbildung schon engmaschiger sozialer Netzwerke kennzeichnend, die Entwicklung besonders dichter Beziehungsmuster, weil sich für deren Partner auf Grund der gemeinsamen Bekanntschaft mit denselben Gelegenheiten ergeben, auch untereinander Beziehungen herzustellen, wobei das, was sie in die Interaktionen an Wissen und Erfahrungen einbringen, im Lichte der Sichtweisen und Überzeugungen der Autoritäten bewertet und dargeboten wird.

Auch in dem Falle, dass sich bereits ein dichtes Netzwerk um wissenschaftliche Autoritäten gebildet hat, bleiben die Erfahrungen noch gebunden an Beziehungen persönlichen Charakters: In einer Gemeinschaft in der Art eines *invisible college* weist die Kommunikation wohl eine höhere Dichte auf als nach außen zu benachbarten Gruppen<sup>57</sup>, aber auch hier geht es um persönliche Beziehungen, Beziehungen im Sinne der Abhängigkeit von namhaften Wissenschaftlern. Der Bestand eines solchen Netzwerkes ist von der Gegenwart solcher Persönlichkeiten abhängig, es wird über die orientierende Wirkung von Autoritäten reproduziert und kann folglich noch nicht den Charakter eines formellen Zusammenschlusses aufweisen. Die kooperativen Prozesse müssen ja auf dieser Entwicklungsstufe noch über Interventionen seitens der führenden Wissenschaftler, über Instruktionen am praktischen Beispiel für ein lernendes Beobachten sichergestellt werden. Erst wenn sich mit weiterer Vergrößerung von Gruppierungen der Zusammen-

57 Es entstehen im Umkreis der Autoritäten im wachsenden Umfange Querverbindungen, Beziehungen in Trennung von denselben. „Personen, denen ein hohes Prestige zugeschrieben wird, verfügen über ein asymmetrisches Verhältnis eingehender und ausgehender Beziehungen: sie werden häufiger durch Dritte gewählt als sie selbst Beziehungsofferten an andere richten.“, wie Blümel ausführt. Blümel, C., Institutionelle Muster der Wissensproduktion in den optischen Technologien. Feldtheoretische Perspektiven zur Interpretation von Netzwerkstrukturen. – In: HTML-Version der Datei <http://www.soz.uni-frankfurt.de/Netzwerktagung/Bluemel.pdf>, S. 1 – 16, S. 9. Haben die Individuen, zu denen eine wissenschaftliche Prestigeperson Beziehungen pflegt, auch untereinander Kontakt, entsteht aus einem anfangs eher radialen Netz ein dichtes Beziehungsgeflecht („Cluster“). Auf Grund dieser strukturellen Gegebenheiten müssen die Forscher in ihrem Verhältnis untereinander ihre individuellen Beiträge *einheitlich* im Lichte des Wissens der Autoritätsperson betrachten, ohne dass noch subjektive Eigenheiten derselben darauf Einfluss hätten.

halt nicht mehr allein über persönliche Kontakte gewährleisten lässt, kommt es zu einer Objektivierung des in der Zusammenarbeit gewonnenen Wissens, wofür formale Organisationen die angemessene Form sind. In einem formal organisierten Beziehungsgeflecht werden spezifische Erwartungen an dessen Mitglieder von den sonstigen persönlichen Bedürfnissen und Interessen derselben unterschieden. Hier lassen sich Individuen als austauschbare Rollenträger betrachten, die sich den formalen Regeln der Organisation unterordnen müssen.<sup>58</sup> In der Phase, in der sich ein allgemeines Wissen herauskristallisiert hat, sind auch in der Entwicklung alle Voraussetzungen dafür entstanden: Partnerhandlungen und deren Wirkungen sind eher voraussehbar und reproduzierbar, weil gegründet auf ein gemeinhin akzeptiertes Wissen. Es ist zu einer systematischen Abspaltung der Geltung des Konsensus von der Genese der Übereinstimmung gekommen.<sup>59</sup> Dass die Akteure nunmehr das gleiche Wissen teilen, wird mit der Natur der zu bearbeitenden Probleme erklärt, das heißt, ein objektiver Problemdruck gilt allen Akteuren als wesentliches Erklärungsmuster der neuen Einigkeit. Es schaut dann so aus, als ginge von den Forschungsgegenständen als solchen schon eine Koordinationswirkung auf die Austauschprozesse aus. Sie stellen sich nun als Vorgänge dar, die nach Maßgabe von Standards, textsprachlich explizierten Regeln des empirischen Arbeitens und des Deutens von Resultaten, nach Maßgabe festgelegter Parameter zu untersuchender Substanzen reguliert werden. Rückwirkend wird folglich das, was nunmehr gilt – in Anlehnung an Rehberg formuliert –, „von den Entstehungszusammenhängen und ursprünglichen Veranlassungen (abgehoben)... dem Vergangenen... wird die Kontingenz genommen“, so dass die hergestellte Ordnung als eine „Verkettung von Notwendigkeiten“ erscheint.<sup>60</sup>

Die Entwicklung neuen Wissens und der Bedeutungen von Fakten setzt also nicht an irgendeinem beliebigen Punkt der Entwicklung der sozialen Strukturen im Forscherverkehr an. Die Wirklichkeitskonzepte der Forscher sind abhängig davon, ob die Akteure in assoziative oder in autoritär regulierte soziale Gebilde

58 Siehe Luhmann, N., *Organisation und Entscheidung*. Opladen: Westdeutscher Verlag 2000. S. 101.

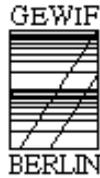
59 Siehe Dyk, S., *Die Ordnung des Konsenses. Das niederländische „Poldermodell“ revisited*. A. a. O., S. 225.

60 Rehberg, C.-S., *Institutionen als symbolische Ordnungen. Leitfragen und Grundkategorien zur Theorie und Analyse institutioneller Mechanismen*. A. a. O., S. 40. Der Autor vertritt den Standpunkt, dass das „Vergessen-Machen“ der Genese strukturell in Prozessen der Institutionalisierung angelegt sei, denn es gehe bei der „institutionellen Produktion und Fixierung der Transzendierungsleistungen um faktische und normative Geltungsbehauptungen..., die das je Gelten-Sollende von den Entstehungszusammenhängen und ursprünglichen Veranlassungen abheben.“ Ebenda, S. 64.

oder in festgefügte Institutionen eingegliedert sind, in denen sie dann nach Maßgabe kanonisierten Wissens und technischer Standards miteinander umgehen.

---

Gesellschaft für  
Wissenschaftsforschung



Werner Ebeling  
Heinrich Parthey (Hrsg.)

**Selbstorganisation  
in Wissenschaft  
und Technik**

Wissenschaftsforschung  
Jahrbuch 2008

**Sonderdruck**

Mit Beiträgen von:

*Werner Ebeling • Klaus Fischer*

*Klaus Fuchs-Kittowski • Jochen Gläser*

*Frank Havemann • Michael Heinz*

*Karlbeinz Lüdtke • Oliver Mitesser*

*Heinrich Parthey • Andrea Scharnhorst*

Wissenschaftsforschung  
Jahrbuch **2008**

---

Bibliographische Informationen Der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-86573-45-9

© 2009 Wissenschaftlicher Verlag Berlin  
Olaf Gaudig & Peter Veit GbR  
[www.wvberlin.de](http://www.wvberlin.de),  
Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Jede Verwertung, auch einzelner Teile, ist ohne Zustimmung des Verlages ist unzulässig. Dies gilt insbesondere für fotomechanische Vervielfältigung sowie Übernahme und Verarbeitung in EDV-Systemen.

Druck und Bindung: Schaltdienst Lange o.H.G., Berlin

Printed in Germany

38,00 Euro