

Die Innovation von Organisationen und die Organisation von Innovationen

„Weil“, sagt Löw, „wenn man alles hat, dann hat man eigentlich nichts. Dann hat man nur noch seine Wünsche. Ein normaler Mensch freut sich schon über eine neue Schöpfkelle.“

Harry Mulisch, Die Prozedur

Die ‚Entstehung des Neuen‘ spielt in der langen Geschichte der Organisationen stets eine doppelte Rolle; einmal als Innovationen innerhalb von bestehenden Organisationen, indem neuartige Eigenschaften oder Strukturen auftauchen und einmal als Schaffung von neuen Organisationstypen oder ‚Formen‘, wie sie im Verlauf der bisherigen Geschichte unbekannt waren. Die zweite Lesart wird im weiteren Artikel in den Hintergrund gedrängt und erst gegen Ende dieser Arbeit als eigenständiges Thema auftauchen, das erste Bedeutungsfeld wird hingegen im Zentrum stehen. Die Hauptfrage richtet sich nach jenen (im wesentlichen drei Kerngruppen von) Schlüsselfaktoren und Grundmustern, die für Innovationen in einem weiten Bereich von Organisationen – Unternehmen, wissenschaftliche Institute, Bürokratien oder verwandte Organisations-Formen – relevant werden. In einem zweiten Schritt unternimmt diese Arbeit einen Versuch, diese drei Faktorengruppen mit den bisherigen empirischen Erhebungen zum Konnex zwischen Innovation und Forschungsorganisation zu verbinden, um daraus einige generelle Erklärungsmuster für die Innovation von Organisationen und die Organisation von Innovationen zu gewinnen.

Obwohl vielfach über das Fehlen von übersichtlichen Darstellungen einer Zusammenschau der Forschungsergebnisse aus Soziologie oder den historischen

* Dieser Text entstand als ‚Collage‘ aus einer veröffentlichten und einer großen unveröffentlichten Arbeit des Autors zum Thema ‚Organisation und Innovation‘. Der im Druck befindliche Artikel trägt den Titel ‚Organizational Innovation and Organizational Change‘ und wird im Annual Review of Sociology publiziert, die große unveröffentlichte Arbeit benennt sich ‚Organization Innovation. Past, Present, and Future‘. Für die ‚Collage‘ möchte ich mich bei Karl H. Müller, der diese Kompilation bewerkstelligte und aus dem Englischen übersetzte, recht herzlich bedanken.

Sozialwissenschaften geklagt wird, liefert gerade die Analyse organisatorischer Innovationen eines jener Gegenbeispiele, wo sich über einen Zeitraum von rund dreißig Jahren konsistente Ergebnisse angesammelt und angehäuft haben, die in kompakter Form z. B. in zwei umfangreicheren Aufsätzen¹ rezipiert werden können. Diese Übersichten haben zwei Gruppen an innovationsrelevanten Schlüsselfaktoren in den Vordergrund gerückt, die unter die Bezeichnungen „organische Struktur“ sowie „Organisationsstrategie“ subsumiert werden können. Der vorliegende Beitrag möchte darüber hinausgehen und die Wichtigkeit einer dritten Gruppe von Faktoren betonen, die ‚Komplexität der Arbeitsteilung‘. Diese spezielle dritte Klasse von Schlüsselfaktoren für Organisationsinnovationen wird systematisch den bislang angehäuften Fundus an relevanten ‚Generatoren‘ für die ‚Entstehung des Neuen‘ erweitern und abrunden.

Innovation und Unternehmens-Organisation: Eine Übersicht

Gerade die Innovationsforschung ermöglicht es, obschon sie in den letzten Jahrzehnten nicht zum unmittelbaren Kernbereich der Soziologie oder der historischen Sozialwissenschaften zählte, eine Vielzahl von überaus praktischen und theoretischen Problemen zu bündeln und zu fokussieren. Hier seien nur einige wichtige Beispiele genannt. So gehört es zu den immens praktischen Problemen und Herausforderungen für einzelne Länder, Regionen oder Städte, entsprechende ‚Innovationspolitiken‘ zu entwickeln, da die Entwicklung neuer Produkte, neuer Verfahren, neuer Designs, aber auch neuer Organisationsformen von immer größerer ‚Standortrelevanz‘ wird. In ähnlich praktischer Manier lassen sich Innovations-Fragen nach der organisatorischen ‚Struktur wissenschaftlicher Revolutionen‘, nach der Weiterentwicklung militärischer wie ziviler Technologien, nach der Schaffung neuer interdisziplinärer Programme im Universitätsbereich² oder nach grundlegenden Reformen des Wohlfahrtsstaates stellen. Es ist keine Übertreibung zu behaupten, daß sich in der Analyse von organisatorischen Innovationen die zentralen praxisrelevanten Probleme und Herausforderungen gegenwärtiger Gesellschaften spiegeln. Aber auch aus theoretischer Sicht eröffnet der Bereich der organisatorischen Innovationen eine große Zahl an interessanten Problemfeldern wie beispielsweise theoretische Fragen nach den generellen Bedingungen und Konturen gesellschaftlicher Entwicklung

1 Fariburz Damanpour, Organizational Innovation. A Meta-analysis of Effects of Determinants and Moderators, in: Academy of Management Journal 34 (1991), 555–590, sowie Raymond Zammuto u. Edward O’Connor, Gaining Advanced Manufacturing Technologies Benefits. The Role of Organizational Design and Culture, in: Academy of Management Review 17 (1992), 701–728.

2 Vgl. dazu Peter Blau, The Organization of Academic Work, New York 1973.

und institutionellen Wandels, nach der Dynamik von Wissensgesellschaften³ oder nach der Integration von Mikro- und Makroniveaus. Aber das Thema der organisatorischen Innovationen führt auch von seinen angestammten Disziplinen her weit aus der Soziologie heraus, da sich mit diesem Problem auch neue ‚Arenen‘ der ökonomischen Forschung unter den Schlagworten von „Nationalen Innovationssystemen“⁴ oder von „endogenen Wachstumstheorien“⁵ ergeben. Und auch für Wirtschafts-, Wissenschafts- oder Sozialhistoriker bietet diese Literatur mannigfaltige Anregungen, historische Entwicklungsprozesse in die passenden innovationstheoretischen Grundbegrifflichkeiten zu kleiden und ‚einzubetten‘.

Trotz der scheinbar selbstverständlichen Wichtigkeit des Themas und trotz der Beliebtheit der Redeweise von den „kreativen, flexiblen, lernenden Organisationen“ hat sich das Thema der organisatorischen Innovationen nie in den Vordergrund der einschlägigen Handbücher und Kompendien geschoben.⁶ Und doch zeigt sich gerade an den Innovationen in klarer Weise, wie Organisationen auf technologische oder marktmäßige Herausforderungen reagieren können – und reagieren.⁷ Speziell der technologische Fortschritt bildet in immer stärkerem Ausmaß die Basis für die Konkurrenzfähigkeit einzelner Staaten oder Regionen. Um nur ein konkretes Beispiel zu bemühen, kann auf Raymond Zammuto und Edward O’Connor verwiesen werden, die den empirischen Nachweis geliefert haben, daß die allermeisten Systeme ‚flexibler Produktion‘, die in den Vereinigten Staaten als organisatorische Innovation eingeführt worden sind, einen sehr geringen Effekt auf die betriebliche Flexibilisierung ausübten und daß nur die Hälfte dieser organisatorischen Innovationen imstande war, entsprechende Produktivitätsfortschritte zu erzielen. Eine solche im Kern ge-

3 Vgl. hier nur Daniel Bell, *The Coming of Post-Industrial Society*, New York 1973, sowie Jerald Hage u. Charles Powers, *Post-Industrial Lives*, Newbury Park u.a. 1992.

4 Vgl. Bengt-Ake Lundvall, Hg., *National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, London 1992, oder Richard R. Nelson, Hg., *National Innovation Systems. A Comparative Analysis*, New York 1993.

5 So beispielsweise bei Philip Romer, *Increasing Returns and Long-Run Growth*, in: *Journal of Political Economy* 94 (1986), 1002–1037; ders., *Endogenous Technological Change*, in: *Journal of Political Economy* 98 (1990), 71–102, sowie Robert Solow, *Siena Lectures on Endogenous Growth Theory*, Siena 1992.

6 Im Bereich der Textbücher siehe u. a. Robert Daft, *Organizational Theory and Design*, St. Paul 1989; Richard Hall, *Organizations. Structure and Process*, 5. Aufl., Englewood Cliffs 1991; Richard H. Scott, *Organizations. Rational, Natural and Open Systems*, 3. Aufl., Englewood Cliffs 1992.

7 Vgl. dazu bes. Reuven Brenner, *Rivalry. In Business, Science, Among Nations*, Cambridge 1987; Benjamin Gomes-Casseres, *Group vs. Group. How Alliance Networks Compete*, in: *Harvard Business Review* 92 (1994), 62–66; Ken Smith, Curtis Grimm u. Martin Gannon, *Dynamics of Competitive Strategy*, Newbury Park u.a. 1992; Jerald Hage, Hg., *The Futures of Organizations*, Lexington 1988.

scheiterte Innovationsstrategie stellt gravierende Fragen nach dem Warum und nach den langfristigen Entwicklungsperspektiven in den Vereinigten Staaten.

Unternehmen haben zunehmend die Bedeutung des Faktors ‚Innovation‘ und ‚Innovationsfähigkeit‘ als zentrales Moment im globalen Wettbewerb erkannt. Ein relativ neuer Bericht des britischen Handelsministeriums stellte beeindruckende Zahlen für die Forschungs- und Entwicklungsausgaben größerer Unternehmen zusammen, die unabhängig von den einzelnen Ländern – Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Italien, Japan, Schweden, die Vereinigten Staaten – sich in ähnlichen Größenordnungen bewegten: Vier bis fünf Prozent des Umsatzes werden für Forschung und Entwicklung (F + E) in den Sektoren Automobile und Flugzeugindustrie reserviert, fünf bis acht Prozent in den drei Segmenten von Halbleitern/Computern, Elektroindustrie und Chemie sowie zehn bis fünfzehn Prozent bei den ‚Clustern‘ medizinische Geräte, Pharma und Software. Allein im Jahr 1998 stiegen die F + E-Ausgaben der dreihundert weltweit größten Unternehmen um 12,8 Prozent, wobei die stärksten Zuwächse bei den rund hundert größten amerikanischen Konzernen verzeichnet wurden. Selbst wenn dieser Wert einen statistischen ‚Ausreißer‘ darstellen sollte, kann im Falle amerikanischer Unternehmen auf den langfristigen Trend seit 1975 mit einem inflationsbereinigten Wachstum von rund vier bis fünf Prozent verwiesen werden.⁸

Im Rahmen der bisherigen Übersichten wurden zwei zentrale Gruppen von ‚Determinanten‘ für organisatorische Innovationen in den Vordergrund gerückt. Auf der einen Seite steht die Wichtigkeit einer ‚organischen Struktur‘⁹ und auf der anderen Seite die Bedeutung von ‚Wertorientierungen‘ in Richtung auf Veränderungen und Restrukturierungen oder auf ‚hochriskante Strategien‘. In den letzten Jahren wurden vor allem zwei größere ‚Meta-Analysen‘ zu den allgemeinen Mustern in der Innovationsforschung von Organisationen – hier allerdings eingeschränkt auf den Unternehmensbereich – vorgenommen, die im weiteren detailliert ausgebreitet werden sollen.

Die Übersicht von Fariburz Damanpour beinhaltet eine ‚Meta-Analyse‘ von 23 Studien, in denen vier Typen an unterschiedlichen Rahmenbedingungen – Organisationstyp, Innovationstyp, Adaptionststufe und Reichweite von Innovationen – konstant gehalten werden, um den Effekt unterschiedlicher Strukturen und Strategien auf die Innovationsraten abzuschätzen.¹⁰ Auf der Seite der strukturellen Größen untersuchte Damanpour den Effekt der ‚Spezialisierung‘ (Anzahl von Berufen), der ‚funktionellen Differenzierung‘ (Anzahl von Abteilungen, Untereinheiten, etc.), der ‚Professionalisierung‘ (Aus-

8 Nähere Angaben dazu in Hage u. Power, *Lives*, wie Anm. 2, 32.

9 So bei Tom Burns u. George M. Stalker, *The Management of Innovation*, London 1961.

10 Es sei angemerkt, daß dieses ‚Kontrollieren‘ die allgemeinen Zusammenhänge nicht außer Kraft setzte, sondern lediglich in einigen Fällen die entsprechenden Parameterwerte reduzierte.

bildungsgrade) und einer neuen Größe, die als technische und jobrelevante ‚Wissensressource‘ bezeichnet wurde. Die ersten drei Faktoren besaßen eine signifikante Beziehung mit den Innovationsraten, wobei sich die Spezialisierung als vergleichsweise stärkste Größe herausstellte. Der vierte Faktor, die technischen Wissensressourcen, repräsentiert spezielle Arten von Humankapital oder Expertise.¹¹ Auch hier konnte eine positive Beziehung festgestellt werden, obwohl wegen der geringen Anzahl an Fallstudien nur einige der Kontrollvariablen berücksichtigt werden konnten. Aber gerade dieser Zusammenhang erweist sich in Übereinstimmung mit einer ganzen Reihe von Studien über organisatorische Innovationen. In einer Serie von britischen und deutschen Firmenvergleichen¹² ergab sich, daß Firmen relativ langsam in ihren innovativen Anpassungsleistungen agierten, wenn die erforderliche technische Expertise nicht oder nur in unzureichendem Ausmaß gegeben war. Zwei weitere strukturelle Größen, die Damapour untersuchte, betrafen die Bereiche von ‚Zentralisierung‘ und ‚Formalisierung‘. Zentralisierung besaß eine sehr robuste negative Beziehung mit Innovationsraten, wogegen der Bereich der Formalisierung beziehungsweise Bürokratisierung ein inhomogenes Bild ergab, das je nach Kontrollgrößen wechselte. Die zentrale Strategiegröße bildeten ‚Managementeinstellungen für den organisatorischen Wandel‘, die im großen und ganzen eine positive Beziehung mit den Innovationen aufwiesen, obschon in einem geringeren Ausmaß als die Zentralisierung oder die Spezialisierung.

In der Übersichtsstudie von Raymond Zammuto und Edward O’Connor wird das Schwergewicht auf die Einführung flexibler Fertigungsprozesse gelegt. Mit Bezugnahme auf Untersuchungen in Großbritannien,¹³ Japan,¹⁴ Australien¹⁵ und in den Vereinigten Staaten¹⁶ werden die weiteren Zusammenhänge zwischen der Einführung flexibler Fertigung, Arbeitslosigkeit und Lebensstan-

11 So in klassischer Weise Gary Becker, *Human Capital*, New York 1964, sowie Theodore Schultz, *Investment in Human Capital*, in: *American Economic Review* 51 (1961), 1–16.

12 Zu finden beispielsweise in Hilary Steedman u. Karin Wagner, *A Second Look at Productivity, Machinery and Skills in Britain and Germany*, in: *National Institute Economic Review* (1987), 84–95, sowie dies., *Productivity, Machinery and Skills. Clothing Manufacture in Britain and Germany*, in: *National Institute Economic Review* (1989), 40–57.

13 Vgl. John Bessant, *The Integration Barrier. Problems in the Implementation of Advanced Manufacturing Technology*, in: *Robotica* 3 (1985), 97–103; Ingersoll Engineers, *The FMS Reports*, Kempston 1984; Peter Primrose, *The Effect of AMT Investment on Costing Systems*, in: *Journal of Cost Management for the Manufacturing Industries* 2 (1988), 27–30.

14 Vgl. Ramchandran Jaikuman, *Postindustrial Manufacturing*, in: *Harvard Business Review* 6 (1986), 69–76.

15 Vgl. James Fleck, *The Employment Effects of Robots*, in: Tom Lupton, Hg., *Proceedings of the First International Conference on Human Factors in Manufacturing*, Kempston 1984, 269–277.

16 Vgl. neben Ramchandran Jaikumar, *Manufacturing*, wie Anm. 14, auch Chris A. Voss, *Implementation. A Key Issue in Manufacturing Technology. The Need for a Field Study*, in: *Research Policy* 17 (1988), 55–63.

dards untersucht.¹⁷ Das Hauptargument dieser Übersicht liegt darin, daß eine ‚organische Organisation‘ sowie eine ‚risikoorientierte Unternehmensstrategie‘ die besten Voraussetzungen für eine erfolgreiche Implementierung flexibler Fertigungstechniken darstellen, so daß die beiden vorrangigen Ziele einer Erhöhung in der Produktivität wie auch im Flexibilisierungsgrad erreicht werden können. Im Unterschied zur Studie von Damapour ist die Untersuchung bei Zammuto und O’Connor qualitativ gehalten, aber sie besitzt den Vorteil, eine Reihe weiterer technologieorientierter Analysen berücksichtigen zu können, die nicht in die Damapour-Studie aufgenommen werden konnten.

Innerhalb ihrer Übersichtsanalyse erwähnen die beiden Autoren auch die Wichtigkeit des Faktors ‚berufliche Komplexität‘, ein typisches Charakteristikum einer neuen Form der Arbeitsteilung. Ihr Argument, wonach komplexere Berufe im Produktionsbereich innerorganisatorische Lernprozesse erleichtern, ähnelt der schon thematisierten Behauptung von der Wichtigkeit der Expertise und spezieller, weil professioneller Kompetenzen des ‚Humankapitals‘. Diese Wichtigkeit von komplexen Berufs-Profilen als erforderlicher ‚Unterbau‘ für organisatorische Innovationen und für die Adaptierung neuer Technologien wird auch in einer Reihe von vergleichenden Unternehmensstudien unter Beweis gestellt, die aber nicht in die Untersuchung von Zammuto und O’Connor aufgenommen wurden.¹⁸ So übt beispielsweise der deutsche Vorarbeiter Tätigkeiten aus, die in britischen Fabriken von mehreren Personen wahrgenommen werden. Dazu gehören die Verantwortung für die ‚Qualitätskontrolle‘ ebenso wie Ablauf- und Zeitentscheidungen über die Produktion, allesamt im übrigen Bereiche, die in amerikanischen Firmen dem Management oder den Technikern vorbehalten bleiben. Komplexere Berufe auf der untersten Ebene der Produktions- und Herstellungsprozesse selbst gingen im deutschen Fall mit einer viel größeren Flexibilität innerhalb der Beschäftigten wie auch mit der Fähigkeit für ‚kunden-nahe‘ Produkte einher. Deutsche Arbeiter waren in der Lage, ihre Maschinen selbständig zu reparieren, waren auch für ihre Instandhaltung verantwortlich und vermochten auf diese Weise, das Potential solcher Technologien voll

17 Ein Hauptproblem der Untersuchung lag allerdings in der nur teilweisen Implementierung flexibler Fertigungstechniken. Denn wenige amerikanische Firmen erhöhten über diese organisatorische Innovation das Ziel höherer Flexibilität, und nur etwa die Hälfte verzeichneten einen Anstieg in ihrer Produktivität. Vor dem Hintergrund der Arbeiten von Piore und Sabel (Michael J. Piore u. Charles F. Sabel, *The Second Industrial Divide. Possibilities for Prosperity*, New York 1986) über die ‚zweite industrielle Revolution‘ fällt dieses Resultat doch einigermaßen störend und beunruhigend aus.

18 Dazu zählen beispielsweise S. J. Prais, Hilary Steedman, *Vocational Training in France and Britain in the Building Trades*, in: *National Institute Economic Review* (August 1986); dies., *Productivity and Vocational Skills in Britain and Germany*, in: *National Institute Economic Review* (November 1989), sowie Hilary Steedman, Geoff Mason u. Karin Wagner, *Intermediate Skills in the Workplace. Deployment, Standards and Supply in Britain, France and Germany*, in: *National Institute Economic Review* (Mai 1991).

auszuschöpfen. Dies vermag zum Großteil zu erklären, wie man im Kontext fortgeschrittener und hochentwickelter Produktionstechnologien Zuwächse an Produktivität wie auch an Flexibilität erzielen kann. Bei diesem Befund muß allerdings zugegeben werden, daß es sehr schwierig ist, die überlegene Form der technischen Ausbildung in Deutschland von den komplexen Berufs- und Tätigkeitsprofilen zu trennen, weil gerade im deutschen Fall beide Prozesse sich wechselseitig bedingen.

Eine Studie aus dem Ende der achtziger Jahre¹⁹ über die verschiedenen Formen flexibler Produktionssysteme in einer Reihe von wirtschaftlichen Sektoren in den Vereinigten Staaten erhärtet nochmals den Befund, daß solche flexiblen Produktionsformen dann erfolgreich adaptiert werden konnten, wenn sich die Berufsprofile innerhalb der Unternehmen als hinreichend komplex ausgewiesen haben. In dieser Untersuchung wurde das Ausmaß an Verschiedenheit von beruflichen Spezialisierungen als Komplexitätsmaß eingeführt und zudem der bisherige Stand an Automatisierung ‚kontrolliert‘, was im übrigen kaum eine der bisherigen Studien konsequent durchgeführt hat. Eines der beiden Hauptresultate aus der Untersuchung war zu erwarten: Je höher der ohnehin schon bestehende Automatisierungsgrad lag, desto geringer fiel die Bewegung in Richtung noch größerer Automatisierung aus. Aber das unerwartete zweite Hauptergebnis lag darin, daß auf den hohen Automatisierungsniveaus die berufliche Komplexität einen ‚Multiplikator-Effekt‘ für die weitere Anpassung in Richtung flexibler Produktionsprozesse ausübte.

Zammuto und O'Connor²⁰ erweiterten auch das Moment der ‚Dezentralisierung‘, indem sie die Wichtigkeit der Partizipation von Arbeitern in der Phase von Implementierungsprozessen betonen, sie erklären jedoch nicht, warum eine solche Beteiligung vorteilhafte Ergebnisse zeitigt. Gerade dieser Punkt verdeutlicht, daß ‚organische‘ betriebliche Strukturen – Dezentralisierung, horizontale Kommunikation und wechselnde Führungsrollen – Prozesse der Einführung neuer Technologien sehr erleichtern. Denn ‚organische Unternehmensstrukturen‘ gestatten es, das inhärente Potential an Fähigkeiten, Begabungen und Expertisen zur Entfaltung zu bringen. Dies verdeutlicht auch ein Vergleich von amerikanischen und japanischen Industrien in einer Reihe verschiedener Branchen²¹ wie auch die Studie von Richard Walton²² über die Einführung von Innovationen im Bereich der Schifffahrtsindustrien von Großbritannien, Deutschland, Japan, Norwegen und den Vereinigten Staaten. Die beständigen Produktivitäts-

19 Paul Collins, Jerald Hage u. Frank Hull, Organizational and Technological Predictors of Change in Automaticity, in: Academy of Management Journal 3 (1987), 512–543.

20 Vgl. Zammuto u. O'Connor, Gaining, wie Anm. 1, 717.

21 Vgl. Jaikumar, Manufacturing, wie Anm. 14.

22 Richard Walton, Innovating to Compete. Lessons for Diffusing and Managing Change in the Workplace, San Francisco 1987.

zuwächse bei inkrementalen Prozeßinnovationen durch die Organisation von ‚Qualitätszirkeln‘ stützen diesen generellen Befund zusätzlich ab.

Eine der großen Schwächen in den unterschiedlichsten Untersuchungen über die Zusammenhänge von Innovationen und Unternehmenszielen stellen die wechselhaften Definitionen des ‚Strategiekonzepts‘ dar. Was in den meisten Studien nicht explizit angesprochen wurde, das liegt im Grad der ‚Radikalität‘, den solche Strategien besitzen. Dieser Punkt ist umso bedauerlicher, weil in den Arbeiten von Michael Tushman und Paul Andersen²³ gerade diese Radikalität eine zentrale Rolle zu spielen scheint: So suchen sich dominante Firmen – Marktführer in ihren Bereichen – vornehmlich nicht-riskante Strategien aus, wogegen neue oder auch schwach positionierte Unternehmen weitaus häufiger riskante Strategien wählen.

Obschon Damanpour sowohl, als auch Zammuto und O’Connor, verschiedene Aspekte von Arbeitsteilung als gewichtiges Element des Innovationsgrades von Organisationen betont haben, sind sie doch nicht zur Komplexität der Arbeitsteilung als der wichtigsten und kritischsten Innovationsgröße vorgestoßen. Vier der potentiellen sechs Faktoren bei Damanpour hatten direkt oder indirekt mit Arbeitsteilung zu tun: Spezialisierung, ‚Departmentalisierung‘, ‚Professionalisierung‘ wie ‚technische Wissens-Ressourcen‘. Ein Schlüsselfaktor aus dem Bereich der Arbeitsteilung – ‚berufliche Komplexität‘ – fand sich in der Übersicht bei Zammuto und O’Connor. Aber keiner der Autoren hielt es für wert, beispielsweise das Vorhandensein einer eigenen Forschungs- und Entwicklungsabteilung als gewichtiges Merkmal komplexer Arbeitsteilungen ins Kalkül zu ziehen. Doch gerade das Ausmaß an innerbetrieblicher Forschung und Entwicklung sollte den offensichtlichsten Indikator für arbeitsteilige Komplexität und die Innovationsfähigkeit eines Unternehmens darstellen. Dieser Punkt findet sich im übrigen auch im Rahmen der Arbeiten von Wesley Cohen und Daniel Levinthal²⁴ über die ‚Absorptionskapazitäten‘ von Unternehmen und im Kontext der mittlerweile vielfältigen Diskussionsstränge zu ‚lernenden Organisationen‘. Die Bedeutsamkeit des Faktors ‚komplexe Arbeitsteilung‘ kann nur angemessen eingeschätzt werden, wenn man solche Dimensionen wie eben das Ausmaß an innerbetrieblicher F E inkludiert.

Ein sehr frühes Argument für die Wichtigkeit, arbeitsteilig ‚komplex‘ organisiert zu sein wurde vom Autor bereits 1965²⁵ formuliert und verweist darauf, daß eine komplexe Form der Arbeitsteilung ein deutlich höheres Maß an Adaptivität oder Flexibilität gegenüber Veränderungen in der Umgebung sol-

23 Vgl. Michael Tushman u. Paul Andersen, Technological Discontinuities and Organizational Environments, in: Administrative Science Quarterly 31 (1986), 439–465.

24 Vgl. Wesley Cohen u. Daniel Levinthal, Absorptive Capacity. A New Perspective on Learning and Innovation, in: Administrative Science Quarterly 35 (1990), 128–152.

25 So schon sehr früh Jerald Hage, An Axiomatic Theory of Organizations, in: Administrative Science Quarterly 4 (1965), 289–320.

cher Organisationen bedingt.²⁶ Dieser Zusammenhang stützt sich auf mehrere unterschiedliche Argumentationsstränge: erstens auf den inversen Zusammenhang von arbeitsteiliger Komplexität und dem Zentralisierungs- und Formalisierungsgrad, d.h. dem Ausmaß an ‚Bürokratisierung‘; zweitens auf die Verschiebung in den strategischen Unternehmenszielen weg von reinen Effizienz-Kriterien in Richtung höherdimensionaler Bereiche. Beide Argumentationslinien werden noch durch weitere empirische Resultate verstärkt, beispielsweise durch eine (frühe) Studie des Autors und Michael Aikens,²⁷ wo die komparativen innerbetrieblichen Vorteile von Berufsprofilen für College-Absolventen aus unterschiedlichen kognitiven Feldern beschrieben werden. Eine solche heterogene Verteilung von Kompetenzen ist nämlich in der Lage, ein umfassenderes ‚Monitoring‘ der betrieblichen ‚Umwelt‘ durchzuführen – und dies sowohl in Richtung neuer Problemlösungen als auch in Richtung von wahrscheinlichen Problemfeldern. Solche komplexen innerbetrieblichen Arbeitsteilungen gestatten auch ein weitaus komplexeres – und das heißt umfänglicheres – ‚Monitoring‘ von innovativen Lösungen, von Lernpotentialen, von Fehlervermeidungen und anderen zentralen betrieblichen Aufgaben.

Und warum sollte sich die komplexe Arbeitsteilung als vergleichsweise wichtiger herausstellen als die beiden anderen Faktorenbündel bei Fariburz Damanpour, nämlich die ‚organische Struktur‘ oder ‚hochriskante Unternehmensstrategien‘? Nun, keine der beiden Faktorengruppen bezieht sich direkt oder indirekt auf die kognitiven Problemlösungsfähigkeiten oder die Lernkapazitäten innerhalb von Organisationen,²⁸ ganz zu schweigen von den inhärenten organisatorischen Kreativitätspotentialen. Die Integration verschiedenartiger heterogener Wissens- und Kompetenzkontexte gehört zu den Grundvoraussetzungen von jenen kreativen, komplexen und schnellen Problemlösungen,²⁹ wie sie im heutigen globalisierten Marktgeschehen immer stärker benötigt werden.³⁰ ‚Organische Strukturen‘ tragen dazu bei, diese Wissensformen zu mobilisieren und zu aktivieren. Strategien stellen Ziele und Motivationsanreize zur Fokussierung von Aktivitäten auf – und doch bildet das Verfügen über eine geeignete komplexe Wissensbasis erst die notwendige Voraussetzung, um solche innovativen Prozesse in Gang bringen zu können.

An den beiden referierten Meta-Analysen fällt aber trotz des Fehlens der zentralen dritten Dimension die Kohärenz in der Art wie in der Richtung der

26 Für eine neuere empirische Unterstützung dieser „kühnen Vermutung“ vgl. u.a. Smith, Grimm u. Gannon, Dynamics, wie Anm. 7.

27 So bei Jerald Hage u. Michael Aiken, Social Change in Complex Organizations, New York 1970.

28 Vgl. Cohen u. Levinthal, Absorptive Capacity, wie Anm. 24.

29 So auch Smith, Grimm u. Gannon, Dynamics, wie Anm. 7.

30 Vgl. ausführlicher Hage u. Powers, Lives, wie Anm. 3.

identifizierten Klassen von Schlüsselfaktoren ins Auge, welche für die Innovationsgrade von Firmen konstitutiv und bestimmend werden.

Innovation und Forschungsorganisationen

Die bisherigen Betrachtungen waren ausschließlich im Unternehmensbereich angesiedelt. Der bisherige ‚Dreitakt‘ von komplexer Arbeitsteilung, riskanten und komplexen Strategien und organischen Organisationskulturen als Garant für hohe Innovationspotentiale und hohe Innovationsgrade konnte sich empirisch auf sehr viele empirische Betriebs- und Managementanalysen gründen. In einem zweiten Schritt soll der bisherige Kernbereich verlassen werden und in ein anderes organisatorisches ‚Setting‘ gewechselt werden, nämlich weg von den Märkten und der Ökonomie und hin zur Wissenschaft.

Im Kontext von ‚postindustriellen‘ oder von ‚wissensbasierten‘ Gesellschaften mit ihren hohen Raten an technischen Veränderungen und Produktinnovationen können ‚Forschungseinheiten‘ als die ‚Basiskomponenten‘ einer postindustriellen Wissens-Organisation bezeichnet werden.³¹ Auf dem Mikro-Niveau solcher Forschungseinheiten existieren nun aber vielfältige Befunde der Wissenschaftsforschung, welche interessanterweise die bisherigen Innovations-Ergebnisse im Bereich der Unternehmen ergänzen, unterstützen und im wesentlichen zur selben Konfiguration an innovativen Schlüsselfaktoren führen.

Eine herausragende Arbeit stellt dabei die Studie von Donald Pelz und Frank Andrews³² dar, die zudem in einem eigenen Appendix den ‚persönlichen Faktor‘, nämlich die innovativen Fähigkeiten von Forschern und damit die individuelle Inputseite der Forschung zu kontrollieren suchte. Die beiden Autoren konstatieren, daß Wissenschaftler umso ‚produktiver‘ (Anzahl von publizierten Artikeln, von Forschungsberichten und anderem forschungsrelevantem Output) und ‚kreativer‘ (Qualität des wissenschaftlichen Outputs) operierten, wenn sie mit Forschern unterschiedlicher Richtungen und Perspektiven konfrontiert waren, an verschiedenartigen Forschungsprojekten arbeiteten und ihre Forschungen mit anderen Tätigkeiten wie Lehre aber auch Administration kombinierten. Der gemeinsame Nenner, der diese scheinbar heterogenen Ergebnisse in einer einheitlicheren Perspektive zusammenfaßt, könnte dann folgendermaßen formuliert werden: Wissenschaftliche Kreativität scheint mit dem Vorhandensein von komplexen kognitiven Strukturen zu wachsen. Anders ausgedrückt bedeutet eine komplexe Arbeitsteilung sowohl auf organisatorischer wie auf indivi-

31 Ebd.

32 Donald Pelz u. Frank Andrews, *Scientists in Organizations. Productive Climates for Research and Development*, 1. Aufl. New York 1966 (2. veränderte u. erw. Aufl. 1977).

dueller Ebene ein Mehr an ‚wissenschaftlicher Produktivität und Kreativität‘, obschon auf individuellem Gebiet diese Beziehung keine lineare zu sein scheint.

Verschiedene Punkte lassen sich anführen, um dieses spezielle Ergebnis näher zu erläutern und abzustützen. Wahrscheinlich eines der erstaunlichsten Ergebnisse in der Arbeit von Pelz und Andrews liegt darin, daß Wissenschaftler weniger produzieren, wenn sie hundert Prozent ihrer Zeit der Forschung widmen können, als wenn sie nur zu achtzig Prozent mit Forschungsaktivitäten beschäftigt sind. Dieses Resultat erweist sich als hinreichend robust – es ist unabhängig vom Ort der Forschung, ob in der Industrie, an Universitäten oder in staatlichen Stellen und auch unabhängig vom Typus der verbleibenden Aktivitäten. Ein anderes und speziell für das akademische Selbstverständnis mit seiner Betonung von der ‚Freiheit der Wissenschaften‘ gegenintuitive wie unbequeme Resultat liegt darin, daß volle akademische Freiheit sowohl die wissenschaftliche Produktivität – die Anzahl wissenschaftlicher Produktionen – als auch deren Kreativität – die Qualität des szientifischen Outputs – reduziert.³³ Und so bindet sich denn auch im Bereich der Forschungsorganisation eine komplexe Arbeitsteilung innerhalb von Forschungseinrichtungen mit einem hohen Innovationsgrad im wissenschaftlichen Output.

Zudem taucht in den Arbeiten von Pelz und Andrews ein Ergebnis auf, für das schon die Folklore die geeigneten Redensarten in Gestalt von ‚Weniger ist besser‘ oder ‚Allzu viel ist ungesund‘ auf- und vorbereitet hat. Wissenschaftler, die sich in zu vielen Projekten engagieren oder sich allzu vielen und heterogenen Perspektiven aussetzen, weisen eine substantielle Reduktion sowohl in der Menge als auch in der Qualität ihrer wissenschaftlichen Arbeiten auf. Totaler Eklektizismus – das Bemühen, Elemente auch aus den kognitiv allerweitest entfernt liegenden Forschungsrichtung zu ‚integrieren‘, – scheint ebenso jenseits der kreativen Schwellenwerte zu liegen wie die völlig geschlossene Reproduktion, die sich in der Abwehr selbst des so naheliegenden Guten manifestiert. Es bedarf jedenfalls als Bedingung wissenschaftlicher Kreativität eines eigenen Standpunktes, einer ‚Eigen-Perspektive‘, einer Bereitschaft zu ‚konstruktivem Dialog‘ wie auch einer konstanten Bereitschaft zur Adaption, um kreative Leistungen auch zur Entfaltung zu bringen.

Diese bisherigen Resultate gewinnen noch an Bedeutung, werden sie um die mikro- oder sozialpsychologischen Forschungen zur ‚Resistenz gegen Veränderungen‘ erweitert.³⁴ Im allgemeinen wird in der entsprechenden ‚Bildungs-Literatur‘ schon seit Jahrzehnten der enge Zusammenhang von höherer Ausbil-

³³ Dieses Ergebnis scheint im übrigen noch immer von vielen professionellen akademischen Gesellschaften oder Assoziationen nicht hinreichend ernst genommen zu werden.

³⁴ Zu diesem Bereich vgl. Gerald Zaltman, Robert Duncan u. Jonny Holbek, *Innovations and Organizations*, New York 1973, 85–104 für die psychologische Theorie sowie Jerald Hage, *Theories of Organizations. Form, Process, and Transformation*, New York 1980, 224–239 für die sozialpsychologische Seite.

dung und dem ‚Willen zum Wandel‘ hergestellt.³⁵ Aber es drängt sich noch ein anderer, gegenläufiger Konnex zwischen höherer Ausbildung und einer ‚Abneigung zu Wechseln‘ auf, der auch als ‚fortgeschrittene Sehschwäche‘ etikettiert werden könnte. Es wird in der Regel viel zu wenig berücksichtigt, daß der langjährige Ausbildungsprozeß im tertiären Bereich nicht nur ein entsprechendes Humankapital aufbaut, sondern jede Menge an kognitiven Routinisierungen und Standardisierungen mit sich bringt, welche an sich interessante Informationen von vorneherein ‚ausfiltern‘, andere Problemsichten versperren oder die Suche nach Alternativen gar nicht erst aktivieren. Und gerade diese Phänomene tragen ihren gewichtigen Teil dazu bei, daß Organisationen so träge auf den Wandel reagieren. In diesem Zusammenhang kann auch auf die Analysen von Chris Argyra und Donald Schoen³⁶ über einfaches und vernetztes Denken – ‚single loop‘ und ‚double loop-thinking‘ – verwiesen werden. Viele sind nur in der Lage, Probleme aus der Sicht jener Disziplin zu analysieren, in der sie ausgebildet wurden und erweisen sich als nicht imstande, ihre analytischen Modelle und ‚Rahmen‘ an neue Gegebenheiten anzupassen. Und so werden in einer Art ‚langerlerner Hilflosigkeit‘ Routinen und Heuristiken in Gang gesetzt, obwohl sie sich bekanntermaßen als ineffektiv erweisen und ins Leere gehen. Auch aus dieser Richtung erhält der Begriff der ‚kognitiven Komplexität‘ seine Berechtigung, um zwischen Personen zu differenzieren, die im Falle grundlegend neuer Herausforderungen auch mit grundlegend neuen Antworten – oder mit der versuchten ‚Wiederkehr von Gleichem‘ – reagieren.

Da viele Wissenschaftler auch schon zur Zeit der ersten Studie von Donald Pelz und Frank Andrews aus dem Jahre 1966 in Teams arbeiteten, wurden auch die Konsequenzen der Teamarbeit wie auch der ‚Produktivitätszyklus‘ solcher Teams retrospektiv untersucht. Und hier fällt als wichtiges Ergebnis an, daß auch die Produktivität und die Kreativität innerhalb solcher Ensembles nach einer rund fünfjährigen Phase zu sinken beginnen. Einer der Gründe für diesen graduellen Niedergang liegt darin, daß die horizontale Kommunikation zwischen Teammitgliedern wie auch die vertikale Kommunikation mit dem Teamleiter nachläßt. Weiters wirkt sich die Tendenz in Richtung von vermehrter oder vertiefter Spezialisierung negativ aus, weil dadurch das Interesse an breiteren wie auch an teamspezifischen Fragestellungen abnimmt. Anders ausgedrückt ist die zeitliche Dauer solcher Teams mit Veränderungen in den individuellen Forschungsheuristiken (‚mehr Spezialisierung‘) und der internen Gruppenstrukturen (‚weniger Kommunikation‘) verbunden. Dies wiederum führt vor Augen, daß ein moderater Wechsel in der personellen Zusammensetzung solcher Teams im Zeitablauf positive Konsequenzen mit sich bringen sollte. Und bei den bisherigen Resultaten spielt es keine Rolle, ob es sich um disziplinar zusammenge-

35 Für eine Übersicht klassischer Arbeiten vgl. Hage u. Aiken, *Social Change*, wie Anm. 27.

36 Chris Argyra u. Donald Schoen, *Organizational Learning*, Reading u.a. 1978.

setzte Gruppen oder um interdisziplinäre Teams handelt. Auch bei interdisziplinär arrangierten Ensembles lassen sich dieselben kognitiven wie kommunikativen Desintegrationsprozesse feststellen. Ohne zusätzlichen und neuen ‚Input‘ von außen verwandeln sich diese Teams in ein ‚Gehäuse disziplinärer – oder interdisziplinärer – Hörigkeiten‘.

Das Thema von ‚kognitiven Strukturen‘ einer Wissensdisziplin, in die man über ein Studium ‚hineinsozialisiert‘ wird, kann um einen Schritt erweitert werden, indem einschlägige wissenschaftshistorische Arbeiten – und hier speziell die Analysen von Terry Shinn³⁷ – herangezogen werden. Bei Terry Shinn werden ‚kühne Beziehungen‘ zwischen kognitiven und organisatorischen Strukturen in den Raum gestellt: In vornehmlich deduktiv organisierten Wissenschaftsfeldern wie beispielsweise der Physik tendiert auch die organisatorische Grundstruktur der entsprechenden Forschungseinheit dazu hierarchisch zu sein, in der beschränkte Kommunikation vornehmlich über vertikale Kanäle stattfindet. In dominant ‚induktiven‘ Wissenschaftsfeldern wie beispielsweise den Computerwissenschaften scheint hingegen die Forschungsorganisation möglichst flach arrangiert zu sein und Kommunikationsprozesse sehr vielfältig und horizontal vor sich zu gehen. Eine wichtige Implikation dieser unterschiedlichen kognitiv-organisatorischen Strukturierungen liegt auch darin, daß verschiedene Disziplinfelder unterschiedliche Grade an ‚Offenheit‘ gegenüber Veränderungen entwickeln. ‚Ältere‘ und stark organisierte Bereiche wie die Physik oder die Ökonomie zeigen eine starke Fokussierung auf ein spezielles Paradigma und damit erhöhte Resistenzen gegen neue Fakten.³⁸ Es versteht sich aber von selbst, daß über die Zusammenhänge und die möglichen ko-evolutiven Grundmuster von kognitiven und sozialen Organisationen ungleich mehr geforscht werden müßte als derzeit darüber vermutlich gewußt wird.

Es gibt aber auch bedeutsame Verschiedenheiten in den individuellen ‚Wissensstilen‘ und in den persönlichen ‚Offenheiten‘ im Informationsverhalten. Einige Personen übernehmen die Rolle von ‚Torwächtern‘ oder weniger defensiv: von ‚disziplinären Fensterguckern‘, welche aktiv nach neuen Informationen suchen und sie an andere Mitglieder der ‚Profession‘ oder auch eines Forschungslabors oder einer Forschungseinheit weitergeben. Daraus resultiert trivialerweise, daß die spezielle Art und Weise der kommunikativen Interaktion und der Informationsverbreitung einen gewichtigen Einfluß auf die kognitiven Routinen und Heuristiken der anderen Mitglieder einer Forschungseinheit ausübt. Und bislang noch sehr wenig untersucht und verstanden ist gene-

37 Vgl. etwa Terry Shinn, *Scientific Disciplines and Organizational Specialty. The Social and Cognitive Configuration of Laboratory Activities*, in: *Sociology of the Sciences* 4 (1982), 239–264.

38 Zu diesem Punkt vgl. Thomas S. Kuhn, *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*, Frankfurt am Main 1973, sowie ders., *Die Entstehung des Neuen. Studien zur Struktur der Wissenschaftsgeschichte*, Frankfurt am Main 1978.

rell die Identifikation jener vielschichtigen Wissensstile und Rollenverteilungen, die speziell im Falle kreativer, innovativer wissenschaftlicher Problemlösungen benötigt werden. Louis Tornatsky und Mitchell Fleischer³⁹ legen in ihrer Zusammenschau über den Stellenwert von ‚Schlüsselrollen‘ ihr Hauptgewicht darauf, daß es ein differenziertes Rollenspiel zwischen ‚Fensterguckern‘ (für neue wissenschaftliche Ergebnisse, neue Produkte, neue Prozesse), ‚Ideengeneratoren‘, ‚Problemlösern‘, ‚Produkt-Prozeß-Implementierern‘ und weiteren Rollen bedarf. Eine der interessantesten Rollenzuschreibungen liegt beispielsweise in der des F E-Strategen. Aber zum gegenwärtigen Zeitpunkt verfügen wir über keine systematische Forschung über solche ‚wissenschaftlichen Entrepreneurs‘, die eine ‚große Vision‘ (Joseph A. Schumpeter) eines Forschungsprogramms sowie eine dynamische ‚Landkarte‘ mit neuartigen ‚Territorien‘ und ‚Forschungswegen‘ entwickeln.

Diese vielfältigen Untersuchungen im Feld der Wissenschaftsorganisation führen jedenfalls zu einer Reihe neuer Einsichten und Hypothesen, die in zukünftigen Analysen von Forschungsteams und Forschungseinheiten untersucht werden könnten – und sollten. Diese Ergebnisse legen es insgesamt nahe, daß Forschungsgruppen so zusammengesetzt sein sollten, daß die individuellen Forscher und Forscherinnen komplexe kognitive Strukturen aufweisen.⁴⁰ Zumindest ein Gruppenmitglied sollte dabei spezielle Kenntnisse in der Informationsbeschaffung und im ‚Monitoring‘ neuer Informationen oder Wissenskomponenten besitzen, welche für die jeweilige Einheit als potentiell innovativ stränchtig oder als kognitiv relevant gelten. Mit anderen Worten sollten Forschungseinheiten zumindest über einen kognitiven/innovativen ‚Fenstergucker‘ verfügen. Im Zeitablauf sollten solche Forschungseinheiten einen graduellen Wechsel des Personals aufweisen, der grob den sich ändernden Forschungsprioritäten und Forschungszielen entsprechen sollte. Darüber hinaus müßten solche Forschungsteams mehrere distinkte kognitive Perspektiven und ‚Approaches‘ aufweisen – und dies auch für den Fall, daß das Forschungsteam in einer einzelnen Disziplin beheimatet ist. Die wechselseitige ‚Befruchtung‘, das ‚Crossing over‘ von Ideen und Problemlösungen sollte sich in solchen Forschungseinheiten auf dreierlei Arten vollziehen: erstens über Kommunikations- und Austauschprozesse mit anderen Forschungseinheiten mit ähnlichen Zielsetzungen;⁴¹ zweitens über ‚verteilte‘ Entscheidungsprozesse innerhalb eines hochdimensionalen, komplexen Zielgefüges; und drittens über die Rekombination von For-

39 Louis Tornatsky u. Mitchell Fleischer, *The Processes of Technological Innovation*, Lexington 1990, 105–106.

40 Zur Messung solcher „komplexen kognitiven Strukturen“ vgl. auch den Artikel von Rogers J. Hollingsworth u. Ellen Jane Hollingsworth im vorliegenden Heft sowie die Studien des Autors im Kontext des gemeinsamen Projekts über Nobelpreisträger in der Bio-Medizin.

41 Darin sollte im übrigen ein wichtiger Grund dafür verborgen sein, warum Unternehmen mit hohen F E-Ausgaben über vergleichsweise höhere ‚Überlebenschancen‘ verfügen.

schungsaktivitäten mit anderen Arbeitsprozessen und damit auch mit anderen Denkstilen. Und schließlich läßt sich noch der funktionelle Bedarf nach ‚Ideen-Generatoren‘ wie auch nach ‚Problemlösern‘ anführen, der in solchen innovativen Forschungsteams abgedeckt sein sollte, wollen sie ihre hohen Innovationspotentiale in vollen Zügen ausschöpfen.

Innovation und Organisation: Eine Verallgemeinerung

Die bisherigen Ausführungen erlauben es, ein generelleres Muster vorzuschlagen, das die ‚Entstehung des Neuen‘ innerhalb von Organisationen reguliert und steuert. So können nämlich jene drei großen Faktorenkomplexe aus dem Unternehmensbereich – komplexe Arbeitsteilung, riskante Strategien, ‚organische Strukturen‘ – generalisiert und zunächst auf vier unterschiedliche Organisationsformen – Unternehmen, wissenschaftliche Institute, Non-Profit-Organisationen und Bürokratien – ausgeweitet werden. In allen vier Bereichen sorgt, so die ihrerseits riskante Vermutung, ein spezifisches Zusammenspiel von komplexen Arbeitsteilungen, von riskanten Strategien wie auch von ‚organischen‘ Organisationskulturen für schnelle und vielfältige Innovationen, während eine gegenläufige Zusammensetzung von einfachen Tätigkeitsprofilen, ‚sicheren‘ und ‚unterdimensionierten‘ Strategien⁴² wie auch von ‚mechanischen‘ Merkmalen der Organisationsstrukturen wie beispielsweise einer hohen Standardisierung wenig Neues unter der organisatorischen Sonne hervorbringt. Für die nicht-innovatorische ‚Beharrlichkeit‘ und ‚Trägheit‘ von staatlichen Bürokratien scheint dieser inverse Zusammenhang hinreichend gesichert. Für den Unternehmensbereich wurde dieser Konnex über eine reichhaltige Palette an empirischen Studien und Ergebnissen aufgebaut. Für die Wissenschaften wurden ein solcher Zusammenhang über mehrere empirische Arbeiten und nicht zuletzt über die gemeinsamen Forschungen des Autors mit Rogers J. Hollingsworth und Ellen Jane Hollingsworth über die spektakulären bio-medizinischen Durchbrüche im zwanzigsten Jahrhundert festgestellt. Und die Inklusion von Non-Profit-Organisationen stützt sich unter anderem auf Studien über ihr Innovationsverhalten. Beispielsweise förderte eine Organisationsanalyse einer sehr großen österreichischen Non-Profit-Organisation im Innovationsverhalten genau jenes dreifache Faktorengerüst als Determinanten hoher Innovationsraten zu Tage.⁴³

42 Als „unterdimensioniert“ können Strategien dann qualifiziert werden, wenn sie (a) aus einem einzelnen Leitkriterium wie ‚Effizienz‘ oder ‚Gewinnmaximierung‘ bestehen oder (b) aus mehreren, aber ‚konservativen‘, ‚no change‘-Kriterien zusammengesetzt sind (z.B. Erhaltung von Marktanteilen, inkrementale Innovationen, etc.)

43 Vgl. Giuseppe Colangelo, Bernhard Felderer, Maria Hofmarcher u. Karl H. Müller, Evaluationsstudie Österreichisches Rotes Kreuz, Wien 1998.

So wird schließlich ein genereller Überblick zum ‚selbstähnlichen Format‘ dieser Faktorengruppe vermittelt, welche sich in scheinbar so unterschiedlichen Organisationsformen wie wirtschaftlichen Unternehmen, wissenschaftlichen Instituten oder Non Profit-Einheiten diesseits oder jenseits von Markt und Staat gleichermaßen manifestiert. Der Ausdruck der ‚Selbstähnlichkeit‘, der ja aus dem Bereich der Theorie dynamischer und komplexer Systeme stammt,⁴⁴ wurde hier nicht zufällig verwendet, denn es kann auf eine Reihe weiterer Merkmale hingewiesen werden, welche den dynamischen und hochkomplexen Kontext des Generalthemas von Innovationsprozessen innerhalb der ‚organisierten Welt‘ von Gesellschaften verdeutlichen. Denn neben der ‚Selbstähnlichkeit‘, der Wiederholung eines bestimmten ‚Musters‘ oder ‚Patterns‘ auf unterschiedlichen Ebenen, zeigen organisatorische Innovationen im Zeitablauf auch eine Reihe weiterer typischer komplexer und dynamischer Merkmale. Dazu gehören unter anderem

‚Pfadabhängigkeiten‘ und ‚Lock ins‘ – die praktische Unmöglichkeit von Organisationen, einmal eingeschlagene ‚Pfade‘ wieder zu verlassen und reversibel zu gestalten;

‚Sensitivitäten von Anfangsbedingungen‘ – die unter Umständen stark divergierenden Entwicklungspfade einzelner Organisationen bei scheinbar nahezu gleichen ‚Startwerten‘;

‚Nicht-Linearitäten‘ – die mitunter ‚abrupten‘ und ‚sprunghaften‘ Veränderungen innerhalb von Organisationen;

‚Bewegungen fernab vom Gleichgewicht‘, der ‚Pfeil‘ des organisatorischen Innovationsverhaltens in Richtung des Aufbaus von mehr organisationsinterner Komplexität.

Diese dynamische Eigenschaftspalette ließe sich noch um eine Reihe weiterer Merkmale vergrößern.⁴⁵ Aber mit und in solchen Charakteristika vollzogen sich in der Vergangenheit und gehen gegenwärtig wie auch in weiterer Zukunft jene Prozesse vor sich, die unter dem Generaltitel der ‚Innovation von Organisationen wie der Organisation von Innovationen‘ zusammengefaßt wurden.

44 Vgl. zum Thema ‚Selbstähnlichkeit‘ Heinz-Otto Peitgen, Hartmut Jürgens u. Dietmar Saupe, Bausteine des Chaos. Fraktale, Berlin u.a. 1992, sowie Predrag Cvitanovic, Universality in Chaos, 2. Aufl., Bristol 1989.

45 Vgl. dazu als Übersicht auch John H. Holland, The Global Economy as an Adaptive Process, in: Philip W. Anderson, Kenneth J. Arrow u. D. Pines, The Economy as an Evolving Complex System, Redwood City u.a. 1988, 117–124; ders., Keith J. Holyoak, Richard E. Nisbett u. Paul R. Thagard, Induction. Processes of Inference, Learning, and Discovery, Cambridge 1989, ders., Adaptation in Natural and Artificial Systems. An Introductory Analysis with Applications to Biology, Control, and Artificial Intelligence, Cambridge 1992, sowie ders., Hidden Order. How Adaptation Builds Complexity, Reading u.a. 1995.

Organisatorische Formen

Schon in der Einleitung war von zwei großen Bedeutungsfeldern eines Artikels über ‚organisatorische Innovationen‘ die Rede, die einmal als interne Perspektive nach den innovativen Schlüsselfaktoren innerhalb bestehender Organisationen, einmal als Frage nach dem Wandel von Organisationsformen selbst auftritt. Und genau in dieser zweiten Sichtweise kann eine gewichtige weiterführende Problemstellung aufgerollt werden.

Da wäre nämlich die Frage danach zu stellen, wie viele unterschiedliche ‚Formen‘⁴⁶ sich innerhalb der einzelnen organisationsökologischen ‚Nischen‘ versammeln. Und obschon eine rege Diskussion um die komparativen Vor- wie Nachteile von ‚Form-Veränderungen‘ und ihre Effekte auf die nachhaltige Überlebensfähigkeit von einzelnen Organisationen besteht,⁴⁷ lassen sich sehr wenige empirische Studien zu diesem Themenkomplex benennen.⁴⁸ Aber selbst die vorhandenen Arbeiten zum ‚Formwandel‘ stellten sich dem Thema nicht in jener Ausführlichkeit und Breite, die einem fundamentalen Wechsel von Technologien, Strukturen oder Kontrollen angemessen wäre.

Tabelle 1: Die Organisation der Innovation in innovativen Organisationen: Drei Faktorgruppen, Dimensionen und mögliche Indikatoren

A. Unternehmen

I. Komplexität der Tätigkeiten: Vielfalt: (1) die Vielzahl von Unternehmens-Bereichen mit einer heterogenen Aufgaben- oder Kontrollpalette, (2) Anteile von Personen mit reichhaltigen Berufserfahrungen aus anderen Feldern; Wissensbasis: (1) ‚Tiefe‘ und (2) ‚Weite‘ an Expertise in jedem der relevanten Produktions- oder Service-Felder. Integrierte Aktivitäten und Operationen zwischen unternehmensspezifischen Bereichen: (1) die Häufigkeit und die Intensität von Interaktionen, (2) Gemeinsame Produktions- oder Service-Aktivitäten, (3) Vorhandensein einer interaktiven, kommunikationsfreundlichen ‚Unternehmenskultur‘.

46 Innerhalb eines der wichtigsten organisationssoziologischen Paradigmata, nämlich der Populationsökologie, werden Formen als ‚Kombinationen‘ von Technologie, Struktur, Kontrollmechanismen und Marktnischen definiert, vgl. dazu insbesondere Michel Hannan u. John Freeman, *Organizational Ecology*, Cambridge 1989, sowie Michael Hannan u. Glenn Carroll, *Dynamics of Organizational Populations. Density, Legitimation, and Competition*, New York 1992.

47 Vgl. dazu vor allem Michael Hannan u. John Freeman, *Structural Inertia and Organizational Change*, in: *American Sociological Review* 49 (1984), 149–164.

48 Vgl. dazu u.a. Joel A. C. Baum, *Inertia and Adaptive Patterns in the Dynamics of Organizational Change*, in: *Academy of Management Best Papers Proceedings* (1990), 165–169; Dawn Kelly u. Terry Amburgey, *Academy of Management Journal* (September 1991), 591–612 oder Jitendra V. Singh, R. House u. D. Tucker, *Organizational Change and Organizational Mortality*, in: *Administrative Science Quarterly* 31 (1986), 587–611.

II. Riskante, komplexe Strategien zur ‚Integration‘ unternehmerischer Vielfalt: (1) Strategische Vision zur Integration unterschiedlicher Unternehmens-Felder wie auch zur Formierung und ‚Besetzung‘ von Produkt- oder Service-Nischen, (2) Fähigkeit zur Sicherung ausreichender finanzieller Mittel für die Besetzung solcher Nischen, (3) Fähigkeit zur Rekrutierung eines hochqualifizierten, aber hinreichend diversifizierten Personals mit Kenntnis oder Zugang zum *state of the art* im relevanten Produktions- oder Servicebereich, (4) die Fähigkeit zu Adaptionen und Fehler-Korrekturen im Kontext einer innovationsfreundlichen, unterstützenden ‚Unternehmenskultur‘.

III. ‚Organische Struktur‘ der Unternehmungen:

Geringe Differenzierung: (1) Kleine Anzahl von Unternehmens-Abteilungen, (2) Beschränkte Autonomie auf der Ebene von Unternehmens-Abteilungen.

Wenig hierarchische und bürokratische Koordination: (1) Geringe Standardisierung von Regeln und Abläufen, (2) zentrale Kontrollen von Budget- und Personalmanagement.

Qualität: (1) Effiziente Qualitätskontrollen innerhalb von Unternehmen, (2) Externe Qualitätskontrollen und Schnittstellen zur weiteren Umgebung.

B. Wissenschaftliche Institute⁴⁹

I. Komplexität der Tätigkeiten: Vielfalt: (1) unterschiedliche Disziplinen und Sub-Disziplinen, (2) Anteile von Personen in einer Disziplin mit Forschungserfahrungen in anderen Disziplinen und/oder Paradigmen; Wissensbasis: Tiefe (1) und (2) ‚Weite‘ an Expertise in jedem der Wissenschaftsfelder.

Interdisziplinäre und integrierte Aktivitäten zwischen einzelnen Komponenten von Instituten: (1) die Häufigkeit und die Intensität von Interaktionen, (2) gemeinsame Forschungstätigkeiten (z.B. gemeinsame Publikationen von Artikeln), (3) Vorhandensein von ‚sozialen Räumen‘, (4) gemeinsame Mahlzeiten und Freizeitaktivitäten.

II. Riskante, komplexe Strategien: ‚Leadership‘, die Fähigkeit zur Integration wissenschaftlicher Vielfalt: (1) Strategische Vision zur Integration unterschiedlicher Gebiete wie auch zur Formierung von Schwerpunktthemen, (2) Fähigkeit zur Sicherung ausreichender finanzieller Mittel für diese Schwerpunkte, (3) Fähigkeit zur Rekrutierung eines hochqualifizierten, aber hinreichend diversen Personals, so daß die einzelnen Forschungsgruppen ständig über den momentanen Stand an signifikanten und potentiell lösbaren Problemfeldern informiert sind, (4) die Fähigkeit zu harter Kritik im Kontext einer innovationsfreundlichen, unterstützenden Umgebung.

III. ‚Organische Struktur‘ der Instituts-Organisation: Geringe Differenzierung: (1) Geringe Anzahl von Abteilungen und anderen Einheiten, (2) Beschränkte Autonomie auf der Ebene von Abteilungen oder anderen Untereinheiten.

Wenig hierarchische und bürokratische Koordination: (1) Geringe Standardisierung von Regeln und Abläufen, (2) zentrale Kontrollen über Budget und Personal.

Hohe Qualität: (1) Hoher Anteil von Wissenschaftlern an den landesweit angesehensten Wissenschaftsakademien, (2) hohe Forschungsmittel pro Wissenschaftler.

49 Vgl. dazu ausführlicher den Artikel von Rogers J. Hollingsworth u. Ellen Jane Hollingsworth im vorliegenden Heft.

C. Non Profit-Organisationen

I. Komplexität der Tätigkeiten: Vielfalt: (1) die Vielzahl von NP-Abteilungen mit einer heterogenen Aufgaben- oder Kontrollpalette, (2) Anteile von Personen mit reichhaltigen Berufserfahrungen aus anderen Feldern; Wissensbasis: (1) ‚Tiefe‘ und (2) ‚Weite‘ an Expertise in jedem der relevanten NP-Service-Felder.

Integrierte Aktivitäten und Operationen zwischen NP-Abteilungen: (1) die Häufigkeit und die Intensität von Interaktionen, (2) Gemeinsame Service- und genereller: NP-Aktivitäten, (3) Vorhandensein einer interaktiven, kommunikationsfreundlichen NP-Organisationskultur.

II. Riskante, komplexe Strategien zur Integration der bestehenden Vielfalt: (1) Strategische Vision zur Integration unterschiedlicher Gebiete wie auch zur Formierung und ‚Besetzung‘ von NP-Service-Nischen, (2) Fähigkeit zur Sicherung ausreichender finanzieller Mittel für die Besetzung solcher Nischen, (3) Fähigkeit zur Rekrutierung eines hochqualifizierten, aber hinreichend diversifizierten Personals, (4) die Fähigkeit zu Adaptionen und Fehler-Korrekturen im Kontext einer innovationsfreundlichen NP-Organisationskultur.

III. ‚Organische Struktur‘ der Non Profit-Organisation:

Differenzierung: (1) Anzahl von NP-Abteilungen, (2) Beschränkte Autonomie auf der Ebene von NP-Abteilungen.

Wenig hierarchische und bürokratische Koordination: (1) Geringe Standardisierung von Regeln und Abläufen, (2) zentrale Kontrollen über Budget- und Personalmanagement.

Qualität: (1) Effiziente Qualitätskontrollen innerhalb der NP-Organisation, (2) externe Qualitätskontrollen und Schnittstellen zur weiteren Umgebung.

Der hauptsächliche Fokus der Studien zentrierte sich um die Frage nach dem Wechsel in den Strategien, die aber einen vergleichsweise untergeordneten Stellenwert einnimmt. Und das wahrscheinlich für die Gegenwart interessanteste, aber noch völlig ungelöste wie unentschiedene Problem dabei lautet, ob sich Organisationen form-gemäß von einem ‚mechanischen‘ hin zu einem ‚organischen‘ Arrangement verändern müssen, wenn sie das neuartige Spektrum an fortgeschrittenen Produktions- und Servicetechnologien in vollem Umfang nutzen wollen. Solch generelle Form-Wechsel betreffen die Kontrolle und Koordination von Teams, die Einführung von interorganisatorischen ‚Feedbacks‘, die Schaffung ‚flacher Hierarchien‘, die Ermöglichung von horizontalen Kommunikationen und vieles andere mehr.

Wie immer die Frage nach der Vielheit von organisatorischen Formen analytisch aufbereitet und empirisch gelöst wird, es bleibt noch eine zweite fundamentale und offene Herausforderung für die ‚Innovation von Organisationen wie die Organisation von Innovationen‘ bestehen. Und dieser zweite Bereich resultiert daraus, daß immer mehr Organisationen sich auch untereinander vernetzen und vernetzen müssen, um in einer Welt globalen und rapiden Wandels präsent zu bleiben. Solche Vernetzungen können die Form von ‚Informations-Netzen‘, ‚Joint Ventures‘, ‚Forschungskonsortien‘ oder ‚systematischen Netzwerken‘ an-

nehmen. Catherine Alter und der Autor⁵⁰ unterschieden insgesamt zwölf systematische Formen organisatorischer Vernetzungen – und wahrscheinlich ließen sich noch viel mehr solcher Formen definieren, wenn man noch die Arten von bestehenden Organisationsformen und die Art und Weise ihrer Organisation – ‚mechanisch‘ oder ‚organisch‘ – in dieser Typologie berücksichtigte. Diese Erweiterungen in Richtung längerfristiger ‚Organisationsvernetzungen‘ werden im Rahmen des populations-ökologischen Paradigmas nicht vorgenommen – hier scheint selbst die Idee von ‚symbiotischen Beziehungen‘ zwischen Organisationen aus dem Blickfeld gewichen zu sein. Aber diese Netzwerk- Abhängigkeiten bedeuten immerhin, daß in den post-industriellen Gesellschaften der Gegenwart nicht einmal organische Formen und Kulturen innerhalb von Organisationen hinreichen, um einen kontinuierlichen Strom an Innovationen zu generieren. Es bedarf auch der passenden Netzwerke mit der Umwelt, um den notwendigen Innovationsstrom innerhalb von Organisationen nachhaltig zu gewährleisten.

Abschluß

Mit dieser Ausschau in zukünftige organisationssoziologische ‚Formen-Lehren‘⁵¹ und mit der gegenwartsbetonten Generalisierung einer ‚selbstähnlichen‘ Dreier-Faktorengruppe von ‚arbeitsteiliger Komplexität‘, ‚riskanten Strategien‘ und ‚organischen Organisationskulturen‘ sollten, gestützt auf eine große Zahl an Studien aus der Organisations- und der Managementliteratur aber auch aus der Wissenschaftssoziologie, jene Wegweiser in Richtung verallgemeinerter Schlüsselkomponenten identifiziert worden sein, welche das Phänomen des ‚Neuen‘ innerhalb der organisierten Welt aus der Ecke der völligen Unergründlichkeit bewegt und in einen wohldefinierten Bereich an normalwissenschaftlichen Erklärbarkeiten plaziert. Zwar wird ein unerfindlicher ‚kreativer Rest‘ in alle Zukunft bestehen bleiben – und speziell der ‚Geist des Widerspruchs‘ wird über den Wassern und anderswo noch immer wehen, wo und wie er will. Aber mag auch dieser unhintergehbare ‚Rest‘ bestehen, über so viele andere Bereiche jenseits dieses Rests muß nicht geschwiegen werden. Und weil man so viel vom organisatorisch Neuen reden kann, wäre Schweigen nachgerade die gegenproduktivste Strategie.

50 Catherine Alter u. Jerald Hage, *Organizations Working Together*, Newbury Park u.a. 1993.

51 In diesem Sinne steht übrigens eine ‚Axiomatik‘ – nämlich die (organisatorischen) ‚Gesetze der Form‘ (George Spencer-Brown) – noch weitestgehend aus.