

Nummer 01/2002

René John

**Innovation im evolutionären
Wandel. Zur Beobachtung des
Neuen in Organisationen**

ISSN 1610-7152

Herausgegeben vom
Institut für Sozialinnovation e.V.

Postfach 62 03 72 w 10793 Berlin
Tel./Fax +49 700-ISINOVA-1 (+49 700-4746682-1)
Email info@isinova.org

www.isinova.org

Zitierhinweis:

Bitte wie üblich zitieren, aber zusätzlich unter Angabe der Internetadresse
(www.isinova.org) und des File-Namens (Bzs[Nr]-[JJ].pdf)

Innovation im evolutionären Wandel.

Zur Beobachtung des Neuen in Organisationen

René John

(Bzs I-02.pdf)

Einleitung

Einleitung	5
1. Innovation in der Debatte	6
2. Evolutionärer Wandel und Innovation	12
Evolution	13
Innovation - die positive Seite der Evolutionsfunktionen	18
3. Perspektive Organisation	21
Organisation und Gesellschaft	22
Organisationswandel	26
4. Empirische Innovationsanalyse	31
Empirische Untersuchungen I: Redundanz und Varietät	32
Empirische Untersuchungen II: System und Umwelt	41
Lernen und Struktur	43
Lernen und Umwelt	48
Zusammenfassung: Strukturwandel in dynamischen Umwelten	57
5. Die Beobachtung des Neuen in Organisationen	62
Literatur	65

Einleitung

Die Debatte um Innovationen hält nun schon seit etwa drei Jahrzehnten an. Sie beruft sich auf die Arbeiten Schumpeters, der diesen Begriff zu Beginn des 20. Jahrhunderts entwickelte. Aus sozio-ökonomischer Sicht geht es nach wie vor um die Erklärung des Zusammenhangs zwischen Wettbewerb und Innovationen. Die Bedeutung, die Innovationen zugeschrieben wird, schlägt sich in zahlreichen politischen Debatten nieder, die unter dem Eindruck der immer engeren wirtschaftlichen und kulturellen Verflechtungen im Verlauf der Globalisierung auf das Thema »Standort« hinausläuft. Es scheint, als stehe mit der Wirtschaft auch der Nationalstaat mit seiner Regulierungsmacht auf dem Prüfstand.

Auch in den Sozialwissenschaften werden Innovationen vor allem unter dem Gesichtspunkt wirtschaftlichen Erfolgs, der sich in globaler Konkurrenzfähigkeit erweist, diskutiert. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf die Bereitstellung neuer Produkte. Trotz der vorherrschenden Technikdeterminiertheit der Innovationsdebatte geraten aber auch mehr und mehr die organisatorischen Bedingungen für die Produktion von Innovationen in den Analysefokus. Nicht mehr nur die Leistungsfähigkeit einzelner Organisationen bei der Entwicklung von Innovationen spielen eine Rolle, sondern das Institutionengefüge wird als Innovationsregime in den Blick genommen. Es gilt so, die günstigsten Bedingungen für die Herstellung des Neuen zu erkennen und diese zu optimieren. Dabei wird jedoch nur allzu leicht die Bestimmung des Begriffs »Innovation« vergessen. In der Debatte wird Innovation immer schon als gegebene Diskussionsgrundlage hingegenommen. Verlässt man jedoch die ökonomisch determinierten Diskussionen um Herstellung, Bedingung, Folgeabschätzung und Risikobewältigung von oft verengt als neuer (maschinenbasierten) Technik begriffenen Innovationen und betrachtet diese als Element des gesellschaftlichen Wandels, eröffnen sich Möglichkeiten den strittigen Innovationsbegriff in theoretischer und empirischer Hinsicht näher zu bestimmen.

Auf der Grundlage der von Luhmann entwickelten Theorie sozio-kultureller Evolution der Gesellschaft wird im ersten Schritt ein Innovationsbegriff vorgestellt, der in drei Beobachtungsperspektiven empirisch zugänglich ist. Im zweiten Schritt wird der Fokus der empirischen Diskussion auf Organisationen und organisatorischen Wandel eingeschränkt, um im anschließenden dritten Schritt mittels eines Überblicks über empirische Untersuchungen und Analysen zum organisationalen Strukturwandel die Reichweite und Möglichkeiten des vorgeschlagenen Innovationsbegriffs abzuschätzen. Es werden im Folgenden zwei Fragen geklärt, und zwar, welche Unterscheidung Innovationen kenntlich macht und wie diese zu beobachten

sind, um einen geeignete Rahmen für Fragestellungen zu Innovationsphänomenen zu begründen.

1. Innovation in der Debatte

Seit Schumpeter (1987a, b) die Konjunkturschwankungen des Marktes mittels Neukombinationen erklärte, denen später der Begriff Innovation zugewiesen wurde, reißen die Debatten und Forschungsbemühungen nicht mehr ab. Jedoch scheint das Wesen der Innovation nicht fassbar zu werden, sondern entzieht sich dem Zugriff der Analyse. Statt dessen werden die Auswirkungen von Innovationen und die Bedingungen beim Zustandekommen von Innovationen untersucht. Die Differenz von Innovationen als Prozess oder auch als Produkt zu Nicht-Innovationen bleibt dabei im Dunkeln. Die Innovation erscheint daher wie eine Black Box zur Steigerung von Effizienz und Fortschritt.

Schumpeters Vorstellung von Innovation ist eng mit den Begriffen Invention und Neukombination verbunden. Invention zielt auf die Erfindung von Neuem, die neuartige Kombination auf die neue Verbindung von vorhandenen Elementen. Neuheit gründet sich dabei auf die Erstmaligkeit des Auftretts des innovativen Produkts im jeweiligen Marktsegment. Der Erfolg dieses neuen Produkts sichert dem jeweiligen Unternehmen in der Folge eine herausgehobene Marktstellung, bis auch andere konkurrierende Unternehmen das neue Produktkonzept übernehmen, die Innovation damit im Markt diffundiert und es zur Sättigung oder Ablösung durch weitere Innovation kommt. Bis dahin erscheint ein Konjunkturanstieg im entsprechenden Markt wahrscheinlich. Mit diesem Konzept war es Schumpeter möglich, die Konjunkturschwankungen aus dem Auftreten von Neuerungen zu erklären. Gleichzeitig erschienen derartige Innovationen nun als Motor des wirtschaftlichen Wandels und als Quelle wirtschaftlichen Erfolgs.

Das Wesen der Neuheit kann aber auch mit dem Merkmal des erstmaligen Markteintritts nicht befriedigend erklärt werden, denn die verschiedenen Märkte können nicht als isolierte Einheiten gedacht werden. Invention und Neukombination sind dem Markteintritt vorgelagert.

Widmet Schumpeter der Invention nur wenig Aufmerksamkeit, gerät die Neukombination dafür um so mehr in seinen Fokus, wobei er diese als eigentliche Aufgabe des Unternehmers betrachtet. Neukombinationen sind nur über die »Zerstörung« vorhandener Strukturen zu erreichen. Im Anschluss an Schumpeter werden Innovationen darum oft auch als »schöpferische Zerstörung« (Schumpeter 1987b) gekennzeichnet. Das destruktive Merkmal der

Neukombination lässt sich auch auf die Inventionen übertragen, die dieses Potential nicht bei alten Produkten, wohl aber bei der Markteinführung wie auch schon bei der Umstellung der Unternehmensprozesse entfalten. Das Neue geht immer mit der teilweisen Vernichtung oder Dekonstruktion des Alten einher. Wandel ist nicht als kumulativer Prozess zu betrachten, bei dem Wissen aufgeschichtet wird, was automatisch zu Verbesserungen führt. Eher handelt es sich dabei um eine strukturelle Neuformierung.¹ Wie sich noch zeigen wird, bleiben in dieser Perspektive aber die Beziehungen zwischen Neu und Alt weiter unklar, und so letztlich auch das Wesen von Innovationen.

Die bei Schumpeter eingeleitete Dominanz eines ökonomischen Innovationsbegriffs, der auf technische Neuerungen abhebt, führt bei der Innovationsforschung zu einer teleologischen Deutung von Wandel, die Fortschritt, Verbesserung und Effizienz als Innovationsziele unterstellt. Neue Technik, die in dieser Sicht allein als maschinelles Artefakt betrachtet wird, funktioniert als Marktattraktion, als Differenz- oder Alleinstellungsmerkmal von Unternehmen. In dieser Perspektive kommen Innovationen lediglich als neue materielle Produkte vor. Zwar schließen sich daran bei der neuen Forschung zur Technikfolgeabschätzung Fragen nach dem Zustandekommen, dem förderlichen Recht, günstigen Milieu oder der geeigneten Organisation dieser neuen Produkte an, das Innovationsphänomen bleibt aber weiterhin am Bild von neuen technischen Produkten gebunden.² Anknüpfend an den Fragen nach den Bedingungen für die Herstellung technischer Neuheiten werden in der Organisationsforschung und auch in neueren Beiträgen zur Betriebswirtschaftslehre organisatorische Umstrukturierungen³ als Teil von Innovationsprozessen diskutiert. Innovation als eigentlicher Gegenstand dieser Diskussion bleibt fixiert auf die Attributierung als Neuheit, die lediglich wegen der unterstellten Produktions- und Effizienzsteigerungen interessiert. Bei näherer Betrachtung verschwindet auch hier die Differenz zwischen Neuem und Altem, wie die Differenz zwischen Prozess und Produkt.

Die so orientierten Planungen und Fortschritts- oder Verbesserungsvorstellungen hängen in der wirtschaftlich orientierten Innovationsdiskussion mit der als Neuheit bezeichneten Technik aufs engste zusammen. Im Zentrum steht dabei immer der wirtschaftliche Erfolg des Unternehmens oder allgemeiner der Organisation. Zur Sicherung werden verschiedene

¹ In ähnlicher Weise kann auch Kuhns Paradigmenwechsel (1973) bei »wissenschaftlichen Revolutionen« verstanden werden. Das alte Paradigma wird in seiner Komplexität aufgehoben und zerstört, wenngleich einige Elemente weiterhin ihre Gültigkeit behalten, also unter den Bedingungen des neuen Paradigmas zum Aufbau seiner Komplexität weiterverwendet werden.

² Siehe z.B. Naschold et al. (Hg.) (1997); Blättel-Mink, Renn (Hg.) (1997).

³ Siehe z.B. Tushman, O'Reily (1998).

Optimierungsvorschläge unterbreitet, die auf umfassende Zustandskontrolle (z.B. mittels »Balanced Score Card«) und Anpassung, Wissensmanagement und technische wie organisatorische Flexibilisierung insistieren. Zu einer differenzierenden Erklärung von Innovation tragen diese Beiträge kaum bei. Aus ihnen folgen vor allem Problemstellungen zur Planbarkeit von Innovationsprozessen durch das Management, denen sich dann auch wieder die Forschung annimmt. Zentrale Probleme sind aus dieser Perspektive die Steuerungsmöglichkeiten von Prozessen, deren Nebenfolgen als Nichtintensionen weitere Planung erfordern. Steuerung bleibt so immer suboptimal, der Wert von Neuerungen zweifelhaft und der Erfolg im Grunde zufällig. So differenziert sich dann Neuheit von Innovation, was den Begriff dem analytischen Zugriff noch weiter entzieht.

Neben der technikdominierten Tradition der Innovationsforschung gibt es auch einen Pfad, der sich vor allem sozialen Innovationen widmet. Seinen eigentlichen Ausgangspunkt nahm er mit den Arbeiten von Ogburn, der an der Erklärung kultureller Entwicklungsunterschiede von Gesellschaften interessiert war. Auch er sah den technischen Fortschritt als eigentlichen Motor gesellschaftlicher Entwicklung an (Ogburn 1969). Die kulturellen und politischen Divergenzen in der Gesellschaft und zwischen Staaten erklärte er aus den Unterschieden bei der Erfindung und Nutzung von Techniken bzw. Technologien. Daraus leitete er seine These vom »cultural lag« ab, welche den Unterschied zwischen Staaten unterschiedlichen Entwicklungsniveaus bezeichnet und eine Erklärung für die wirtschaftliche, politische und schließlich kulturelle Überlegenheit höher entwickelter Staaten abgibt. Die »social inventions«, wie Ogburn 1933 noch Innovationen bezeichnet, stellten für ihn Lösungen gesellschaftlicher Probleme dar.⁴ Hier spielte eine normative Beurteilung der Fortschrittlichkeit und Gerechtigkeit oder einer gesellschaftlichen Verbesserung offenbar keine Rolle, allein als neue Antwort auf gesellschaftliche Probleme waren diese für Ogburn interessant.⁵

Das Primat technischer Neuheiten gegenüber der sozialen Entwicklung galt lange Zeit als schlicht gegeben. Verschiedene Forschungsrichtungen zum sozialen Wandel kritisierten diese Sichtweise ohne jedoch den Begriff der Innovation dabei neu zu definieren; er kam im Gegenteil nicht mehr vor.⁶ Im deutschen Sprachraum nahm Zapf (1989) den dünnen Forschungspfad zur sozialen Innovation wieder auf. In seinem Artikel begibt sich der Autor zuerst auf die Suche nach einem Begriff sozialer Innovation, der den Unterschied zur technischen

⁴ Später verwendet Ogburn auch den Begriff Innovation. Siehe dazu Ogburn, Nimkoff (1960).

⁵ Dazu ist allein schon Ogburns (1933: 162) Auflistung für sozialen Wandel relevante Inventionen interessant, in der sich auch Institutionen wie der Klu-Klux-Klan finden.

⁶ Siehe z.B. Dahrendorf (1974).

Innovation markiert und jenen von dessen Primat befreit. Als Ergebnis seines Durchgangs durch die Innovationsforschung definiert Zapf in knapper Form soziale Innovationen als »neue Wege, Ziele zu erreichen«, als Praxen zur besseren Problemlösung, die deshalb nachgeahmt und institutionalisiert werden, und so »die Richtung des sozialen Wandels verändern« (177). Soziale Innovationen sind für Zapf vor allem neue Organisationsformen, Regulierungen und Lebensstile. Den technischen Innovationen werden die sozialen gleichberechtigt gegenübergestellt, wenn Zapf schreibt, dass diese »Voraussetzungen, Begleitumstände oder Folgen« (177) ersterer sind. Die Dominanz technischer Innovationen wird von einer Dichotomie sozialer und technischer Innovationen abgelöst, deren wichtigstes gemeinsames Kriterium die Neuheit ist. Die Dauerhaftigkeit der Neuheit wird bestimmt durch die damit realisierte Verbesserung, über die von der gesellschaftlichen Struktur und den darin enthaltenen Problemen seligierend befunden wird.

Aus dieser Verwobenheit sozialer Innovationen mit der gesellschaftlichen Struktur erklärt Zapf deren Bedeutung für die Erforschung des sozialen Wandels angesichts des Scheiterns »zahlreicher prominenter Entwicklungstheorien« (178). Damit ließe sich die zyklische Entwicklung der Gesellschaft, der Wechsel von eher statischen mit dynamischen Gesellschaftszuständen erklären. Für die Soziologie macht der Autor mit der Erforschung sozialer Innovationen schließlich ein angemessenes und realistisches Aufgabengebiet aus, dass nicht zur großformatigen Vorhersage des Wandels beitragen will, aber die gesellschaftliche »Problemlösungs- und Steuerungskapazität« (183) erhöht.

Auch Gillwald lieferte mehrere Beiträge zu diesem Thema. In einer jüngeren Arbeit schließt Gillwald (2000) an den Beitrag von Zapf nochmals an. Auch sie entfaltet einen Überblick über die Forschung mit dem Fokus auf soziale Innovationen. Ihr Ziel ist es, Bestimmungskriterien für deren empirische Beobachtung herauszuarbeiten. Deutlich wird dabei die Dualität und die Parallelität der Debatten um technische und soziale Innovationen unter Dominanz der ersten. In der anschließenden Begriffssynthese Gillwalds erscheinen Innovationen wie bei Zapf als Teil gesellschaftlichen Wandels, in denen sich Neuerungen auf Dauer durchsetzen und darum folgenreich für die weitere gesellschaftliche Entwicklung sind. Für die Bestimmung des durchsetzungsstarken, relativ Neuen entwirft sie eine als Messkonzept bezeichnete Sammlung von Indikatoren, das im wesentlichen sektorale und funktionale Zuordnung, Verlaufsmuster, Ressourcenallokation sowie Diffusionsprozesse in den Blick nehmen soll (Gillwald 2000: 43). Diese Indikatoren geben erste Anleitungen für die Beobachtung von sozialen Innovationen als

empirische Phänomene, auf die später noch ausführlicher eingegangen wird. Die Generierung dieser Parameter führt jedoch nicht zu einem theoretisch hinreichenden Innovationsbegriff, mit dem die typischen Indifferenzen vor allem bezüglich des Kriteriums der Neuheit wie auch zwischen Prozess und Objekt behoben werden können.

Mit seiner, auf grundsätzliche Verständnisprobleme zielenden Arbeit zeigt Reichert (1995) die Unzulänglichkeiten der herkömmlichen Innovationsbegriffes auf. Mit seiner Arbeit verfolgt er die Absicht, eine betriebswirtschaftliche Theorie der Innovation zu begründen und Innovationen als ökonomisch endogen zu beschreiben. Bei seinem Überblick über die ökonomisch ausgerichtete Innovationsforschung stellt er fest, dass sich der Fokus vom Wachstum zum Wettbewerb verschoben hat. Damit ist für Reichert ein originäres Problem der Betriebswirtschaft bezeichnet. Innovation wird nun zur Managementaufgabe, die die Umwandlung relevanten Wissens in ökonomisch relevante Neuerungen zu bewerkstelligen hat, für die es jedoch weder eine stichhaltige Theorie noch einen klar abzugrenzenden Gegenstand gibt. Von diesem Befund ausgehend, kritisiert Reichert die vorgefundenen Ansätze zur Klassifikation von Innovation anhand der Aspekte Innovationsobjekt und Innovationsprozess. Das Innovationsobjekt untersucht der Autor nach sachlichen und formalen Kriterien. Die sachlichen Unterscheidungskriterien, wie Inhalt (Gegenstandsbezug) und Art der Innovation (als Produkt oder Prozess), Schumpeters Kriterien (neue Absatzmärkte, Bezugsquellen und Organisationsformen) sowie Differenz von technischen und sozialen Innovationen scheinen ihm zur Begriffsbestimmung ungeeignet. Als wesentlichstes formales Kriterium kommt für Reichert der »Neuheitsgrad« in Frage. Dabei ist nach der Dauer, der Intensität und dem Diffusionsgrad des neuen Objektes zu fragen, um es als Innovation bezeichnen zu können. Wie aus den sachlichen Kriterien lässt sich auch auf Grundlage des Neuheitsgrades kein allgemeiner Innovationsbegriff bezeichnen, da die Kriterien nicht eindeutig differenzieren. So sind die sachlichen Unterscheidungskriterien als Bestimmungsgrundlage ungeeignet, denn auch die Unterscheidung zwischen Produkt und Prozess ist nicht tragfähig. Neue Produkte erfordern immer auch neue Arten der Fertigung und der Arbeitsorganisation. Technische Innovationen gehen, wie schon Ogburn feststellte, mit sozialen einher, indem soziale Gegebenheiten die Bedingungen für neue Technik bilden. Der letztlich verbleibende Neuheitsgrad ist nach Reichert nicht zu messen, weil die Frage, wie lange neue Objekte als Innovationen gelten können, nicht zu beantworten ist, wie auch die Differenz zwischen intensiven Basisinnovationen oder einfachen Verbesserungen bloßem Dafürhalten anheim gestellt ist. Für

Unternehmen ist der Diffusionsgrad der jeweiligen Innovation in Bezug auf ihre veränderte Organisationsproblematik letztlich unerheblich. Der Innovationsprozess als Emergenz des Neuen bleibt weitestgehend im Dunkel. Ökonomisch scheint dieser unter Effizienzkriterien nicht messbar zu sein. Das Auftreten von Innovationen kann, so der Autor, durch demand-pull und technology-push oder ihre Kombination nicht hinreichend erklärt werden.

Reichert konstatiert, dass die Bestimmung des Innovationsbegriffs durch neoklassische Wirtschaftstheorien nicht zu leisten ist. Nur mit der Einbettung von Innovation in eine allgemeine Wandlungstheorie sei die Bestimmung des Neuen zu erreichen.⁷ In Anlehnung an Schumpeter ist Reichert das möglich, da auch »die wirtschaftliche Entwicklung [...] ein Ausschnitt aus der kulturellen Entwicklung« (51) ist. Die geeignete Wandlungstheorie ist ihm die Evolutionstheorie, wenn er erklärt, dass das Innovationsphänomen ein evolutionäres Phänomen sei (53).⁸

Aus der theoretischen Innovationsforschung lässt sich noch ein weiteres Argument für die Bestimmung des Innovationsbegriffes durch Einbettung in eine Wandlungstheorie anbringen. Das Verhältnis der beiden Aspekte des von Reichert so genannten Innovationsphänomens, des Innovationsobjektes (die Neuerung) zum Innovationsprozess (die Emergenz) erweist sich nicht nur als komplex und rekursiv, sondern auch als paradox. Innovationen sind auf Bedingungen angewiesen, die zum Zeitpunkt ihrer Emergenz nicht gegeben sind. Die Bedingungen sind nämlich selbst erst Hervorbringungen des Neuen. Innovationen erscheinen insofern als eine Unwahrscheinlichkeit, die sich aber mit der Zeit stabilisiert. Die Anpassungsproblematik wird in diesem von Sauer (1999) beschriebenen allgemeinen Innovationsparadox umgekehrt. Eine Innovation ist als Problemlösung keine Anpassung an veränderte Umweltbedingungen, sondern im Anschluss systemischer Strukturänderungen werden die Bindungen zur Umwelt aus Systemsicht angepasst. Die Innovation ist das Problem, das sein eigene Lösung miterzeugt. An vier Beispielen wird dieses Paradox von Sauer weiter ausgeführt. Im Folgenden soll auf das Stabilitätsproblem eingegangen werden, das Simonis (1999) im gleichen Band unter dem Stichwort der Zukunftsfähigkeit als Z-Paradox diskutiert. Innovationen werden hier als Erweiterung der gegenwärtigen Handlungsoptionen und als Unsicherheitsabsorption

⁷ Im Rahmen der Evolutionstheorie, jedoch noch in Hinblick auf offene Systeme und unter starken biologistischen Bezugnahmen, definierte auch Röpke (1977: 325) Innovation als Neuheit im Sinne von Initiierung und Wahrnehmung auf dem Markt, wobei er sich vor allem für die Steuerung eines komplexen Innovationsprozesses interessiert. Die Abgrenzungsproblematik des Innovationsbegriffes bleibt aber bestehen. Reicherts kritische Bemerkungen zur (ökonomischen) Innovationsforschung gelten auch hier.

⁸ In seinen folgenden Ausführungen breitet Reichert diese Hypothese aus. Jedoch beruhen seine Analysen auf Annahmen von Kybernetik und offenen Systemen, die hinter der autopoietischen Systemtheorie zurückbleiben und darum an dieser Stelle nicht weiter verfolgt werden.

thematisiert. In der Zukunft schränken sie aber Handlungsoptionen ein, da sie gleichsam nur als Fixierungen realisiert werden können, was wiederum zu einer Zunahme von Unsicherheiten führt. Für Simonis ergibt sich daraus die Aufgabe, nach Möglichkeiten zu suchen, die die Ambivalenzen von insbesondere technischen Innovationen beherrschbar machen.

Mit dem Problem der Beherrschbarkeit des Innovationsparadoxes und der Steuerung von Innovationsprozessen schließt sich der kurze Überblick zur Innovationstheorie. Zusammenfassend erscheinen Innovationen als ambivalente Neuerungen, die sich dem kategorialen Zugriff entziehen. Die Schwierigkeiten bei der Beherrschbarkeit und Steuerung von Innovationsprozessen ergeben sich an dieser Stelle unmittelbar daraus, denn ohne Innovationsbegriff fehlt das Objekt, das beeinflusst werden sollte.

Die Beschränkung auf die Entwicklung technischer Artefakte kann keine Klarheit des Begriffs bringen, obgleich die Motivationslage dafür ungleich günstiger ist als für den Blick auf das allgemein Neue in der Gesellschaft. Auch hier scheint es zwischen technischer und sozialer Innovation ein paradoxes Verhältnis zu geben, das man entweder mit Reichert beiseite schieben kann oder aber das technische Primat zurückweist. Technik ist sachlich und zeitliche Problemlösung der Gesellschaft und das nicht nur als Maschine. Darum kann man mit Recht ein Primat sozialer Innovation behaupten, nicht in dem Sinne, das diese früher auftreten würden, sondern im Sinne des umfassenderen Begriffs.⁹ Damit gerät das Neue in der Gesellschaft in den Blick und damit eben auch deren Wandel.

Die Flüchtigkeit des Innovationsbegriffs gründet im paradoxen Charakter der Neuheit. Paradoxien aber können nicht aufgelöst, sondern nur in anderen Unterscheidungen entfaltet werden. Genau das kann mit einer Theorie des Wandels und zwar mit der Evolutionstheorie vollzogen werden.

2. Evolutionärer Wandel und Innovation

Der Wandel der Gesellschaft vollzieht sich unablässig in ihren Operationen der Strukturreproduktion. Die Operationen verlaufen im Anschluss an Vergangenes mit großer Wahrscheinlichkeit in immer gleicher Weise und sorgen für gesellschaftliche Konsistenz. Aber schon weil die Zukunft ein prinzipiell offener Horizont ist, muss mit Kontingenz gerechnet werden.

Gesellschaft reproduziert sich auf immer gleicher Weise aber nicht als die selbe.

⁹ Technik wandelt sich nicht selbst evolutionär, da die strikten Kopplungen ihrer Elemente nicht von ihr selbst gelöst werden können. In letzter Zeit finden sich aber zunehmend Beispiele für evolvierende Technik (Randow 2002, Vasek 2002), was auf Technik schließen lässt, die nun weniger »trivial« im Sinne von Foersters (1993, insb. S. 350-363) ist.

Dieser Wandel ist nicht zu beobachten. Der Beobachter kann sich nicht außerhalb der Gesellschaft stellen, sondern muss sich zu diesem Zweck Theorien bedienen, die das versuchen. Aber auch hier ist der Beobachter im Dilemma des blinden Flecks gefangen. Darum ist auch ein objektives Maß für den Wandel und eine Richtungsbestimmung als Fortschritt nicht möglich (Luhmann 1978). Der laufende Wandel, der vom Beobachter bemerkt werden kann, orientiert sich an den Fixpunkten des Neuen, die als Innovationen in Erscheinung treten. Mit der Evidenz der Innovation entsteht eine Differenz in der Kontinuität gesellschaftlichen Wandels. Innovation bezeichnet dann die Grenze zwischen etwas Vergangenen, als es noch nicht vorhanden war und der Zukunft, die mit ihr rechnen muss. Mit dem Auftreten von Innovationen, die als solche von Beobachtern bezeichnet werden müssen, emergieren die beiden Zeithorizonte und somit Zeit schließlich selbst. Innovation erscheint als Unterbrechung von Kontinuität, als temporale Distinktion.¹⁰

Auch das Neue ist unverkennbar ein Paradox. Es bezieht sich auf das Vergangene ohne sich dazu in strukturelle Beziehung setzen zu können, wie es sich auf die Zukunft bezieht ohne dann noch exklusive Neuheit sein zu können. Das Neue existiert immer genau nur in Differenz von Zukunft und Vergangenheit, dessen temporale Bestimmung unmöglich ist. Für die Vergangenheit ist es nicht von Bedeutung, für die Zukunft ist es als Neues nicht existent. Das Paradox, das Sowohl-als-auch, bietet jede Information und verschlingt sie sofort wieder. Im Rahmen eines weiteren Erklärungskonzeptes, einer Theorie¹¹ kann das Paradox durch andere Differenzierungen entfaltet werden und Informationswert erhalten. Für die Neuheit als Phänomen des Wandels bietet sich die Evolutionstheorie an.

Evolution

Viele moderne Evolutionstheorien gehen davon aus, dass Wandel nicht gesetzmäßig oder im Sinne kausaler Prozesse abläuft. Evolution wird im Gegenteil vorgestellt als strukturbezogen, nicht-teleologisch und rekursiv, d.h. ihre Ergebnisse werden für weitere Evolution

¹⁰Die Attraktivität der Innovation für die Sozialwissenschaften liegt darin, dass deren Emergenz der sichere Anzeiger von Wandel ist. Auf dieser Grundlage konnten statische und dynamische Gesellschaftszustände im Anschluss an Durkheim unterschieden werden. Die Transformation der ehemaligen DDR bot für die an diese Tradition anschließende Soziologie die Gelegenheit zur aktuellen Beobachtung des Wandels anstelle einer historisierenden Rekonstruktion. Nur war die Frage nicht geklärt, welche konkreten Übergänge hier eigentlich zu beobachten waren. Der zehnjährigen Transformationsforschung brachte das allerdings eine neue Theorieentwicklung (Baecker 1998: 39 ff.).

¹¹Wobei jede Theorie, die von sich verlangt als eine Art »Superbeobachter« von außen zu agieren auf Tautologie und Paradox stößt, die in anderen Unterscheidungen zu entfalten sind. Die Perspektiven ändern sich, ein blinder Fleck ist der Beobachtung aber immer mitgegeben.

wiederverwandt. Dabei wird in Anlehnung an Darwin zwischen der Variation, der Selektion und der Retention oder Restabilisierung, wie Luhmann es nennt, unterschieden.

Die für das Innovationskonzept in Anschlag gebrachte Evolutionstheorie Luhmannscher Provenienz unterscheidet sich von anderen evolutionären Wandlungstheorien in den Sozialwissenschaften durch die zugrunde gelegte, autopoietisch gefasste Systemtheorie¹². Ausgehend von der operationalen Geschlossenheit von Systemen kehrt sich das Verhältnis zwischen Systemen und Umwelt in der Evolutionstheorie in Bezug auf den zentralen Begriff der Fitness oder Anpassung um. Die evolutionär relevante Veränderung findet das System immer nur in sich selbst. Erst dann stellt sich das Problem, ob es mit evoluierte Struktur auch in seiner Umwelt zurechtkommt. Unter den Bedingungen der operationalen Geschlossenheit können der Umwelt keine Anpassungsforderungen mehr zugeschrieben werden. Evolution kann nur stattfinden, wenn Stabilität herrscht, das System schon angepasst ist. Zur Veränderung nutzt Evolution zufällige, günstige Bedingungen. Für das Warten auf den Zufall brauchen Systeme Zeit, die sie nur in stabilisierten Zuständen haben. Flexible Kopplungen, die leicht zu lösen sind, halten Systeme von Umweltbedingungen ausreichend unabhängig, so dass jene für eine gewisse Dauer existieren können.

Auf diese Weise sind Neuheit und damit struktureller Wandel jedoch eher unwahrscheinlich erklärt Luhmann (1998: 417). Aus Systemsicht gibt es keinen Anlass zum Strukturwandel, denn Systeme und ihnen zugehörige Operationen bestätigen mit ihrem einfachen Fortbestand ständig ihr optimales Umweltverhältnis. Die laufenden Operationen werden vom System als spezifische Wahrscheinlichkeiten erwartet. Jedoch erscheint dabei die Negation jeder Erwartung prinzipiell möglich. Vor diesem Hintergrund sind Erwartungen höchst unwahrscheinliche Ordnungen, die sich jedoch zufällig eingestellt haben und ebenso zufällig mit jeder erfolgreichen Wiederholung auf weitere Dauer gestellt sind bis zur wiederum zufälligen Operationsnegation. Evolution führt also zur Zunahme der Voraussetzung einer Ordnung, die Voraussetzung für das Warten auf Gelegenheiten zum unwahrscheinlichen Wandel ist. Die Realisierung der Paradoxie, die Luhmann als die »Wahrscheinlichkeit des Unwahrscheinlichen« (413) bezeichnet, die »Transformation geringer Entstehungswahrscheinlichkeit in hohe Erhaltungswahrscheinlichkeit« (415) als Morphogenese von Komplexität ist Aufgabe der Evolution. Die Klärung der Möglichkeit dieser Transformation ist Gegenstand der

¹² Für davon verschiedene Evolutionstheorien siehe u.a. Eder (1988) oder die Beiträge in Preyer (1998), für einen Überblick zum Stand der Darwinschen Evolutionstheorie und der Soziologie (Balduš 2002).

Evolutionstheorie, die das Evolutionsparadox in anderen Unterscheidungen entfaltet.¹³ Damit wird aber auch die Entfaltung des Paradoxes der Neuheit als Kern der bisherigen Unbestimmbarkeit eines Innovationsbegriffs inhärent möglich. Das Wunder der Komplexität der Welt (417 f.) gründet im Paradox der unwahrscheinlichen Entstehung genau dieser Komplexität, in der evolutionstheoretischen Differenz der Evolutionsfunktion, der Variation, Selektion und Restabilisierung wird es empirisch zugänglich entfaltet.

Variation setzt bei der Strukturreproduktion ein. Im autopoietischen Operieren des Systems, der Strukturreproduktion durch immer fortlaufende Operationsanschlüsse an sich selbst, tritt Variation als Negation routinierter Operationen, als Widerspruch zu bestimmten Systemerwartungen auf. Umweltirritationen sind Auslöser dieser Negation, die bei anhaltenden gleichartigen Irritationsimpulsen zur partiellen Lösung der Kopplungen von Systemelementen führt. Das aber nur, wenn diese Irritationen im durch systeminterne Codes begrenzten Relevanzbereich des Systems liegen, nur dann kann der Irritation ein Informationswert entnommen werden. Erst mit Hilfe dieser Information können aus der Verwerfung bestimmter Strukturelemente andere Operationsvariationen als neue Routinen gebildet werden. Ansonsten erfolgt aus der kurzfristigen Irritation nur Ignoranz. Das heißt für autopoietische Systeme, dass die sich ständig verändernde Umwelt nur über systeminterne Repräsentanzen sichtbar (und behandelbar) wird.¹⁴ Die Reproduktionskrisen sind darum letztlich *selbsterzeugte* Negationen routinierter Operationen.

Gedächtnis ist aber überhaupt die Voraussetzung, die Diskontinuität zu bemerken. Denn nur durch das Gedächtnis ist ein Vergleich des aktuellen gegenüber dem vorherigen Ablauf zu realisieren, so dass die Irritation nach Kompatibilität mit der Systemstruktur und so mit möglichen Sinnanschlüssen analysiert werden kann. Variation ist so rekursiv an Vergangenheit

¹³Die Anwendung der Evolutionstheorie in den Sozialwissenschaften ist nicht neu, sondern setzte schon mit Beginn der Soziologie und vor Darwin ein. Spencer berief sich z.B. zuerst auf Lamarck (Haines 1988). Nach dem Abflauen evolutionistischer Wandlungstheorien war es vor allem Parsons (1975), der den gesellschaftlichen Wandel als Evolution interpretierte. Verschiedene Punkte der Kritik an diesen Theorien (siehe z.B. Zapf 1969) finden oder wie sie von Giddens (1995) vorgetragen wurde, waren berechtigt, aber sind gerade mit der Luhmannschen Fassung in vielen Punkten obsolet. Aber auch Eder (1988) findet schon wesentliche Punkte, um Giddens Kritik zurückzuweisen. Eine weitere evolutionstheoretische Variante, die mit einem Rational-Choice-Ansatz die Kritiken an ältere soziologische Evolutionstheorien überwinden will, findet sich in Schmid (1998). Mit seiner subjektzentrierten, handlungsrationalen Grundorientierung bleibt aber zumindest das Problem der Begründung der (hier »schadensvermeidenden«) Rationalität offen. Die Erklärung der Evolution aus sich selbst, wird mit dieser metaphysischen Grundlage unterlaufen.

¹⁴Normalerweise geht das System über Abweichungen von Erwartungen hinweg. Stellen sich aber strukturelle Muster ein, wird auf Wiederholbarkeit umgestellt, die Irritation führt zur Variation und diese wird der Selektion übergeben.

orientiert, um Abweichungen als Erwartungsnegation oder mit anderen Worten als Krise gegenwärtiger Routinen festzustellen.

Irritationsinduzierte Variationen müssen notwendig durch *Selektion* weiterbearbeitet werden. Die aufgrund der Negation des üblichen Operierens¹⁵ neugebildeten Operationsvariationen bedürfen einer seligierenden Entscheidung zur Verwendung im Strukturaufbau, der Annahme als Neuheit oder der Ablehnung als Abweichung.¹⁶ Die Variation kann nicht auf die Selektion einwirken. Weder kann Variation für ihre systeminterne Wahrnehmung sorgen, noch eine Option für die Selektion bereitstellen. Variation ist lediglich eine nichterwartete Operation in der Strukturreproduktion, die erst noch als zukünftige Routine bestehen muss. Das gilt auch bei Intention und Planung des Neuen, wenn Innovationen auf Strukturebene zum Beispiel durch Beratung angesteuert werden. Obwohl der Variation eine Option auf positive Selektion mitgegeben wird, heißt das nicht zwangsläufig, dass sie als Neues angenommen wird. Der Informationswert der variationsauslösenden Irritation ist nicht entscheidend für die Selektion, die über ihre Weiterverwendung im Reproduktionsprozess entscheidet. Die Selektion der Variation als Neuheit erfolgt nach Maßgabe der Wiederverwendbarkeit dieses neuen Elements unter anderen, sich vom Ausgangszustand unterscheidenden Bedingungen. Die Selektion orientiert sich im Gegensatz zur Variation an der möglichen Zukunft oder Zukunftsfähigkeit neuer Routinen. Die Annahme abweichender Elemente erscheint unwahrscheinlich, einerseits wegen des Zwanges zur Konsistenz andererseits wegen der Ungewissheit der Zukunft, die in ihren Möglichkeiten nicht hinreichend eingeschätzt werden kann. Dass trotzdem Annahmen möglich sind, erklärt Luhmann mit dem Gebrauch von symbolisch generalisierten Medien, wie Geld, Macht, Wahrheit oder Recht. Diese stellen ein Set von Elementen bereit, die die Auflösung und Neukombination von Formen, das heißt strikte Kopplungen von Elementen gewährleisten im Sinne von Preisen, Gewalt, Theorien oder Gesetzen. Derartige Kopplungen entstehen immer im Hinblick auf mögliche zukünftige Anschlüsse des Operierens. Im Absehen vom gegebenen Augenblick (also auch den Entstehungsbedingungen) generalisieren diese Medien die Anschlussmöglichkeiten der Variation im Falle der positiven Selektion, der Annahme als weiterzuverwendendes Strukturelement, das sich von den früheren Elementen unterscheidet und insofern neu ist. Symbolisch generalisierte Kommunikationsmedien erhöhen also durch ihre Verallgemeinerung der Situation die Wahrscheinlichkeit, dass

¹⁵ Phänomenologisch kann man auch sagen, Irritation sei die Negation der lebensweltlichen Annahme des »immer so weiter«.

¹⁶ Dazu auch Luhmann 1999 (55 ff.).

abweichende Elemente angenommen werden, solange sie in ihrem operativen Relevanzbereich liegen. Der positiv sanktionierte Widerspruch zu den Erwartungen, also die Annahme einer Variation führt in der Folge zu veränderten Erwartungen, d.h. zu einer veränderten Struktur.

Selbst wenn die Evolution zu keiner operativen Veränderung führt, verändert sich der Zustand des Systems. Sobald eine Variation der Selektion zu Verfügung steht, führt Evolution auch im Fall einer negativen Selektion zur Komplexitätssteigerung. Das Selektionsereignis prägt sich in das (System-)Gedächtnis ein. Lernen und Vergessen sind die Folgen von Variationen der Operation. Komplexitätssteigerung bedeutet aber nicht schon Fortschritt, sondern lediglich eine Transformation der Möglichkeiten für weitere Anschlüsse bei andauernden Operationen. Obwohl schon die Selektion zu neuer Stabilisierung der Reproduktionsprozesse führt, bedarf es zur Sicherung der weiteren, erneuerten Reproduktion in der modernen Gesellschaft noch einer gesonderten Funktion, der *Restabilisierung*. Diese wird notwendig, weil Evolution nicht auf einen optimalen Zustand der Stabilität oder des Gleichgewichts orientiert werden kann, der gleichsam stillstehen würde. Sonst könnte ja Systemoptimierung tatsächlich als interner Fit einer begrenzten Anzahl von Selektionsschleifen erreicht werden. Die immer weitere Emergenz von Variationen macht andauernde Selektion notwendig. Restabilisierung führt hier wie die anderen Evolutionsfunktionen mit der Differenzaktualisierung und der Ausprägung neuer System-Umwelt-Kopplungen eine Kontinuitätsunterbrechung ein. Die Möglichkeit zur Lockerung der bisherigen Kopplungen ist die Voraussetzung zur Realisierung neuer strukturadäquater Kopplungen, denn nur durch die lösbaren Kopplungen erhält das System seine flexible Stabilität gegenüber der Umwelt. Auf diese Restabilisierung kann das System sein Verhältnis zur Umwelt erneut unter anderen Strukturbedingungen wieder herstellen. Jedoch ist der Erfolg der Restabilisierung ebenso zufällig wie der der vorigen Evolutionsfunktionen. Die Restabilisierung provoziert nämlich weitere Irritationen, die ihrerseits unter systembestimmten Umständen Variation verursachen können, d.h. unter immer komplexer werdenden Bedingungen werden weitere Variationen wahrscheinlich. So führt Evolution zu immer weiterer Evolution.

Jede Evolutionsfunktion ist in ihrem Ergebnis nur zufällig mit der folgenden verbunden. Zwischen den Funktionen gibt es keine systematische Koordination, und darum sind kausale Rückschlüsse auf die vorläufige Funktion in der Evolution unmöglich. Die Ergebnisse der Evolutionsfunktionen erscheinen darum ebenfalls zufällig, ihre sequenzielle Reihenfolge ist es

aber nicht. Jedoch ist es möglich, dass die positive Seite der Evolutionsfunktionen auch andere Bereiche irritiert, was Kaskaden weiterer Evolutionsschübe mit sich bringen kann. Jene neuen Routinen und Lösungen mit evolutionär übergreifenden, umfassenden strukturellen Folgen nennt Luhmann evolutionäre Errungenschaften. Indem Evolutionen zur Grundlage weiterer Evolution wird, sind deren Ergebnisse irreversible Lösungen. Aber das sind sie nur auf evolutionär begrenzte Zeit.

Innovation - die positive Seite der Evolutionsfunktionen

Die in dieser Arbeit vorgestellte Bestimmung des Innovationsbegriffs geht davon aus, dass damit mehr als eine rhetorische Figur der Planung gemeint ist. Innovation erscheint hier viel mehr als Reflexionsbegriff, bei dem geklärt werden muss, worauf er zielt, was damit unterschieden wird. Das führt bei Überführung in einen angemessenen theoretischen Rahmen nicht zur Auflösung, sondern wie noch gezeigt wird, zur Möglichkeit empirischer Beobachtung. Die oben grob vorgestellte Evolutionstheorie gibt für diese Begriffsbestimmung von Innovation den Rahmen ab.

Innovation emergiert in jeder Sequenz des Evolutionsschemas und liegt damit gleichsam quer zur funktionalen Differenzierung der Evolution. Sie tritt als operationale Variation, wie auch als positiv selektierte Strukturmöglichkeit auf. Die Variation ist eine virtuell neue Operation. Das Selektierte ist auf struktureller Ebene neu als zukünftiger Erwartungshorizont von Operationen. Als Innovation ist schließlich auch die sich in der Restabilisierung einstellende neue Systemökologie zu betrachten. Die hier emergierenden evolutionären Errungenschaften bezeichnen Lösungen, die neue Möglichkeiten struktureller Kopplungen, ein neues Umweltverhältnis bieten. Nach zwei Gesichtspunkten sind evolutionäre Errungenschaften zu bewerten, sie müssen sich eignen und vorteilhaft in dem Sinne sein, dass sie auf Basis reduzierter Komplexität zu einer höheren Komplexität führen.¹⁷ Das heißt, die paradoxe Bestimmung von Innovation, die Differenz und Gleichzeitigkeit von Alt und Neu wird in der funktionalen Differenz der Evolution entfaltet. Die Differenz von Alt und Neu taucht auf allen funktionalen Ebenen der Evolution auf, bleibt in ihren konkreten Formen aber beobachtbar. Innovationen deuten immer auf Diskontinuität in der Strukturreproduktion. Durch die evolutionstheoretische Perspektive lässt sich die Paradoxie der Innovation entfalten: die

¹⁷Das macht z.B. auch die Kraft der Kopernikanischen Wende aus. Gegenüber der Ptolemäischen Astronomie war die Kopernikanische Astronomie nicht weniger komplex, aber die Komplexität jener alten wurde durch die der Kopernikanischen Astronomie ersetzt, die dadurch neue Möglichkeiten zum wissenschaftlichen Anknüpfen offerierte (siehe dazu, wenn auch nicht unter evolutionstheoretischer Perspektive Kuhn 1973: 80 ff.).

Bestimmung der Innovation ist primär nicht mehr auf die Differenz von Alt und Neu angewiesen, sondern kann als positive Seite der sequenziellen Evolutionsfunktionen differenziert beobachtet werden. Innovationen erscheinen dann in ihrer zufälligen Form als Interdependenzunterbrechungen zwischen den Evolutionssequenzen. Das heißt, es ist für Beobachter möglich, sich Innovationen unter verschiedenen Perspektiven zu nähern, die aus dem bisher Festgestellten abzuleiten sind. Zum einen kann Innovation in einer ersten Perspektive *historischer Beobachtung* als »evolutionäre Errungenschaft« analysiert werden, die gesellschaftliche Differenzen neu markieren, also ihre eigene Perspektive an der sich wandelnden System-Umwelt-Differenz orientiert. Zum anderen kann Innovation in einer zweiten Perspektive *soziologischer Beobachtung* als struktureller Wandel in den variierten Operationen der Strukturreproduktion aufgespürt und verfolgt werden, wobei auch Massenmedien die Irritationen beobachten und diese so verstärken.¹⁸ Innovation ist unter je spezifischer Perspektive als eine weiterverwendbare Struktur zu beobachten, die auch unter anderen Bedingungen als bei der Entstehung funktioniert.

In diesen Perspektiven kann auch dem Neuheitsparadox Information entnommen werden. Im Formenkalkül¹⁹ bezeichnet die Form Innovation das Neue im Unterschied zum Alten. Das Neue kann aber nur in der Reflexion von Tradition durch die Wiedereinführung dieses Unterschiedes in sich selbst als neu erkannt werden. Die Differenz und die Wiedereinführung der Differenz macht die Identifizierung von Innovation möglich. Evolution bedeutet dann ein Kreuzen dieser Differenz, so dass das, was bis dahin als Neuheit, als Innovation zu beobachten war, jetzt nur noch als Alt gilt. Das heißt aber auch, dass der Möglichkeitsbereich von weiteren Innovationen nicht willkürlich, sondern strukturdeterminiert ist, um selbst als Strukturdetermination zu fungieren.²⁰ Darüber hinaus bietet der durch Innovation immer bereitgestellte neue Möglichkeitsbereich über strukturelle Kopplungen in der Umwelt des Systems Anschluss für Ko- und Folgeevolutionen.²¹

Eine dritte Perspektive ergibt sich aus einer *therapeutischen Beobachtung* von Innovationsprozessen auf der Ebene der Operationen und deren Negation durch Irritationen, wie sie in

¹⁸ Daher auch die Bedeutung der Medienanalyse z.B. in der Diskursanalyse.

¹⁹ Im Anschluss an Spencer Brown (1997).

²⁰ Diese Strukturdeterminiertheit der Innovation wird in Bezug auf technische Innovation häufig auch als Pfadabhängigkeit diskutiert (siehe Dosi 1982).

²¹ Luhmann illustriert das, wenn er darauf hinweist, dass viele Innovationen erst in anderen Bereichen ihre letztlich erfolgreiche Form annahmen. Als Beispiel könnte das Telefon dienen, das von Bell für die Kunst zur Übertragung von Musik erdacht wurde, dann aber doch durch Edison einen umfassendere Funktion erfüllt (dazu auch Hughes 1991).

der Beratung von Personen und Organisationen realisiert werden.²² Beratung wird notwendig, wenn es wegen der Wahrung von Entscheidungsredundanz gegenüber möglichem Regress früherer Entscheidungen durch Neuerungen zur Behinderung von Wandel kommt. Evolution ist jedoch nicht blockieren. Angesichts der Unsicherheiten gegenüber der Zukunft und der blinden Evolution stehen Organisationen (aber auch Personen) vor dem Problem des Umgangs mit diesem Nichtwissen. Beratung ist eine Möglichkeit Nichtwissen soweit zu bearbeiten, um Operationsfähigkeit zu gewährleisten (Willke 2002). Als externe Beobachtung wird sie gefordert, um Irritationen zu Informationen zu wandeln und diese für operative Anschlüsse verfügbar zu machen.²³ Letzter Sinn von Beratung muss es dabei sein, die Organisationen zu befähigen, selbst auf Irritationen reagieren zu können, indem deren Informationen zur Entscheidung über Strukturveränderungen herangezogen werden. Der evolutive Innovationsbegriff bietet also drei klar zu unterscheidende Perspektiven des Beobachtungsinteresses: die historische, die soziologische und die therapeutische.

Mit der evolutionären Erklärung von Innovation, das heißt mit dem Fokus auf die Erklärung der Wahrscheinlichkeit immer unwahrscheinlicher Neuerungen lassen sich herkömmliche Probleme der empirischen Tautologie in der Innovationsforschung bearbeiten, was im Folgenden an einigen Beispielen gezeigt werden soll. Die Transformation des Paradoxes der Differenz von Alt und Neu in die funktionale Differenz des systemtheoretisch informierten Evolutionsschemas macht die Entscheidungen über die Emergenz von Innovation möglich.²⁴ In der Evolutionstheorie lassen sich unter der Prämisse autopoietischer Systemdifferenzierung die Fragen nach Äquifinalität, dem gleichzeitigen oder parallelen Erscheinen von Neuheiten in unterschiedlichen Kontexten²⁵, wie nach Diffusion, der Ausbreitung von Innovationen als evolutionäre Errungenschaften theoriekonsistent erklären und beobachten. Dabei ist ebenfalls der Diversifikation weltgesellschaftlichen Wandels nachzuspüren. Die evolutionäre Transformation als Morphogenese der Systemstrukturen kann sich nur auf Grundlage der evoluierten Strukturen selbst vollziehen. Wenn soziale Systeme füreinander unerreichbar sind, kommt es bei gleichem Problemdruck zu funktional gleichen Errungenschaften, zu Äquifinalität. Mit zunehmender Komplexität der Gesellschaft als Ergebnis von Evolution kommt es zu

²² Hierin wird immer öfter auch ein »praktisches« Tätigkeitsfeld der Soziologie gesehen (Alemann 2002).

²³ Dazu Baecker 1999b (225 ff.).

²⁴ Das hier vorgestellte Innovationskonzept, das stark auf die Luhmannschen Vorstellungen zur Evolutionstheorie rekurriert, unterscheidet sich jedoch deutlich von seinem auf Organisationen verwandten Innovationsbegriff (Luhmann 2000), den er mit geplanten Reformen gleichsetzt. Dem Innovationsbegriff bei Luhmanns Diskussion des Wissenschaftssystems (Luhmann 1990) steht der hier diskutierte Begriff sehr viel näher.

²⁵ Beispiele dafür sind etwa Sprachen, Schriften, Staaten, Religionen oder auch technische Lösungen, wie etwa der Faustkeil oder die Steinaxt.

Diffusionen evolutionärer Errungenschaften, die möglicherweise erst unter anderen als den Entstehungsbedingungen ihre überlegene Form erhalten, wie z.B. das Rechnungswesen, der Einsatz von Computern, die Einführung von »Competence Center« als Zentralisierung der nach außen gerichteten Unternehmenskommunikation und als Beispiel für technische Lösungen das Telefon. Diffusion ist dabei nicht einfach ein irgendwie grenzüberschreitendes osmotisches Durchdringen der Gesellschaft. Vielmehr ist auch Diffusion ein Reflexionsbegriff, mit dem die durch Strukturwandel in einem Bereich ausgelöste Irritation in strukturell gekoppelten Systemen bezeichnet wird.²⁶ Diffusion unterstellt dabei einen kausalen Durchgriff eines Systems auf das andere, aber das eben erst im Nachhinein, wenn die Errungenschaft im anderen System schon mehr ist als eine episodische Irritation, nämlich wenn sie als Faktor struktureller Evolution auftritt. Ebenso ist auch Diversifikation gesellschaftlicher Transformation zu beobachten. Nicht alle gesellschaftlichen Bereiche sind in gleicher Weise von Innovationen getrieben. Diese schon bei Ogburn (1969) als »cultural gaps« bezeichneten Transformationsdifferenzen haben ebenfalls ihre Ursache in der Evolution. Evolution kann keine einfache Kausalität unterstellt werden. Lediglich die theoretische Reflexion ist aus Gründen der Komplexitätsbearbeitung darauf angewiesen, will sie zu Aussagen kommen. Diese kann sie nur formulieren, wenn sie Kontinuitäts- und Interdependenzunterbrechungen bei der Beobachtung findet, die Sinnproduktion ermöglichen, wie das mit dem vorgeschlagenen Innovationsbegriff zu realisieren ist. Aus dem evolutionären Wandel eine allgemeine Richtung des Wandels oder gar Fortschritt abzuleiten, ist nicht möglich. Evolution bringt lediglich eine Komplexitätssteigerung mit sich, die aber keine Garantie für den langfristigen Erfolg eines evolvierenden Systems abgibt. Innovationen stellen sich evolutionär ein. Ob das System damit besser in seiner Umwelt zurechtkommt, muss sich erst in der Zukunft erweisen - durch weitere Evolution.

3. Perspektive Organisation

Das evolutionäre Innovationskonzept beansprucht allgemeine Gültigkeit und bezieht sich darum auf den Wandel der Gesellschaft. Innovationen werden aber im herkömmlichen Sprachgebrauch wie auch in der Innovationsdebatte gerade in Organisationen verortet. Hier

²⁶ So hat der Computer als ursprüngliche Rechenmaschine heute vor allem die weltweite Kommunikation derart beschleunigt, dass der Ausfall von Computernetzwerken, wie dem Internet weitreichende Folgen hat. Eine Schilderung anderer Schwierigkeiten mit der Innovation »Computer« für Kommunikation beschreibt z.B. Gumbrecht (1999), worin sich auch zeigt, dass Innovationen auf Variationsebene nicht aus systeminternen Problemlagen erwachsen, sondern diese erst schaffen.

werden die Vorhaben, die zu Neuem führen, ein- und angeleitet oder eben letztlich durchgeführt. Die aktuelle Diskussion um das Verhältnis von Organisation und Gesellschaft innerhalb der systemtheoretisch orientierte Organisationsforschung unter dem Paradigma der Autopoiesis bietet Anhaltspunkte für die Begründung einer Organisationsperspektive bei der Innovationsforschung. Ebenso bietet es die Möglichkeit den unterstellten Planungsaspekt der Innovation im Blick zu behalten. Von diesen beiden Gesichtspunkten, der Stellung der Organisation in der Gesellschaft und der Planbarkeit von Innovationen sind weitere Spezifika zur Bewertung empirischer Analysen abzuleiten.

Organisation und Gesellschaft

Die Organisation ist ein Typus des Sozialsystems, der sich in spezifischer Kommunikation als rekursiv aneinander anschließender Entscheidungen realisiert. Organisationen sind ein allgegenwärtiges und nicht zu substituierendes Phänomen der modernen Gesellschaft. Durch Organisationen erlangt die moderne Gesellschaft nach Luhmann (2000) die Fähigkeit zur Differenzierung, in der Form, als zwischen den eigenen Entscheidungen auf Organisations-ebene und den kommunikativen Operationen auf der Funktionsebene unterschieden werden kann (390 ff.). Daraus folgt auch ihre Funktion als Interdependenzunterbrechung, die dafür sorgt, dass die im Anschluss der funktionalen Differenzierung über strukturelle Kopplungen erfolgende gegenseitige Dauerirritation der Funktionssysteme nicht zu Instabilität führt (394 ff.). Die gegenseitige Bezugnahme der Funktionssysteme wird durch Organisationen gewährleistet, die durch Mitgliederinklusion im eigenen Namen kommunikationsfähig sind (388 f.). Aufgrund der Entscheidung zur Aufnahme müssen die Mitglieder sich den Entscheidungen der Organisationen fügen, wodurch sie als kommunikative Systeme in eigener Sache auftreten können. Das ist die Voraussetzung, die es Organisationen ermöglicht, im Medium organisierter Kommunikation bestimmte Formen als feste Kopplungen zu wählen, um notwendige Informationsbündelungen in der Gesellschaft zu realisieren. Dabei sichern Organisationen auch die Grenzen der Funktionssysteme, indem sie nach außen kommunizieren, die Rückverfolgung der Entscheidungen über die Kommunikation aber unterbinden. Organisationen scheinen so für eine interfunktionale Kommunikation unter jeweiligen Teilsystemprämissen zu sorgen, denn nur sie können »kommunikativ agieren« (401). Den Funktionssystemen sind nach Luhmann Organisationen zugeordnet, aber nicht in ausschließlicher Weise (405). Organisationen mögen sich einem Funktionssystem zuordnen, wie z.B. Parteien zur Politik. Sie haben aber darüber hinausgehende Beziehungen zu anderen Funktionssystemen, die z.B.

über Recht befinden oder wirtschaftliche Transaktionen realisieren. Diese multiplen Beziehungen sind für Luhmann in ihrem drohenden Scheitern (z.B. Geldmangel) Ausdruck der Organisationsgrenzen und geben den Hinweis auf ihre Primärzuordnung.

Trotz Luhmanns Darlegungen bleibt das Verhältnisses von Organisation und Gesellschaft, insbesondere die Zuordnung zu den Funktionssystemen im systemtheoretischen Paradigma problematisch, was zu weiteren Theorieanstrengungen führt. So legt Tacke (1999) mit ihrem Vergleich der Beschreibungen von Wirtschaftsorganisationen durch institutionenökonomische und neoinstitutionalistische Beiträge sowie der Systemtheorie eine Kritik und Weiterüberlegung vor. Die Autorin gelangt an dieser Stelle zu dem Schluss, dass Organisationen in ihrer gesellschaftlichen Funktion unbestimmt sind und darum Entscheidungen und Reduktionen als Leistungen erbringen, die von Funktionssystemen für ihre Reproduktion bezogen werden. In diesen Leistungsbeziehungen prägen Organisationen ihre Identität aus und ordnen sich einem spezifischen Funktionssystem als Teilsystem »institutionell« zu. Das heißt für Tacke jedoch, dass sich die Organisationen lediglich in ihren Selbstbeschreibungen als Teilsysteme begreifen. Im Anschluss an Tacke scheinen Organisationen sich in der Theoriearchitektur außerhalb von Funktionssystemen zu befinden.

Auch Kneer (2001) nimmt das Zuordnungsproblem von Organisationen und Funktionssystemen zum Anlass seiner Überlegungen. Die von Luhmann konstatierte interfunktionale Kommunikation, die von Organisationen innerhalb von Funktionssystemen realisiert wird, widerspricht in der bis dato vorliegenden Form der systemtheoretischen Ausgangsprämisse der Autopoiesis. Kneer erscheinen bei der Zuordnung von Organisationen zu Funktionssystemen wie auch bei der Kommunikationsfähigkeit von Organisationssystemen Umstellungen notwendig. Im Fall der Zuordnungsthese nimmt der Autor die bei Luhmann ungeklärt erscheinenden multiplen Bezüge von Organisationen auf, die einerseits als Kernbereiche von Teilsystemen auftreten, andererseits aber auch an anderen Funktionssystemen teilnehmen, was dem Paradigma der System-Umwelt-Differenz widerspricht. Verschärft wird dieser Widerspruch noch durch das Heranziehen des Autopoiesiskonzepts, denn damit ist die aus der Mehrfachbeteiligung abzuleitende Verwendung von Elementen verschiedener Subsysteme zum eigenen Strukturaufbau nicht vereinbar. Auch die spezifische Kommunikationsfähigkeit von Organisationen widerspricht der Autopoiesis, da bei operativer Geschlossenheit nicht über Grenzen hinweg kommuniziert werden kann. Zwar bleibt bei Kneer die organisationale Kommunikation nach außen durch intern bestimmte Repräsentanten unbezweifelt, doch

sei die Entscheidung zur Bestimmung des Repräsentanten nur intern relevant. Auf operativer Ebene bleibt die grenzüberschreitende Kommunikation ausgeschlossen, lediglich als Selbstbeschreibung taucht sie im Organisationssystem wieder auf. Wenngleich bis hierher einiges von den Widersprüchen im Detail auch mit Luhmann aufgeklärt werden kann²⁷, bietet Kneer mit seiner folgenden Theorieumstellung eine potentielle Anschlussstelle für weitere Überlegungen.

Organisationen lassen sich nicht eindeutig zuordnen. Ausgehend von der operativen Geschlossenheit von Systemen und der Leitdifferenz von System und Umwelt ist das aber auch gar nicht möglich, wie Kneer meint (415). Organisationen operieren darum nicht innerhalb, sondern außerhalb von Systemen als deren Umwelt, was sich auch für andere Systemtypen zeigen ließe. Dabei gehen die Systemtypen über operative und strukturelle Kopplungen sinnhafte Bezüge zueinander ein, was zu langfristiger gegenseitiger Angewiesenheit und Irritation führen kann. An dieser Stelle legt Kneer besondere Aufmerksamkeit auf die Konzepte der operativen und strukturellen Kopplung zwischen Ordnungs- und Funktionssystemen. Bezeichnet ersteres momenthafte Kopplungen von Einzeloperationen, so steht letzteres für eine auf Dauer gestellte Bedingtheit des Systems in der Umwelt. Das Ergebnis der operativen Kopplung ist aber für die beteiligten Systeme nicht identisch, sondern wegen der operativen Geschlossenheit abhängig von den systemeigenen Verweisungszusammenhängen. Systeme vermitteln sich auf diese Weise zwar gegenseitige Einflüsse, der Kausalzugriff auf das jeweils andere System bleibt aber unmöglich. Klarer als Luhmann kann Kneer auf diese Weise die Funktion von Organisationen als Interdependenzunterbrecher erklären. Dauerhafte Umwelteinflüsse werden über strukturelle Kopplungen gewährleistet. Die daraus resultierenden Irritationen sind aber eben nur Selbstirritationen, die sich aus Enttäuschungen interner Erwartungen ergeben.

Strukturelle und operative Kopplungen haben keinen Ort zwischen den beteiligten Systemen (etwa im Netzwerk), sondern sind systemspezifischen Inanspruchnahmen ausgesetzt. Dabei sind Organisationen immer vielfach mit Funktionssystemen gekoppelt. Die Mehrfachbeteiligung von Organisationen verwirft Kneer zugunsten des aus Sicht der Organisation »polyvalenten Charakters« (417) dieser Kopplungen.

²⁷ So betont Luhmann (2000) gleich zu Beginn seiner Ausführungen zum Verhältnis von Gesellschaft und Organisation, dass die Systemreferenzen beachtet werden müssen. Außerdem weist er auch auf die Bedeutung der strukturellen Kopplungen hin, die durch Organisationen realisiert werden. Trotzdem bleibt noch ein weiterer Erklärungsbedarf, den Kneer durch seine Umstellung und anschließenden Neubestimmung genauer bedient und so beseitigt.

Die Kommunikationsfähigkeit von Organisationen muss wie das Zuordnungsproblem anders formuliert werden, erklärt Kneer weiter. Unter der Annahme von Autopoiesis sind operative Kontakte zwischen Organisationen nicht möglich. Dafür ist aber bei der Kommunikation mit doppelter Kontingenz, also wechselseitigen Erwartungen bei gegenseitiger Orientierung zu rechnen. Kneer erklärt, dass es bei der Kommunikation geschlossener Systeme zur Etablierung eines Drittsystems kommt. Darum muss bei interorganisationaler Kommunikation von drei Systemen ausgegangen werden, den beiden kommunizierenden Systemen und als Drittes dem Kommunikationssystem, die jeweils füreinander Umwelt sind. Das Drittsystem kann dabei Interaktionssystem, eine andere Organisation oder auch ein Funktionssystem sein. Die Differenz wird wiederum über die sich an die Operationen anschließenden spezifischen Systembezüge hergestellt. Für Organisationen gilt hier, dass die Interkommunikation allein als Entscheidungsproblematik (in Bezug auf andere) relevant ist. Organisationen fungieren bei der gesellschaftlichen Kommunikation als »Attributionsadressen« (419), was aus der Selbstbeschreibung sozialer Systeme als Handlungssysteme folgt. In diesem Sinne haben Organisationen auch die Funktion als Zurechnungsinstanzen und lassen sich nach Kneer außer als Typus sozialer Systeme auch als »kooperative Personen« (420) beschreiben, was sich vor allem in der Selbstbeschreibung niederschlägt. Daraus folgt, dass die Kommunikationsfähigkeit von Organisationen nicht als operationale Selbstkonstitution, sondern als kommunikative Selbstbeschreibung angesehen werden muss. Auf diese Art meint Kneer, lässt sich die Interkommunikation von Organisationen, wie sie in deren Namen durch ihre Repräsentanten realisiert wird, theoriekonform erklären.

Die theorietechnisch wichtige Trennung von Organisations- und Funktionssystemen befreit von dem Erklärungszwang einer Dauersynchronisation zwischen diesen. Statt dessen lassen sich vielfältigere aber auch schwierigere Beziehungen zwischen Organisation und Funktionssystem rekonstruieren, die nicht durch Zuordnung und Redundanzen, sondern durch lose Kopplungen und Varietät gekennzeichnet sind. Trotz der klaren Darlegung der Zuordnungsproblematik und Kneers vorgeschlagener Lösung erscheinen Organisationen im Alltag durchaus aus Funktionssystemen anzugehören. Kneer selbst greift diese mögliche Kritik, sein Vorschlag sei »kontraintuitiv« (417), auf und beruft sich in seiner Zurückweisung auf das Argument, dass alltägliche Erfahrung nicht ausreichend sei für die Formulierung wissenschaftlicher Erkenntnis.

Ein weiteres Argument lässt sich mit dem Beitrag Tackes (2001) zum Verständnis der kommunikativen Selbstbeschreibung von Organisationen finden, das aber auch schon bei Kneer mitformuliert wurde. Die Zurechnung zu Funktionssystemen wird von Organisationen aus sich selbst vollführt. Dabei bedienen sich die Organisationen entsprechender Unterscheidungen, und zwar den Schemata der funktionalen Differenzierung, durch die Simplifikationen der Selbstbeschreibung realisiert werden. Auch in den Funktionssystemen werden Organisationen als zugehörig wahrgenommen und »inkludiert« (Tacke 2000: 167), aber nur insofern sie relevant sind. Das heißt, dass Organisationen und Funktionssysteme operativ durchaus getrennt sind, aber beobachtend zusammengehalten werden. Über die Beobachtungssteuerung durch Schemata setzt sich die funktionale Differenzierung nicht nur als theoretischer, sondern auch als »empirischer Primat« (168) durch. Die Selbstbeschreibungen müssen in diesen Schemata ablaufen.

Organisationen sind ein originäres Merkmal moderner Gesellschaften. Es ist zu erwarten, dass der Wandel der Gesellschaft sich hier in seiner Dynamik deutlich abzeichnet, aber auch in seinen Ambivalenzen, die den empirischen Zugriff schwierig gestalten. Die Positionierung von Organisationen außerhalb von Funktionssystemen, radikalisiert dieses moderne Gesellschaftsmerkmal. Die Operationen folgen so allein der Eigenlogik der Organisationssysteme unter schematischer Bezugnahme auf Funktionssysteme. Unter den Bedingungen der doppelten Kontingenz erzeugenden Kommunikation zwischen den Organisationen werden die Schemata immer wieder in Frage gestellt. Unter diesen Bedingungen ist anzunehmen, unterliegen sie immer einem Varietätsdruck. Irritationsinduzierte Variationen der Operationen und Programme sind also in erhöhtem Maße zu erwarten. Die Dynamik des gesellschaftlichen Wandels findet hier, wie es scheint, seinen Niederschlag und erneuten Ausgang.

Organisationswandel

Organisationen erfahren sowohl durch ihre spezifischen Kopplungen mit den Funktionssystemen als auch durch die jeweilige Reflexion in Selbst- und Fremdbeschreibung ständig Irritationen. Diese werden als Zumutungen, als Unerwartetes in den Operationen sichtbar. Die bei ausreichender Evidenz einsetzende Evolution der Struktur trifft vor allem in Organisationen, die sich oft noch als Verkörperung okzidentalen Rationalismus begreifen, auf den intendierten Wandel durch Planung und Reform.

Der Wandel in Organisationen vollzieht sich ständig in den Operationen, den Entscheidungen. Diese »Dynamik des Systems« ist »existenziell garantiert« (Luhmann 2000: 331). Der

beobachtbare Organisationswandel, der hier gemeint ist, bezieht sich allein auf die Struktur. Er betrifft die relativ dauerhaften, regelmäßigen Bedingungen von Entscheidungen, die jeweils in der Organisation gelten. Struktureller Wandel in Organisationen wird in den meisten Fällen als »Reform«²⁸ thematisiert. Dabei geht es um Planungen, die lineare Projektrealisierung mit immer unterkomplexen Randannahmen in die Zukunft verlegen. Reformen können je nach Selbstverständnis von Organisationen als rationale Problemlösungen erscheinen, bei Verzicht auf Rationalität als wesentlichstes Konstitutionselement aber auch als Konfliktpotenzierer, wodurch latente Konflikte forciert, sichtbar gemacht und kommunikativ bewältigt werden können. Die Zukunftsfixierung in den Reformzielen muss sich einer Verbesserungsrhetorik bedienen, um überzeugen zu können. Den Beweis aber braucht sie bei Projektende kaum antreten, da die Differenz vom Plan zum Ziel auf Nichtintention und Komplexität abgewälzt und weiterer Reform zugeführt wird. Luhmann liest diese »Geschichte« als »Feld des Entgleitens der intendierten Effekte, ihres Verschwindens im Übermaß ständig neuer Informationen« (347). Über die Wirkung von Reformen und anderer Planung aber entscheidet Evolution. Planung wird in jedem Fall zum Gegenstand von Evolution.

Die Evolutionstheorie von Organisationen bezieht sich nicht auf Populationen von Organisationen, sondern auf »eine Population von Entscheidungen« (350), wodurch die Organisation selbst in den Blick gerät. Bei der Evolution von Organisationen kommt es vor allem auf die Möglichkeit von Variationen an. Zwar können so günstige Bedingungen für die Evolution hergestellt werden, aber daraus können Planer keine generellen Empfehlungen ableiten. Die Prämisse der Autopoiesis nämlich macht eine Orientierung des Wandels an Umweltanpassung als optimalen Fit unmöglich. Über den Erfolg von Planung kann also nur Unsicherheit herrschen, deren Absorption in den fortlaufenden Operationen, in den Programmen und durch das Management gewährleistet werden muss.

Variation werden durch Negationen von Operationen in Organisationen provoziert. Solche Variationen müssen massenhaft auftreten und werden durch Irritationen über die strukturellen Kopplungen im System ausgelöst. Die Variationen können nichtbeachtet, verdrängt und vergessen werden, solange keine Strukturmuster für das System zu erkennen sind, andernfalls werden sie zu Auslösern von Selektion. Selektion, die keine explizite Entscheidung sein muss, kann Inhalt für Reform und Planung sein, die aber ebenfalls weiter strukturelevante Irritationen auslösen können und so wieder der Evolution unterliegen. Variation und Selektion

²⁸Luhmann benutzt hier synonym auch »Innovation«. Dieses Innovationsverständnis findet sich nicht überall so in seinen Texten (z.B. Luhmann 1990), obwohl die Skepsis überwiegt.

fallen in der Evolution von Organisationen auseinander, weil Entscheidungsprämissen nicht unmittelbar auf Entscheidungen wirken, sondern die darin enthaltenen Informationen auf spezifische Sinnanschlüsse hin zu interpretieren sind. Insofern können sich Systeme wie Organisationen umweltunabhängiger und beständiger halten (356). Die Rationalität der Planung kann Variation und Selektion also nicht zusammenhalten. Aber erst durch die Restabilisierung entscheidet sich die Dauerhaftigkeit der evolutionär veränderten Struktur im Verhältnis der Organisation zur Umwelt.

Organisationen können auf Planung nicht verzichten, aber auch nicht allein auf deren Zielerfüllung setzen. Planung, die mit Evolution rechnet, muss die irritierenden Gelegenheiten wahrnehmen und nutzen, die sich über die strukturellen Kopplungen einstellen. Aber darauf muss die Organisation warten können und insofern stabil und schon an die Umwelt angepasst sein (353). Krisensituationen sind also gerade keine primäre Gelegenheiten des Wandels, sondern allein in der (hinreichenden) Stabilität ist Muße zur Veränderung, d.h. zur Wahrnehmung von Gelegenheiten, gegeben.

Abschließend bemerkt Luhmann, dass mit Blick auf aktuelle Prozesse des Weltmarktes erhöhter Veränderungsdruck konstatiert wird. Damit kann aber keine Umstellung auf Evolution einhergehen, da diese viel zu langsam sei. Auch Reformen sind keine adäquate Antwort auf diese Umweltsituation. Allein für erfolgreiche Organisationen bedeutet das, dass der Erfolg mit Kennzahlensystemen nicht sicher zu bestimmen ist, sondern dass über Irritationen »Kontext und Kontingenz« betont und so eine erhöhte Sensibilität gegenüber Umweltveränderungen etabliert wird (360).²⁹ Daran anschließende Reformen und Planungen müssen aber noch lange nicht zu Verbesserungen führen.

Betrachtet man nochmals die Diskussion um die Zuordnung und Kommunikationsfähigkeit von Organisationen fallen in Bezug auf Wandel die operativen und strukturellen Kopplungen ins Auge. Über die Kopplungen wird Umweltkontakt realisiert. Sie sind als die Ressource systeminterner Irritation und damit Anregung zur Evolution. Durch die »Verzeitlichung von Organisationen« im Sinne von immer weiterer Operationsprozessierung werden Organisationen für Lieckweg und Wehrsig (2001) zu »Agenturen gesellschaftlicher Evolution« (43). Die temporalisierten Organisationen nutzen die binären Codewerte der Funktionssysteme zur

²⁹Mit Baecker (1999b: 15 f.) lässt sich hier anschließen, dass nur über Misserfolg wirklich Aussagen gemacht werden können. Dann ist es allerdings für die Organisation schon zu spät, um noch Veränderungen zu initiieren. Trotzdem müssen auch Organisationen einen Weg finden, mit Nichtwissen umzugehen. Experten und Berater bieten genau diese Leistung an (Wilke 2002: 156 ff.).

Selbstvergewisserung in ihrem multiplen Beziehungsgeflecht.³⁰ Geraten Organisationen aber unter den »Druck der Absorption von Veränderlichkeiten« (47), indem wechselseitige Erwartungen verschiedener anderer, funktionspezifischer Organisationen enttäuscht werden, nehmen Irritationen und dann Variationen zu, kommt es zur Verunsicherung beim Codegebrauch in den Organisationsprogrammen. In der Folge werden die negativen Reflexionswerte für die Zukunft erschlossen. Hierin sehen die Autoren die Innovationsleistung von Organisationen. Dadurch geraten Organisationen in Konflikt mit den Funktionssystemen, die über die so initiierten Irritationen zu Veränderungen ihrer Programme kommen. In diesem Sinne, meinen die Autoren, funktionieren Organisationen als Reflektionsmechanismen der Funktionssysteme, die durch Irritationen für Veränderungen sorgen, aber auch Unruhe in die Gesellschaft bringen (58).

Wenngleich Lieckweg und Wehrsig Organisationen den Funktionssystemen zuordnen (ohne dass allerdings klar wird, inwiefern die »Multireferenzen« damit konform sind), wird doch einsichtig, dass Organisationen bei der Konditionierung der Funktionssysteme in der Gesellschaft eine wichtige Rolle zukommt. Einerseits sind Organisationen auf diese Weise verstärkt der Evolution ausgesetzt, andererseits geben sie irritierenden Anlass für weitere Evolution in anderen Organisationen und in den Funktionssystemen.

Nach Luhmann bestehen Organisationen aus der Kommunikation von Entscheidungen. Auch Innovationen in Organisationen müssen dann von Entscheidungen abhängen. Luhmann verwendet den Begriff Innovation synonym mit dem Begriff Reform und betont so die »Einführung« von Neuerungen. Damit wird ähnlich dem allgemeinen Verständnis auch bei Luhmann Innovation zum Problem von Planung. Nimmt man jedoch das evolutionistische Innovationskonzept an diese Stelle wieder auf, muss (und kann) deutlich zwischen Innovation und Reform unterschieden werden (soll Innovation überhaupt Sinn machen). Innovation als positives Resultat der Evolutionsfunktionen steht der Reform als Form planerischer Entscheidungen gegenüber. Die Reform bedarf des Anstoßes durch Entscheidungen, Evolution läuft immer neben den Operationen des Systems mit. Planungen sind immer an Entscheidungen gebunden. Legen diese die Zukunft fest, soll durch Planung der bis dahin offene Realisierungsweg festgelegt und kontrolliert werden. Das rationale Planungskalkül und Steuerungsideal ist für die moderne Gesellschaft trotz erhöhter Reflexivität und Ambivalenzsensibilität gerade für die Politik (Bardmann et al. 1991) wie auch für das Wirtschaftssystem

³⁰Das entspricht in etwa der Figur der Selbstzuschreibung bei Tacke (2001).

kennzeichnend. Planung und Evolution nehmen Bezug aufeinander, jedoch immer unter der Ägide der zufällig verlaufenden Evolution. Planung ist aus Sicht der Evolution immer nur ein weiteres Resultat evolutionären Wandels. Zwischen Planungsergebnissen oder evolutionären Innovationen sind die Unterschiede für die Organisationsstruktur letztlich bedeutungslos. Organisationen können so (auch) als empirischer Testfall für die Differenz und Interdependenz von Evolution und Reform betrachtet werden, denn hier tritt der Widerspruch zwischen Wandel und Planung deutlich hervor und lassen sich die Reaktionen durch die Organisation daraufhin beobachten. Wie Entscheidungen immer weitere Entscheidungen erzeugen, so erzeugt Planung immer von neuem weitere Planung. Die Evolution aber wendet sich selbst immer wieder auf sie selbst an.³¹

Mit der aufgezeigten systemtheoretisch angeleiteten Organisationstheorie wird die Brauchbarkeit dieser Perspektive für die Innovationsforschung evident. Organisationen sind in besonderer Weise Strukturelemente der modernen Gesellschaft. Bei Luhmann und noch klarer bei Kneer scheinen sie die notwendigen strukturellen Kopplungen zwischen den Funktionssystemen zu realisieren, indem sie funktionsübergreifende Operationen vollführen können, ohne Systemgrenzen zu verletzen. Die Funktion als Interdependenzunterbrecher lässt aber ein erhöhtes Irritationspotential in den organisationalen Operationen, den Entscheidungen vermuten; es muss immer wieder neu und anders entschieden werden. Dabei kommt es aber für die Organisation selbst auf die Wahrung von Systemintegrität, von struktureller Konsistenz durch Redundanzen an. Gleichzeitig drängen die Irritationen, die auf die Änderungen der Umwelt hindeuten, auf Varietät. Davon ist auch immer die Selbstbeschreibung als Zuordnung der Organisationen zu den Funktionssystemen betroffen³².

Organisationen bestehen aus Entscheidungen und den eingegliederten Entscheidern. Die scheinbare Rationalität von Entscheidung führt zur besonders starken Illusion der Planbarkeit in Organisationen. Die Anlässe für die Planung sind aber letztlich immer evolutionär vorgegeben. Schließlich ist Planung aber selbst ein Fall für die Evolution. Planung sorgt in den Mythen der Organisation zwar für Selbstgewissheit, aber das immer nur zeitlich begrenzt.

³¹ Rekursive Prozesse werden auch in nichtevolutionärer Weise und dann als Wandel durch Transformation behandelt. Die Veränderung des Ausgangssystems verändert auch das Zielsystem durch rekursive Bezugnahme (dazu auch Baecker 1998). Dabei wird aber im Grundsatz auf eine zwar komplexe, aber letztlich einsehbare Kausalität rekurriert, für die die jeweils nötigen Mittel zu deren Beherrschung gefunden und in Anschlag gebracht werden müssen.

³² Hier ist zu vermuten, dass der zunehmende Irritationsdruck zur Ausprägung und spezifische Instabilität von Organisationskulturen als (ständig aktualisierte) Selbstversicherung beigetragen hat.

Mit großer Wahrscheinlichkeit lassen sich Innovationsphänomene in Organisationen aus den oben genannten Gründen in besonders anschaulicher Weise soziologisch beobachten. Organisationen agieren operational geschlossen, d.h. Entscheidungen erzeugen weitere Entscheidungen. Diese werden koordiniert von Programmen, die über die Verwendung der zugrunde gelegten Codes bestimmen. Aber die jeweils relevanten Codes können nur durch semantische Selbstbeschreibung als Teil eines Funktionssystems gewonnen werden. Unter den Bedingungen der sich wandelnden Umwelt werden die Programme immer wieder in Frage gestellt, so dass jede Entscheidung als Fixierung von Zukunft und Verringerung von Optionen ein erhöhtes Risiko mit sich bringt. Darin liegt wohl ein Grund, dass strukturelle Flexibilität zu einem strategischen Orientierungswert von Organisationsmanagement geworden ist und auf lose Kopplungen setzen muss. Aber wie kann die Operation dann noch erwartbare operationale Anschlüsse reproduzieren, also für Redundanz sorgen? Auf der anderen, als Varietät zu bezeichnenden Seite, scheinen Innovationen in Organisationen unvermeidlich zu sein, aber wie diese sich in der Struktur durchsetzen können, ist der Gegenstandsbereich, der als Innovation evolutionär beobachtet werden soll. Wie das möglich ist, soll ein Überblick über empirische Konzepte und Studien zeigen.

4. Empirische Innovationsanalyse

Eine Möglichkeit, die Empiriefähigkeit des hier vorgestellten evolutionistischen Innovationsbegriffs zu prüfen, bietet sich in einem Durchgang durch einige jüngere empirische Analysen zum organisatorischen Wandel und zu Innovationen in Organisationen. Betrachtet werden dabei Analysen, die sich nicht primär in betriebs- oder volkswirtschaftlicher Perspektive um die Steigerung von Effizienz durch Innovationsprozesse kümmern, auf nationalstaatlicher Ebene Innovationshäufigkeiten im Sinne eines Ranking oder FuE-Aktivitäten betrachten oder zu beratendem Zweck erstellt wurden. Die hier vorgestellten Studien befassen sich vor allem mit allgemeinen Problemen des strukturellen Wandels, mit Entscheidungsprozessen, Ressourcenallokationen, dem Zusammenhang von Innovation und Information, Wissen und Personal. Diese Studien werden nach ihren Problemstellungen und - soweit möglich - empirischen Vorgehen vorgestellt. Mit der Refomulierung der im Überblick dargestellten Innovationsanalysen soll geklärt werden, ob es empirische Anhaltspunkte für den oben entworfenen evolutionistischen Innovationsbegriffs und das Perspektivenkonzept gibt.

Aus dem evolutionistischen Innovationskonzept lassen sich entlang der Evolutionsfunktionen Beobachtungsdimensionen bestimmen, die mit den vorliegenden empirischen Analysen verglichen und ergänzt werden sollen. Zunächst sind Innovationen differenziert als variierte Operation, als selektiertes unübliches Strukturelement und als Veränderung im Umweltverhältnis. Das evolutionistische Innovationskonzept nimmt nicht nur den außeralltäglichen Wandel wie Reformen in den Blick, sondern zielt überhaupt auf die Abweichungen in der Strukturreproduktion. Organisationen stehen dabei vor unterschiedlichen, aneinander anschließenden operationalen Problemen, die mittels des Innovationskonzepts empirisch zu beobachten sind. Organisationen müssen den Wandel der Strukturreproduktion organisieren und dabei die Balance von Redundanz und Varietät wahren, um einerseits Strukturen als routinierte Vollzüge und damit Erwartungen zu reproduzieren und andererseits auf Veränderungen und Abweichungen der Reproduktion zu reagieren, das heißt, die Routinen zu ersetzen. Dafür müssen Organisationen Selbst- und Umweltbeobachtung leisten, die gegen die eigenen Schematas der Wahrnehmung arbeiten. Fehler der Reproduktion in der Struktur sowie in den Umweltbeziehungen müssen als Informationen erkannt und weiterverarbeitet werden, was vor allem an den organisationalen Rändern möglich ist (Baecker 1999a: 330 ff.). An diesen beiden Grundproblemen des Wandels der Strukturreproduktion in Organisationen, der Balance zwischen Redundanz und Varietät sowie der Umweltbeobachtung als Lernvoraussetzung³³ sind die empirischen Untersuchungen auszurichten und nach Möglichkeiten der empirischen Beobachtung von Innovationen im evolutionären Wandel zu analysieren.

Empirische Untersuchungen I: Redundanz und Varietät

Gerade die Innovationsforschung hat zu einer enormen Fülle an empirischen Studien geführt. Fragen zum Organisationswandel bilden dabei einen zentralen Problembereich. Zu vermuten ist, dass die Perspektiven des oben beschriebenen Beobachtungskonzeptes implizit in empirischen Untersuchungen Anwendung fanden. Der folgende Überblick wird sowohl Beispiele als auch Möglichkeiten einer evolutionstheoretisch unterrichteten Innovationsforschung aufzeigen.

Ein wesentliches Problem der Organisation ist die Realisierung von Redundanzen. Redundanzen ergeben sich in der Systemreproduktion, bei der Operationen in immer gleicher Weise aneinander anschließen. Organisationen sind auf Redundanzen angewiesen, wodurch das durch Entscheidungen erzeugte Risiko absorbiert werden kann. Die dazu nötigen strikten

³³ Willke (2002: 189 ff.) spricht in diesem Zusammenhang von der Systemintelligenz.

Kopplungen sind aber als temporär begrenzt und lösbar anzusehen. Die Latenz der Operationen muss das System mitbeobachten können, soll es Bestand haben (Baecker 1999a: 161 ff.). Kommt es im System zum Strukturwandel, bei dem sich Operationen, Erwartungen und das Umweltverhältnis ändern, ist es als Varietät zu beschreiben. Für die Beobachtung von Innovationen ist das Verhältnis von Redundanz und Varietät von großer Bedeutung, weil hier die operative Bewältigung von Strukturevolution sichtbar wird.

Die Untersuchung von Meyer und Al-Roubaie (1996) befasst sich mit diesem Verhältnis von Redundanz, also der Reproduktion der Erwartungsstrukturen und Varietät³⁴, am Beispiel der Diversifizierung von Entscheidungen in Organisationen im Kunstbetrieb. Kunstorganisationen, wie Museen, Galerien, Theater und künstlerische Vereine charakterisieren die Autoren als abhängig vom Kunstsystem, dass ohne durchgreifende Leitdifferenz auskommen muss.³⁵ Mit organisationsinternen, immer wieder neu bestimmten Programmen müssen Entscheidungen über Kunst oder Nichtkunst getroffen werden. Eine weiterführende und wesentliche Differenz ergibt sich in der Originalität des Werkes: das Neue in der Kunst heißt, den Unterschied zu allem Vorherigen zu suchen. Diese Differenz der Originalität führt zu einer immer weiteren Beschleunigung des Kunstbetriebes bei der Kunstproduktion. Von dieser Dynamik werden auch die Kunstorganisationen erfasst. Allerdings sind hier die Entscheidungen über die Beobachtung von Kunst betroffen, was das problematische Verhältnis von Redundanz und Varietät erst recht zur Aufgabe des Managements macht. Daher gehen die Autoren der Frage nach, wie Kunstorganisationen für notwendige Redundanz sorgen und welche Rolle dabei Kommunikationswege, Personen, (Ziel-)Programme und Termine spielen.

In ihrer Auswertung des empirischen Materials bildeten Meyer und Al-Roubaie anhand der theoretischen Vorannahmen über Kunstorganisationen ein Kategorienschema, dem Aussagen aus den von ihnen geführten Interviews zugeordnet wurden. Stärker an den Narrationen orientiert, wurden umweltrelevante Wahrnehmungsschemata der Manager rekonstruiert. Die Analyseergebnisse zeigen, dass die Kunstorganisationen bei den Beobachtungs- und Selektionsschemata vor allem auf Personen und Termine, weniger aber auf kunstspezifische Programme rekurren, die den Entscheidungsspielraum nicht effektiv eingrenzen. Differenzen lassen sich dahingehend feststellen, als Redundanzsicherung in großen Organisationen

³⁴ Beides, Redundanz und Varietät sind Zurechnungen von Beobachtern, wobei redundante Systeme mit höherer Wahrscheinlichkeit zu prognostizieren sind. Das System muss jedoch selbst für hohe Erwartungswahrscheinlichkeiten sorgen, dabei aber auch Varietät zulassen, um sich nicht selbst im Bezug auf Umwelt zu behindern.

³⁵ Dazu z.B. Luhmanns Vorschlag zum Kunst-Code schön/hässlich (1997: 301 ff.), der allerdings in spezifischen Programmen weiter ausgearbeitet werden muss.

durch Kommunikationswege und Stellen, in kleinen durch Termine, umweltrelevante und personenorientierte Bewertungen realisiert wird. In den Organisationen machen die Autoren einen starken Selbst- und Projektbezug in den »Repräsentationskernen« des Managements aus, die von einer personell repräsentiert Peripherie flankiert werden (401 f.). Erst hier kommen auch Bezüge zu Elementen der Umwelt ins Spiel, die zum Teil (wie z.B. das Publikum) erstaunlich farblos geschildert werden.³⁶ Auch bei der Umweltbeobachtung wird wieder ein Unterschied zwischen großen, funktional differenzierten und kleineren, eher ad-hocratischen Organisationen deutlich. Die Beschreibungen der Umwelt durch große Organisationen erscheinen undifferenzierter, die Beschreibung von Teilsystemen und Stellen dafür aber genau. Kleine Organisationen weisen wesentlich detailliertere Umweltwahrnehmungen auf, die die Autoren auf deren Ressourcenknappheit und der daraus folgenden höheren Angewiesenheit auf günstige Umweltbedingungen zurückführen.

Die Gegensätzlichkeit von Redundanz und Varietät als notwendige Modi der Systembeobachtung kommt unter dem Aspekt von Innovation zum tragen. Die Beobachtung von Innovationen in Organisationen findet gerade im Wechselspiel dieser Beschreibungsmodi Gegenstände zur Analyse. Es bleibt aber offen in welcher Weise die Orientierung auf Redundanz und Varietät einander abwechseln oder ergänzen, das heißt, wie Wandel in Organisationen abläuft. In der Innovationsforschung werden im Wesentlichen zwei widerstreitende Positionen darüber vertreten, ob Wandel diskontinuierlich, punktuell oder aber kontinuierlich stattfindet. Tushman als prominentester Vertreter der These vom diskontinuierlichen Wandel hat diese zusammen mit anderen in zahlreichen Publikationen dargestellt und daraufhin Empfehlungen für den Organisationswandel entwickelt. In einer jüngeren Publikation unterscheiden Tushman und O'Reily (1998) zwei Arten des Organisationswandels. Der revolutionär verlaufende diskontinuierliche Wandel hat seinen Anlass in äußeren Ereignissen und führt zu radikalen Durchbruchinnovationen. Der kontinuierliche Wandel verläuft hingegen evolutionär in einem Gleichgewichtszustand und führt im laufenden Geschäft zu allmählichen Veränderungen. Beide Arten des Wandels stellen für Organisationen Herausforderungen dar, deren Bewältigung eine duale Struktur erfordert, wie die Autoren darlegen. Zum einen zielt diese Dualität auf die verschiedenen Kompetenzen, Strukturen und Kulturen einer arbeitsteiligen Organisation. Zum anderen werden die Diversifikationen durch eine gemeinsame, organisationsweite Vision gebündelt. Anhand von Best-Practice-Beispielen entwickeln die Autoren

³⁶Das zeigt auch, dass u.a. das Publikum für Kunstorganisationen nicht entscheidungsrelevant ist, sondern die Prämissen allein im Organisationssystem gründen.

Anforderungen und Merkmale für Strategien der Beherrschung des Wandels in Unternehmen.³⁷

Innovationen im Unternehmen folgen aus Aktionen, die auf Umweltveränderungen reagieren. Dazu sind die verschiedenen »Innovationsströme« (Tushman, O'Reily 1998: 55) in der Umwelt der Organisation und vor allem in den Technologiezyklen aufzunehmen und durch das Management für den eigenen Wandel zu beherrschen. Die Anforderungen an die Organisationsstruktur ändern sich den Autoren zufolge mit der jeweiligen Phase im Technologiezyklus, dem hier ein evolutionäres Modell zugrunde gelegt wird. Der Beginn des Zyklus wird durch technologische Innovationen ausgelöst, die als Diskontinuität auftreten und zur Variationsphase führen. Als Reaktion muss die Struktur der Organisation im Hinblick auf ihre Prozesse, ihre Kultur und Organisation auf lose Kopplungen umgestellt und dynamisiert werden, um die Diskontinuität flexibel aufnehmen zu können. Die Aktivitäten sollen sich auf die Forschung und Entwicklung konzentrieren und Variationen für eigene Anschlüsse im Unternehmen herstellen. Diskontinuierliche, auf neue Funktionsprinzipien und Prozessinnovationen beruhende, sowie architektonische Neukombinationen transportierende Innovationsströme sind in dieser Phase bestimmend. Nachdem in der Selektion Entscheidungen über die weiterzuführende Variation getroffen wurden, müssen die Kopplungen der Struktur wiederum gefestigt und auf Redundanz orientiert werden. Die Aktivitäten im Bereich der Forschung und Entwicklung werden durch Produktion und Vertrieb abgelöst. In dieser Phase der Restabilisierung kommen kontinuierliche Innovationsströme zum tragen, die auf kleinere Erweiterungen vorhandener Technologien zielen. Die so zur Reife gelangende vorhandene Technologie bereitet gleichzeitig den Übergang zur folgenden Technologieinnovation vor. Die diversifizierten Aktivitäten in verschiedenen Innovationsströmen stellt erhöhte Anforderungen an das Personal. Ausgehend von konkreten Problemanalysen muss das Management eine Strategie, verschiedene Ziele und die Vision des organisatorischen Wandels verbindlich bestimmen, bevor in Planungen über die zukünftige Redundanzsicherung entschieden wird. Davon sind insbesondere vier Blöcke der Organisation, die Kernaufgaben, die formale Organisation, das Personal und die Kultur betroffen. In einem konzertierten Wandel dieser Blöcke sind Kreativität und die Ausrichtung auf realistische Möglichkeiten erforderlich. Voraussetzungen in der Organisation sind dafür einerseits die Förderung von Risikobereitschaft und die Tolerierung von Fehlern in einem bestimmten Ausmaß.

³⁷ Dabei ist unklar, ob die Autoren lediglich Vorgefundenes beschreiben und theoretisch anreichern, oder ob die Beispiele schon Umsetzungen der Konzeptidee sind. Zur Kritik solcher Darstellung siehe z.B. Kieser (2001).

Die Änderung an einer Stelle der Organisationsstruktur, z.B. bei der Einführung eines neuen Produkts, neuer Prozesse oder neuer Technologien, führt zu Veränderungen bei den bisherigen Betriebsabläufen. Die Realisierung dieses wiederholten und umfassenden Strukturwandels erfordert Dynamik und Effizienz bei der Teamarbeit Flexibilität und Selbständigkeit bei der schnellen Durchsetzung von Prioritätsentscheidungen. Das Maß der Verbindlichkeit von Entscheidungen ist bei der Umsetzung des Wandels ein kritischer Faktor. An dieser Stelle kommt der Kultur in der Organisation große Bedeutung zu. Diese ruft Partizipation und Engagement hervor, wenn Entscheidungsfreiheit bei der Bestimmung der Aufgaben gegeben ist, Entscheidungen durch öffentliche Anerkennung sichtbar und durch Einbeziehung bei der Entscheidungsfindung im Sinne von Selbstverpflichtungen unwiderruflich gemacht werden. Die Orientierung auf Redundanz und Varietät muss sich ständig abwechseln. Längere Phasen der kontinuierlichen Innovation werden durch kurze Diskontinuität abgelöst, die wiederum eine Phase kontinuierlicher Innovationen vorbereitet. Dass heißt unterschiedliche Innovationsströme werden in Organisationen zeitlich versetzt genutzt. Die Bewältigung des ständigen Wechsels von Redundanz und Varietät scheint bei einer dualen Organisationsstruktur möglich, die die Auftrennung und Entflechtung der Produktionskompetenzen ermöglicht, und diese gleichzeitig auf eine übergeordnete Vision hin ausrichtet. Hierbei kommt es vor allem darauf an, dass »Erfolg auf Dauer nur gewährleistet ist, wenn sich Manager *sowohl* für Stabilität *als auch* für Wandel einsetzen« (251).

Die Ausführungen von Tushman und O'Reily weisen im Zusammenhang des Wechsel von Redundanz und Varietät zum einen auf die Flexibilisierung der Organisationsstrukturen im Unternehmen und der erforderlichen Selbständigkeit der Kompetenzen hin sowie auf die Rolle der Unternehmenskultur als Garant der Verbindlichkeiten von Entscheidungen als Grundlage der Handlungsfähigkeit der Organisation. Wenngleich das Problemverständnis von Tushman und O'Reily bezüglich Innovationen als Revolutionen an Reformen (im Luhmannschen Sinne) angelehnt ist und insofern dem oben vorgeschlagenen evolutionistischen Innovationskonzept widerspricht, geben die beschriebenen Bedingungen und Merkmale des Organisationswandels Orientierung für empirische Analysen von Innovationen im evolutionären Wandel.

Der Annahmen Tushmans, Wandel sei eine Diskontinuität zur Herstellung eines neuen Gleichgewichts, in dem es nur noch zur verbessernden Addition von Eigenschaften kommt, widersprechen Brown und Eisenhardt (1997). Ihrer Meinung nach befinden sich erfolgreiche

Organisationen immer im kontinuierlichen Wandel. Während Organisationen in wenig dynamischen oder geschützten Umwelten auf die Tushmansche Weise beschrieben werden können, ist der Wandel zeitgenössischer Organisationen in den modernen, konkurrenzstarken und beschleunigten Oligopolen nicht mehr zu erfassen.

In einer umfangreichen, über mehrere Jahre geführten Studie beobachteten Brown und Eisenhardt den Wandel von Unternehmen in der hochdynamischen Computerindustrie. Diese Unternehmen boten sich für die Untersuchung des kontinuierlichen Wandels an, weil sie zum einen eine sehr hohe Wandlungsrate aufweisen und zum anderen selbst über sich die Aussage treffen, ihre wirtschaftliche Stärke aus ihrer Fähigkeit zum ständigen Wandel zu beziehen. Das Projekt war darauf ausgerichtet, Erkenntnisse über den Ablauf des kontinuierlichen Wandels unter den Bedingungen der multiplen Produktinnovation zu erlangen.

Erfolgreiche Unternehmen, wobei sich die Definition des Unternehmenserfolges nach den Selbstbeurteilungen der Befragten richtete, zeichnen sich demnach dadurch aus, dass sie limitierende Strukturen, wie Prioritäten und Verantwortlichkeiten mit extensiver Interaktion und Kommunikation zu Semistrukturen verknüpfen. Die Organisation des Unternehmens ist dabei weder rigide noch chaotisch. Die Produktentwicklung wird zeitlich mit zukünftigen Produktionsanforderungen verknüpft, so dass ein ununterbrochener Wandel stattfindet. Drei Schlüsseleigenschaften zeichnen kontinuierlich wandelnde Organisationen aus: Durch Semistrukturen halten sie Balance zwischen Ordnung und Unordnung, durch die zeitlichen Kopplungen, wird die unternehmerische Aufmerksamkeit auf verschiedene Zeitfenster und den Verbindungen zwischen ihnen gelenkt, schließlich reproduzieren sich die Organisationen durch ein sequentielles Vorgehen bei der Zielrealisierung.

Die limitierenden Strukturen, wie klare Verantwortlichkeiten, Prioritäten und formale Arbeitstreffen führen zu einer hohen Motivation und ermöglichen Sinngenerierung in schnell sich wandelnden Umwelten. In Kombination mit extensiver Kommunikation können so Entwicklungen improvisiert werden, ähnlich dem Improvisieren im Jazz, wie die Autorinnen anführen. Jedoch zeigt sich, dass gerade weniger erfolgreiche Unternehmen solche Improvisationen nicht zulassen oder nutzen. Dabei bieten diese Improvisationen im Sinne kontinuierlicher Innovationen eine Erweiterung von Optionen für Entscheidungen und somit für die Zukunft von Organisationen gegenüber der rigide festlegenden Planung, die so ergänzt und erweitert werden kann. Diese zukunftsorientierenden Versuche werden durch experimentelle Produkte, Zukunftsszenarien, strategische Partnerschaften und regelmäßige Treffen realisiert.

Bezogen auf das Problem des Verhältnisses von Redundanz und Varietät lässt sich feststellen, dass nach Brown und Eisenhardt die Balance zwischen beiden Betrachtungsweisen in der Semistruktur aufgehoben wird. Einerseits wird Redundanz durch limitierende Struktur gesichert, andererseits werden auf dieser Grundlage Zukunftsoptionen durch Improvisationsversuche eröffnet.

Ausgehend von diesem Befund werden von Kamoche und Pina e Cunha (2001) ausführlicher die Voraussetzungen und die Umsetzung der Improvisation ähnlich denen im Jazz dargelegt und davon die Form der Improvisation bei der Produktentwicklung in Unternehmen genauer beschrieben. Wie schon Brown und Eisenhardt (1998) rekurren sie auf Semistrukturen, die aber hier Minimalstrukturen, bestehend aus einem Set von Richtlinien und Vereinbarungen, genannt werden. Das besondere Improvisationsverhalten charakterisieren die Autoren als unmittelbar handlungsbezogen, spontan und bedacht. Im sozialen Sinne sind Minimalstrukturen Verhaltensnormen der Improvisationsakteure mit wechselnden, aber klar definierten Rollen. Risikobereitschaft und eine Affinität zum Experiment sind die wesentlichen Eigenschaften der Akteure. Das heißt für den Bereich der Produktentwicklung, dass Ziele, Prioritäten, Verantwortlichkeiten klar geregelt sind und in regelmäßigen Treffen, ebenfalls wie bei Brown und Eisenhardt (1997) dargestellt, abgestimmt werden. Durch eine breit gefächerte Kommunikation wird der Informationsaustausch und die teamorientierte Zusammenarbeit gefördert. Vertrauen und Experimentier- sowie Risikofreude sind für das weitere Lernen unabdingbar. Im technischen Sinne bezeichnen die Minimalstrukturen das Können und die Vielfalt der Fähigkeiten im Umgang mit dem technischen Instrumentarium. Unter den Bedingungen der Produktentwicklung heißt das, dass Qualitätsstandards und Leistungskriterien festgestellt werden. Vorlagen, Prototypen, Prozesse und Visionen sind technische Gegenstände der Improvisation, die mit vielfältiger und in Schulungen weiter auszubauender Kompetenz bearbeitet werden. Dazu ist ein breites und intensives Wissen über mögliche Technologien notwendig. Die Experimente werden mit verschiedenen Instrumenten und Methodologien getestet. Das führt schließlich zu einer ständigen Remodellierung und Nutzung weiterer Informationen, was in Abstimmung mit den künftigen Konsumenten geschehen sollte. Die Improvisation strebt, wie das schon Brown und Eisenhardt (1997) feststellten, eine »balance between control/structure and flexibility/autonomy« (755) an. Jedoch sind Kamoche und Pina e Cunha (2001) zufolge Improvisationen auf Grundlage von

Semi- oder Minimalstrukturen nur durch entsprechende Kompetenz möglich. Das führt zum Problem des Wissensmanagements im Sinne der Umsetzung von Wissen.

Staudt (1996) führt dazu aus, dass gerade die Spezialisierung in den hochgradig und konventionell arbeitsteiligen Organisationen zu Kompetenzdefiziten führt. Wegen separierender Spezialisierung und mangelnder Fehlertoleranz kommt es zu Schnittstellenproblemen, die Neukombinationen isoliert optimaler Lösungen verhindern. Jedoch komme es bei der Entwicklung von Neuem gerade auf die Anwendung von Wissen in der interdisziplinären Synthese an. Vermittlungsprobleme stehen beim Wissensmanagement im Vordergrund, anstatt auf die Anwendung von Wissen zu drängen. Voraussetzung zu dessen Anwendung ist aber auch hier, wie bei Kamoche und Pina e Cunha (2001) ein notwendiges Potenzial an Können und Erfahrung. Darum muss Wissensmanagement durch Kompetenzaufbau und -entwicklung begleitet werden. Organisationswissen sowie die Fähigkeit dieses Wissen in Form von Kompetenz zur Anwendung zu bringen sind notwendig im Umgang mit den sich beschleunigt wandelnden Umweltverhältnissen.

Mit der Darstellung der dynamischen Fähigkeiten von Organisationen auf dynamischen Märkten mit kurzen Produktzyklen richten Eisenhardt und Martin (2000) den Blick auf die Voraussetzungen für den erfolgreichen und kontinuierlichen Organisationswandel. Die Autoren gehen von der ressourcenfundierte Betrachtung von Unternehmen aus, die sie einerseits vom Vorwurf der Tautologie und Empiriefierne rehabilitieren und andererseits um die Darstellung der dynamischen Fähigkeiten erweitern wollen.

Ressourcen bezeichnen physisches, personales und organisationales Vermögen von Organisationen, das für wertschaffende Strategien zur Verfügung steht. Physische Ressourcen sind z.B. die geographische Lage oder die technische Ausstattung. Personale Ressourcen umfassen u.a. Expertenwissen, organisatorische Ressourcen beispielsweise überdurchschnittlich effektives Agieren bestimmter Abteilungen. Weiterhin gehören zu den Ressourcen Kompetenzen, wie z.B. spezifische Fertigkeiten im Produktionsprozess oder Marketing, die bedeutend für die Wettbewerbsfähigkeit sind.

Dynamische Fähigkeiten bezeichnen hingegen grundlegende organisatorische und strategische Routinen, mit denen die Ressourcen genutzt und verändert werden. Die dynamischen Fähigkeiten treiben die Erzeugung, Entwicklung und Rekombination verschiedener Ressourcen im Hinblick auf die Anforderungen der Umwelt, z.B. Märkte, an. Dynamische Fähigkeiten lassen sich empirisch als explizite Lern- und Wissensprozesse, als Aquisitionsaktivitäten oder

Partner- und Netzwerkstrategien beschreiben, die Ressourcen innerhalb wie außerhalb des Unternehmens aktivieren, integrieren oder herauslösen und transformieren. So können Grundlagen zur strategischen Entscheidungsfindung gelegt, Kapazitäten innerhalb der Organisation verteilt und Synergien erzeugt werden. Eisenhardt und Martin empfehlen gerade diese identifizierbaren Aktivitäten, um die dynamischen Fähigkeiten von Organisationen zu beobachten. Dazu muss aber beachtet werden, dass diese nicht den Ressourcen zugerechnet werden, was sonst zur Tautologie führt. Die dynamischen Fähigkeiten müssen zuerst in ihrer Funktion als Ressourcenmanipulation bestimmt werden, dann kann die Veränderung der Ressourcen im Vergleich zwischen Organisationen beobachtet werden (Eisenhardt, Martin 2000: 1108). Dabei wird deutlich, dass die dynamischen Fähigkeiten von Organisationen in ihren Hauptmerkmalen gleich sind, sich aber in Details unterscheiden. So sind diese generell mit effektiven Prozessen in Unternehmen assoziiert, die auch als Best Practice diskutiert werden. Die konkreten Formen von Partnerschaften, Netzwerkaktivitäten, Lern- und Wissensprozessen unterscheiden sich je nach den konkreten Situationen in denen sich die Organisationen befinden. Sie haben aber die selbe Funktionsweise.

Zu dieser Äquifinalität kommt es durch die unterschiedlichen Ausgangslagen und Pfade bei der Entwicklung der Routinen. Unterschiede in der Ausprägung und Nutzung lassen sich zum Beispiel auf die Konditionen verschiedener Marktumgebungen zurückführen. So entwickeln sich die dynamischen Fähigkeiten in moderat dynamischen Märkten anders als in hochdynamischen. Sind diese Routinen unter den Bedingungen des ersteren detailliert und analytisch und gründen dabei auf einer existierenden Wissensbasis, so sind die Routinen in Organisationen hochdynamischer Märkte einfach und experimentell, wodurch neues Wissen erzeugt werden kann.

Die Ausführung der Organisationsroutinen in moderat dynamischen Märkten erfolgt eher linear, ist stabil und vorhersehbar; sie entwickeln sich als nahe liegende Variationen durch leichte Verbesserungen und Anpassungen, was Lerneffekte entlang vorgegebener Pfade möglich macht. Hingegen ist der Verlauf der Routinen in Organisationen in hochdynamischen Märkten nicht vorhersagbar und instabil. Dabei kommt es dauernd zu Selektionen aus verschiedenen angepassten Routinealternativen. Bei der Betrachtung der Manipulation von Organisationsressourcen durch ihre in Routinen gefassten dynamischen Fähigkeiten kommt der Faktor Zeit zum tragen. Je nach Umwelt kommt Zeit eine andere Bedeutung für die Orientierung auf Erfolge zu. Gerade in hochdynamischen Märkten ist eine Orientierung auf

langfristige Vorteile unrealistisch. Aber erst die Beobachtung der dynamischen Fähigkeiten der Organisation bei der Nutzung ihrer Ressourcen macht diese Dynamik empirisch zugänglich.

Empirische Untersuchungen II: System und Umwelt

Die Beobachtung der Umwelt durch das System ist die Voraussetzung für seine Evolutionsfähigkeit. Ohne diese Beobachtung würde das System mit Sicherheit eher über einen kürzeren Zeitraum aufhören zu existieren, weil es sich durch die totale Blindheit ganz und gar strikt an die Umwelt bindet. Diese Bindungen sind unflexibel und können nur noch brechen. Flexibilität stellt sich durch die zwar auch spezifisch blinde, aber eben auf aus Systemsicht relevante Belange gerichtete Beobachtung der Umwelt ein. Die Überraschung, die Irritation ist dabei der erste Anlass zur Strukturevolution, die sich auch als Lernen beschreiben lässt. Die empirischen Untersuchungen zum organisatorischen Wandel innerhalb der Innovationsforschung befassen sich zum nicht unerheblichen Teil mit diesen damit verbundenen Problemen der Beobachtung und Wahrnehmung der Organisationsumwelt und den daraus folgenden Konsequenzen.

Zu Beginn des Teils »Empirische Untersuchungen II« soll nochmals auf Reicherts Arbeit (1995) eingegangen werden, der ebenfalls Lernen und das dabei angeeignete Wissen in den Mittelpunkt der Innovationsproblematik stellt. Reicherts Ziel ist nicht allein der Entwurf einer Innovationstheorie. Aus den daran anschließenden Erklärungsmodellen will er auch Empfehlungen für die Gestaltung des Innovationsphänomens, insbesondere des Prozesses ableiten, darin besteht für ihn letztlich der betriebswirtschaftliche Sinn.

Reichert bestimmt Innovation als ein evolutionäres Phänomen, das sich in Produkten manifestiert. Diesen Produkten geht aber Wissen voraus, das der Autor zum eigentlichen Kern von Innovationen erklärt (99 ff.). Wissen als eigentliches Innovationsobjekt weist aber über technische Innovationen hinaus und kann so auch soziale Innovationen, wie Regeln, Prozeduren oder Routinen ins Erklärungsmodell einbeziehen. Wissen behandelt Reichert auf drei, an Poppers 3-Welten-Theorie anschließende, Konkretisierungsstufen: als Wissen manifestierende Artefakte, als intentional Gewußtes und als abstrakten Wissensvorrat.³⁸

Mittels der erklärenden Systemtheorie (die aber jenseits vom Paradigma der Autopoiese zu verorten ist) und der auf Steuerung ausgerichtete Kybernetik entwirft der Autor ein theoretisches und ein formales Erklärungsmodell des Innovationsprozesses. Dient ersteres der

³⁸Für Unternehmen kommt es darauf an, anwendungsbezogenes Wissen zu erzeugen.

Begründung des formalen Modells, so ist dieses von besonderem Interesse zur Indikatorenengenerierung für empirische Untersuchungen.

In einem komplexen System führt Reichert auf Grundlage veränderlicher, Wissenssysteme darstellende Binärmatrizen Simulationen evolutionärer Vererbungs- und Mutationsprozesse durch, die sich wandelnde Produktentwicklungen darstellen sollen. Zur formalen Darstellung der Selektionsprozesse benutzt er Kreisläufe, die verschiedene entscheidungsrelevante Inputs ins Spiel bringen. Reichert geht dabei letztlich von Kumulation aus, wenn er im Modell Selektion über ein quantitatives Qualitätsmaß entscheidet.³⁹ Als Entscheidungsparameter werden Informationen aus dem FuE-, dem Markt-, dem Planungs-, Personal- sowie Finanzsektor herangezogen. In allen Bereichen beeinflussen durch mutagene Veränderungen ausgelöste Rückkopplungseffekte die Parameter.

Mit seiner Modellsimulation macht der Autor die Komplexität von Innovationsprozessen deutlich. Für den Forschungssektor interessieren das Maß der Risikobereitschaft bei der Forschung sowie deren Kosten. Beim Marktsektor wird auf die Behandlung verschiedener Parameter rekuriert, wie Nachfrage und Marktpotential, Preis, Absatzpotential und Absatz und schließlich Marktsteuerung. Für die Planung kommen Erwartungen an Umsatz und Produktmengen sowie Effizienz auf allgemeiner Ebene wie auch bei der Budgetbemessung des FuE-Sektors in Betracht. Im Produktionssektor werden die Personalkosten den Kapitalkosten gegenübergestellt, die zu bestimmten Kapazitäten führen, die sich letztlich auf die Produktionsmenge auswirken. Das Personal erscheint bei Reichert vor allem als Kostenfaktor. Er übersieht dabei gerade die Rolle des Personals für das Wissen im Unternehmen, die aber in der vorliegenden sektoralen Differenzierung gar nicht adäquat Eingang hätte finden können. Schließlich werden die Kapitalstruktur im Finanzsektor als Abschreibung, Kapitalbedarf und Finanzierungsarten an die anderen Unternehmenssektoren im Evolutionsprozess rückgekoppelt. In der Simulation sind verschiedene Werte veränderbar, an denen ein bestimmtes Optimum ablesbar wird. Als ein Ergebnis dieser Simulationen warnt Reichert vor zu großer funktionaler Differenzierung in Unternehmen, da diese für die erfolgreiche Gestaltung von Evolutionsprozessen besser engen Bezug zueinander nehmen sollten, was vor allem für die Zusammenarbeit zwischen FuE- und Produktionssektor gelte. Evolution gilt Reichert aber als nicht prognostizierbar, d.h. technische Entwicklungen können nicht vorhergesagt

³⁹Das kommt auch in Reicherts Darstellung von Lernen und Fortschritt zum Ausdruck, was er als qualitativen und quantitativen strukturelevanten Zuwachs beschreibt (Reichert 1995: 87). Organisationen können hier offenbar nicht vergessen, aber gerade das ein notwendiger Bestandteil Wissensbestände aktuell halten zu können.

werden. Jedoch seien evolutionäre Entwicklungen gestaltbar. Das deutet auf ein differenziertes Steuerungs- und Planungsdenken hin, das dem Planungserfolg gegenüber Skepsis empfiehlt, aber gleichzeitig zum Versuch der parametrischen Beeinflussung rät (Reichert 1995: 405).

Wenngleich Reichert seine Innovationstheorie im betriebswirtschaftlichen Rahmen entwickelt, kann die Beobachtung der funktionalen oder Sektorendifferenzen auch für die Analyse des Wandels allgemein in Organisationen nützlich sein. Neben der Sensibilisierung für die rekursive Verknüpfung der Sektoren in Organisationen, die alle an Selektion beteiligt sein können, ist ein weiterer wichtiger Hinweis, dass es sich bei Innovationen im Grunde um angewandtes Wissen handelt. Damit geht eine entscheidende Umstellung für die empirische Forschung einher, die sich vor allem auf die Frage konzentrieren muss, wie es zu neuem Wissen in Organisationen kommt, wie es sich weiterentwickelt und zum komplexen Struktur- aufbau führt. Wie wichtig dieses Thema ist, zeigt sich nicht zuletzt am zunehmenden Interesse am Wissensmanagement. Reichert macht die Zentralität von Wissen und Lernprozessen deutlich. Aber die Aneignung von Wissen beruht zunächst auf Beobachtung, die jedoch immer organisationsspezifisch ist.

In den nächsten Abschnitten werden Untersuchungen vorgestellt, die den Wahrnehmungsfilt- tern implizit oder explizit bei der Umweltbeobachtung und -interaktion nachgehen. Zunächst steht die Abhängigkeit der Wahrnehmung von der Organisationsgeschichte im Mittelpunkt. Später werden Untersuchungen unter der Problematik der Bewertungsmaßstäbe in Organisati- onen vorgestellt.

Lernen und Struktur

Als eine Kernaufgabe des Managements sieht auch Millett (1999) die Gestaltung des Organi- sationswandels an. Jedoch könne gerade die Organisationsführung nicht adäquat auf diese Anforderungen reagieren, weil deren Vorstellung von Organisationen an ein Bild rationaler Strukturen gebunden ist, wie sich in Experimenten zum Organisationsbild herausstellte. Dabei wurden Manager vor die Aufgabe gestellt, Organisationen allgemein zu definieren, ein Bild ihrer Organisation zu malen und dieses schließlich mittels einer Metapher zu beschreiben. Die dominierende rationale und systematische Sichtweise versperre nach Millett den analytischen Zugang zur Dynamik von Organisationen. Jedoch zeigten die metaphorischen Assoziationen andere Möglichkeiten zur Beschreibung, die viel eher auf den relevanten Ressourcen der

Organisation abhoben. Diese Beschreibungen seien aber durch die gängigen rationalistischen und systemischen Organisationstheorien nicht integrierbar. Eine Kombination verschiedener Ansätze sei letztlich notwendig, um das Management bei seiner tägliche Beschreibung der eigenen Organisation mit Ausdrucksmöglichkeiten zu versorgen. Die alternativen Sichtweisen ermöglichten lernfähige Strukturen auf individuellem, kollektivem oder organisationalem Niveau zu erkennen. Aber an dieser Stelle müssten sich gerade die Manager als Hauptbeteiligte einer lernenden Organisation begreifen, die nicht hauptsächlich Ziele erreichen, sondern ihre Ressourcen nutzen und entwickeln muss.

Auch Sugarman (2001) weist auf die Notwendigkeit zum Wandel des Organisationsbildes beim Management hin. Wandel in Organisationen wird aus einer mechanistisch rationalistischen Sicht als bloßes Hinzufügen oder Austausch von Elementen missverstanden. Jedoch muss die Lernfähigkeit von Organisationen im Mittelpunkt der Managementarbeit stehen. Dazu bedarf es Voraussetzungen, die Ziel einer Organisationsreform sind, die Lernen in den Mittelpunkt stellt. Die lernende Organisation ist Sugarman zufolge durch eine grundsätzliche Offenheit für alle neuen Ideen gekennzeichnet, was sich einerseits in den neuen Lösungen selbst und andererseits im Teilen von erlangtem Wissen ausdrückt. Fehler müssen dabei als eine wichtige Quelle des Lernens begriffen werden. Um diese zu nutzen, muss die Organisation durch das Management Vertrauen in Fehlertoleranzen und die Möglichkeit für Hilfestellungen erzeugen. Ein Klima der Offenheit ist dafür unabdingbar.

Zell (2001) betrachtet den Lernprozess in Unternehmensorganisationen unter dem Aspekt der Diffusion von Innovationen, die in ihrem Fall auf die Reorganisation von Arbeitsprozessen gerichtet waren. Anhand ihrer Beobachtungen eines Reformprojektes stellt sie fest, dass selbst zwischen den Abteilungen einer Organisation Erfahrungen und Neuerungen nur über längere Zeiträume vermittelt werden können. Gegen die Adaption von Innovationen stellten sich, von Zell als Innovationsbarrieren bezeichnete Widerstände ein, die ihre Ursache in eine mit Innovationen einhergehenden Unsicherheit haben. Die Widerstände beziehen sich dabei auf kommunikative Vermittlungsprobleme, was sich gerade bei unabhängigen Geschäftseinheiten verstärkt auswirkt, auf Ressourcen- und Wissensmangel sowie auf Verweigerungshaltungen gegenüber von Anderen erbrachten Lösungen. Als weiterer Faktor kommt hinzu, dass vor allem die Effektivität der Innovationen wie auch die Effektivität ihrer Implementierung und Umsetzung in anderen Strukturen zu Beginn nicht sicher beantwortet werden kann. Dieses Risiko bei der Übernahme von Neuerungen sollte in dem von Zell beobachteten Projekt durch

die, von organisationseigenen Beratern geschaffene geschützte Lernumgebung minimiert werden. Mit Arbeitsprinzipien der Offenheit, Fehlertoleranz und Bedarfsfähigkeit sollten die Widerstände bei der Adaption des Reformziels und der Erfahrungen anderer in Meetings der verantwortlichen Abteilungsleiter überwunden werden. Obwohl ein Teil der betroffenen Manager mit der Arbeit dort zufrieden war, fand dieses Projekt aus Kostengründen und mangels Effektivitätsnachweises keine Unterstützung bei der Unternehmensleitung und wurde schließlich eingestellt. Der Versuch, es virtuell weiterzuführen, scheiterte, da sich gerade der direkte Kontakt bei den Problembewältigungen als entscheidend erwies. Zell stellt abschließend fest, dass gerade das Messproblem der Effektivität des Lernprozesses zum Vermittlungsproblem seiner Notwendigkeit und dann zum Verlust der Unterstützung in der Organisationsleitung führte. So erschien dieses Projekt eher als zusätzlicher Luxus, der bei finanziellen und anderen Engpässen einzusparen ist. Aber der Effizienzmessung ist ähnlich wie die Ausstattung mit Ressourcen ein entscheidendes Problem: die Umsetzung von Innovationen bracht wie deren Fixierung und die Messung ihres Effektes Zeit, erst recht, wenn auch mit unkontrollierbaren, weiteren Einflussgrößen gerechnet werden muss. Unter evolutionstheoretischer Perspektive kann man hier feststellen, dass Evolution für Reformen und andere Planungen zu langsam arbeitet, schließlich aber über deren Erfolg oder Misserfolg entscheidet. Innovationen stellen sich aber in jedem Fall ein, denn lernen konnten auch die organisationsinternen Berater für die Gestaltung zukünftiger Lernumgebungen; sie kamen zu dem Schluss, wie Zell mitteilt, sich künftig sofort der Unterstützung durch die Unternehmensleitung zu versichern.

Auf paradoxe Probleme bei der Vermittlung reformerischer Veränderungsprozesse zielt die Untersuchung Kühls (2001) zur Dezentralisierung von Organisationen. In drei Paradoxien stellt er die Ursachen für die Widerstände der Belegschaft gegenüber strukturellem Wandel heraus. Der als Dezentralisierung bezeichnete organisatorische Wandel zielt auf die Umstellung der formalen Strukturen ab, die zu flachen Hierarchien, Funktions- und Aufgabenintegrationen sowie zur Bildung selbständiger Teams hinführt. Dabei trifft das Management häufig auf nichterwarteten Widerstand, der insofern unverständlich ist, als der Belegschaft mehr Selbständigkeit zugebilligt werden soll und Abhängigkeiten vom Zentrum abgebaut werden. Kühl stellt die These auf, dass diese Ablehnung in der Organisationsgeschichte gründet, die das Management der Change-Prozesse nicht beachten oder gar kennen kann. Anhand einer Untersuchung zum Organisationswandel eines mittelständischen Unternehmens im Mix

verschiedener qualitativer Methoden stellt Kühl drei für die Dezentralisierung typische Paradoxien heraus, die Gründe für den unerwartet schwierigen Strukturwandel sind. Das erste Paradox ergibt sich schon bei der anfänglichen Aufforderung zur Selbständigkeit. Wenn die Belegschaft dieser Aufforderung nachkommt, handelt sie gerade unselbständig. Kommt sie ihr nicht nach, verbleibt sie in der Abhängigkeit, die durch die Dezentralisierung aufgehoben werden soll. Das hat seine Ursache in der zentralen Planung der hierarchischen Organisation, die sich dezentral umstrukturieren will. Um so stärker diese Zentralisierung in der Vergangenheit war, um so stärker wird dieses Paradox zur Geltung kommen. Die flexible, dezentrale und lernfähige Organisation wird verordnet. Das zweite Paradox tritt als Entscheidungsvorbehalt bei der Realisierung von dezentralen Entscheidungen zu tage. Das zentrale Management muss sukzessive bestimmte Entscheidungskompetenzen abgeben und dazu Entscheidungsrahmen setzen, in denen Entscheidungskompetenzen festgelegt sind. Die Entscheidungsprämissen der Organisationen ändern sich jedoch, was von den Entscheidungsrahmen mitvollzogen werden muss. Bei der Bestimmung dieses Rahmens, kann wie bei allen anderen Entscheidungen auch letztlich nur improvisiert werden. Dabei kann aber nie die auch bei dezentralen Strukturen immer noch vorhandene Hierarchie negiert werden. Für die Entscheidungen auf dezentraler Ebene heißt das, dass diese immer nur unter Vorbehalt getroffen werden. Sie gelten solange die Leitungsebene nichts Gegenteiliges entscheidet. Bei der Einführung der Dezentralisierung wird auch nur selten auf die schon vorhandenen Strukturen der Selbstorganisation rekurriert. Das hier auftretende dritte Paradox wird durch die Form einer neuen, verordneten Selbständigkeit erzeugt. Indem die Aufforderung vorhandene Selbstorganisation ignoriert, bedroht sie diese. Die Lösungsoptionen können aber auch nicht ohne weiteres in die neue Struktur einbezogen werden, sind sie doch meistens regelwidrig. Die Geschichte prägt den Wandlungsprozess. Selbst beim Abbau von Hierarchietraditionen kann die Hierarchie nicht hintergangen werden kann. Die Entscheidungsverantwortung verbleibt als Vorbehalt immer bei der Leitung. Die in Hierarchien vorhandenen Selbständigkeit wird durch den verordnete Hierarchieabbau ignoriert und verworfen und zurückgebunden an die Hierarchie. Die sich entwickelnden Konflikte zwischen dem wandelinduzierenden Management und den Betroffenen bei der Transformation der Organisationsform können als Ergebnis unbehandelbarer Paradoxien gesehen werden. Der unendliche Informationsgehalt bricht sich in konfliktreichen Differenzierungen Bahn und stört die Operationen in der Organisation. Kühl interpretiert diese Störungen im Anschluss an konstruktivistische und

systemtheoretische Organisationsforschung aber als durchaus positive und unvermeidbare Effekte des Organisationswandels, die eigentlich erst die immer fortlaufende Selbstanpassung, was auch heißt, den immer fortlaufenden Wandel anregt.

Die Geschichtsabhängigkeit der Strukturentwicklung verhindert eine problemlose Übernahme neuer Elemente, die sich unter den anderen Bedingungen anderer Unternehmen im Sinne von Best Practice schon bewährt haben. Von einer Konvergenz der Strukturen in Unternehmensorganisationen kann darum nicht ausgegangen werden.

In einer vergleichenden Studie zu den Unternehmensstrategien unter den Bedingungen der Globalisierung stellt sich Beyer (2001) die Frage, ob es zu einer immer weiteren Strukturangleichung von Unternehmen kommt. Anhaltspunkte lassen sich in vergleichbaren Studien unter anderem darin finden, dass traditionelle Strategien wie eine nationalstaatlich basierte Exportorientierung von Unternehmen bei den führenden Unternehmen nicht mehr zu finden sein dürften. Als Untersuchungsgrundlage dienten Beyer Vergleiche wiederholt erhobener Informationen zur Strategieausrichtung der einhundert größten deutschen Unternehmen. Dazu greift er zwei Indikatoren, Auslandsbeschäftigung und -umsatz auf. Als These formuliert er, dass nationale Orientierung sich an der geringen Größe beider Indikatoren zeigt. Eine traditionelle Exportorientierung zeigt sich an der geringen Auslandsbeschäftigung bei hohem Auslandsumsatz. Eine dritte These geht davon aus, dass moderne, globalisierte Strategien an einem hohen Anteil beider Indikatoren bei Gesamtbeschäftigung und -umsatz deutlich wird. Über vergleichende Clusteranalysen stellt Beyer fest, dass die strategischen Ausrichtungen der Unternehmen sich immer weiter im Sinne einer globalisierten Marktstrategie angleichen.

Vier Typen des organisatorischen Aufbaus identifiziert Beyer auf theoretischer Grundlage, die er hypothetisch drei Strategietypen zuordnet. Als Indikatoren zur Messung der Typen zieht der Autor den ausländischen Beschäftigungsanteil, die regionale Streuung, die Unternehmensgröße, den Diversifizierungsgrad und den ausländischen Anteil am Umsatz heran. Im Verlauf unterschiedlicher Diskriminanzanalysen zum Zusammenhang von Strategie und Struktur stellt Beyer fest, dass die Erklärungskraft für den organisatorischen Aufbau zum späteren Messpunkt immer stärker abnimmt und auch nicht durch Hinzunahme weiterer Indikatoren steigt. Hier merkt der Autor allerdings an, dass die Erhebung der Daten zu zwei Messpunkten, zehn Jahre auseinander liegen, als sehr lückenhaft einzuschätzen ist. Hinsichtlich des Organisationsaufbaus untersucht Beyer im Anschluss die Frage, ob Tendenzen zu einer Rezentralisierung festzustellen seien. Je nach Abhängigkeit der Tochterunternehmen von der

Muttergesellschaft bei der Strategiegestaltung, den unternehmerischen Aktivitäten und der Marktausrichtung misst er den Grad ihrer Autonomie und somit den Zentralisierungsgrad des Unternehmens. Wie beim formalen Aufbau kann auch hier kein eindeutiger Trend festgestellt werden, sondern eher eine Verstärkung der ohnehin vorhandenen Trends in den jeweiligen Unternehmen. Aus den drei Untersuchungsergebnissen schließt Beyer, dass man von einer Strategieangleichung sprechen kann, die Organisationsformen jedoch diversifizieren.

Beyers Analyse zeigt am konkreten Beispiel wie evolutionäre Diffusionsprozesse zu Diversifikationen führen, wie sich Veränderungen in einem Bereich nicht in gleicher Weise auf andere Bereiche auswirken, sondern diese je spezifische Selektionsprozesse durchlaufen und unterschiedliche Ergebnisse haben können. Im Anschluss daran kann die Frage gestellt werden, wie es zu diesen unterschiedlichen Formen im Organisationsaufbau kommen konnte, welche Entscheidungsprämissen dafür identifiziert werden können. Weiter erscheint die, in der anschließenden Beobachtung zu analysierende Frage vielversprechend, wie sich unter diesen Umständen der formale Organisationsaufbau auf die Umsetzung der Strategien auswirkt und auf welche Weise die Umweltrezeption in den unterschiedlichen Organisationen bewerkstelligt wird. So können quantitativ gestaltete Vergleiche des strukturellen Aufbaus von Organisationen durchgeführt werden, um Organisationstypen und deren Entwicklungsverläufe zu erkennen.

Lernen und Umwelt

Relevante Innovationen führen nicht automatisch zu Veränderungen der Produkte oder des Produktionsprozesses, sondern, wie Greve und Taylor (2000) zeigen, beeinflussen sie zunächst die Wahrnehmung und das Verhalten der Organisationen bei der Suche nach neuen Lösungen. Organisationen operieren mit Entscheidungen in einer unsicheren Umwelt, die ständig beobachtet werden muss. Innovationen kennzeichnen auch Greve und Taylor, wie auch im evolutionistischen Innovationskonzept beschrieben, als Irritationen, die Unsicherheiten steigern. Der Sinn der Innovation ist zuerst unklar, was zu Zweifeln bei der Interpretation der Umwelt führt. Jedoch erscheinen die Zweifel auch als Möglichkeiten für eigene neue Lösungen. Innovationen negieren die vorhandenen Schemata der Umweltwahrnehmung. Das Verhalten der Organisation verändert sich von einer passiven Beobachtung zu einer aktiven Suche nach neuen Strategien und Technologien.

Greve und Taylor definieren Innovationen als »signifikantes« (55) Gegenteil von Routinen, die keine gesicherten Ergebnisse, sondern nur eine unsichere Zukunft bieten. Hier ist jedoch anzumerken, dass beim Auftauchen von Innovationen auch die Ergebnisse der Routinen fraglich werden. Darin besteht gerade ein großer Teil der neuen Unsicherheit. Besteht der signifikante Unterschied von Innovationen zu Routinen in Umweltunsicherheit? Die Autoren geben darauf keine Antwort, sondern führen verschiedene strategische Anwendungen von Innovationen an, die auf die Fähigkeit zur Verunsicherung gründen und unter den Überschriften »Innovation als Waffe«, »als Ziel von Imitation« und »als Sprungbrett« (56 f.) vorgestellt werden. Zwischen Innovationen und organisatorischem Wandel sehen beide einen engen Zusammenhang. Innovationen legen den Entscheidungsträgern nahe, dass die eigenen Prozesse inadäquat sind und darum geändert werden müssen. Innovationen erhöhen so die Wahrscheinlichkeit des Organisationswandels. Diese Aussage steht als wichtigste Hypothese am Beginn ihrer empirischen Untersuchung zur Veränderung der Radio-Sendeformate, die noch fünf weitere zum Einfluss der Größe der Märkte und der Innovatoren auf die Ausstrahlung der Innovation verfolgt.

Die Analyse der Daten⁴⁰ zeigt, dass Innovationen nicht zu Imitationskonvergenzen führen. Denn die durch Innovationen erzeugte Umweltunsicherheit verhindert eine Nachahmung bei der organisationsinternen Umsetzung von Strategien in Operationen. Jedoch zeigt sich, dass die Suche nach Umsetzungsmöglichkeiten von Innovationen bei kleineren Marktteilnehmern schnell beendet wird, sobald ein großer diese einführt. Innovationen müssen als Stimulus für eine Schemata-Veränderung oder -Aktualisierung gesehen werden, die durch die Suche nach eigenen Umsetzungsmöglichkeiten für die Innovation in Gang kommt. Innovationen wirken darum wie Katalysatoren des Wandels, wodurch auch in Anlehnung an Tushman der plötzliche Wandel in Organisationen erklärt werden könne.

Allerdings, schränken Greve und Taylor ein, können die Ergebnisse nicht ohne weiteres auf andere Industriezweige übertragen werden. So werden Innovationen in der Automobilindustrie viel stärker von interindustriellen Prozessen geprägt als der Radiomarkt. Die Autoren sehen aber als ein weiteres Ergebnis ihrer Arbeit für die kommende Innovationsforschung einen Perspektivenwechsel als notwendig an, der nicht so sehr auf die effektive Nutzung von Möglichkeiten gerichtet ist, als viel mehr auf die durch Innovationen induzierten Veränderungen der Wahrnehmung, des Verständnisses, des Verhaltens und der

⁴⁰ Dieser erfolge auf Grundlage von Daten des Radiomarktes über acht Jahre.

Risikofreudigkeit von Organisationen gegenüber unsicheren, sich schnell verändernden Umweltbedingungen.

Die Wirkung von Innovationen wurden von Greve und Taylor anhand der Veränderungen einzelner, begrenzt operierender Organisationen untersucht. Große Industrieorganisationen haben aber einen darüber hinausweisenden Radius, der andere Industriezweige mit einbezieht (wie die Autoren für die Automobilindustrie bemerkten) oder aber auch andere Unternehmen. Produktinnovationen sind häufig mit enormen Kosten und Ressourcen verbunden, die ein Unternehmen allein nicht mehr bewältigen und vorhalten kann. Das ist ein wichtiger Grund für die Bildung von strategischen Unternehmensnetzwerken.

Unternehmensnetzwerke sind geregelte Strukturen, die sich im Sinne der dritten Systeme Kneers (2001) aus der interorganisationalen Kommunikation bildend. Ausgehend von der Bedeutung, die Netzwerken für Innovationsaktivitäten zugeschrieben wird, untersuchten Orsenigo, Pammolli und Riccaboni (2001) deren Dynamik unter den sich verändernden Wissensbedingungen in der pharmazeutischen Industrie. Unternehmensnetzwerke werden trotz unterschiedlicher Interpretationen in der Forschung allgemein als Koordinationsinstrument gemeinsamer, heterogener Lernprozesse unterschiedlicher Unternehmen und Organisationen verstanden. In ihrer Untersuchung⁴¹ interessieren sich die Autoren für den Zusammenhang zwischen diesen Lernprozessen auf unterschiedlicher Wissensbasis und die dadurch induzierte strukturelle Evolution der interorganisationalen Netzwerke. Die Evolution der Netzwerke untersuchten Orsenigo, Pammolli und Riccaboni mit graphischen Analyseinstrumenten, wobei sich eine deutlich homomorphe Beziehung zwischen der Struktur und den häufigsten Forschungstechniken bei der Suche nach Problemlösungen zeigte. Dieser Zusammenhang wird bei der pharmazeutischen Industrie besonders deutlich, da deren Innovationsstätigkeit unmittelbar von der wissenschaftlichen Forschung abhängt, was sich in den 90er Jahren noch verstärkte.

Für die Analyse stellten Orsenigo, Pammolli und Riccaboni verschiedene Hypothesen bezüglich der Form von Kooperationsnetzwerken auf, die sich auf Forschungs- und Entwicklungsprojekte von Firmen oder Instituten beziehen. Verträge werden dabei als organisatorische Mittel betrachtet, mittels derer Wissen und Techniken kombiniert und Erfinder von Anwendern unterschieden werden können.

⁴¹ Dazu analysierten sie etwa 5000 Kooperationsverträge zwischen ca. 2000 Unternehmen und Institutionen über einen Zeitraum von 19 Jahren.

Die Untersuchung zeigte, dass die Lernprozesse in den Unternehmensnetzwerken zu spezifischen Mustern der Arbeitsteilung führten. Der enorme Wissenszuwachs machte es sowohl für etablierte, generalistische Pharmaunternehmen sowie für neue unmöglich, mehr als nur Bruchteile davon überblicken oder gar nutzen zu können. Für die etablierten Unternehmen war es aber möglich, die neuen Erkenntnisse durch die Zusammenarbeit mit neuen Unternehmen zu absorbieren, deren Markteintritt die Hauptressource für die Netzwerkentwicklung war. Das Netzwerk entwickelte dadurch hierarchische Strukturen, an deren Spitze die am wenigsten spezialisierten, etablierten Unternehmen gelangten. Diese Hierarchie konnte kaum modifiziert werden. Etablierte Firmen können auf Grundlage ihrer umfassenderen Herangehensweise ihre Spitzenposition durch die Absorption von Spezialwissen festigen, während die spezialisierten Firmen ihre Kompetenzen nicht ausweiten konnten und so weiterhin Spezialisten blieben. Wenngleich bei der Analyse eine spezielle Branche untersucht wurde und typische Merkmale, wie Firmengröße und der Grad an Diversifikation nicht beachtet wurden, stehen diese, den Autoren zufolge, nicht dazu im Widerspruch, sondern zeigten gerade wie wichtig die Spezifik der relevanten Wissensbasis, Lernen und Technologie für den analytischen Zugang zur Strukturpolitik von Unternehmensnetzwerken ist.

Von empirischen Studien geleitet, hebt auch Antonelli (1999) in ähnlicher Weise die Bedeutung von Kooperationen bei der Wissensproduktion und -vermittlung hervor. Die seit Mitte des 20. Jahrhunderts dominierende vertikale Integration der Wissensproduktion in den Forschungs- und Entwicklungsabteilungen der Unternehmen wird zunehmend durch Forschungsk Kooperationen und spezialisierte Wissensproduzenten abgelöst. Die Entstehung einer Wissensindustrie hat dabei Folgen für die Lernprozesse der Unternehmen und der Entwicklung ihrer Wissensbasis.

Grundlegend geht auch Antonelli von einer Unterscheidung zwischen Information und Wissen aus. So kann nicht Wissen, sondern können nur Informationen erworben werden, aus denen Wissen erst gewonnen werden muss. Dabei unterscheidet der Autor entlang der Achsen explizit-implizit und extern-intern vier Formen von Unternehmenswissen. Implizit-internes Wissen entsteht bei der organisationalen Praxis im Sinne quasi nebenher, zu implizit-externes Wissen kommt es durch Sozialisation und informellen Informationsaustausch. Explizites oder auch kodifiziertes internes Wissen wird durch organisationseigene Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten erlangt, hingegen explizites-externes Wissen durch Re-Kombination verschiedener Informationen.

Die Zirkulation von Wissen als Informationen ist immer durch die Produzenten und entsprechenden Regelungen begrenzt. Jedoch durch die zunehmende Arbeitsteilung bei der Wissensproduktion in Kooperationen, durch die institutionalisierten und vor allem die spezialisierten Wissensproduzenten wird der Austausch von wissensrelevanten Informationen beschleunigt. Dabei kommt der Verfügbarkeit und Nutzung von Informationstechnologien entscheidende Bedeutung zu, wodurch zeitsensitiv online Problemlösungen zu realisieren sind. So stellte Antonelli in seiner Untersuchung selbst fest, dass seit den späten 80er Jahren die Diffusion von Kommunikation und Unternehmensdienstleistungen stark zugenommen hat und ihr direkte Bedeutung für das Produktionswachstum zukommt, was sich an den positiven Effekten zeigt, die die wissensintensiven Unternehmensdienstleistungen als strategische Inputs mit sich bringen.

Die weitere Wissensproduktion sieht Antonelli vor allem von einer weiteren Spezialisierung getrieben. Die Verteilung von wissensintensiven Dienstleistungen wird dabei immer mehr in Netzwerken durch neue Formen von Verträgen und angemessen geregelten Lizenzierungen organisiert. Die Diffusion der neuen Informationstechnologien erhöht die Dichte der Netzwerke und führt zu einem weiteren Wachstum eines Marktes für wissensintensive Dienstleistungen. Die so getriebene Zunahme an Innovationsmöglichkeiten hat strukturelle Folgen für die Wissensindustrie, die zunehmend zur Basis der weiteren industriellen Entwicklung und des Wettbewerbs wird.

Die Untersuchung Antonellis bewegt sich auf einem generalisierenden Niveau, dem die anderen besprochenen Untersuchungen implizit widersprechen, weisen sie doch auf sektorale oder branchenspezifische Unterschiede hin und schränken ihre Aussagen dementsprechend ein. Deutliche Hinweise für die sektorale Spezifik der Innovationsaktivitäten zeigt Breschi (2000) in seiner Untersuchung zur geographischen Verteilung dieser Aktivitäten. Ausgehend von der ungleichen räumlichen Verteilung von Wissen als Folge unterschiedlicher Innovationsstimulationen und räumlicher Diffusion von Patentnutzungen will er regionale Muster der Innovationsaktivitäten im Branchenvergleich untersuchen und die Beziehung zwischen Branchen- und Raummustern, sowie die regionale Leistungsfähigkeit bei der Akkumulation von Innovationsaktivitäten erklären.

Seiner Untersuchung liegt das seit längerer Zeit entwickelte Modell technologischer Regimes als Beschreibung der technologischen Umwelt von Unternehmen zugrunde. Technologische Regimes werden nach vier Variablen bestimmt. Gelegenheitsbedingungen bezeichnen die

Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Innovationen, Aneignungsbedingungen beschreiben die Schutzmöglichkeiten von eigenen Innovationen vor Imitationen, die Kumulationsfähigkeit des technologischen Wissens, die Möglichkeit des summarischen Anknüpfens und der Kontinuität von Innovationsaktivitäten. Schließlich ist auch die Beschreibung der Wissensbasis im Sinne einer Charakterisierung auf den Achsen implizit-explicit, komplex-einfach und systemspezifisch-unabhängig eine relevante Variable. Mittels dieses Forschungsrahmens konnten bereits zwei Gruppen von branchenspezifischen Innovationsmustern identifiziert werden. Die als traditionell bezeichnete und die Maschinenbaubranche weisen demnach eher »erweiternde« Muster auf, die sich durch eine niedrige Konzentration der Innovationsaktivitäten und einen turbulenten Innovationsmarkt mit hoher Eintritts- und Austrittsdynamik kleiner Innovationsfirmen auszeichnen. Die chemische und Elektronikindustrie haben demgegenüber »vertiefende« Muster mit einer hohen Konzentration der Innovationsaktivitäten bei größeren Innovationsunternehmen, deren sektorale Hierarchie eher stabil bleibt, da hier nur in geringem Maße neue Innovationsfirmen auf den Markt drängen.

Breschi ordnete diese Muster mittels einer Analyse von europäischen Patentdaten über einen Zeitraum von circa 13 Jahren über Branchen- und Ländervergleich räumlich zu. Dazu bildete er verschiedene Innovationsindikatoren und benutzte diese für eine Hauptkomponentenanalyse um räumliche Muster der Konzentration und Kumulation von Innovationsaktivitäten zu identifizieren. Dabei stellte er fest, dass die räumlichen Muster der Innovationsaktivitäten branchen- und technologiegetrieben und größtenteils unabhängig von national spezifischen Entwicklungen und Regelungen sind. Bei den Beziehungen zwischen den »räumlichen« und »sektoralen« Mustern ließen sich drei Gruppen identifizieren. Traditionelle Branchen weisen dabei »erweiternde« Muster bei geringer räumlicher Konzentration und Kumulation von Innovationsaktivitäten auf. Für die Maschinenbaubranche stellte Breschi ebenfalls »erweiternde« Sektorenmuster fest, die ebenfalls mit geringer räumlicher Konzentration aber hoher Kumulation an Innovationsaktivitäten kombiniert sind. Die dritte Gruppe wird durch die chemische und Elektronikindustrie gebildet mit »vertiefenden« Mustern bei hoher räumlicher Konzentration und Kumulation der Innovationsaktivitäten. Der räumlichen Akkumulation von Innovationsaktivitäten, der Dauer des Anwachsens regionaler Innovationskompetenzen kommt bei der Erklärung der regionalen Konzentration von Innovationen und technologischen Leistungsfähigkeit große Bedeutung zu.

Dieses Resultat Breschis kann auch als Hypothese für Längsschnittanalysen formuliert werden: Um so länger Unternehmen einer Region Innovationen hervorbringen, um so wahrscheinlicher werden sie diese auch weiterhin produzieren. Jedoch scheinen sich damit auch branchenspezifisch räumliche Ungleichentwicklungen fortzuschreiben und zu verstärken, was wiederum Auswirkungen für die zwischenorganisationale und allgemein gesellschaftliche Strukturen hat.

Die Befunde Breschis lassen auch Ähnlichkeiten zu einigen Ergebnissen von Greve und Taylor (2000) aufscheinen. So stellen letztere fest, dass die Entwicklung von Innovationen durch große Marktteilnehmer zum Stopp ihrer weiteren Übernahme bei kleineren Wettbewerbern führt. Ließen sich diese Dynamik auch auf die chemische und Elektronikbranche mit ihren ressourcenintensiven und wissensintensiven Forschungs- und Entwicklungsprozessen erkennen? Auf den ersten Blick scheinen die grundlegenden Charakteristika aber zu unterschiedlich, jedoch könnte sich ein Vergleich lohnen.

In einer Längsschnittuntersuchung machen Sørensen und Stuart (2000) den Zusammenhang von zeitlicher Organisationsentwicklung, dem Altern und der als Innovationstätigkeit bezeichneten Produktentwicklung deutlich. In ihrer Untersuchung gingen sie von den sich widersprechenden Befunden aus, dass mit zunehmenden Alter der Unternehmen, die Innovationsrate zunimmt, die technologische Bedeutung der erbrachten Innovationen aber abnimmt. Dem liegen zwei vermutete Effekte des Alterns zugrund. Zum einen wachsen in den Unternehmen über die Zeit die Erfahrungen an, was sich in ihren Innovationsfähigkeiten niederschlägt. Zum anderen zeigen sich diese älteren Unternehmen aber zunehmend unfähig mit technologisch wichtigen Entwicklungen Schritt zu halten. Wichtige technologische Entwicklungsimpulse liefern dagegen vor allem junge Unternehmen.

Um dem Zusammenhang vom Altern und der Innovationsfähigkeit nachzugehen, untersuchten Sørensen und Stuart in einer Verlaufsdatenanalyse Patentdaten der wichtigsten Unternehmen aus der Halbleiter- und Biotechnologiebranche, sowie als Kovariablen u.a. die jeweilige Unternehmensgröße, jährliche Produktionsumsätze und Alter. Bei der Auswertung der Patente nutzten die Autoren deren Eigenschaft, dass hier immer ähnliche, vorausgehende Patente zitiert werden müssen, um anzuzeigen, worin sich die Neuheit bei ihnen auszeichnet. Die Zitation und deren Häufigkeit gaben den Autoren Hinweise über die Bedeutung der vorausgehenden Patente. Aus der Diskussion von Vorarbeiten entwickelten sie vier Hypothesen. Die erste nimmt die Hauptannahme auf, dass die Innovationsrate mit dem Alter des

Unternehmens zunimmt, die Patentrate damit als Funktion des Unternehmensalters erscheint. Mit zunehmendem Alter entwickeln Unternehmensorganisationen Routinen, auf die sich ihre Operationen im weiteren stützen. Das heißt als zweite Hypothese, dass sich alte Firmen im Gegensatz zu jungen in ihrer Innovationstätigkeit vor allem auf ihre eigenen vorher entwickelten Innovationen stützen, was sich in der Art der Patentzitation zeigt, die zunehmend auf eigene Patente verweist. Drittens werden so zunehmend veraltende Technologien von diesen Unternehmen verbessert, anstatt andere innovative Entwicklungen auf dem Markt zu übernehmen. Das wird am zunehmenden zeitlichen Abstand zwischen zitiertem und zitierendem Patent deutlich. Damit nimmt viertens aber auch die technologische Bedeutsamkeit der Innovationen älterer Unternehmen ab, immer weniger werden diese Entwicklungen von anderen, vor allem jungen Unternehmen zitiert.

Die Verlaufsdatenanalyse bestätigte diese Hypothesen. So ist das Altern von Unternehmen ein paradoxer Prozess, in dem Routinen weiterentwickelt und stabilisiert werden, dadurch aber der Kontakt zu den aktuellen Markt- und Technologieentwicklungen verloren geht und die Unternehmen immer weniger an ihre Umwelt »angepasst« erscheinen. Daran lassen sich aus Sicht der Autoren weitere empirische Fragen knüpfen. So stellen die Autoren anschließend Überlegungen zur demographischen Entwicklung der Organisationen wie zur technologischen Pfadabhängigkeit an. Ebenfalls scheint ihnen die technologische Entwicklungsdynamik in ihrer Untersuchung nicht vollständig abgebildet. So wurde andernorts festgestellt, dass der Innovationsprozess sich verlangsamt, sobald ein dominantes Design auf dem Markt auftaucht. Die technologische Lücke zwischen etablierten Unternehmen und den aktuellen Marktentwicklungen deuten Sørensen und Stuart schließlich als die Chance für neue Firmen, in den Markt als Teilnehmer einzutreten.

Die vorher vorgestellten Untersuchungen lassen sich an diese Ergebnisse leicht anschließen. Die Arbeitsteilung bei der Wissensarbeit wie sie Orsenigo, Pammolli und Riccaboni (2001) aufzeigten wie auch die von Antonelli (1999) dargestellte Spezialisierung bei der Wissensproduktion lassen sich mit den Ergebnissen von Sørensen und Stuart (2000) gut verknüpfen. Allerdings scheint deren Betrachtung vor dem Hintergrund der anderen Untersuchungen zu stark auf isolierte Unternehmen zu rekurrieren, die sich ausschließlich als Wettbewerber begegnen. Jedoch haben Netzwerke (wie oft gezeigt wurde) eine nicht zu unterschätzende

Bedeutung für die beteiligten Unternehmen und direkte Auswirkungen auf ihre Innovationsfähigkeit.⁴²

Aber nicht nur die Arbeitsteilung bei der Wissensproduktion, sondern schon die Rezeption von Innovationen als neue Lösungen werden nicht allein lokal-isoliert in Organisationen realisiert. Mit ihren Überlegungen zur Funktion und Entstehung von Organisationsvisionen stellen Swanson und Ramiller (1997) einen theoretischen Interpretationsrahmen für die Bewertung und Übernahme von Innovationen dar, den sie in ihrem Artikel zur Übernahme neuer Informationstechnologien darstellen. Die Autoren gehen weniger von Wettbewerb als von der gegenseitigen Beobachtung in Netzgemeinschaften aus, wenn sie feststellen, dass Entscheidungen zur Übernahmen von Innovationen nicht allein von ihrer lokal isolierten Organisationslogik, sondern von einem weiteren, institutionalisierten Kontext interorganisationaler Gemeinschaft oder Netzwerke abhängen. Hier werden die Organisationsvisionen diskursiv entwickelt und als Grundlage lokaler Entscheidungen herangezogen.

Organisationsvisionen sind Visionen mit denen technologische Innovationen in Organisationen eingebettet und nutzbar gemacht werden können. Mit den Organisationsvisionen können die mit Innovationen einhergehenden Unsicherheiten (Einschätzung der Innovationscharakteristika, der wahrscheinlichen Effekte und organisatorischen Reaktionen)⁴³ durch die drei Funktionen Interpretation, Legitimation und Mobilisierung adressiert und absorbiert werden. Die Interpretation im interorganisationalen Netzwerk stellt Erklärungen über die Existenz und den Zweck der Innovationen gegenüber den sozialen, technischen und ökonomischen Kontexten zur Verfügung. Zunächst ziehen aber Organisationsvisionen breitere Aufmerksamkeit auf den Unterbrechungseffekt der entsprechenden Innovation und machen sie so für die weitere Rezeption sichtbar. Legitimation findet die Innovation in der Darstellung der Organisationspraxis früher Umsetzer und in der Verknüpfung mit weiteren aktuellen Themen der Geschäftsprozesse. Die Mobilisierung durch Organisationsvisionen führt schließlich zur Aktivierung, Motivierung und Strukturierung der Marktressourcen durch die umsetzungswilligen Unternehmen. Sie betreiben Ressourcenallokation und erstellen Richtlinien, die mittels Fachpublikationen, Konferenzen und Beratung zur Diskussion gestellt werden.

Organisationsvisionen werden den Autoren zufolge in rekursiven Gemeinschafts- oder Netzwerkdiskursen hergestellt. Diskursakteure sind dabei die Subkultur der frühen Anwender

⁴² Siehe dazu Ahuja (2000). In dieser Arbeit wird die Dynamik von Ego-Netzwerken von Unternehmen untersucht und dabei die Bedeutung stabiler Bindungen gegenüber »Löchern«, den abgerissenen Bedingungen, die sich negativ auf die Innovationsfähigkeiten auswirken können, herausgestellt.

⁴³ Siehe z.B. weiter oben Zell (2001).

auf der einen Seite und die weitere Gemeinschaft auf der anderen, die die frühen Erfahrungen mit den neuen Technologien vor dem Hintergrund allgemeiner Organisations- und Unternehmenspraxis und -anforderungen diskutieren. Weiterhin wird dieser Diskurs von konkurrierenden Technologiediskursen beeinflusst, was zu Konvergenzen oder zum Abbruch führt. Die sich durchsetzenden Organisationsvisionen funktionieren im weiteren wie Wahrnehmungsschemata. Das heißt, sie werden in jedem Fall, ob sie sich durchsetzen oder nicht, auf lange Sicht vergessen (Swanson, Ramiller 1997: 469). Sie dienen also nur der aktuellen Unsicherheitsabsorption.

Swansons und Ramillers Darstellung von Organisationsvisionen als Wahrnehmungsschemata von Innovationen dient so der Erklärung von organisationalen Umweltrezeptionen. Diese folgen eben nicht nur einer lokalen isolierten Rationalität, sondern sind darüber hinaus immer schon an Deutungen der Netzwerkgemeinschaft gebunden. Die Autoren weisen im Anschluss darauf hin, dass es nun darauf ankomme, empirische Untersuchungen zur Entwicklung der Organisationsvisionen als Risikobewältigung von Innovationen anzustellen.

Zusammenfassung: Strukturwandel in dynamischen Umwelten

Im Rückblick auf die zuerst vorgestellten Studien ist festzustellen, dass die Balance von Varietät und Redundanz nicht allgemeinen Regeln folgt, sondern einerseits von der Organisationsgröße abhängt, andererseits von der Dynamik der Organisationsumwelt. Organisationen befinden sich ständig im Wandel, darin scheinen sich alle Autoren einig. Allein über die Art des Wandels gibt es Divergenzen. Gehen Tushman und O'Reily (1998) von einem Wechsel zwischen radikalen, revolutionären und allmählichen, evolutionären Wandel aus, der durch duale Organisationsstrukturen gleichmäßig und am Produktzyklus angepasst zu steuern ist, halten Brown und Eisenhardt (1997) dem entgegen, dass zumindest in hochdynamischen Märkten oder turbulenten Umwelten Organisationen sich kontinuierlich wandeln, es also keine unterschiedlichen Wandlungsphasen gibt. Wie auch sie beobachteten, wahren kontinuierlich sich wandelnde Unternehmen die Balance zwischen Redundanz und Varietät durch eine Dualstruktur, die aber nicht verschiedene Wandlungsdynamiken auffängt, sondern Flexibilität auf strikte Strukturen gründet. In ähnlicher Weise kann auch der Bericht von Meyer und Al-Roubaie (1996) verstanden werden, wo die Ressourcenrekursion immer von den gleichen strukturellen Kernen ausgeht. Darüber hinaus weisen beide aber auch auf die Ressourcenabhängigkeit bei der Bestimmung der Realisierungsmöglichkeiten des Wandels hin, was sie vor allem an der Größe der Organisation festmachen. Kamoche und Pina e Cunha (2001), die sich

stark auf die Untersuchung von Brown und Eisenhardt (1997) beziehen, machen insbesondere auf eine Ressource aufmerksam, die essentiell für die organisationale Wandlungsfähigkeit erscheint. Nur kompetente Akteure können die auf Basis von Semi- oder Minimalstrukturen ablaufenden Improvisationen meistern, was durch den Einwurf von Staudt (1996) Nachdruck erhält. Spezialisiertes Fachwissen allein macht dabei noch nicht die Kompetenz aus, sondern die Fähigkeit zur gegenseitigen Vermittlung dieses Wissens entscheidet. Den Kommunikationsabläufen kommt daher große Bedeutung zu, was auch die Untersuchung von Brown und Eisenhardt (1997) an der Zentralität geregelter Meetings zeigte. In einem weiteren Beitrag ging Eisenhardt zusammen mit Martin (2000) auf die Aktivierung der Ressourcen in Organisationen ein. Die Art und Weise der Anwendung und die damit einhergehende Veränderung der Organisationsressourcen sind die dynamischen Fähigkeiten, die allerdings in den Unternehmensorganisationen in Abhängigkeit von der Marktumgebung unterschiedlich ausfallen. Damit wird auch deutlich, dass die Gestaltung der Balance zwischen Redundanz und Varietät nicht isoliert in den Organisationssystemen bewältigt werden kann, sondern immer nur im Hinblick auf die Umweltbedingungen. Diese gelten im autopoietischen Paradigma als operational unzugänglich, sind jedoch beobachtbar. Organisationen müssen auf die relevant erscheinenden Umweltbedingungen reagieren, darin liegt ihr konstruktiver Realismus, der sich u.a. in Lernprozessen realisiert.

Lernen braucht, wie Sugarman (2001) bemerkt, jedoch Umgebungen die sich durch Fehlertoleranz auszeichnen und somit in einem gewissen Maß Sicherheit verleihen. Erst solcherart geschützte Umgebungen können für ein Klima der Offenheit sorgen. Offenheit im Informationsaustausch und bei der Fehlerbewältigung muss nach Millett (1999) ein zentraler Bestandteil der Selbstbeschreibungen von Organisationen sein. Jedoch zeigt die Untersuchung von Zell (2001) dass diese Offenheit erst mühsam in direkten Interaktionen unter Anwesenden erarbeitet werden muss. Vertrauen in die versprochene Offenheit muss auch zwischen den Verantwortlichen der Abteilungen erst hergestellt werden und braucht die Unterstützung der Organisationsleitung.⁴⁴ Der Widerstand gegen Wandel gründet in je spezifischer Geschichte, wie Kühl (2001) in seiner Untersuchung darlegt. Die Unternehmensgeschichte bezeichnet

⁴⁴ Hier lässt sich an Sackmanns Konzeption (Sackmann 2001; Bissels, Sackmann, Bissels 2001) der Organisation als komplexes Kultursystem anschließen. Begreift man Kultur als Reflexionsbegriff, der eigenes gegen Fremdes abgrenzt, werden nicht nur die Kultur von unterschiedlichen Migrantengruppen in der Organisation wichtig, sondern auch die Wir-Bezüge der Organisationsteile, Abteilungen und Teams. Die Wir-Bezüge zeichnen sich auf ihrer inneren Seite durch Vertrauen in das Vertraute aus, wohingegen auf der Außenseite bezüglich der jeweiligen Wir-Bezüge Distanz und Misstrauen zu erwarten sind. Umfassendere Wir-Bezüge müssen erst spezifisch hergestellt werden. Darin besteht der Sinn u.a. von sogenannten Kick-Off-Meetings der Teams zum Beginn von Reformprojekten in Organisationen.

dabei die Routinen im selbstverständlichen Alltagshandeln in der Organisation. Reformvorhaben werden von den Handelnden zuerst als Bedrohung wahrgenommen. Jedoch finden sie auch bei den Hilfestellungen der Reformakteure keine Handhabe zum Umgang damit. Das spitzt sich, wie Kühl zeigt, bei Dezentralisierungen zu. Die Verflachung der Hierarchie hin zur Selbständigkeit führt zu Paradoxien, die schnelle Lösungen blockieren und andernorts Ressourcen in Konflikte bindet.

Wenn innerhalb von Organisationen nicht von einem gleichmäßigen Wandlungsverlauf ausgegangen werden kann, so erst recht nicht im Vergleich zwischen Organisationen. Obwohl Unternehmensorganisationen im wesentlichen unter den gleichen globalen Marktbedingungen agieren, kommt es, wie Beyer (2001) zeigt, trotz gleicher Strategiewerichtung nicht zu Strukturgleichungen, sondern zu Diversifizierungen der Unternehmensformen. Das lässt je spezifische Selektionsprozesse in den Organisationen vermuten, auf die im Beitrag von Greve und Taylor (2000) auch verwiesen wird. Die Autoren zeigen, dass Neuerungen auf dem Markt zuerst als Verunsicherungen der Routinen wirken und so die Suche nach neuen Routinen auslösen. Anders gesagt, Operationen werden im System problematisch und Strukturwartungen wird nicht mehr entsprochen. Die Suche nach neuen Lösungen für die Operationen führt aber auch in der Untersuchung von Greve und Taylor, wie bei Beyer (2001) nicht zur Konvergenz der (Produkt-)Formen. Als ein wichtiger Faktor bei der Suche nach Neuerungen erwies sich hier die Unternehmensgröße des ersten Innovationsakteurs. Innovationen in der Organisationsumgebung, so zeigen beide Untersuchungen, wirken also als Stimulus für Routine oder besser Schemata-Aktualisierungen, die zuerst durch Lernen realisiert werden. Die Suche der Organisationen nach neuen Lösungen richtet sich nicht allein nach ihren strukturellen Erfordernissen, sondern ist immer auch auf ihre Umwelt bezogen.

Unternehmen agieren nicht für sich allein gegen alle anderen, sondern sind auf Netzwerke als Umgebung heterogener Lernprozesse angewiesen. Orsenigo, Pammolli und Riccaboni (2001) untersuchten dazu die Entwicklung der Strukturen dieser Netzwerke und stellten fest, dass sich spezifische arbeitsteilige Hierarchien zwischen den (Unternehmens-)Organisationen einstellen, deren Zentrum durch große generalistische Unternehmen ausgefüllt werden, die verschiedene kleinere Spezialisten an sich binden. Antonellis Arbeit (1999) unterstützt diese Aussagen. Dabei gründet für ihn die zunehmende Verlagerung zu Spezialisten bei der Wissensproduktion nicht nur auf die dabei wachsenden anfallenden Kosten, sondern mehr noch auf neue Modi der Wissensverwertung und Dynamik der Wissensproduktion.

Breschi (2000) stellt mit seiner Untersuchung der räumlichen Verteilungsmuster von Innovationsaktivitäten eine wichtige Spezifizierung dar. Im Anschluss an das Modell des technologischen Regimes weist er auf branchentypische Netzwerkentwicklungen anhand dieser unterschiedlichen Verteilungsmuster hin. Diese geben Auskunft über die Gestalt von Netzwerkhierarchien, die sich mit den Befunden der Untersuchung von Orsenigo, Pammolli und Riccaboni (2001) bezüglich der Chemiebranche decken.

Als eine Erklärung für die branchenabhängigen räumlichen Verteilungsmuster der Innovationstätigkeiten kann die Untersuchung von Sørensen und Stuart (2000) herangezogen werden.

Die Auswirkungen des Organisationsalters auf die Pfadabhängigkeit der Innovationstätigkeit ist nicht in allen Branchen gleich. Zu vermuten ist jedoch, dass die Gestaltung der Innovationstätigkeit in der Spezifik der jeweiligen branchentypischen Abhängigkeit von neuestem

Wissen und der Wissensproduktion begründet ist, so dass auch hier die Unterscheidung von moderat-dynamischen und hochdynamischen Märkten nach Brown und Eisenhardt (1997) angebracht erscheint.⁴⁵ Die Arbeit von Swanson und Ramiller (1997) erweitert die Netzwerkperspektive noch einmal, indem sie die Unternehmensnetzwerke als Diskursgemeinschaften um eine Organisationsvision darstellen. Die Beobachtung der Umweltbedingungen durch

Organisationen erfolgt notwendig selektiv. Die Folgen von Umweltveränderungen (die nicht immer als Innovationen bezeichnet werden müssen) sind dabei für die Organisationen unabsehbar. Die Organisationsvision fungiert dabei als Unsicherheitsabsorption, die das Risiko durch ein offenes kollektives Lernmilieu minimiert. Auch die arbeitsteilige Spezialisierung in den Unternehmensnetzwerken bei der technologischen Entwicklung kann als solche kollektive Bewertung im Diskurs⁴⁶ verstanden werden.

Die zuletzt vorgestellten Beiträge zur Innovationsproblematik beziehen sich nicht direkt auf empirische Untersuchungen. Sie sind aber Beispiele für die Bemühungen, Innovationen zu beobachten und dafür Anhaltspunkte zu erarbeiten. Diese Anhaltspunkte sind beispielhaft Grundlage für die Bewertung des Neuen, ob im Sinne von Nachhaltigkeit, Effizienz, ökonomischen Folgen oder eines wie auch immer gearteten sozialen Fortschritts. Das heißt aber auch, die Sichtbarmachung des Phänomens ist nicht nur ein Problem der Forschung, sondern

⁴⁵ Ob damit aber auch ein Unterschied zwischen der so genannten »Old-Economy« und der »New-Economy« vorgenommen werden muss, ist zu bezweifeln, da alle Unternehmensorganisationen zunehmend auf Wissen angewiesen sind und das nicht nur auf ihr Produkt bezogen.

⁴⁶ Der Diskursbegriff rekuriert hier allerdings nicht auf Habermas, sondern ausgehend von Foucault auf den von der Diskuranalyse geprägten Begriff (siehe dazu u.a. Bublitz et al. 1999).

ebenso der Organisationen. Aus diesen Arbeiten sind ebenfalls im weitesten Sinne Möglichkeiten für Operationalisierung des Innovationsphänomens zu gewinnen.

Rekapitulierend lassen sich die vorgestellten Studien drei Reflexionsebenen der Organisation zuordnen. Die unter den Stichworten Redundanz und Varietät behandelten Untersuchungen gehören dem Problemkreis der Strukturreproduktion und des Wandels an. Konzipiert man Unternehmensorganisationen im Anschluss an Baecker (1999b) als Form, dann richten sich diese Untersuchungen auf deren Innenseite. An der Grenze oder Peripherie der Organisationen wird die Umwelt zunächst beobachtet. Bei weitem die wenigsten Wahrnehmungen der alltäglichen Praxis beinhalten organisationsrelevante Informationen. Die Impulse der Netzwerk-Gemeinschaft fungieren hier als Sensibilisierung zur Steigerung der Aufmerksamkeit. Schließlich leistet das Netzwerk auch einen wichtigen Beitrag zur Umwandlung von Irritationen in Informationen, wodurch Veränderungen der Umweltbedingungen allgemeine Relevanz erlangen. Die selektierten Informationen werden dann anschließend auf der Innenseite spezifisch nach Geschichte und Operationsbedingungen in den organisationseigenen Strukturen gefiltert und gewinnen dadurch spezifische Relevanz auf der Problemebene von Strukturredundanz und -varietät. Hier findet der eigentliche organisationale Wandel statt. Die dritte Ebene wird schließlich mit den Studien zur Strukturodynamik der Unternehmensnetzwerke beobachtet. Das heißt, dass hier die System-Umwelt-Beziehung im Fokus der Analyse auftaucht. Dabei steht nicht das Netzwerk als eigenes Drittes im Fokus der Aufmerksamkeit, wo die Organisationen notwendige Bedingungen betrachtet werden, sondern die multiple Beobachtung der Gestaltung der Beziehungen von Organisationssystemen zu ihrer Umwelt.

Im Vergleich der Organisationen, dem Problem der strukturabhängigen Umweltbeobachtung und vor allem im Anschluss am capability-Ansatz von Eisenhardt und Martin (2000) lässt sich für empirische Untersuchungen außerdem das Strukturkriterium »Innovativität« bilden.

Innovativität von Organisationen lässt sich zusammenfassend anhand von drei Faktoren bestimmen. Zum einen kommt der Organisationsgröße und damit zusammenhängend ihrer Komplexität eine wichtige Bedeutung bei der Aktivierung von Ressourcen zu, die zur Bewältigung des Wandlungsdrucks, d.h. der Aufrechterhaltung von ausreichender Redundanz bei forcierter Variabilität eingesetzt werden können. Weiterhin spielt die Form der strukturellen Einbindung dieser freigestellten Ressourcen eine wichtige Rolle. Schließlich werden in Organisationsnetzwerken gegenseitige Irritationen unter spezifischen

Kommunikationsbedingungen zwischen ungleichen Teilnehmern realisiert, wobei sich dann hier die unterschiedliche strukturelle Komplexität in den Lernerfolgen niederschlägt. Dabei wird angenommen, dass die höhere Komplexität der Organisationen mit den ausdifferenzierten Evolutionsfunktionen korrespondiert, diese also über die Struktur verteilt realisiert werden, sich in kleine Organisationen aber an der Spitze konzentrieren und schließlich tendenziell blockiert werden. Mit dem perspektivenreichen Innovationskonzept wird die Frage nach der Strukturdeterminiertheit des Wandels empirisch zugänglich.

5. Die Beobachtung des Neuen in Organisationen

Die auf drei Beobachtungsebenen von Organisationen praktizierten empirischen Untersuchungen korrespondieren mit den drei Evolutionsfunktionen Variation, Selektion und Restabilisierung. Innovation ist dabei eine Reflexionsbeschreibung der Ergebnisse der drei Evolutionsfunktionen, die die Unterschiede zwischen diesen einebnet und so die Komplexität des Wandlungsprozesses für weitere Kommunikation kompensiert. Für die Kommunikation in Organisationen ist das notwendig, um weiterhin Anschlüsse an die rationale Selbstsicht zu sichern und organisatorische Handlungsfähigkeit aufrechtzuerhalten.

Die Variation tritt mit der Beobachtung der Umwelt an der Peripherie der Organisation auf, wenn aus Irritationen relevante Informationen gewonnen werden und einerseits die Struktur erschüttern, andererseits veränderte, neue Operationen bewirken. Die auf der Innenseite der Organisation unternommenen Analysen behandeln die Selektion dieser Operationen und der damit einhergehenden Strukturänderungen. Die Untersuchungen zur Netzwerkdynamik als Verhältnis des Systems zur Umwelt betrifft dann die Restabilisierungsfunktion. Für die Beobachtung der Innovation haben die empirischen Untersuchungen zahlreiche Anhaltspunkte geliefert. Allerdings erscheint es weiterhin problematisch, geeignete Indikatoren zu finden.

Nach der evolutionistischen Definition von Innovationen entstehen und vergehen diese ständig. Anhand welcher Anhaltspunkte sollen diese Vorgänge beobachtet werden, wenn sie sich der Beobachtung entziehen? Die als soziologische Perspektive beschriebene Beobachtungskonsequenz aus dem evolutionistischen Innovationskonzept muss sich zum einen auf die Selektionsprozesse beim Entscheiden konzentrieren. Darüber hinaus sind aber auch die Lernprozesse bei der Umweltbeobachtung, wie deren spätere Folgen bei der restabilisierenden

Umweltanpassung in den Blick zu nehmen. Um Indikatoren bemüht, behandeln die Untersuchungen auf der Innenseite bevorzugt Reformprojekte, die an der Peripherie und der Außenseite produkt- und prozessrelevante Lernprozesse aus denen Schemataanpassungen folgen. Wie es scheint, unterliegen die Untersuchungen der Diktion, nach der organisationaler Wandel nur beobachteter Wandel ist, da er sonst keine Folgen hat (Luhmann 2000: 331). Hinsichtlich von Innovationen und evolutionärem Wandel in Organisationen sind demnach die Umweltwahrnehmung, die Möglichkeitsbereiche und Freistellen in der Struktur für die Variation zu beobachten sowie die Entscheidungsfindung bei der Selektion. Konkret kann Fragen nachgegangen werden, wie z.B. nach welchen Codes in welchen Programmen durch welche Personen entschieden wird, wie Konflikte verarbeitet und wie Reformprojekte überhaupt gestaltet werden, ebenso wie sich die anschließenden Kopplungen zur Umwelt realisieren. Als Organisationsbereiche kommen für die empirische Beobachtung Wissensmanagement als Lernmöglichkeit, Personalmanagement als Ermöglichung von Freiräumen und Entscheidungsdivergenzen sowie Managementprozesse bei Projektarbeiten oder überhaupt »Change-relevante« Vorhaben in Frage. Hinzu kommt die empirische Beobachtung der Unternehmenskultur als begrenzende Reflexion, worin sich die Selbstsicht und das Umweltverhältnis abbilden.

Empirische Beobachtungen des Wandels müssen jenseits von Reformprojekten möglich sein. Der Vorschlag lautet hier, dass Innovation das positive Ergebnis der Evolutionsfunktionen bezeichnet, mit dem Evolution in immer gleicher Weise weiter arbeitet. Untersuchungsanlass kann z.B. der Reformwandel in Organisationen sein, der obwohl planvoll verlaufend, mit evolutionsinduzierten, abweichenden Ergebnissen rechnen muss. Planung kann auf folgende Weisen mit Evolution rechnen: (1) Evolution kann unterstützt werden, indem die Ränder der Planung (Zukunftsfestlegung) wie die Ränder der Organisation (Umweltkontakt) offen gehalten werden. So sind irritierende Impulse der Umwelt leichter zu erfassen und ggf. in Informationen zu wandeln, über die dann kontrolliert entschieden werden kann. (2) Evolution kann unterstützt werden durch intensive Kommunikation. So kommen erst Wissensprozesse in Gang. Das Nichtwissen muss dabei durch kontrollierte Rekursion auf vorherige Entscheidungen beinhaltende Entscheidungsfindung identifiziert und eingegrenzt werden. (3) Wandel betrifft immer nur Ausschnitte der Struktur. Ein Teil steht für die Redundanzsicherung zur Verfügung auf dessen Grundlage Varietätsbeschreibungen möglich werden. (4) Innovationen haben weitere Strukturfolgen. Als Untersuchungsobjekte kommen hier

Kommunikationsgestaltung, die Realität der Unternehmenskultur (Offenheit, Fehlertoleranz), Kontaktgestaltung (Netzwerke), segmentäre Strukturen (Zentrum-Peripherie- Gestaltung) und schließlich Ressourcenpflege des Personals und Wissens in Frage. Weiterhin lassen sich Analysen der Konsistenz von Begründungen von Entscheidungen, der organisationalen Selbst- und Umweltbeobachtung sowie der Unternehmenskultur betreiben. Den Problemen um das organisationale Wissen muss allerdings besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden.

Der evolutionäre Wandel wird durch Innovation vorangetrieben. Die Form der Innovation ist zunächst die anschlussfähige Information, die sich als Wissen niederschlägt (Stehr 2001, Willke 2002). Die gleichzeitig auftretende Kehrseite des Wissens, das Nichtwissen, erzeugt immer weiteren Bedarf an Wissen (Willke 2002). Wissen gilt hier als handlungsrelevante Informationen. Im gewussten Nichtwissen liegt aber die Problematik des im Lernprozess erlangten Wissens, dass also Risiko nicht minimiert, sondern immer wieder aktualisiert wird. Das macht Innovationen letztlich unkalkulierbar, kontingent und doch unvermeidbar, wie den evolutionären Wandel dessen inhärente Elemente Innovationen sind. Unternehmensnetzwerke sind als eine Form interorganisationaler Kommunikation im Sinne des Kneerschen Dritten anzusehen, die das Innovationsrisiko diskursiv aufnehmen. Nimmt man die Diagnose vom Aufkommen der Wissensgesellschaft ernst, so kommen den Innovationsuntersuchungen große Bedeutung bei der Beobachtung dieses Wandels zu. Hier liegt das eigentliche Bewährungsfeld des evolutionistischen Innovationskonzeptes.

Literatur

- Ahuja, Gautam (2000): Collaboration Networks, Structural Holes and Innovation: A Longitudinal Study. In: *Administrative Science Quarterly* 45: 425-455.
- Alemann, Annette von (2002): *Der Soziologe als Berater*. Opladen.
- Antonelli, Cristiano (1999): The evolution of the industrial organisation of the production of knowledge. In: *Cambridge Journal of Economics* 23: 243-260.
- Baecker, Dirk (1998): Nichttriviale Transformation. In: Ders.: *Poker im Osten. Probleme der Transformationsgesellschaft*. Berlin: 39-69.
- Baecker, Dirk (1999a): *Organisation als System*. Frankfurt (Main).
- Baecker, Dirk (1999b): *Die Form des Unternehmens*. Frankfurt (Main).
- Baldus, Bernd (2002): Darwin und die Soziologie. In: *Zeitschrift für Soziologie*. Jg. 31, H. 4: 316-331.
- Bardmann, Theodor M.; Kerstin, Heinz J.; Vogel, H.-Christoph; Woltmann, Bernd (1991): *Irritation als Plan. Konstruktivistische Einredungen*. Aachen (Schriften des Instituts für Beratung und Supervision, Bd. 7).
- Beyer, Jürgen (2001): »One best way« oder Varietät? Strategien und Organisationsstrukturen von Großunternehmen im Prozess der Internationalisierung. In: *Soziale Welt* 1: 7-28.
- Bissels, Sandra; Sackmann, Sonja; Bissels, Thomas (2001): Kulturelle Vielfalt in Organisationen. Ein blinder Fleck muß sehen lernen. In: *Soziale Welt* 52: 403-426.
- Blättel-Mink, Birgit; Renn, Ortwin (Hg.) (1997): *Zwischen Akteur und System. Zur Organisation von Innovation*. Opladen.
- Breschi, Stefano (2000): The geography of innovation: A cross-sector analysis. In: *Regional Studies* 34 (3): 213-229.
- Brown, Shona L.; Eisenhardt, Kathleen M. (1997): The art of continuous change: Linking complexity theory and time-paced evolution in relentlessly shifting organizations. In: *Administrative Science Quarterly* 42: 1-31.
- Bublitz, Hannelore et al. (Hg.) (1999): *Das Wuchern der Diskurse*. Frankfurt (Main), New York.
- Dahrendorf, Ralf (1974): *Pfade aus Utopia*. München, Zürich.
- Dosi, Giovanni (1982): Technological paradigms and technological trajectories. In: *Research Policy* 11: 147-162.
- Eder, Klaus (1988): *Die Vergesellschaftung der Natur. Studien zur sozialen Evolution der praktischen Vernunft*. Frankfurt (Main).

- Eisenhardt, Kathleen M.; Martin, Jeffrey A. (2000): Dynamic Capabilities: What are they? In: Strategic Management Journal 21: 1105-1121.
- Foerster, Heinz von (1993): Wissen und Gewissen. Frankfurt (Main).
- Giddens, Anthony (1995): Die Konstitution der Gesellschaft. Frankfurt (Main), New York.
- Gillwald, Katrin (2000): Konzepte sozialer Innovation. WZB-Schriftenreihe Nr. P00-519. Berlin: Wissenschaftszentrum Berlin.
- Greve, Heinrich R.; Taylor, Alva (2000): Innovations as Catalysts for Organizational Cognition and Search. In: Administrative Science Quarterly 45: 54-80.
- Gumbrecht, Hans Ulrich (1999): Was sich nicht wegkommunizieren läßt. In: Maresch, Rudolf/ Weber, Niels (Hg.): Kommunikation, Medien, Macht. Frankfurt (Main): 329-342.
- Haines, Valerie A. (1988): Is Spencer's Theory an Evolutionary Theory. In: American Journal of Sociology 5 (Vol. 93): 1200-1223.
- Hughes, Thomas P. (1991): Die Erfindung Amerikas. München.
- Kamoche, Ken; Pina e Cunha, Miguel (2001): Minimal Structures: From Jazz Improvisation to Product Innovation. In: Organization Studies 22/5: 733-764.
- Kieser, Alfred (2001): »Organisationen sind Sprachspiele«. In: Bardmann, Theodor M.; Groth, Torsten (Hg.): Zirkuläre Positionen 3. Organisation, Management und Beratung. Wiesbaden: 99-118.
- Kneer, Georg (2001): Organisation und Gesellschaft. Zum ungeklärten Verhältnis von Organisations- und Funktionssystemen in Luhmanns Theorie sozialer Systeme. In: Zeitschrift für Soziologie 6: 407-428.
- Kühl, Stefan (2001): Die Heimtücke der eigenen Organisationsgeschichte. Paradoxien auf dem Weg zum dezentralisierten Unternehmen. In: Soziale Welt 4: 383-402.
- Kuhn, Thomas S. (1973): Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen. Frankfurt (Main).
- Lieckweg, Tanja; Wehrsig, Christof (2001): Zur komplementären Ausdifferenzierung von Organisationen und Funktionssystemen. Perspektiven einer Gesellschaftstheorie der Organisation. In: Tacke, Veronika (Hg.): Organisation und gesellschaftliche Differenzierung. Wiesbaden: 39-60.
- Luhmann, Niklas (1978): Geschichte als Prozeß und die Theorie sozio-kultureller Evolution. In: Faber, Karl-Georg (Hg.): Historische Prozesse. München: 413-440.
- Luhmann, Niklas (1990): Die Wissenschaft der Gesellschaft. Frankfurt (Main).
- Luhmann, Niklas (1997): Die Kunst der Gesellschaft. Frankfurt (Main).
- Luhmann, Niklas (1998): Die Gesellschaft der Gesellschaft. Frankfurt (Main).
- Luhmann, Niklas (1999): Gesellschaftsstruktur und Semantik, Bd. 4. Frankfurt (Main).

- Luhmann, Niklas (2000): *Organisation und Entscheidung*. Opladen, Wiesbaden.
- Meyer, Michael; Al-Roubaie, Ali (1996): *Organisation der Kunst. Wie Kulturorganisationen Redundanzen sichern und Umwelt beobachten*. In: *Soziale Systeme* 2: 389-417.
- Millett, Bruce (1999): *Understanding organisations: The basis for managing change*. In: *Australian Journal of Management & Organisational Behaviour* 2 (1): 9-18.
- Naschhold, Frieder et al. (Hg.) (1997): *Ökonomische Leistungsfähigkeit und institutionelle Innovation. Das deutsche Produktions- und Politikregime im globalen Wettbewerb (WZB-Jahrbuch 1997)*. Berlin.
- Ogburn, William F., with the Assistance of S.C. Gilfillan (1933): *The Influence of Invention and Discovery*. In: Hoover, Herbert (Hg.): *Recent Social Trends in the United States. Report of the President's Research Committee on Social Trends*. New York, London: 122-166.
- Ogburn, William F.; Nimkoff, Mayer F. (1960): *A Handbook of Sociology*. London.
- Ogburn, William F. (1969): *Kultur und sozialer Wandel. Ausgewählte Schriften*. Neuwied.
- Orsenigo, L.; Pammolli, F.; Riccaboni, Massimo (2001): *Technological change and networks dynamics. Lessons from the pharmaceutical industry*. In: *Research Policy* 30: 485-508.
- Parsons, Talcott (1975): *Gesellschaften. Evolutionäre und komparative Perspektiven*. Frankfurt (Main).
- Preyer, Gerhard (Hg.) (1998): *Strukturelle Evolution und das Weltsystem*. Frankfurt (Main).
- Randow, Gero von (2002): *PolyBot, der Wandelbare.*: In: *Frankfurter Allgemeine Sonntagszeitung* Nr. 9, 3. März 2002: 68.
- Reichert, Ludwig (1995): *Evolution und Innovation. Prolegomenon einer interdisziplinären Theorie betriebswirtschaftlicher Innovation*. Berlin.
- Röpke, Jochen (1977): *Die Strategie der Innovation. Eine systemtheoretische Untersuchung der Interaktion von Individuum, Organisation und Markt im Neuerungsprozess*. Tübingen.
- Sackmann, Sonja A. (2001): *Organisationen als komplexe Kultursysteme*. In: Bardmann, Theodor M.; Groth, Torsten (Hg.): *Zirkuläre Positionen 3. Organisation, Management und Beratung*. Wiesbaden: 273-294.
- Sauer, Dieter (1999): *Perspektiven sozialwissenschaftlicher Innovationsforschung - Eine Einleitung*. In: Sauer, Dieter; Lang, Christa (Hg.): *Paradoxien der Innovationen*. Frankfurt (Main), New York: 149-174.
- Schmid, Michael (1998): *Soziologische Evolutionstheorien*. In: Preyer, Gerhard (Hg.): *Evolution und Weltsystem*. Frankfurt (Main): 387-411.
- Schumpeter, Joseph (1987a): *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*. Berlin.
- Schumpeter, Joseph (1987b): *Kapitalismus, Sozialismus und Demokratie*. Tübingen.

- Simonis, Georg (1999): Die Zukunftsfähigkeit von Innovationen: das Z-Paradox. In: Sauer, Dieter; Lang, Christa (Hg.): Paradoxien der Innovationen. Frankfurt (Main), New York: 9-22.
- Sørensen, Jesper B.; Stuart, Toby E. (2000): Aging, Obsolence and Organizational Innovation. In: Administrative Science Quarterly 45: 81-112.
- Spencer Brown, George (1997): Gesetze der Form. Laws of Form. Lübeck.
- Staudt, Erich (1996): Kompetenz zur Innovation: Defizite der Forschungs-, Bildungs-, Wirtschafts- und Arbeitsmarktpolitik. Rostock (Rostocker Arbeitspapiere zu Wirtschaftsentwicklung und Human Resource Development).
- Stehr, Nico (2001): Wissen und Wirtschaften. Die gesellschaftliche Grundlage der modernen Ökonomie. Frankfurt (Main).
- Sugarman, Barry (2001): A Learning-Based Approach to Organizational Change: Some Results and Guidelines. In: Organizational Dynamics 30 (1): 62-76.
- Swanson, E. Burton; Ramiller, Neil C. (1997): The organizing vision in information systems innovation. In: Organization Science 8 (5): 458-474.
- Tacke, Veronika (1999): Wirtschaftssysteme als Reflexionsproblem. Zum Verhältnis von Neuem Institutionalismus und Systemtheorie. In: Soziale Systeme 1: 55-81.
- Tacke, Veronika (2001): Funktionale Differenzierung als Schema der Beobachtung von Organisationen. Zum theoretischen Problem und empirischen Wert von Organisationstypologien. In: dies. (Hg.): Organisation und gesellschaftliche Differenzierung. Wiesbaden: 141-169.
- Tushman, Michael L.; O'Reily, Charles A. (1998): Innovation ist machbar. Landsberg/Lech.
- Vasek, Thomas (2002): Computer, die sich selbst entwerfen.: In: Frankfurter Allgemeine Sonntagszeitung Nr. 8, 24. Februar 2002: 68.
- Willke, Helmut (2002): Dystopia. Studien zur Krisis des Wissens in modernen Gesellschaften. Frankfurt (Main).
- Zapf, Wolfgang (Hg.) (1969): Theorien des sozialen Wandels. Köln, Berlin.
- Zapf, Wolfgang (1989): Über soziale Innovation. In: Soziale Welt. Heft 1-2/1989. S. 170-183.
- Zell, Deone (2001): Overcoming Barrieries to Work Innovations: Lessons Learned at Hewlett-Packard. In: Organizational Dynamics 30 (1): 77-86.