

Werner Rammert

Die Innovationen der Gesellschaft¹

Technical University Technology Studies
Working Papers

TUTS-WP-2-2010

¹ Der Text verdankt viele Anregungen den Diskussionen mit den Kollegen Hubert Knoblauch, Michael Hutter und Arnold Windeler, mit denen ich gemeinsam einen Antrag für ein DFG-Graduiertenkolleg „Innovationsgesellschaft heute – Zur reflexiven Herstellung des Neuen“ geschrieben habe. Gelesen und kommentiert wurde eine erste Fassung von Andrea Maurer, Martin Meister und Cornelius Schubert. Allen sei gedankt. Für die vorliegende Fassung übernehme ich allein die Verantwortung.

1. Von der Ökonomie der Innovation zur gesellschaftlichen Vielfalt der Innovationen

Wenn von Innovation die Rede ist, dann sind in der Regel ökonomische Innovationen gemeint. Von Schumpeter bis zu aktuellen Definitionen geht es um die Einführung und Verbreitung von neuen und verbesserten Produkten, Prozessen, Systemen und Geräten zur kommerziellen Nutzung in der Ökonomie (z.B. Freeman 1974: 22; OECD 1997: 133). Aber gibt es in der Gesellschaft nicht auch viele Innovationen von nicht-ökonomischer Art, die z.B. Wissenschaft und Bildung, Politik und Alltagsleben, Kunst und Kultur folgenreich verändern?

Wenn Innovationen aufgelistet und Preise dafür ausgeschrieben werden, dann fällt eine große Vorliebe für technische Innovationen auf. Im Vordergrund stehen die Erfindung neuer Produkte, die Verbesserung technischer Verfahren oder die Kombination bekannter Elemente zu neuen Technologien. Aber schon bei Schumpeter (1961: 91) lesen wir von Innovationen nicht-technischer Art, von Marktinnovationen, wenn es um das Erschließen neuer Absatz- und Bezugsmärkte geht, und von rechtlichen oder institutionellen Innovationen, die sich auf die Unternehmensverfassung oder die Trustbildung beziehen.

Gewiss mag es gute Gründe für diese beiden Engführungen auf die technische und auf die ökonomische Innovation geben, z. B. dass neue Techniken anschaulicher und leichter abgrenzbar zu sein scheinen als institutionelle Neuerungen oder die Referenz auf ökonomischen Erfolg klarer kalkulierbar zu sein scheint als auf künstlerischen Durchbruch oder soziale Verbreitung. Aber letztlich werden beide Begriffe der Vielfalt der Innovationen in der Gesellschaft und der Verschiedenheit der jeweiligen Referenzsysteme nicht gerecht. Es bedarf also eines Innovationsbegriffs, der nicht nur auf die neue Relationierung technischer Elemente fixiert ist und der neben der Referenz auf die Ökonomie auch andere Referenzen der Gesellschaft einschließt.

Es gab und gibt immer wieder Versuche zu einer solchen Ausweitung des Innovationsbegriffs. Aus der Sicht der Sozial- und Kulturwissenschaften erscheinen die technische Innovation und die ökonomische Innovation als zwei, wenn auch prägnante Sonderfälle gesellschaftlicher Innovation. Einerseits versuchen ihre Vertreter soziale und kulturelle Innovationen in Abgrenzung zu den technisch-ökonomischen oder in Wechselwirkung mit den technischen Erfindungen und materiellen Technologien ins Blickfeld zu rücken (vgl. Ogburn 1933; 1969; Zapf 1989). Andererseits suchen sie nach alternativen Referenzen, nach denen die Eigenart künstlerischer, politischer oder rechtlicher Innovationen beurteilt werden kann. Ihre Bestimmungen der Innovation, bei denen es meist um die Modifikation von Ideen, Praktiken oder Gegenständen zur Herstellung einer neuen Kombination geht, die von den jeweiligen übernehmenden Instanzen als neu wahrgenommen und als verbesserte Problemlösung gegenüber dem Vorherigen erlebt wird, bleiben bisher noch ein bisschen vage (Ogburn 1969: 57; Rogers 2003: 5f., 12; Zapf 1989: 74; Braun-Thürmann 2005: 28f.). Sie weisen aber den richtigen Weg zu einem abstrakten relationalen Begriff der gesellschaftlichen Innovation, der dann für die verschiedenen Referenzkontexte in der Gesellschaft spezifiziert werden kann (siehe auch die hoch abstrakten Versuche von Luhmann zwischen Irritation und evolutionärer Errungenschaft 1997: 792 f.; Baecker 2009: 63; Aderhold 2005: 25 f. und John 2005: 61). Ein sozialwissenschaftlicher Innovationsbegriff müsste analytisch trennen zwischen den Relationen, die den sachlichen Charakter einer

Innovation als Kreation, Erfindung oder Variation mehr oder weniger technischer Art ausmachen, und den Referenzen, die sie letztlich durch künstliche Selektion, Diffusion und Institutionalisierung zu einer Innovation in einem gesellschaftlichen Feld konkretisieren.

Nicht nur akademische Neugier, auch die gesellschaftliche Nachfrage verlangt nach einem umfassenderen Innovationskonzept (vgl. u.a. Bullinger 2006; Howaldt/Kopp/Schwarz 2008). Gegenwärtig verändern sich die gesellschaftlichen Bedingungen für den Innovationsprozess. Treiber einer ubiquitären Innovation sind vor allem die Globalisierung des wirtschaftlichen Wettbewerbs, die Pluralisierung der an den verteilten Innovationsprozessen beteiligten Instanzen und die massive Steigerung des Varianten-Pools durch neue generische Techniken.

Durch die Globalisierung wächst der Druck auf den ökonomischen Bereich, sich im Qualitäts- und Innovationswettbewerb gegenüber den Konkurrenten, jetzt auch in den Schwellenländern, durch eine Beschleunigung des Innovationsprozesses und durch einen Vorsprung bei radikalen Innovationen zu behaupten. Die klassischen Bereiche wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Innovation werden daher einem radikalen institutionellen Umbau unterworfen, der Forschung zunehmend an ökonomischer Innovation und Produktion und Dienstleistung an wissenschaftlich basierter Innovation orientiert.

Die Pluralisierung der beteiligten Akteure und Instanzen und damit auch die Beteiligung der anderen gesellschaftlichen Bereiche an den heterogen verteilten Innovationsprozessen werden sichtbar. Dabei geraten diese anderen gesellschaftlichen Bereiche selbst unter Anpassungs- und Veränderungsdruck. Auf der einen Seite wird nach Innovationen des Bildungswesens, des Arbeitsmarktes und der Sozialpolitik gerufen, gleichsam um durch institutionelle Innovationen ein hinderliches Hinterherhinken dieser Bereiche zu unterbinden; auf der anderen Seite regiert die Nachfrage nach Innovationen von Politik und Planung, um die Abstimmungs- und Koordinationsprozesse billiger und unbürokratischer zu regeln. Der Innovationsprozess selbst sorgt für eine Vervielfältigung der beteiligten Instanzen, die nicht mehr nur auf die klassischen Bereiche Wissenschaft und Wirtschaft begrenzt bleiben. Und er wird selbst zum Gegenstand von politischen Steuerungsinnovationen, um die verschiedenen institutionellen Referenzen koordinieren zu können, durch übergreifende Monitoring- und Evaluationssysteme für das nationale Innovationssystem, durch public-private partnerships oder durch heterogene Innovationsnetzwerke zwischen wirtschaftlichen, wissenschaftlichen und politischen Akteuren (vgl. u.a. Nowotny/Scott/Gibbons 2004; Schimank 2006; Rammert 2006).

Durch die generischen Techniken, wie die Computer- und Internettechniken, die sich überall einsetzen lassen, wächst das Potential für Innovationen jeglicher Art, da jede Kombination bewährter Vorgehensweisen mit diesem technischen Element diese schon in einen aussichtsreichen Innovationskandidaten verwandelt. Man denke nur an die vielen Verbindungen mit „electronic“ und „intelligent“, wie e-mail, e-government, e-marketing, e-learning oder i-pod, i-phone, natürlich in Verbindung mit den neuen Regeln und Nutzungspraktiken. Man könnte an den Beginn eines sechsten Kondratieffschen Zyklus, einer auf diesen Technologien basierenden langen Welle der technisch-ökonomischen Erneuerung denken, wie sie von Schumpeter und Kondratieff als Modell langfristiger Wirtschaftsentwicklung vorgestellt und später immer wieder empirisch mit dem Hinweis auf das zyklische Auftreten von Innovationsschwärmen plausibel gemacht worden ist (Kondratieff 1926; Mensch 1975; Freeman 1986).

Wenn gegenwärtig in der Gesellschaft Ideen, Praktiken, Prozesse und Produkte nicht nur kurzfristig wie in der Mode und in den Massenmedien, sondern auf allen Gebieten neben Wissenschaft und Wirtschaft nach Maßgabe ihrer nachhaltigen und folgenreichen Neuartigkeit thematisiert, produziert und evaluiert werden, wenn sich ihre relevanten Akteure in ihrem Innovationshandeln auf den verschiedenen Feldern zunehmend reflexiv auf die verteilten und vernetzten Prozesse der Innovation einstellen und wenn das nationale Arrangement der Institutionen unter dem Druck der Globalisierung Schritt für Schritt vom Wohlfahrts- auf ein Innovationsregime umgestellt wird, dann könnten diese Veränderungen auf einen relevanten gesellschaftlichen Wandel hinweisen: ihre institutionelle Selbsterneuerung und ihre Selbstthematisierung als ‚Innovationsgesellschaft‘.

Eine Analyse dieser vielfältigen Innovationen der Gesellschaft käme nicht mehr mit dem engen Begriff der ökonomischen Innovation aus. Sie benötigte vielmehr einen Begriff der Innovation, der einerseits abstrakt genug ist, um die Einheit dieses gesellschaftlichen Phänomens von anderen Phänomenen technischen und sozialen Wandels abgrenzen zu können, und andererseits offen für Spezifikationen ist, die eine Differenzierung von empirischen Typen zulassen. Der Beitrag beginnt mit einer Kritik der ökonomischen und technischen Engführungen des Innovationsbegriffs. Es werden die Missverständnisse aufgeklärt, die aus falschen Entgegensetzungen von ökonomisch und sozial sowie technisch und sozial erwachsen. Zur Lösung werden eine deutliche analytische Trennung von Relation und Referenz und eine zweistufige Vorgehensweise von Abstraktion und Spezifikation bei der Bestimmung eines umfassenden Innovationsbegriffs vorgeschlagen (2.). Der nächste Teil befasst sich mit der ersten Stufe: Es werden vor dem Hintergrund handlungs- und evolutionstheoretischer Ansätze zunächst die relevanten *Relationen* in der zeitlichen, sachlichen und sozialen Dimension bestimmt, die eine Innovation kennzeichnen. Danach wird für die soziale Dimension zwischen einer semantischen Ebene der Innovationsdiskurse, einer pragmatischen Ebene innovativen Handelns und einer grammatischen Ebene der Regelregime unterschieden, um Scheininnovationen und unbemerkte Innovationen im Schatten der Aufmerksamkeit erfassen und von gelungenen Innovationen, die relevante Regelveränderungen mit sich bringen, abgrenzen zu können (3.). Die zweite Stufe der Spezifikation macht die *Referenzen* zum Thema. Wenn Innovationen nicht nur auf den wirtschaftlichen Erfolg referieren, sondern auch andere Referenzen für erfolgreiche Performanz einbezogen werden sollen, dann müssen für die jeweiligen Referenzbereiche etwa der Kunst, Politik oder Wissenschaft vergleichbare Mechanismen und Kriterien der Durchsetzung und Verbreitung angegeben werden (4.). Mit dem Fazit werden gleichzeitig Überlegungen zu einem Forschungsprogramm skizziert, das komplementär zur ökonomisch orientierten Innovationsforschung eine breiter sozialwissenschaftliche ausgerichtete und vergleichende Innovationsforschung einleitet, die auch zur Diagnose des gegenwärtigen gesellschaftlichen Wandels beitragen kann (5.).

2. Von den Tücken und Lücken verschiedener Innovationsbegriffe zu einem zweistufigen Innovationskonzept

Fragt man nach den relevanten Innovationen der letzten 100 Jahre oder liest man Listen mit wichtigen Innovationen, da wird in der Regel mit einer Reihe von technischen Erfindungen geantwortet. Da trifft man fast nur neue Techniken und da-

mit zusammenhängende Innovationen. Die Broschüre „Deutsche Stars. 50 Innovationen, die jeder kennen sollte“, die von der „Initiative Partner für Innovation“ im Namen der Bundesregierung zusammen mit Partnern aus Industrie und Wissenschaft vor einigen Jahren herausgegeben wurde, benennt vom „Airbag“ über die „Jeans“, die „Magnetschwebetechnik“, die „MP3-Technik“, das „Telefon“ und den „Teebeutel“ bis hin zur „Zündkerze“ 40 technische Erfindungen. Die restlichen 10 verteilen sich auf 5 wissenschaftliche Errungenschaften, wie „Bakteriologie“, „Kernspaltung“ oder „Relativitätstheorie“, auf 3 kulturelle Neuerungen, nämlich die „Currywurst“, der „Goldbär“ und das „Mensch-Ärgere-Dich-Nicht“, die da wohl witzigerweise in die Liste eingestreut wurden, und – ‚last and least‘ – mit der „Reformation“ eine kulturelle und mit der „Sozialen Gesetzgebung“ eine soziale Innovation.

Liegt das an der besseren Sichtbarkeit materieller Neuerungen gegenüber immateriellen Verbesserungen? Der ‚technische Fortschritt‘ kann in den Vitrinen der Museen als aufsteigende Reihen aus vielen harten Artefakten besichtigt, ja sogar angefasst werden. Da haben es die kulturellen und sozialen Errungenschaften viel schwerer: Sie sind häufig nur in Schriftstücken festgehalten, wie bei Sozialreformen oder geistigen Reformationen, oder sie sind in sozialen Gebilden verkörpert, wie beim Kindergarten oder Aktienunternehmen, deren Deutung als soziale Neuerung einen höheren Aufwand an Vermittlung und Vorwissen verlangt.

Ergibt sich die Schiefelage aus der größeren gesellschaftlichen Aufmerksamkeit für technische und wissenschaftliche als für soziale und kulturelle Neuerungen? Grundsätzlich zunächst einmal nicht; denn im Alltag finden die vielen kleinen kulturellen und sozialen Neuerungen, wie die wechselnden Lebensstile oder die mit dem ‚Sozial Web‘ wachsenden Gemeinschaftsformen, großes Interesse. Es scheint die Relevanz für die Wirtschaft zu sein, die den technischen Neuerungen das eindeutige Übergewicht bei der öffentlichen und offiziellen Hochschätzung sichert. Erfinder-Unternehmer und Unternehmen sind daher auch die am häufigsten genannten Urheber. Luther und Bismarck bilden als ‚Erfinder‘ die Ausnahmen.

Oder liegt das Problem in der verkürzten Bestimmung des Technischen, die da immer noch von einem einzelnen Artefakt, nicht von komplexeren technischen Systemen ausgeht, und zusätzlich noch in der falschen Einengung von Technik auf physische Artefakte, wobei die Zeichentechniken und auch die Organisations-techniken und das Zusammenspiel in sozio-technischen Konstellationen außer Acht gelassen werden? Liest man beim „Bier“ genauer nach, ging es nicht um die Erfindung des alkoholischen Getränks, sondern um „Rezeptur“ und „Reinhal- tungsgesetz“, die der „Erfinder“ Herzog Wilhelm der IV. von Bayern 1515 als „erste gültige Lebensmittelvorschrift der Welt“ (Initiative o.J.: 14) durchgesetzt hat. Es handelt sich also um eine rechtliche und damit eine besondere soziale In- novation.

Beim „Telefon“ wird Philipp Reiss als Erfinder der ersten Sprachübertragung genannt. Das betrifft jedoch nur die Invention eines Geräts zur Sprachübertra- gung, das noch nicht einmal als Patent angemeldet wurde. Die von der Invention zu unterscheidende Innovation fand bekanntlich in den U.S.A. statt. Sie bestand in der Kombination mehrerer Neuerungen. Das Telefonieren benötigt nicht nur Sprech- und Empfangsgeräte, sondern auch Übertragungsleitungen und Vermitt- lungsstationen. Graham Bell hat ein „technisches System“ entwickelt, das aus vielen Elementen bestand (vgl. Hughes 1987). Gleichzeitig erfand er auch eine flexible aus Mensch und Technik bestehende Schnittstelle, welche über Stecker,

Tafeln und ‚Telephone Girls‘ die Vermittlungsdienste leistete; auf diese Konfiguration greift das heutige ‚Call Center‘ noch zurück. Weiterhin bedurfte es zweier ökonomischer Vertriebsinnovationen, nämlich der kostenlosen Verteilung von Telefonbüchern und der Vermietung der häuslichen Telefongeräte, um die Telefontelefonkommunikation zu einer erfolgreichen Innovation zu machen (Rammert 1993: 230 ff.).

Bis hierhin können wir schon festhalten: Erstens gibt es nicht nur technische Innovationen, sondern viele andere, die wir erst einmal als kulturelle, ökonomische, wissenschaftliche oder soziale Innovationen bezeichnet haben. Zweitens fällt auf, dass weder die technischen noch die sozialen Neuerungen allein auftauchen, sondern jeweils Neuerungen auf anderen Feldern mehr oder weniger stark voraussetzen oder mit bedingen, etwa nach dem Motto: Keine Reformation ohne den Buchdruck (vgl. Eisenstein 1983) und keine neuen Geschäftsmodelle und Gemeinschaftsformen ohne das Internet (vgl. Thiedecke 2003).

An dieser Schieflage zwischen technischen und sozialen Innovationen sind die Sozialwissenschaften allerdings auch selbst nicht ganz unbeteiligt. Zum einen haben sie größtenteils dem technischen Wandel als außergesellschaftlicher Größe nur geringste theoretische Beachtung geschenkt, zum anderen haben sie sich bis auf wenige Ausnahmen geweigert, nach dem Muster der technischen Innovation relevante gesellschaftliche Veränderungen als soziale Innovationen herauszustellen und aufzulisten. Eine solche Ausnahme stellen die Arbeiten des frühen amerikanischen Soziologen William F. Ogburn dar. Er zählt „Erfindungen“ im Sinne von gesellschaftlichen Neuerungen aller Art zu einem der vier entscheidenden Faktoren in seiner Theorie gesellschaftlichen Wandels und betont ausdrücklich, dass er sie „nicht auf technische Erfindungen beschränkt“ (Ogburn 1969: 56) wissen möchte. Er bezieht „soziale Erfindungen“ wie den „Völkerbund“ mit ein, aber auch Neuerungen auf anderen Kulturgebieten, wie das „religiöse Ritual“ oder das „Alphabet“ und ebenso „wissenschaftliche Entdeckungen“. In einer Liste sozialer Innovationen aus dem Jahre 1933 führt er 50 Beispiele an, vom „Waffenstillstandstag“ über „Wohnwagencampingplätze“, „Gehaltsbonus“, „Ladenketten“, „Kindergärten“ und „Personalausweis“ bis hin zum „allgemeinen Wahlrecht“ (Ogburn 1933: 162). Er zählt selbst zu den „sozialen Erfindern“, da er mit seinen „Trend Reports“ und „Folgeanalysen von Erfindungen“ für die amerikanische Regierung die Institution des „Technology Assessment“ entwickelt hat (vgl. Dierkes 1993).

Was bei Ogburns Aufzählung sozialer Erfindungen noch wie Kraut und Rüben erscheint – mal wird ein Gesetz („Mindestlohn“, „Patent“), mal eine Institution („Basketball“, „Jugendgericht“), mal eine Organisation („Ku-Klux-Clan“, „GmbH“, „Rotary Club“) und mal eine Praktik, ein Prinzip oder eine Maßnahme genannt („Rückrufaktion“, „Quote“, „Boycott“) – , das wird von Wolfgang Zapf (1989) und später von Katrin Gillwald (2000) systematischer geordnet. Zunächst wird mit Bezug auf Harvey Brooks (1982) zwischen „rein technischen“, „sozio-technischen“ und „sozialen“ Innovationen unterschieden, wobei die letzteren noch einmal nach den Typen „Marktinnovationen“, „Managementinnovationen“, „politischen Innovationen“ und „institutionellen Innovationen“ unterteilt werden (Zapf 1989, S. 177). An den beiden Beispielen „Probleme des Massenverkehrs“ („Cars“) und „Probleme der persönlichen Gesundheitsdienste“ („Care“) demonstriert Zapf deutlich, wie vorrangig technische Innovationen, etwa die von Eisenbahn-, Auto- und Flugverkehr, immer auch mit politischen Innovationen, z.B. der Regulierung oder Deregulierung, und mit Managementinnovationen, z.B. der

Verkehrsflusssteuerung, zusammenspielen und wie sie sich als Probleme und innovative Problemlösungen wechselseitig bedingen. Insgesamt zählt er sieben Typen von sozialen Innovationen auf:

1. „Organisationsveränderungen innerhalb von Unternehmen“,
2. „Neue Dienstleistungen“ (beide auch schon in Schumpeters Liste aufgeführt),
3. „Sozialtechnologien“ (die Kombination von Ausrüstung und Dienstleistung gehört zu den oben angesprochenen sozio-technischen Innovationen),
4. „Selbsterzeugte soziale Erfindungen ... durch Beteiligung der Betroffenen“,
5. „Politische Innovationen“,
6. „Neue Muster der Bedürfnisbefriedigung“ und
7. „Neue Lebensstile“ (Zapf 1989: 175f).

Mit dieser Ausweitung der Innovationen auf nicht-technische Innovationen und auf die gesamten Felder gesellschaftlicher Entwicklung lässt sich auch die Einführung auf Schumpeters Kriterium ökonomischen oder kommerziellen Erfolgs nicht mehr aufrechterhalten und rechtfertigen: Kriterien der besseren Befriedigung von Bedürfnissen, der besseren Lösung von Problemen oder der erfolgreichen Verbreitung solcher Lösungen weiten das Bezugsfeld aus. Neben die „ökonomische“ Nutzendimension und Rationalität treten bei Katrin Gillwald noch die „politische“, „soziale“, „kulturelle“ und „ökologische“ Rationalität, die für die Bestimmung sozialer Innovationen als „gesellschaftliche Errungenschaften“ in Frage kommen (Gillwald 2000: 14 f, 23).

Damit sind die ersten Schritte zum Abbau der ökonomischen und technischen Schiefelage bei der Konzeptualisierung des Innovationsphänomens gemacht. Halten wir fest: Mit Blick auf die Unterscheidung ‚technisch‘ und ‚sozial‘ gilt es, die technischen Innovationen nicht nur auf die ‚Hardware‘ von Maschinen und Leitungen zu beschränken, sondern auch die ‚Software‘ von Kalkülen und Programmen und die ‚Orgware‘ von Koordination und Steuerungsmechanismen einzubeziehen. Da es keine technische Neuerungen ohne veränderte Umgangsweisen und institutionelle Einbettungen gibt und da es kaum eine soziale Neuerung ohne technische Voraussetzungen, ohne technische Begleitbedingungen und ohne Herausforderungen für die technische Entwicklung gibt – man denke an die Internet-Basiertheit, die Nutzung und Veränderung technischer Infrastruktursysteme oder an dienst- und personen-orientierte Assistenztechniken –, gilt es zusätzlich, neben der Treiberfunktion der jeweiligen Elemente, auch ihre Anteile und ihre wechselseitigen Zusammenhänge genauer zu studieren. So könnte sich eine sogenannte ‚technische‘ Innovation bei näherem Hinsehen als eine ‚soziale‘ Innovation oder als ein gemischtes Bündel von Innovationen verschiedener Art erweisen.

Mit Blick auf die ökonomische Referenz gilt es, die verschiedenen Arten der Innovation nicht nur auf den wirtschaftlichen Erfolg hin gleich wieder eng zu führen, sondern weitere Referenzen ins Spiel zu bringen, sie systematisch zu begründen und ihre jeweiligen Erfolgskriterien differenziert zu entwickeln. Dabei kann von der Erfolgsgeschichte ökonomischer Innovationsforschung für eine breiter und vergleichend angelegte sozialwissenschaftliche Innovationsforschung vieles gelernt werden. Dazu werden die beiden Aspekte der Innovation, die ich als das Relationsproblem und das Referenzproblem bezeichne, zunächst einmal getrennt voneinander behandelt. Im nächsten Teil geht es also zunächst darum, den Begriff der Innovation auf einer höheren Abstraktionsstufe so zu bestimmen, dass er mit seinen wesentlichen Merkmalen und Dimensionen das Besondere der Neuerung als gesellschaftliches Phänomen erfasst.

3. Von der kreativen Variation zur reflexiven Innovation: Die Relationen auf der semantischen, pragmatischen und institutionellen Ebene

Welche sind die wichtigsten Merkmale des Phänomens, das wir gewohnt sind, als Innovation zu bezeichnen? Wie kann man es begrifflich so bestimmen, dass es in seiner Besonderheit von anderen Phänomenen sozialen Wandels abgegrenzt werden kann? Dazu werden zunächst die konstitutiven Relationen unter höchst abstrakten Gesichtspunkten daraufhin befragt, inwieweit sich damit sowohl Neuerungen als auch Innovationen von anderen gesellschaftlichen Phänomenen abgrenzen lassen. Dabei wird einem analytischen Schema gefolgt, das von Kant in systematischer Absicht entwickelt und von Luhmann (1970: 118) immer wieder erfolgreich für soziologische Theoriebildungszwecke angewandt worden ist: Die Unterscheidung von Relationen in zeitlicher, sachlicher und sozialer Dimension. Anschließend wird die soziale Dimension noch nach drei Ebenen aufgeschlüsselt, in denen gesellschaftliche Entwicklungen jeweils als Prozesse auf der semantischen Ebene als Deutungen und Diskurse, auf der pragmatischen Ebene als Praktiken und Handlungen und auf der grammatischen Ebene als Institutionen und Regime analytisch erfasst werden können.

3.1 Die zeitliche Dimension: Die Relation zwischen Alt und Neu

Am sinnfälligsten steht die Innovation für das zeitlich Neue: Etwas wird als neu gegenüber dem Vergangenen gesehen oder erfahren. Damit steht sie im Zusammenhang mit anderen sozialen Phänomenen des Wandels, die alle durch die Differenz von alt und neu wesentlich konstituiert werden.

Am deutlichsten kann diese Neuigkeitsorientierung bei den Nachrichten und Kommunikationsmedien beobachtet werden. Die Zeitung erinnert noch mit ihrem Namen daran, dass es die Zeit ist, die das Neue im Unterschied zum bekannten Alten schafft. Die Neuigkeit von gestern ist keine Nachricht mehr für heute. Der Tagesrhythmus der Zeitung hat sich auf den Stundenrhythmus der Radionachrichten und auf den Minutenstrom des Nachrichtenfernsehens und der ständig fließenden Nachrichtenüberschriften in den neuen Medien verkürzt.

Die Mode ist ein weiteres Phänomen, das durch die geregelte zeitliche Differenz des Saisonwechsels geschaffen wird. Das aktuelle modische Outfit ist im folgenden Jahr altmodisch. Neue Nachrichten und neue Moden fallen zwar üblicherweise nicht unter die Innovationen der Gesellschaft, die zu den Gegenständen der Innovationsforschung zählen; sie teilen jedoch mit den gängigen technischen und wirtschaftlichen Innovationen sowohl die Konstitution über zeitliche Differenz und auch die hohen Anteile an kreativem, suchendem und gestaltendem Handeln. Man spricht von Modekreationen und Nachrichtenrecherche. Sie grenzen sich von den anderen Neuerungen durch besonders kleine Zeitabschnitte der Veränderung in der Zeit ab. Die Zyklen der technischen Innovationen rangieren jedenfalls oberhalb des Minuten-, Stunden- oder Tagesrhythmus der Nachrichten und des Jahresrhythmus der Moden; sie liegen gewöhnlich im Mittelfeld mehrjähriger Zyklen von Produktwechsel und Verfahrensneuerungen.

Am oberen Ende der Zeiträume liegen die Neuerungen der Gesellschaft, die als technische oder auch politische Revolutionen bezeichnet werden. Die Umwälzung einer ganzen Industrie oder einer Gesellschaftsformation und politischen Verfassung finden in Zeitdifferenzen statt, die hundert oder mehrere hundert Jahre gewachsene Formen und tradierte Felder der Produktion, des Wirtschaftens, des Bauens oder der politischen Praxis radikal in zehn, zwanzig oder dreißig Jahren verändern und zu neuen gesellschaftlichen Institutionen und technischen Errungenschaften führen. Auch diese eher langfristigen Neuerungen der Gesellschaft teilen den Bezug auf die Differenz eines Vorher und Nachher, einer alten Zeit und einer neuen Zeit sowie eine starke Orientierung auf Zukunft; sie werden jedoch wegen ihres aggregierten Charakters und ihrer Makrodimension üblicherweise nicht mehr als Innovationen angesehen, obwohl sie sich in der Regel auf einige grundlegende technische Basisinnovationen, auf deren Häufung zu Innovationschwärmen und auch auf die Kopplung mit institutionellen Neuerungen zurückführen lassen. Die industrielle Revolution, das fordistische Zeitalter, die kulturelle Renaissance, der moderne Städtebau oder die soziale Marktwirtschaft wären solche Neuerungen der Gesellschaft, die nur zum Teil unter dem Aspekt der Innovation thematisiert werden.

Wir können festhalten: Die Relation zwischen vorher und nachher schafft Differenzen in der zeitlichen Dimension. In der Neuzeit beginnt ein markanter Einschnitt in der Selbstthematisierung der Gesellschaft in dieser Hinsicht. Die Neuzeit erfand sich als Wiederentdeckung des Alten, aber unter neuen Vorzeichen, nämlich im Hinblick auf die Zukunft. Mit der Neuzeit wird erst die Differenz von Neu und Alt hergestellt; erst nach der so bestimmten Zeitenwende sieht das Bisherige alt aus. Erst mit der Umorientierung von der Vergangenheit und dem Hergebrachten hin zur Zukunft und dem Hervorbringen kann das Erkunden des Neuen, das Gestalten neuer Kombinationen und das Stiften neuen Sinns – als den drei anthropologischen Wegen einer die Gegebenheiten transzendierenden Kreativität (Popitz 2000: 93 ff) – in den Gesellschaften Fuß fassen und Schritt aufnehmen – von der „theoretischen Neugierde“ bis hin zu den institutionalisierten Erkenntnisfortschritten in der modernen Wissenschaft (Blumenberg 1966; Ben-David 1971; Krohn/Rammert 1985), von der technischen Projektemacherei bis hin zum beschleunigten Rhythmus technologischer Progression (Rammert 2000; Rosa 2005) und von religiösen Reformationen zu ständigen Wechseln kultureller und künstlerischer Umdeutungen und Erfindung neuer Praktiken (Sloterdijk 2009). Wie hier schon sichtbar wird, reicht natürlich die rein zeitliche Differenz für die Bestimmung des Neuen nicht aus; es fehlt der Bezug auf die sachliche Dimension. Was ist der Gegenstand, an dem sich das Neue zeigt?

3.2 Die sachliche Dimension: Die Relation zwischen gleichartig und neuartig

Das „Etwas“, das in der Zeitdifferenz oben angesprochen war, steht jetzt im Vordergrund: Bleibt etwas gleich in der Zeit, dann ist zunächst nichts Unterschiedliches da, das als sachlich Neues gesehen werden könnte. Wie kommt dann die neue Sache in die Welt? Darauf gibt es im Wesentlichen zwei radikal gegensätzliche Antworten: Die eine Richtung setzt auf das Erschaffen aus dem Nichts oder kreatives Hervorbringen aus noch nicht Dagewesenem – ich nenne sie die Schöpfungstheorie der Innovation („creatio ex nihilo“) – und die andere auf das Variie-

ren von bekannten Elementen und das Rekombinieren zu neuen Arten und Gestalten – was am besten als Evolutionstheorie der Innovation bezeichnet werden kann.

In der Schöpfungstheorie wird etwas ganz neu geschaffen, was es vorher noch nicht gab, etwa Licht, Erde, Wasser, Pflanzen und Tiere. Analog dazu – so dachte man bis in das 19. Jahrhundert – kommen neue Ideen, neuartige Dinge und andere Praktiken durch schöpferische Akte auf die Welt, von genialen Denkern erdacht, von kühnen Erfindern gemacht und von neugierigen Künstlern erschaffen. Auch heute schwingt im Kult um die Kreativität noch die Sicht mit, dass fantasievolle Kreationen, funktionale Designs und effektivere Konstellationen von schöpferischen Modemachern, genialen Ingenieuren und heroischen Menschen hervorgebracht werden. Ein Schuss Schöpfungstheorie schadet neueren Innovationstheorien nicht, da sie auch das individuell Besondere, das Überraschende und das Wunderbare kreativen Handelns einbeziehen muss.

Nüchterner geht es in der Evolutionstheorie zu, die selbst eine radikale Neuerung des Denkens über die Entstehung der Natur und des Menschen darstellt. Das Entstehen einer neuen Art ist gar nicht als eine einmalige und großartige Schöpfungsleistung und auch nicht als ‚intelligentes Design‘ eines allwissenden Schöpfers anzusehen; sie fußt vielmehr auf kleinen Besonderheiten und zufälligen Fehlkopien, die sich erst bei einer gewandelten Umwelt durch natürliche Auslese als die jeweils „fittest“ der vielen Varianten durchsetzt. Der Mechanismus der Variation bildet die sachliche Grundlage für das Entstehen des Neuen. Er zeigt sich in kleinen Varianten von Bekanntem und in neuartigen Kombinationen von Elementen, die man bereits kennt. Beide Prozesse finden sich schon in Soziologie der Erfindung von S. Colum Gilfillan (1935), der sie am Beispiel der Handelsschiffahrt vom Floss bis zum Turbinenfrachter demonstriert: Der „evolutionary character“ der technischen Entwicklung ist „a complex of most diverse elements“ und „a new combination from the ‚prior art‘“ (Gilfillan 1963: 5 f.). Bei Joseph Schumpeter (1911) hatte es schon 1911 geheißen, eine Innovation sei eine „neue Kombination“ die jenseits kontinuierlicher Schritte der Verbesserung diskontinuierlich als ein neuartiges Phänomen und als Entwicklung „emergiert“ (Schumpeter 2000: 51).

Somit können wir vorerst festhalten: Variationen von Etwas, so klein, so ungewollt und so unauffällig sie auch sein mögen, sind die unabdingbare Voraussetzung für die Genese des Neuen. Gegenüber den vielen kleinen Abweichungen und Besonderheiten ist es allerdings erst die Selektion und die folgenreiche Stabilisierung des Neuen, die es zu einer neuen Art macht, die also das Neuartige vom Gleichartigen unterscheidet. Mindestens ab diesem Punkt müssen wir jetzt genau zwischen den bloßen *Neuerungen*, wie immer sie auch durch Variation oder kreatives Handeln hervorgebracht werden, auf der einen Seite und den *Innovationen* als den durchgesetzten Neuerungen mit Folgen für die restlichen Varianten auf der anderen Seite begrifflich unterscheiden. Bei der biologischen Evolution entscheidet die jeweilige natürliche Umwelt über die Auswahl und dauerhafte Reproduktion einer neuen Art; bei der gesellschaftlichen Evolution haben wir es mit einer künstlichen Selektion und Institutionalisierung neuartiger Konstellationen als Innovation zu tun. Sinnstiftung und Selektion nach Interessen und Werten sind also bei der Bestimmung von gesellschaftlichen Innovationen erforderlich. Die nächste Relation finden wir daher in der sozialen Dimension.

3.3 Die soziale Dimension: Die Relation zwischen Normal und Abweichend

Das Neue ist zunächst eine unmarkierte Stelle; gegenüber dem Üblichen, dem Gewohnten, dem Vorhandenen, dem Selbstverständlichen, eben dem insgesamt Normalen, setzt es sich in irgendeiner Hinsicht ab. Das Neue ist eine Abweichung vom Normalen. Es ist eine listenreiche Verschiebung gegenüber der Routine. Es bezeichnet das Andersartige gegenüber dem Bestand. Es wird als Fremdartiges erlebt im Verhältnis zum Vertrauten. In jedem dieser Begriffe schwingen Bewertungen mit: Sie sollen nicht neutralisiert werden, sondern in ihrer Vielfalt analytisch durchdrungen und als Spektrum aufgeklärt werden, um der Ambivalenz des Neuen gerecht zu werden.

Kriminell und kreativ können als zwei Seiten ein und desselben Typs von sozialem Verhalten gelten. Nimmt man Robert K. Mertons (1968: 194) bekannte Typologie individueller Verhaltensweisen der Anpassung an kulturelle Ziele und institutionelle Mittel, so wird dort ‚innovatives‘ Verhalten von ‚konformem‘ dadurch unterschieden, dass es bei der Verwendung der Mittel abweicht, um die allgemein anerkannten Ziele wie Reichtum und Erfolg zu erreichen. Dieses als „soziale Devianz“ bezeichnete Verhalten wurde zur Grundlage einer Soziologie abweichenden Verhaltens, die sich besonders mit der Kriminalität beschäftigte. Der auch kreative Charakter kriminellen Handelns wurde erst später von einer am Pragmatismus und Interaktionismus orientierten Kriminalsoziologie (vgl. Haferkamp 1972) entdeckt, welche den Grundtypus innovativen Handelns als Abweichen von der Normalität in verschiedenen Milieus untersuchte und die jeweilige gesellschaftliche Bewertung („labelling“) als kreativ oder kriminell für die positive oder negative Sanktionierung verantwortlich machen konnte. Die in Mertons Innovationsbegriff angelegte Offenheit und Ambivalenz zeigt sich auch, wenn „Hacker“ heute weitgehend als kreativ und „Cracker“ als kriminell bezeichnet werden oder wenn man nur schwer entscheiden kann, wann es sich um erstaunliche wirtschaftsrechtliche Findigkeiten und wann um wirtschaftskriminelle Gaunereien großen Stils handelt.

Während das Normale auf Routinen und unreflektierten Wiederholungen beruht, bricht das Neue aus Überdruß, Störungen oder Problemverschiebungen hervor. Die Rebellion der Jugend wird so zu einer Quelle neuer Lebensstile und alternativer Lebens- und Arbeitsformen; sie wendet sich gegen die Traditionen der Erwachsenen und die aus der ewigen Wiederkehr des Gleichen erwachsende Langeweile. Technische und andere Störfälle können Anlass für erneutes Nachdenken, für Improvisationen und für die Suche nach ganz neuen Wegen sein. Die List der technischen Vernunft liegt häufig nur darin, die normalen Trampelpfade der Problemlösung zu verlassen und mit „verrückter“ Perspektive zu schauen sowie über „verschobene“ Wege („Umwege“) das Ziel zu erreichen (vgl. Latour 1998). Die Ambivalenz des Neuen gegenüber dem Normalen zeigt sich hier häufig in der Nähe zwischen fantastisch und verrückt oder zwischen genial und geistig verwirrt.

Gegenüber dem Ungewohnten und dem Andersartigen kommt noch ein weiteres Element hinzu: die Fremdartigkeit des vom Normalen abweichenden Neuen. Die Ambivalenz zeigt sich hier zugleich in der Angst vor dem Unbekannten wie auch in der Neugier auf unbekannte Ufer und ungewohnte Utensilien. Das Neue muss sich gegenüber dem Vertrauten und Bewährten erst noch als friedlich, integrierbar und verlässlich bewähren. Es muss den Status des „wertvollen Anderen“ erreichen (Groys 1992: 42). Triviale Verbesserungen sind leicht zu assimilieren; Innovationen sind hingegen, wie das Joseph Schumpeter (1946: 134) so trefflich

auf einen ambivalenten Begriff gebracht hat, „schöpferische Zerstörungen“. Sie müssen sich gegen den Widerstand von Gewohnheiten, Sichtweisen und investierten Interessen durchsetzen und müssen von „Entrepreneuren“ durchgesetzt werden. Das revolutionäre Element der Innovation droht mit der Zerstörung ganzer Berufs- und Industriezweige und mit der radikalen Umwälzung der verschiedenen institutionellen Strukturen der Gesellschaft. Von daher sind die vielen Versuche in der Geschichte der Gesellschaft zu verstehen, das Fremde zurückzuweisen oder zu assimilieren, das zerstörerische Potential in Zunft- und Klosterordnungen einzuziehen oder in speziell ausdifferenzierten Institutionen der Wirtschaft, Wissenschaft und Kunst zu pflegen.

Ziehen wir ein Zwischenfazit: Das Neue als das in der Gesellschaft zunächst Anormale wird zu einer Innovation, wenn es von immer mehr sozialen Akteuren oder einer relevanten sozialen Gruppe als neue Normalität mit anderen Regeln angeboten, bekämpft oder anerkannt wird, die sich zeitlich als zukunftsweisend und richtungsverändernd, sachlich als folgenreich andersartig und überlegen und sozial als bessere Problemlösung oder als Fortschritt in einer bestimmten Hinsicht erweist und so als wertvoll erfahren werden kann.

3.4 Die Grammatik der Innovation: Wie Ideen und Praktiken der Neuerung in Innovationen übersetzt werden

Um diesen Prozess der Übersetzung von Neuerungen in Innovationen genauer untersuchen zu können, soll zwischen drei Ebenen analytisch unterschieden werden, auf denen sich die angesprochenen Differenzen in empirischen Formen ausdrücken: der semantischen Ebene der Sinnstiftung und der Diskurse, der pragmatischen Ebene des Operierens und Handelns und der grammatischen Ebene der institutionellen Regeln und Regimebildung.

Auf der *semantischen Ebene* geht es darum, dass etwas, eine Idee, eine Praktik oder ein Objekt als etwas Neues und Besseres wahrgenommen, wertgeschätzt und weiterkommuniziert werden muss, um als Innovation zu gelten. Innovationen werden auf diese Weise markiert und kommunikativ konstruiert (vgl. Knoblauch 1995). In neueren soziologischen Definitionen der Innovation wird daher in der Regel darauf hingewiesen, z.B. „an innovation is an idea, practice, or object that is perceived as new by an individual or another unit of adoption“ (Rogers 2003: 12) oder „Als Innovationen werden materielle oder symbolische Artefakte bezeichnet, welche Beobachterinnen und Beobachter als neuartig wahrnehmen und als Verbesserung gegenüber dem Bestehenden erleben“ (Braun-Thürmann 2005: 6). Sie grenzen sich damit zu älteren modernisierungstheoretischen und auch zu ökonomischen Definitionen ab, die schlicht von objektiv messbaren Neuerungen oder von unumstrittenen Problemlösungen ausgehen (zur Kritik an Zapf siehe Holtgrewe 2005: 16).

Etwas als zeitlich neu und sachlich anders wahrzunehmen reicht für das Markieren und Kommunizieren nicht aus: Es fehlen die beiden kritischen Operationen der Evaluation und der kommunikativen Reproduktion. In der sozialen Dimension entscheidet sich, ob das wahrgenommene Neuartige als Besserung oder als Bedrohung erlebt wird. Das von der normalen Erwartung abweichende Neue findet erst Eingang in die gesellschaftliche Kommunikation, nachdem Neues als solches seit dem 17. Jahrhundert positiv geschätzt und nicht mehr negativ als „rücksichtslose Neugierde“ gegeißelt wurde (vgl. Blumenberg: 1966: 103 ff, 187; Luhmann

1997: 471 f.). Sobald die gleichen Neuerungen, die vorher noch durch Androhen der Verdammnis, der Verbannung oder des Verbrennens aus der gesellschaftlichen Kommunikation herausgehalten wurden, dann als Errungenschaften und Verbesserungen gepriesen wurden, beginnt der Fortschrittsgedanke der Innovation in der Semantik der Gesellschaft seinen Siegeslauf.

Für die gegenwärtige Phase der gesellschaftlichen Entwicklung kann keine Rede mehr von der Unterschätzung des Neuen sein. Eher das Gegenteil ist der Fall: Jede noch so marginale Variation wird schon als Innovation gefeiert, jede noch so normale Verbesserung wird als Innovation angepriesen, und vor lauter innovativem Wortgeklingel sind die wirklich nachhaltigen Innovationen kaum noch zu erkennen. Reichhaltig fließen die Ressourcen für Neuerungen, die Innovationen versprechen, jedoch knapp ist die Aufmerksamkeit für die Differenz zwischen rhetorischer Etikettierung und praktischer Realisierung. Die Diskurse um Kreativität und Innovativität haben längst die engeren Kreise von Wirtschaft, Wissenschaft und Kunst überschritten und haben alle Bereiche der Gesellschaft unter einen steigenden Innovationsdruck gesetzt. Jede bewährte Praxis oder institutionelle Regel hat sich neuerdings mit Blick auf ihren Beitrag zur Innovation zu legitimieren, und alle Management- und Steuerungsmaßnahmen haben sich mit Blick auf den Innovationsdiskurs zu rechtfertigen. Zumindest in semantischer Hinsicht ist heute Innovation ubiquitär geworden (vgl. u.a. Wengenroth 2007; Braun-Thürmann 2005; Blättl-Mink 2006; Bröckling 2004; 2007).

Die *pragmatische Ebene* innovativen Handelns wird daher umso wichtiger: Erst der Rückbezug auf die innovativen Akte, die ja nicht nur aus Sprechakten bestehen, liefern die notwendige zweite Beobachtungsebene, um Unterschiede zwischen echten und Scheininnovationen als wissenschaftliches Problem und nicht nur als Problem der besseren Rhetorik bearbeiten zu können. Das Wahrnehmen und Markieren auf der semantischen Ebene muss gleichsam auf der operativen Ebene kreativen Handelns und innovativer Performanz eine soziale und materiale Fundierung finden. Innovationen können auch an veränderten Praktiken der Körper und an neuartigen Kombinationen technischer Objekte beobachtet werden. So können auch Archäologen und Bildwissenschaftler ebenso wie Designer und Technikwissenschaftler in Geschichte und Gegenwart Variationen der Kombination von Elementen und ihre Reproduktion durch Imitations- und Diffusionshandeln entdecken, die erst im Nachhinein auf der semantischen Ebene als Innovationen der Produktions- und Kommunikationsweise oder des Mal-, Bau- oder Lebensstils bezeichnet werden oder bis in die Gegenwart als stille oder anonyme Neukombinationen in Nischen existieren und als ‚Innovationen im Schatten‘ noch gar nicht gesichtet worden sind.

Mit kreativem Handeln seien die Praktiken benannt, die auf der operativen Ebene als Abweichungen von der Routine und der Normalität alltäglichen und rationalen Handelns beobachtet werden können. Versuchen wir, die bei Hans Joas genannten fünf Metaphern der Kreativität (Joas 1992: 107 ff.) dahingehend zu übersetzen, gelangen wir zu folgenden Praktiken. Das können alternative Formen expressiven Handelns (1) sein, wie wir es in der Kreativität der Künste, der Mode und des Lebensstils in Ateliers, Salons, Clubs und Studios beobachten können. Das können andere Weisen des Produzierens (2) inklusive des Verteilens und Konsumierens von Gütern und Dienstleistungen sein, wie sie in Forschungslabors, Ingenieurabteilungen, Designbüros und kritischen Verbraucherinitiativen ersonnen und erprobt werden. Das können auch Revolutionen (3) des wissenschaftlichen Denkstils, des politischen Handelns oder des alltäglichen Lebens sein, wie

sie als Paradigmenwechsel in Forschungskollektiven, als politischer Ordnungswechsel in sozialen Bewegungen oder als fundamentaler Wert- und Verhaltenswandel in kulturellen Milieus entstehen können. Das können Kräfte des Lebens (4) sein, wie sie sich in neuen Formen der Willensäußerung, überschießender Vitalität, unbewusster Phantasie, irrationalen Zerstörungsakten oder evolutionär wirksam werdenden Fehlverhaltensweisen zeigen können. Schließlich können es auch die Praktiken der Intelligenz (5) sein, die sich als generalisiertes Muster konkret Probleme lösenden Handelns und „experimenteller Interaktivität“ (vgl. Dewey 1998; Rammert 1999) vom „wildem Denken“ über das tüftelnde Basteln (Levy-Strauss 1968) bis hin zum experimentellen Labor überall in der Gesellschaft jetzt ausbreiten, von der Laborschule bis zum Test-Markt, von der Ehe auf Probe bis hin zur Simulationsstudie, vom beratenden ‚Think Tank‘ bis hin zur Vervielfältigung der Perspektiven durch politische Partizipation.

Kreative Abweichungen, Regelverletzungen und Überschüsse sind zwar notwendige Elemente für die Entstehung von Innovationen, reichen aber nicht hin. Erst die Auswahl, Wiederholung und Verbreitung dieser abweichenden Varianten machen aus wilden Ideen, ungewöhnlichen Praktiken und neuartigen Objekten eine Innovation der Gesellschaft. Auf der pragmatischen Ebene ist also neben der Variation durch kreatives Handeln auch die erfolgreiche Selektion durch nachahmendes, aneignendes und dauerhaft reproduzierendes Handeln zu untersuchen. Auch dabei reicht nicht die Behauptung und Befragung der Akzeptanz; sie muss sich vielmehr in den entsprechenden Performanzen des Umstellens und Lernens festmachen lassen. Wir sprechen dann von „reflexiver Innovation“ (Rammert 1997) in zweierlei Hinsicht: erstens, wenn bei den verschiedenen Prozessen der kreativen Variation und der sozial- und sachbezogenen Selektion die Bedingungen des Innovationshandelns im Rahmen der jeweils voraus- oder nachlaufenden Prozesse mitbedacht werden, und zweitens, wenn die für die Herstellung und für die Verbreitung des Neuen notwendigen Orientierungen der anderen Beteiligten und die Mechanismen anderer Bereiche nebeneinander bewusst einbezogen werden.

So wie sich bei der kreativen Variation mit Mode, Innovation und Revolution drei verschiedene Grade der Innovativität unterscheiden lassen, so können auch bei der reproduktiven Selektion und Diffusion graduelle Unterschiede ausgemacht werden. In der Innovations- und Diffusionsforschung kennt man die passive Anpassung („accomodation“), beispielsweise wenn viele einer neuen Mode folgen oder einem technischen Trend nacheifern, die aktive Umschaffung („adaptation“), wenn einige Pioniergruppen z.B. in der frühen Computerbewegung bei der Anwendung neue Nutzungsformen fanden, und die Neuschöpfung („adjustment“), wenn z.B. dabei ganz unerwartete neue Produkte wie die grafische Oberfläche oder die Manipulation per Maus erfunden wurden. Grad und Ausmaß der reflexiven Innovation ändern sich jeweils.

Schließlich wird auch noch die *grammatische Ebene* der Innovation benötigt. So wenig heute in der Linguistik von einer angeborenen universalen Grammatik ausgegangen werden kann, so wenig können wir mit einer generellen Logik innovativen Handelns rechnen. Grammatiken werden eher als „Generalisierung von Regeln“ des produktiven und reproduktiven Sprachgebrauchs gesehen, wobei mit „Figuren“ neuartige Muster ohne Sinnverschiebung und mit „Tropen“ mit Sinnverschiebung entstehen. Ob die seltenen und überraschenden Abweichungen von den Regeln als Fehler ausscheiden oder als neue gelungene „Figur“ in die Regeln des Sprachspiels aufgenommen werden, hängt davon ab, ob sie hinreichend

normnah sind, wiederholt und verstanden werden (Buna 2005: 38, 45 f). Analog folgen Satzmuster und Semantik des innovativen Handelns, wenn sie denn in einem Bereich sich zu solchen „rekurrenten Strukturen“ verfestigen und in die jeweiligen institutionellen Kontexte eingebettet sind, dann den institutionellen „rules of the game“ (North 1990; Djelic/Quack 2003). Das ist ein ähnlich offenes Regelsystem, das mit den vergangenen Praktiken selbst mit aufgebaut worden ist und mit den gegenwärtigen Praktiken reproduziert und verstärkt wird.

Für Innovationshandlungen und Innovationsdiskurse lassen sich mit diesem Konzept spezifische Innovationsregime abgrenzen, die sich durch die Art der Einbettung in einen Teilbereich der Gesellschaft und durch die Struktur des institutionellen Arrangements für verschiedene Phasen der gesellschaftlichen Entwicklung unterscheiden lassen. Damit lassen sich auch falsche Generalisierungen kritisieren, wie die Übertragung des ökonomischen Innovationsregimes auf die Wissenschaften oder auf die Künste. Es lassen sich damit auch Konflikte zwischen verschiedenen Innovationsregimes erklären, wie das Konfliktdilemma zwischen betrieblichen und akademischen Innovationskulturen in der Industrieforschung (Rammert 1988) oder die Kontroverse zwischen eigentums-basierten, gewinnorientierten Innovationskulturen der Privatwirtschaft und allemende-basierten, gemeinschafts-orientierten Innovationskulturen der Open-Source-Bewegung (Holtgrewe 2005). Außerdem lassen sich über das Konzept der Innovationsregime nach dem Muster der „varieties of capitalism“ (Hall/Soskice 2001) Wandlungen und Abfolgen nationaler Innovationskulturen und übernationaler Innovationsregimes theoretisch angeleitet empirisch untersuchen (vgl. Wengenroth 2001; Rammert 2006; Barben 2007).

Was verdient festgehalten zu werden, das dabei hilft, den begrifflichen Rahmen und das analytische Konzept einer sozialwissenschaftlichen Innovationsforschung zu entwickeln? Innovationen basieren zunächst auf Variationen: In der zeitlichen Dimension verschieben sie die Grenze zwischen dem, was als vergangen und altmodisch und dem was zukünftig und modern gilt. Sachlich beziehen sie sich auf neue Arten von Ideen, Praktiken, Prozessen und Objekten sowie deren Konstellationen. Sie entstehen sowohl durch von Gewohnheiten und Routinen abweichende und regelbrechende Handlungen schöpferischer Art als auch durch unbewusste Abweichungen, Fehlkopien und zufällige Mutationen und Emergenzen evolutionärer Art. In der sozialen Dimension wird die Differenz von Normalem und abweichendem Anderen bearbeitet. Die Umwertung des Neuen von ängstlicher Abwehr zu hemmungsloser Neugier, die Umstellung von der Zerstörung des Neuen auf die „schöpferische Zerstörung“ durch das Neue und die Versuche, die Paradoxien der Innovation in institutionelle Formen einzuhegen und einzupflegen, künden von den ständigen Kämpfen um die Deutung und Durchsetzung dessen, welches Neuartige als Verbesserung gilt.

Die Bestimmungen des zeitlich Neuen und des sachlich Neuartigen reichen für einen sozialwissenschaftlichen Begriff der Innovation nicht aus; als Abweichungen von der Normalität müssen sie einen Sinn machen, indem sie als Fortschritt, Erleichterung oder Verbesserung bewertet, nach Maßgabe der jeweiligen Kriterien ausgewählt und in ihren Feldern institutionalisiert werden. Innovationen sind daher immer ein Fall für reflexives und strategisches Handeln, mit dem Regeln oder Pfadentwicklungen gebrochen werden, um Neues zu schaffen und mit Macht und Netzwerken durchzusetzen (Garud/Carnoe 2001; Windeler 2003). Bei radikalen Innovationen gilt der ganz besondere Fall, dass mit ihnen gleichzeitig auch neue Werte und Maßstäbe der Bewertung eingeführt werden, wie etwa bei einem kog-

nitiven Gestaltwandel, einem künstlerischen Stilbruch oder einem wissenschaftlichen Paradigmenwechsel.

Inwieweit sich Innovationskandidaten als eine Innovation der Gesellschaft durchsetzen, muss also als sozialer Prozess untersucht werden. Dieser Innovationsprozess findet auf den drei analytisch unterscheidbaren Ebenen der Semantik, Pragmatik und Grammatik statt. Diese Differenzierung erlaubt es, die Diskurse der Innovation, die Praktiken kreativen und innovativen Handelns und die Regeln der Innovationsregime jeweils für sich zu untersuchen, sie aber auch in ihrem Zusammenhang zu verstehen. Tausend Etikettierungen von Dingen als innovativ ergeben demnach noch keine Innovation, sondern signalisieren zunächst nur einen modischen Wandel des Diskurses. Lassen sich auch Wandlungen der Praktiken und institutionellen Regeln beobachten, können sie als Indiz für eine neue Selbstthematisierung der Gesellschaft als Innovationsgesellschaft gewertet werden. Eine saisonale Modeschöpfung macht demnach auch noch keine Modeinnovation; aber wenn sie die Bekleidungssitten grundlegend und für längere Zeiten z.B. durch Uniformen für die Klassendistinktion oder durch androgyne Hosenanzüge Geschlechterunterschiede verändert, dann kann sie als soziale Innovation gelten. Innovationskandidaten werden erst dann sichtbar und Gegenstand ökonomischen oder politischen Handelns, wenn sie nach den Regeln des herrschenden Innovationsregimes beobachtet werden; was vor 50 Jahren als Tüftelei von Freaks in den Garagen Kaliforniens abgewertet wurde, bildete den pragmatischen Kern der Computerinnovation der folgenden Jahrzehnte, und was vor nicht ganz 30 Jahren als alternative Ökobastelei belächelt wurde, gilt heute als Grundlage nachhaltiger Innovation.

Innovationen können vorläufig als diejenigen Variationen von Ideen, Praktiken, Prozessen, Objekten und Konstellationen begriffen werden, die durch kreative Umdeutung und Umgestaltung geschaffen oder durch zufällige Abweichung und Rekombination hervorgebracht worden sind, die als Verbesserung in einer akzeptierten Hinsicht erfahren und gerechtfertigt werden und die durch Imitation und Diffusion einen Bereich der Gesellschaft mit nachhaltiger Wirkung verändern. Sind bisher die abstrakten Relationen geklärt worden, die eine Innovation im Kern ausmachen, so stehen nun die konkreten Referenzen an, auf die hin die Innovationen der Gesellschaft spezifiziert werden.

4. Die Vielfalt der Referenzen: Die wirtschaftliche, die politische, die soziale und die künstlerische Innovation zum Beispiel

Die Begriffe der Innovation tanzen munter und bunt durcheinander. Es werden ‚technische Innovationen‘ den ‚sozialen Innovationen‘ gegenübergestellt, oder ‚ökonomisch-technologische‘ den ‚gesellschaftlichen‘, wobei doch technische ebenso wie nicht-technische Innovationen, z.B. institutionelle Neuerungen, soziale Innovationen sein können und wobei ökonomische doch auf jeden Fall eine unter vielen Formen der gesellschaftlichen Innovation darstellen. Und wenn von ‚künstlerischer Innovation‘ und der Kunst als Innovation gesprochen wird, dann sind das doch zwei unterschiedliche Auffassungen des Innovationsproblems. Mein Beitrag zu einer Klärung der Begriffe besteht zunächst darin, analytisch klar zwischen den Relationen, die eine Innovation im Kern ausmachen, und den Referenzen, auf die hin eine Innovation jeweils ausgewählt wird und sich verfestigt, deutlich zu trennen.

So kann gezeigt werden, dass wenn ‚technische‘ und ‚soziale‘ Innovationen kontrastiert werden, begrifflich nicht ganz korrekt unterschieden wird. Mit der analytischen Trennung von Relation und Referenz lässt sich das reparieren. ‚Technisch‘ bezieht sich dann auf eine wichtige Dimension der relationalen Innovationsbestimmung: Es werden damit mal „materielle Technologien“ und „materielle Artefakte“ (Zapf 1989: 174; Braun-Thürmann 2005: 6) und mal technische Formen und Einsätze von Maßnahmen gemeint. Auf jeden Fall sind sie nicht das Gegenteil von „sozial“, sondern von „nicht-technisch“ (Rammert 2008: 229 f). Technisch oder technisiert im Hinblick auf Innovationen bezieht sich auf die Art der konstituierenden Relationen und ist keine eigenständige Referenz. Im Gegenteil, technische Rationalität und technische Effizienz sind immer auf externe Referenzen, wie ökonomischer, ökologischer, politischer oder ästhetischer Art, angewiesen (vgl. Krohn/Rammert 1985).

‚Sozial‘ bezieht sich demnach auf eine Referenz, nämlich nach welchen „dominierenden Zieldimensionen“ (Zapf 1989: 175), „gesellschaftlichen Rationalitäten“ und „Nutzungsdimensionen“ (Gillwald 2000: 14 f.) die Performanz einer Innovation bemessen und die reproduktive Auswahl gerechtfertigt wird. Dabei gibt es wiederum zwei Bedeutungen für ‚sozial‘ als Referenz: Zum einen kann die so bezeichnete Innovation als ‚sozial‘ neben ökonomisch, ökologisch, politisch und kulturell stehen, womit dann die *spezielle* soziale Sphäre und die Werte sozialen Fortschritts, wie sozialer Gleichheit, Gerechtigkeit und Integration, gemeint sind. Zum anderen kann sozial mit ‚gesellschaftlich‘ übersetzt werden, womit dann der *Oberbegriff* für alle ausdifferenzierten Rationalitäten gemeint ist. Auf beide Bedeutungen spielt der Titel „Die Innovationen der Gesellschaft“ an.

Aus dieser Differenzperspektive der Referenzen erscheint die ökonomische Innovation als nur eine, wenn auch wichtige spezifische Form. Sie kann jedoch grundsätzlich durch weitere Formen ergänzt werden. Um also die Bandbreite der Innovationen, wie sie auch in den gegenwärtigen Diskursen angesprochen wird, auf den Begriff zu bringen, müssen andere Typen der Innovation nach weiteren Referenzen bestimmt werden, auf die hin sie ausgewählt werden und sich durchsetzen. Dazu sind die jeweiligen *Kodes der Performanz* und die *Kriterien der Durchsetzung* genauer zu bestimmen.

4.1 Wirtschaftliche Innovationen: Gewinnversprechen und Markterfolg

Innovationen werden in der Regel – was häufig gar nicht mehr explizit gemacht wird – mit Referenz auf die institutionelle Sphäre wirtschaftlichen Handelns bestimmt. Von der Sache her können die Neuerungen Rekombinationen technischer, organisatorischer oder institutioneller Art, also auch ‚soziale Innovationen‘ sein, aber erst durch die Referenz auf die ökonomische Sphäre und ihre Kriterien werden sie zu Innovationen. Deshalb sollten sie auch präziser als ‚wirtschaftliche Innovationen‘ charakterisiert werden. Schon Schumpeter setzte „Innovation“ von der „Invention“ als erstem Vorkommen einer Idee für ein neues Produkt oder einen neuen Prozess von dieser dadurch ab, dass eine „praktische Umsetzung“ in der „ökonomischen Sphäre“ und unbedingt eine „erste kommerzielle Transaktion“ notwendig hinzukommen müssten (Freeman 1974: 22). Im neueren Oxford Handbuch der Innovation heißt es dazu schlicht: „The function of innovation is to introduce novelty (variety) into the economic sphere“ (Fagerberg 2005: 20).

Die Leistung von Schumpeter und der nachfolgenden Innovationsökonomie liegt darin, die Innovationen als Veränderungen mit relevanten Folgen für das Wirtschaften zum Gegenstand erhoben zu haben; sie taten dies gegenüber den sich immer wieder neu einspielenden Gleichgewichtskonstellationen von Märkten, dem Preiswettbewerb und den vielen technischen Verbesserungen und Erfindungen (Rosenberg 2000: 10, 16). Nach dieser Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung kommt es nicht darauf an, den nächst größeren Rechner zu entwickeln oder die Verkaufsberatung zu verbessern, sondern einen anderen Typ von Computer zu denken und praktisch umzusetzen sowie eine neuartige Form des Vertriebs über Selbstbau- und Hobbygruppen auszuprobieren. Dadurch werden die Gewinnmöglichkeiten neu aufgeteilt, so dass ‚New Comer‘ und ‚Start-up‘-Firmen gegenüber den etablierten Großunternehmen eine neue Chance erhalten. Nach einigen Jahren der „Fermentationsphase“ (Tushman/Rosenkopf 1992) entscheidet dann der Markterfolg über die Festigung der Invention und der institutionellen Neuerungen zu einer wirtschaftlichen Innovation.

4.2 Die politische Innovation: Machtzuwachs und Kontrollgewinn

Diese klare Operationalisierbarkeit des ökonomischen Erfolgs und der fortgeschrittene Stand der ökonomischen Innovationsforschung üben eine große Anziehungskraft auf die Erforschung anderer Innovationen der Gesellschaft als wirtschaftliche Innovationen aus. Man kann natürlich ‚soziale‘ oder ‚sozialpolitische‘ Innovationen – von der Wehrpflicht bis zum freiwilligen Sozialen Jahr oder von der Bismarckschen Sozialgesetzgebung bis hin zur Agenda 2010 - auch daraufhin untersuchen, inwieweit sie sich aus ökonomischen Gründen durchsetzen und verbreiten, z.B. wie viel an Kosten sie einsparen, inwieweit sie zur betrieblichen Produktivitätssteigerung in Altenheimen und Krankenhäusern beitragen oder welchen Beitrag sie zur Steigerung des gesamtwirtschaftlichen Bruttosozialprodukts leisten. Damit würde aber gerade nicht das Spezifische ‚politischer Innovationen‘ erfasst. Man bewegte sich – was natürlich eine legitime und fruchtbare Forschungsperspektive ist – weiterhin im Rahmen der wirtschaftlichen Innovation.

Für politische Innovationen gälte es, einen eigenen Referenzrahmen zu artikulieren. Bei Schumpeter (1946) gibt es in Bezug auf politische Entrepreneurre den Hinweis auf Stimmengewinne. Dabei wären dann nicht einzelne Gesetze oder Reformvorhaben schon mitgemeint, die Stimmen bringen, sondern es müssten zumindest größere politische Anstrengungen außerhalb der Routine sein, die „institutionelle oder gesamtgesellschaftliche Wirkungen haben und in einem bestimmten Sinne ‚dauerhaft‘ sind“ (Polsby 1984: 8), wie das Friedenkorps der Vereinten Nationen oder der Atomsperrvertrag. Die Anwendung neuer sozialpolitischer Ideen, das Verkünden einer geistig-politischen Wende oder das Setzen neuer Themen auf die politische Agenda reichen noch nicht aus, sind nur *notwendige* Bedingung für eine politische Innovation; neben dieser Variation bedarf es der Referenz auf einen Politikwechsel, der zu Veränderungen der politischen Ordnung führt, der über die Grenzen der üblichen politischen Routinen neue Institutionen hervorbringt, zu einem nachhaltigen Wandel der politischen Landschaft führt und der dann auch nachgeahmt wird, z.B. der Bologna-Prozess im Hochschulbereich (vgl. Krücken 2005).

Eine andere Art von politischer Innovation könnte sich auf die Art, wie Politik effektiv gemacht wird, beziehen. Die Techniken des Regierens und die Techniken der Steuerung von Politikfeldern sind selbst natürlich auch Gegenstand von Neuerungen, die einen eigenen Gegenstandsbereich für Politik-Innovationen abgeben. Die Einrichtung einer Tauschbörse für Emissionsrechte statt ausschließliche Steuerung durch gesetzliche Reglementierung auf dem Gebiet des internationalen Klimaschutzes wäre ein Beispiel dafür (vgl. Voss 2007). Das Kriterium wäre nicht die Einsparung von Kosten, sondern die Erhöhung der Effektivität der politischen Koordination und der politischen Kontrolle über einen Politikbereich. Die Verbreitung dieser Innovation in anderen Ländern und die Übertragung auf andere Bereiche sprächen für seine nachhaltige Wirkung auf die politische Landschaft.

4.3 Soziale Innovationen: soziale Teilhabe und Mobilisierungskraft

Soziale Innovationen im engeren Sinn lassen sich von den politischen dadurch abgrenzen, dass sie zunächst außerhalb der Sphäre des Politischen entstehen. Sie können später auch Gegenstand der politischen oder rechtlichen Regelung werden, müssen es aber nicht. Das gilt auch in Beziehung zur wirtschaftlichen Sphäre, wenn z.B. ein Lebensstilwandel zu einer anderen Form des Wirtschaftens oder Verkaufens führt. Um die Vielfalt der sozialen Innovationen unter einen Referenzrahmen zu bringen, hat Wolfgang Zapf einen hoch abstrakten Begriff von Innovation gewählt, der auf neue Wege der Problemlösung hin orientiert. „Soziale Innovationen sind neue Wege, Ziele zu erreichen, insbesondere neue Organisationsformen, neue Regulierungen, neue Lebensstile, die die Richtung des sozialen Wandels verändern, Probleme besser lösen als frühere Praktiken, und die es deshalb wert sind, nachgeahmt und institutionalisiert zu werden“ (Zapf 1989: 177).

Die Probleme und die Bestimmung, was in dieser engeren sozialen Hinsicht „besser“ bedeutet, müssen noch etwas stärker spezifiziert werden. Soziale Innovationen müssen auf das Zusammenleben in Gemeinschaften und der Gesellschaft bezogen werden und meinen neue Formen von Teilhabe und sozialer Integration, von Interessenausgleich und sozialer Gerechtigkeit und von Individualität sowie Solidarität. Immer noch recht allgemein, aber spezifischer lassen sie sich unter den beiden Richtungen zusammenfassen, inwieweit die neuen Formen maßgeblich Vorbildfunktion übernehmen und inwieweit sie massenhaft zu mobilisieren in der Lage sind. Die Naturreformbewegung veränderte z.B. das Verhältnis zur eigenen Natur und zur äußeren Natur, führte zu maßgeblichen Folgen für Ernährung, Gesundheit und Freizeitverhalten und bewegte zur Gründung von Reformhäusern, zu homöopathischer Medizin und zu Wandervereinen und Jugendherbergen.

4.4 Künstlerische Innovation: Sichtwechsel und Sammlung

Künstlerische Innovationen können ebenso wenig daran gemessen werden, ob sie sich auf dem Kunstmarkt erfolgreich verbreiten und kommerziell größere Summen einspielen. Sicherlich lassen sie sich und werden auch zunehmend zum Gegenstand einer ökonomischen Innovationsperspektive gemacht. Wenn z.B. nach der Wirkung der künstlerischen Lebensform auf die innovative Performanz von Stadtquartieren, nach der Wechselwirkung zwischen einer „kreativen Klasse“ und innovativen Unternehmen und Industrien gefragt wird (vgl. Florida 2002) und

wenn künstlerische Innovativität am Auktionspreis, am inszenierten Museumsbesuch und am erfolgreichen Marketing des Namens oder Stils gemessen wird, dann ist das eine legitime kunstökonomische Frage (vgl. Hutter/ Knebel/ Pietzner/ Schäfer 2007; Hutter 2008). Die Frage nach der besonderen Referenz für künstlerische Innovationen bleibt aber ausgeblendet.

Neuerungen in den Künsten können sich auf höchst unterschiedliche Weise zeigen: Motiv oder Material werden variiert, Arbeitsmethode und Präsentationsform werden neu erfunden, neue Instrumente und Techniken erschüttern alte Stile und schaffen neue Sichten und sinnliche Eindrücke. Die Musik-, Bau- und Kunstgeschichte ist voll von derartigen Erfindungen, sei es das „temperierte“ Klavier, das Bauen mit Stahlbeton oder das Malen ohne Modell und Gegenstand. Zur ‚künstlerischen Innovation‘ wird die klaviertechnische Erfindung erst in Verbindung mit der von Bach entwickelten okzidental-harmonischen Musikform, die sie von vorherigen und anderen Musikrichtungen abgrenzt und die sich in der westlichen Musikwelt verbreitet (Weber 1920: 2). Das Bauen mit Beton wird erst in Verbindung mit funktionalem Design und anderen industriellen Materialien zur Innovation der Baushauskunst, wenn sie von vielen Meistern geteilt, in einer Schule gelehrt wird und sich über ihre Bauwerke und Siedlungen in aller Welt ausgebreitet hat. Das Malen ohne Gegenstand wird erst zu einer künstlerischen Innovation, wenn die verschiedenen Weisen der Abstraktion und Konzentration nur auf die Farbe, die Form, die Linie oder das Material als neue Gattung der abstrakten Malerei gemeinsam ausgestellt, so in der Kunstkritik rezipiert und dann weltweit von Galeristen verbreitet und von Museen gesammelt wird (vgl. Groys 1992).

Wenn dann die Bilder, Stücke und Werke hohe Preise erzielen und sich kommerzielle Erfolge einstellen, besagt das unmittelbar nichts über ihren Wert als künstlerische Innovation. Vielmehr kann das als Zeichen für neue Formen ökonomischer Vermarktung gesehen werden, und zwar von Innovationen, die nach ökonomischen Referenzen erfolgreich sind, z.B. wenn anerkannte Kunstwerke als Kapitalanlage verwendet werden oder wenn sie als demonstrativer Teil eines distinktiven VIP-Lebensstils unter die Leute und in die Medien gebracht werden. Der Bezug auf die Referenzen erlaubt es, diese Marketinginnovationen von den künstlerischen Innovationen sauber zu unterscheiden.

5. Einheit und Differenz der Innovation: Fazit und Ideen zu einem Forschungsprogramm

Die Liste der Referenzen für Innovationen ließe sich weiter fortsetzen, etwa mit wissenschaftlichen oder religiösen Innovationen; aber mit ihr sollte ja nur skizziert werden, wie wichtig eine differentielle Betrachtung von Innovationen für die Untersuchung der Innovationen in der Gesellschaft sein kann. Gehen wir noch einmal den bisherigen Überlegungen zu den Innovationen der Gesellschaft von Anfang an nach, lassen sich folgende Schritte und Entscheidungen für ein begriffliches Konzept festhalten:

Entgegen dem üblichen Sprachgebrauch sind Innovationen nicht überwiegend rein technische Innovationen, was man schon seit Schumpeters Aufzählung von Innovationstypen wissen konnte. Allerdings lieferte er uns keine feinere Typologie, die er bei seiner ökonomischen Einführung des Begriffs auch nicht benötigte. Für eine breitere Innovationsforschung ergibt sich die Aufgabe, erstens genauer

zwischen den Elementen, wie Objekten, Praktiken oder Ideen zu unterscheiden, deren Einführung oder Rekombination eine Neuerung ausmacht, zweitens ihren kritischen Anteil an der Veränderung zu bestimmen und drittens die Art ihrer Beziehung als mehr oder weniger technisiert zu klassifizieren. Damit käme eine überprüfbar begriffliche Ordnung in die unkontrollierte Rede von Sozialtechniken, soziotechnischen Neuerungen oder sozialen Innovationen.

Wirtschaftliche Innovationen stellen nur eine, wenn auch höchst wichtige und am besten begrifflich bearbeitete Innovation der Gesellschaft dar. Es sind nicht die Elemente und ihre veränderten Relationen nur in der Wirtschaft selbst, sondern jeglicher technischer, rechtlicher, institutioneller oder kultureller Art, sofern ihre Referenz auf die kommerzielle Verbreitung gerichtet ist, welche sie zu einer wirtschaftlichen Innovation macht. Da es neben dem wirtschaftlichen Erfolg noch viele andere Referenzen für erfolgreiche Verbreitung in der Gesellschaft gibt, setzt die Unterscheidung der Innovationen der Gesellschaft an den jeweiligen institutionalisierten Referenzen für innovatives Handeln an.

Daraus wurde der systematische Vorschlag erarbeitet, in einem zweistufigen Innovationskonzept zwischen Relation und Referenz zu unterscheiden. *Neuerungen* sollen alle Variationen heißen, die sich *zeitlich* von vorherigen Varianten absetzen und so auch auf der semantischen Ebene als neu definiert werden, die sich *sachlich* als Modifikation eines oder mehrerer Elemente oder ihrer Kombination als andere und vorher unbekannte fremde Art entwickeln oder hergestellt werden, und die *sozial* als relevante Abweichung von der Normalität nach Konflikten zwischen interessierten Gruppierungen als Verbesserung akzeptiert und als neue Normalität in die institutionellen Regeln eingebaut werden oder sie sogar transformieren. Modifikationen der Elemente und Relationen sind notwendig, machen aber noch keine Innovation.

Kann das zeitliche und sachlich Neuartige noch als hoch abstrakter Relationsbegriff für die Einheit aller Neuerungen gelesen werden, so beginnt mit der sozialen Dimension schon der Prozess der Selektion, etwa durch konträre Bewertung als kreativ oder kriminell, durch strategische Konflikte zwischen erneuernden und bewahrenden Kräften und durch langfristige Durchsetzung in der Gesellschaft. Bei diesem Prozess der gesellschaftlichen Selektion der Neuerungsvariante kommen unweigerlich die Referenzen ins Spiel. Sie diskriminieren zwischen den vergessenen, in Nischen noch existierenden und den erfolgreich sich verbreitenden Varianten. Dabei spielen dann die Codes der Performanz und die Kriterien der Durchsetzung der jeweiligen institutionellen Bereiche und Teilsysteme der Gesellschaft die entscheidende Rolle. Erst diese Referenzen schaffen im zweistufigen Innovationskonzept die Differenzen der Innovation der Gesellschaft.

Mit diesem *relational-referentiellen Innovationskonzept* wird die Forschungsperspektive gegenüber einem engeren innovationsökonomischen Forschungsprogramm geöffnet. Die ökonomischen Referenzen verlieren ihre monopolartige Stellung, da weitere gesellschaftliche Referenzen neben sie treten und Untersuchungen über Innovationen der Kunst, der Religion, der Wissenschaft, der Politik und vielen anderen Feldern nach eigenen Performanzkriterien möglich werden. Zusätzlich wird auch die Anwendung des ökonomischen Innovationskonzepts auf andere Felder, z.B. der Kunst oder der Wissenschaft, mit seinen Folgen und Verschiebungen des Erfolgs, zu einem Gegenstand der Forschung. Es kann zudem in einem groß und langfristig angelegten Vergleich untersucht werden, inwieweit diese Felder sich in ihren kreativen Praktiken und innovativen Regeln verändern und unter dem Einfluss der Innovationen auf den anderen Feldern neu ausrichten.

Die Unterscheidung von Neuerung und Innovation, von Innovationshandeln auf der semantischen, pragmatischen und grammatischen Ebene erlaubt eine empirisch orientierte Einordnung und Überprüfung von Innovationen, in welchem Grad sie zu strukturellen und nachhaltigen Änderungen führen, inwieweit sie nur *semantische Neuerung* betreiben oder ihnen auch *pragmatische Änderungsoperationen* zugrunde liegen, und welchen Wirkungsgrad sie auf die *Transformation der Regeln* institutioneller Regime haben.

Letzten Endes könnte mit diesem ausgeweiteten sozialwissenschaftlichen Innovationskonzept auch eine theoretisch und empirisch kontrollierte Gesellschaftsdiagnose versucht werden. In Max Webers großer Rationalisierungs-These (vgl. Schluchter 1979; Hennis 1987) könnte ein maßgebliches Beispiel hierfür gesehen werden. Er hat unter dem Eindruck der Modernisierung, Bürokratisierung und Versachlichung Ende des 19. Jahrhunderts die Frage nach der Eigentümlichkeit der okzidentalen Rationalität gestellt: Als Einheit der gesellschaftlichen Wandlungsprozesse sah er bekanntlich einen Formwandel der Relationen, den er im idealtypischen Konzept der Zweck-Mittel-Rationalität bestimmt hat, und der sich material-empirisch in seinen Differenzen auf den verschiedenen Feldern der Lebensführung, der Religion, der Wirtschaft, des Rechts und den Künsten mit ihren jeweiligen Wertreferenzen beobachten ließ (Weber 1920: 1-16). Anfang des 21. Jahrhunderts könnten analog dazu die Besonderheiten eines relational-referentialen Typus der Innovativität herausgearbeitet und seine empirischen Realisationen und Mischungen im Hinblick auf die verschiedenen Referenzen in den einzelnen Feldern erforscht werden. Für einen einzelnen Autor ist diese Aufgabe heute sicherlich zu groß; aber für eine Gruppe von Forschern und eine Vielfalt von sozialwissenschaftlichen Kompetenzen könnte das ein reizvolles und nachhaltiges Forschungsprogramm zur Erkundung der institutionellen Grundlagen einer sich stark unter dem Imperativ von Kreativität und Innovation wädhenden Gesellschaft sein.

Literatur

- Aderhold, Jens (2005). Gesellschaftsentwicklung am Tropf technischer Neuerung? In: J. Aderhold/ R. John (Hrsg.): Innovation. Sozialwissenschaftliche Perspektiven (S. 13-32). Konstanz: UVK.
- Baecker, Dirk (2009). Creativity as Artificial Evolution. In: S. A. Jansen/ E. Schröter/ N. Stehr (Hrsg.): Rationalität der Kreativität? Multidisziplinäre Beiträge zur Analyse der Produktion, Organisation und Bildung von Kreativität (S. 61-66). Wiesbaden: VS.
- Barben, Daniel (2007). Politische Ökonomie der Biotechnologie. Innovation und gesellschaftlicher Wandel im internationalen Vergleich. Frankfurt/M.: Campus.
- Ben-David, Joseph (1971). The Scientist's Role in Society. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Blättl-Mink, Birgit (2006). Kompendium der Innovationsforschung. Wiesbaden: VS.
- Blumenberg, Hans (1966). Der Prozess der theoretischen Neugierde. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Buna, Remigius (2005). Grammatik und Rhetorik. Kreative Variation und Stabilisierung sprachlicher Strukturen. In: S. A. Jensen/ E. Schröter/ N. Stehr (Hrsg.): Rationalität der Kreativität? (S. 31-60). Wiesbaden: VS.
- Braun-Thürmann, Holger (2005). Innovation. Bielefeld: transcript.
- Bröckling, Ulrich (2004). Kreativität. In: U. Bröckling/ S. Krasmann/ T. Lemke (Hrsg.): Glossar der Gegenwart (S. 139-144). Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Bröckling, Ulrich (2007). Das unternehmerische Selbst. Soziologie einer Subjektivierungsform. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Brooks, Harvey (1982). Social and Technical Innovation. In: S. B. Lundstedt/ E. W. Colglazier (Hrsg.): Managing Innovation. The Social Dimension of Creativity, Invention, and Technology (S. 1-30), New York.
- Bullinger, Hans-Jörg (2006). Verdammt zur Innovation. RKW-Magazin, 57, 12-14

- Dewey, John (1998). *Die Suche nach Gewissheit*. Frankfurt/M.: Suhrkamp (zuerst 1929).
- Dierkes, Meinolf (1993). *Die Technisierung und ihre Folgen. Zur Biographie eines Forschungsfeldes*. Berlin: edition sigma.
- Djelic, Marie-Laure/ Quack, Sigrid (2003). *Globalization and Institutions. Redefining the Rules of the Economic Game*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Eisenstein, Elisabeth (1983). *The Printing Revolution in Early Modern Europe*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Fagerberg, Jan (2005). *Innovation. A Guide to the Literature*. In: J. Fagerberg/ D. C. Mowery/ R. Nelson (Hrsg.): *The Oxford Handbook of Innovation* (S. 1- 26). Oxford: Oxford University Press.
- Florida, Richard (2002). *The Rise of the Creative Class*. New York: Basic Books.
- Freeman, Christopher (1974). *The Economics of Industrial Innovation*. Harmondsworth: Penguin.
- Freeman, Christopher (1986): *Innovation and Long Cycles in Economic Development*. New York: St. Martin's.
- Garud, Raghu/ Carnoe, Peter (2001). *Path Creation as Process of Mindful Deviation*. In: R. Garud/ P. Carnoe (Hrsg.): *Path Dependence and Creation* (S. 1-40). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Gilfillan, S. Colum (1963). *The Sociology of Invention. An Essay in the Social Causes, Ways and Effects of Technic Invention*. Cambridge, MA: MIT Press (zuerst Chicago: Follett 193)
- Gillwald, Katrin (2000). *Konzepte sozialer Innovation*. Berlin: WZB-Paper POO-519.
- Groys, Boris (1992). *Über das Neue. Versuch einer Kulturökonomie*. München: Hanser.
- Haferkamp, Hans (1972). *Kriminalität ist normal. Zur gesellschaftlichen Produktion abweichenden Verhaltens*. Stuttgart: Enke.
- Hall, Peter A./ Soskice, David (Hrsg.)(2001). *Varieties of Capitalism: The Institutional Advantages of Comparative Advantage*. Oxford: Oxford University Press.
- Hennis, Wilhelm (1987). *Max Webers Fragestellung*. Tübingen: Mohr Siebeck.
- Holtgrewe, Ursula (2005). *Werkzeuge, Kooperationen und Institutionen erfinden*. In: J. Aderhold/ R. John (Hrsg.): *Innovation. Sozialwissenschaftliche Perspektiven* (S. 213-226). Konstanz: UVK.
- Howaldt, Jürgen/ Kopp, Ralf/ Schwarz, Michael (2008.). *Innovationen (forschend) gestalten – Zur neuen Rolle der Sozialwissenschaften*. WSI- Mitteilungen 2
- Hughes, Thomas P. (1987). *The Evolution of Large Technological Systems*. In: W.E. Bijker/ T. P. Hughes/ T. Pinch (Hrsg.): *The Social Construction of Technological Systems* (S. 51-82). Cambridge, MA: MIT Press.
- Hutter, Michael/ Knebel, Christian/ Pietzner, Gunnar/ Schäfer, Maren (2007). *Two Games in Town: A Comparison of Dealer and Auction Prices in Contemporary Visual Arts Markets*. *Journal of Cultural Economics*, 31, 247- 261.
- Hutter, Michael (2008). *Creating Artistic from Economic Value: Changing Input Prices and New Art Forms*. In: M. Hutter/ D. Throsby (Hrsg.): *Beyond Price. Value in Culture, Economics and the Arts* (S. 60-72). New York: Cambridge University Press.
- Initiative „Partner für Innovation“ (o. J.). *Deutsche Stars. 50 Innovationen, die jeder kennen sollte*. Berlin: fischer Appelt.
- Joas, Hans (1992). *Die Kreativität des Handelns*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- John, René (2005). *Innovationen als irritierende Neuheiten*. *Evolutionstheoretische Perspektiven* (S. 49-64). Konstanz: UVK.
- Knoblauch, Hubert (1995). *Kommunikationskultur. Die kommunikative Konstruktion kultureller Kontexte*. Berlin: de Gruyter.
- Kondratieff, Nicolai D. (1926). *Die langen Wellen der Konjunktur*. In: *Archiv der Sozialwissenschaften und Sozialpolitik*, 56 (3), 573-609.
- Krohn, Wolfgang/ Rammert, Werner (1985). *Technologieentwicklung: Autonomer Prozess und industrielle Strategie*. In: B. Lutz (Hrsg.): *Soziologie und gesellschaftliche Entwicklung*. 22. *Deutscher Soziologentag* (S. 411-433). Frankfurt/M.: Campus.
- Krücken, Georg (2005). *Innovationen – neo-institutionalistisch betrachtet*. In: J. Aderhold/R. John (Hrsg.): *Innovation. Sozialwissenschaftliche Perspektiven* (S. 65-78). Konstanz: UVK.
- Latour, Bruno (1998). *Über technische Vermittlung: Philosophie, Soziologie, Genealogie*. In: W. Rammert (Hrsg.): *Technik und Sozialtheorie* (S. 29-81). Frankfurt/M.: Campus.
- Lévy-Strauss, Claude (1968). *Das wilde Denken*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Luhmann, Niklas (1970). *Soziologische Aufklärung. Aufsätze zur Theorie sozialer Systeme*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Luhmann, Niklas (1997). *Die Gesellschaft der Gesellschaft*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.

- Mensch, Gerhard (1975). *Das technologische Patt. Innovationen überwinden die Depression*. Frankfurt/M.: Fischer.
- Merton, Robert K. (1968). *Social Theory and Social Structure*. New York: The Free Press (2. erweiterte Auflage, zuerst 1957).
- Nowotny, Helga/ Scott, Peter/ Gibbons, Michael (2004). *Wissenschaft neu denken. Wissen und Öffentlichkeit in einem Zeitalter der Ungewissheit*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- North, Douglas (1990). *Institutions, Institutional Change, and Economic Performance*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ogburn, William F. (1933). *The Influence of Invention and Discovery*. In: H. Hoover (ed.): *Recent Social Trends in the United States* (S. 122-166). New York: McGraw.
- Ogburn, William F. (1969). *Kultur und sozialer Wandel. Ausgewählte Schriften*. Neuwied: Luchterhand (zuerst 1964).
- Organisation for Economic Co-operation and Development OECD (1997). *Oslo Manual: Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data*. Paris.
- Polsby, Nelson W. (1984). *Political Innovation in America*. New Haven: Yale University Press.
- Popitz, Heinrich (2000). *Wege der Kreativität*. Tübingen: Mohr Siebeck (2. erweiterte Auflage, zuerst 1997).
- Rammert, Werner (1988). *Das Innovationsdilemma*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Rammert, Werner (1993). *Technik aus soziologischer Perspektive*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Rammert, Werner (1997). *Auf dem Wege zu einer post-schumpeterianischen Innovationsweise: Institutionelle Differenzierung, reflexive Modernisierung und interaktive Vernetzung im Bereich der Technikentwicklung* (S. 45-71). In: D. Bieber (Hrsg.): *Technikentwicklung und Industriearbeit*. Frankfurt/M.: Campus.
- Rammert, Werner (1999). *Weder festes Faktum noch kontingentes Konstrukt: Natur als Produkt experimenteller Interaktivität*. *Soziale Welt*, 50 (3): 281-296.
- Rammert, Werner (2000). *Ritardando and Accelerando in Reflexive Innovation, or How Networks Synchronise the Tempi of Technological Innovation*. Berlin: TUTS – working papers 7-2000.
- Rammert, Werner (2006). *Two Styles of Knowledge and Knowledge Regimes: Between 'Explicitation' and 'Exploration' under Conditions of Functional Specialization or Fragmental Distribution*. In: J. Hage/ M. Meeus (Hrsg.): *Innovation, Science, and Institutional Change. A Research Handbook* (S. 256-284). Oxford: Oxford University Press.
- Rammert, Werner (2008). *Die Techniken der Gesellschaft: in Aktion, in Interaktivität und in hybriden Konstellationen*. In: K.-S. Rehberg (Hrsg.): *Die Natur der Gesellschaft. Verhandlungen des 33. Kongresses der DGS* (S. 208-234). Frankfurt/M.: Campus.
- Rogers, Everett M. (2003). *Diffusion of Innovations*. New York: Free Press (5. Auflage, zuerst 1962).
- Rosa, Hartmut (2005). *Beschleunigung. Die Veränderung der Zeitstruktur in der Moderne*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Rosenberg, Nathan (2000). *Schumpeter and the Endogeneity of Technology*. Milton Park, New York: Routledge.
- Schimank, Uwe (2006). *Industrieforschung im Spannungsfeld von Wissenschaft, Wirtschaft und Politik*. In: U. Schimank: *Teilsystemische Autonomie und politische Gesellschaftssteuerung. Beiträge zur akteurzentrierten Differenzierungstheorie 2* (S. 57-70). Wiesbaden: VS.
- Schluchter, Wolfgang (1979). *Die Entwicklung des okzidentalen Rationalismus. Eine Analyse von Max Webers Gesellschaftsgeschichte*. Tübingen: Mohr Siebeck.
- Schumpeter, Joseph (1911). *The Theory of Economic Development*. Cambridge, MA: Harvard University Press (dt. Berlin 1912).
- Schumpeter, Joseph (1946). *Kapitalismus, Sozialismus und Demokratie*. Bern: Francke (zuerst 1942).
- Schumpeter, Joseph (1961). *Konjunkturzyklen. Eine theoretische, historische und statistische Analyse des kapitalistischen Prozesses*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht (2 Bde, zuerst 1939).
- Schumpeter, Joseph (2000). *Entrepreneurship as Innovation*. In: R. Swedberg (Hrsg.): *Entrepreneurship. The Social Science View* (S. 51-75). Oxford: Oxford University Press.
- Sloterdijk, Peter (2009). *Du mußt dein Leben ändern. Über Anthropotechnik*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Thiedecke, Udo (Hrsg.) (2003). *Virtuelle Gruppen*. Opladen: Westdeutscher Verlag.

- Tushman, Michael L./ Rosenkopf, Lori (1992). Organizational Determinants of Technological Change: Toward a Sociology of Technological Evolution. *Research in Organizational Behavior*, 14, 311-347.
- Voß, Jan-Peter (2007). Innovation Processes in Governance: The Development of 'Emissions Trading' as a New Policy Instrument. In: *Science and Public Policy*, 34 (5), 329-343.
- Weber, Max (1920). *Gesammelte Aufsätze zur Religionssoziologie*. Tübingen: Mohr Siebeck.
- Wengenroth, Ulrich (2001). Vom Innovationssystem zur Innovationskultur. Perspektivwechsel in der Innovationsforschung. In: J. Abele/ G. Barkleit/ T. Hänseroth (Hrsg.): *Innovationskulturen und Fortschrittserwartungen im geteilten Deutschland* (S 23-32). Wien: Böhlau.
- Wengenroth, Ulrich (2007). Einleitung: Innovationsprozesse in Wirtschaft und Gesellschaft. In: H. Hof/ U. Wengenroth (Hrsg.): *Innovationsforschung: Ansätze, Methoden, Grenzen und Perspektiven* (S. 1-5). Münster: LIT.
- Windeler, Arnold (2003). Kreation technologischer Pfade: Ein strukturationstheoretischer Ansatz. *Managementforschung*, 13, 295-328.
- Zapf, Wolfgang (1989). Über soziale Innovationen. *Soziale Welt*, 40, 170-183.

In der Reihe „Working Papers“ sind bisher erschienen:

2/2010	Werner Rammert	Die Innovation der Gesellschaft Bestell-Nr.: TUTS-WP-2-2010
1/2010	Jörg Potthast	Following passengers/locating access On recent attempts to disrupt terrorist travel (by air) Bestell-Nr.: TUTS-WP-1-2010
2/2009	Cornelius Schubert	Medizinisches Körperwissen als zirkulierende Referenzen zwischen Körper und Technik Bestell-Nr.: TUTS-WP-2-2009
1/2009	Werner Rammert	Die Pragmatik des technischen Wissens oder: „How to do Words with things“ Bestell-Nr.: TUTS-WP-1-2009
5/2008	Michael Hahne Corinna Jung	Über die Entstehungsbedingungen von technisch unter- stützten Gemeinschaften Bestell-Nr.: TUTS-WP-5-2008
4/2008	Werner Rammert	Where the action is. Distributed agency between humans, machines, and programs Bestell-Nr.: TUTS-WP-4-2008
3/2008	Ingo Schulz-Schaeffer	Technik als Gegenstand der Soziologie Bestell-Nr.: TUTS-WP-3-2008
2/2008	Holger Braun- Thürmann	Die Ökonomie der Wissenschaften und ihre Spin-offs Bestell-Nr.: TUTS-WP-2-2008
1/2008	Werner Rammert	Technik und Innovation Bestell-Nr.: TUTS-WP-1-2008
8/2007	Jörg Potthast	Die Bodenhaftung der Flugsicherung Bestell-Nr.: TUTS-WP-8-2007
7/2007	Kirstin Lenzen	Die innovationsbiographische Rekonstruktion technischer Identitäten am Beispiel der Augmented Reality- Technologie. Bestell-Nr.: TUTS-WP-7-2007
6/2007	Michael Hahne Martin Meister Renate Lieb Peter Biniok	Sequenzen-Routinen-Positionen – Von der Interaktion zur Struktur. Anlage und Ergebnisse des zweiten Interaktivi- tätsexperimentes des INKA-Projektes. Bestell-Nr.: TUTS-WP-6-2007

5/2007	Nico Lüdtke	Lässt sich das Problem der Intersubjektivität mit Mead lösen? – Zu aktuellen Fragen der Sozialtheorie Bestell-Nr. TUTS-WP-5-2007
4/2007	Werner Rammert	Die Techniken der Gesellschaft: in Aktion, in Interaktivität und hybriden Konstellationen. Bestell-Nr. TUTS-WP-4-2007
3/2007	Ingo Schulz-Schaeffer	Technik als sozialer Akteur und als soziale Institution. Sozialität von Technik statt Postsozialität Bestell-Nr. TUTS-WP-3-2007
2/2007	Cornelius Schubert	Technology Roadmapping in der Halbleiterindustrie Bestell-Nr. TUTS-WP-2-2007
1/2007	Werner Rammert	Technografie trifft Theorie: Forschungsperspektiven einer Soziologie der Technik Bestell-Nr. TUTS-WP-1-2007
4/2006	Esther Ruiz Ben	Timing Expertise in Software Development Environments Bestell-Nr. TUTS-WP-4-2006
3/2006	Werner Rammert	Technik, Handeln und Sozialstruktur: Eine Einführung in die Soziologie der Technik Bestell-Nr. TUTS-WP-3-2006
2/2006	Alexander Peine	Technological Paradigms Revisited – How They Contribute to the Understanding of Open Systems of Technology Bestell-Nr. TUTS-WP-2-2006
1/2006	Michael Hahne	Identität durch Technik: Wie soziale Identität und Gruppenidentität im soziotechnischen Ensemble von Ego-Shooterclans entstehen Bestell-Nr. TUTS-WP-1-2006
7/2005	Peter Biniok	Kooperationsnetz Nanotechnologie – Verkörperung eines neuen Innovationsregimes? Bestell-Nr. TUTS-WP-7-2005
6/2005	Uli Meyer Cornelius Schubert	Die Konstitution technologischer Pfade. Überlegungen jenseits der Dichotomie von Pfadabhängigkeit und Pfadkreation Bestell-Nr. TUTS-WP-6-2005
5/2005	Gesa Lindemann	Beobachtung der Hirnforschung Bestell-Nr. TUTS-WP-5-2005

4/2005	Gesa Lindemann	Verstehen und Erklären bei Helmuth Plessner Bestell-Nr. TUTS-WP-4-2005
3/2005	Daniela Manger	Entstehung und Funktionsweise eines regionalen Innovationsnetzwerks – Eine Fallstudienanalyse Bestell-Nr. TUTS-WP-3-2005
2/2005	Estrid Sørensen	Fluid design as technology in practice – Spatial description of online 3D virtual environment in primary school Bestell-Nr. TUTS-WP-2-2005
1/2005	Uli Meyer Ingo Schulz-Schaeffer	Drei Formen interpretativer Flexibilität Bestell-Nr. TUTS-WP-1-2005
3/2004	Werner Rammert	Two Styles of Knowing and Knowledge Regimes: Between ‘Explication’ and ‘Exploration’ under Conditions of ‘Functional Specialization’ or ‘Fragmental Distribution’ Bestell-Nr. TUTS-WP-3-2004
2/2004	Jörg Sydow Arnold Windeler Guido Möllering	Path-Creating Networks in the Field of Text Generation Lithography: Outline of a Research Project Bestell-Nr. TUTS-WP-2-2004
1/2004	Corinna Jung	Die Erweiterung der Mensch-Prothesen-Konstellation. Eine technografische Analyse zur ‚intelligenten‘ Beinprothese Bestell-Nr. TUTS-WP-1-2004
10/2003	Cornelius Schubert	Patient safety and the practice of anaesthesia: how hybrid networks of cooperation live and breathe Bestell-Nr. TUTS-WP-10-2003
9/2003	Holger Braun-Thürmann Christin Leube, Katharina Fichtenau Steffen Motzkus, Saskia Wessäly	Wissen in (Inter-)Aktion - eine technografische Studie Bestell-Nr. TUTS-WP-9-2003
8/2003	Eric Lettkemann Martin Meister	Vom Flugabwehrgeschütz zum niedlichen Roboter. Zum Wandel des Kooperation stiftenden Universalismus der Kybernetik Bestell-Nr. TUTS-WP-8-2003
7/2003	Klaus Scheuermann Renate Gerstl	Das Zusammenspiel von Multiagentensystem und Mensch bei der Terminkoordination im Krankenhaus: Ergebnisse der Simulationsstudie ChariTime Bestell-Nr. TUTS-WP-7-2003

6/2003	Martin Meister, Diemo Urbig, Kay Schröter, Renate Gerstl	Agents Enacting Social Roles. Balancing Formal Structure and Practical Rationality in MAS Design Bestell-Nr. TUTS-WP-6-2003
5/2003	Roger Häußling	Perspektiven und Grenzen der empirischen Netzwerkanalyse für die Innovationsforschung am Fallbeispiel der Konsumgüterindustrie Bestell-Nr. TUTS-WP-5-2003
4/2003	Werner Rammert	Die Zukunft der künstlichen Intelligenz: verkörpert – verteilt – hybrid Bestell-Nr. TUTS-WP-4-2003
3/2003	Regula Burri	Digitalisieren, disziplinieren. Soziotechnische Anatomie und die Konstitution des Körpers in medizinischen Bildgebungsverfahren Bestell-Nr. TUTS-WP-3-2003
2/2003	Werner Rammert	Technik in Aktion: Verteiltes Handeln in soziotechnischen Konstellationen Bestell-Nr. TUTS-WP-2-2003
1/2003	Renate Gerstl, Alexander Hanft, Sebastian Müller, Michael Hahne, Martin Meister, Dagmar Monett Diaz	Modellierung der praktischen Rolle in Verhandlungen mit einem erweiterten Verfahren des fallbasierten Schließens Bestell-Nr. TUTS-WP-1-2003
9/2002	Werner Rammert	Gestörter Blickwechsel durch Videoüberwachung? Ambivalenzen und Asymmetrien soziotechnischer Beobachtungsordnungen Bestell-Nr. TUTS-WP-9-2002
8/2002	Werner Rammert	Zwei Paradoxien einer Wissenspolitik: Die Verknüpfung heterogenen und die Verwertung impliziten Wissens Bestell-Nr. TUTS-WP-8-2002
6/2002	Martin Meister, Diemo Urbig, Renate Gerstl, Eric Lettkemann, Alexander Ostherenko, Kay Schröter	Die Modellierung praktischer Rollen für Verhandlungssysteme in Organisationen. Wie die Komplexität von Multiagentensystemen durch Rollenkonzeptionen erhöht werden kann Bestell-Nr. TUTS-WP-6-2002

5/2002	Cornelius Schubert	Making interaction and interactivity visible. On the practical and analytical uses of audiovisual recordings in high-tech and high-risk work situations Bestell-Nr. TUTS-WP-5-2002
4/2002	Werner Rammert Ingo Schulz-Schaeffer	Technik und Handeln - Wenn soziales Handeln sich auf menschliches Verhalten und technische Artefakte verteilt. Bestell-Nr. TUTS-WP-4-2002
3/2002	Werner Rammert	Technik als verteilte Aktion. Wie technisches Wirken als Agentur in hybriden Aktionszusammenhängen gedeutet werden kann. Bestell-Nr.: TUTS-WP-3-2002
2/2002	Werner Rammert	Die technische Konstruktion als Teil der gesellschaftlichen Konstruktion der Wirklichkeit Bestell-Nr. TUTS-WP-2-2002
1/2002	Werner Rammert	The Governance of Knowledge Limited: The rising relevance of non-explicit knowledge under a new regime of distributed knowledge production Bestell-Nr. TUTS-WP-1-2002
2/2001	Ingo Schulz-Schaeffer	Technikbezogene Konzeptübertragungen und das Problem der Problemähnlichkeit. Der Rekurs der Multiagentensystem-Forschung auf Mechanismen sozialer Koordination Bestell-Nr. TUTS-WP-2-2001
1/2001	Werner Rammert	The Cultural Shaping of Technologies and the Politics of Technodiversity Bestell-Nr. TUTS-WP-1-2001
10/2000	Frank Janning Klaus Scheuermann Cornelius Schubert	Multiagentensysteme im Krankenhaus. Sozionische Gestaltung hybrider Zusammenhänge Bestell-Nr. TUTS-WP-10-2000
9/2000	Holger Braun	Formen und Verfahren der Interaktivität – Soziologische Analysen einer Technik im Entwicklungsstadium. Bestell-Nr. TUTS-WP-9-2000
8/2000	Werner Rammert	Nichtexplizites Wissen in Soziologie und Sozionik. Ein kursorischer Überblick Bestell-Nr. TUTS-WP-8-2000
7/2000	Werner Rammert	Ritardando and Accelerando in Reflexive Innovation, or How Networks Synchronise the Tempi of Technological Innovation Bestell-Nr. TUTS-WP-7-2000

- 5/2000 Jerold Hage
Roger Hollingsworth
Werner Rammert A Strategy for Analysis of Idea Innovation, Networks and Institutions National Systems of Innovation, Idea Innovation Networks, and Comparative Innovation Biographies
Bestell-Nr. TUTS-WP-5-2000
- 4/2000 Holger Braun Soziologie der Hybriden. Über die Handlungsfähigkeit von technischen Agenten
Bestell-Nr. TUTS-WP-4-2000
- 3/2000 Ingo Schulz-Schaeffer Enrolling Software Agents in Human Organizations. The Exploration of Hybrid Organizations within the Socionics Research Program
Bestell-Nr. TUTS-WP-3-2000
- 2/2000 Klaus Scheuermann Menschliche und technische ‚Agency‘: Soziologische Einschätzungen der Möglichkeiten und Grenzen künstlicher Intelligenz im Bereich der Multi-agentensysteme
Bestell-Nr. TUTS-WP-2-2000
- 1/2000 Hans-Dieter Burkhard
Werner Rammert Integration kooperationsfähiger Agenten in komplexen Organisationen. Möglichkeiten und Grenzen der Gestaltung hybrider offener Systeme
Bestell-Nr. TUTS-WP-1-2000
- 1/1999 Werner Rammert Technik Stichwort für eine Enzyklopädie
Bestell-Nr. TUTS-WP-1-1999