

*Werner Rammert*

**Vielfalt der Innovation und gesellschaftlicher Zusammenhalt  
Von der ökonomischen zur gesellschaftstheoretischen Perspektive**

Technical University Technology Studies  
Working Papers

**TUTS – WP – 1 – 2013**

# **Vielfalt der Innovation und gesellschaftlicher Zusammenhalt**

## **Von der ökonomischen zur gesellschaftstheoretischen Perspektive**

---

### **1. Gesellschaftliche Innovation als Problem der Soziologie**

Innovation scheint immer noch – vom Fach her – vorrangig die Domäne der Ökonomie zu sein. Diese reduziert die Vielfalt der Neuerungen auf das handliche Format einer nur nach wirtschaftlicher Bewertung erfolgreichen Veränderung. Innovation scheint vielen – von der Sache her – ein typisches Produkt der Technikwissenschaften zu sein. Medien berichten fast ausschließlich von neuen Materialien, Produktionsverfahren, Geräten oder Software-Techniken, selten von der Vielfalt gesellschaftlicher Innovationen<sup>1</sup> wie neuen Modellen der Orientierung, Praktiken der Organisierung und Institutionen der Regulierung, die auf konstruktive Leistungen der Sozial- und Kulturwissenschaften zurückgehen.

Innovation scheint jedoch – folgt man heute den gesellschaftlichen Debatten in aller Breite – nicht mehr allein die wirtschaftliche Innovation als Quelle und Treiber von Wachstum und Wohlstand zu meinen. Politische und planerische Innovationen werden gefordert, wenn es um Bankenkrise, Energiewende oder ökologisches Wirtschaften geht. Diskussionen über demographischen Wandel, Migration oder Globalisierung forcieren das Nachdenken über institutionelle und kulturelle Innovationen. Mobile Medien, Vernetzung und Virtualisierung fungieren als Katalysatoren für kommunikative und soziale Innovationen auf vielen Feldern der Gesellschaft. Gegenüber dieser Vielfalt der Arten von Innovation und der Verschiedenheit ihrer Wertreferenzen – so die *erste These* – erweist sich der bisher erfolgreiche ökonomische Begriff der Innovation als theoretisch zu eng und praktisch zu restriktiv: *Das Problem der Innovation ist gegenwärtig die Erneuerungsfähigkeit der Gesellschaft insgesamt, und zwar differenziert nach Feldern und reflexiv aufeinander bezogen im praktischen Vollzug* (2. Teil).

Bei der Erneuerung geht es nicht nur um Produkt- und Prozessinnovationen physisch-materieller Art – wie Schumpeter schon wusste –, sondern auch um eine Vielfalt praktischer und konzeptueller Innovationen, häufig als gesellschaftliche oder soziale Innovationen bezeichnet (Gershuny 1983: 50; Braun-Thürmann 2005: 16; Howaldt/Jacobsen 2010). Sie beziehen sich auf neue Verhaltensweisen, Dienste und Organisationsformen oder beruhen auf neuen Sichtweisen, Symbolsystemen und kulturellen Welten, die zu folgenreichen Veränderungen der Praxis führen. Sie können mit Geräte- und Medieninnovationen einhergehen, können aber auch als genuin soziale oder kulturelle Innovation unvermittelt und kreativ auf gesellschaftliche Probleme reagieren. Gegenüber dieser sachlichen Vielfalt und Verflechtung von materiellen, institutionellen und konzeptuellen Neuerungen – so die *zweite These* - erweist sich die dominante Orientierung an technisch-materialen Innovationen als theoretisch unterkomplex und praktisch irreführend, da sie auf der einen Seite die Innovationen des Handelns und Deutens nicht als Teil, sondern nur als Anhängsel der technischen Innovation erfasst und auf der anderen Seite die Bedeutung genuin sozialer Innovationen bei der gesellschaftlichen Erneuerung unterschätzt. Außerdem wird so auch

---

<sup>1</sup> Die Vielfalt der Innovation ist das Thema des DFG-Graduiertenkollegs „Innovationsgesellschaft heute – Die reflexive Herstellung des Neuen“ am Institut für Soziologie der TU Berlin. Die Grundideen wurden gemeinsam mit Michael Hutter, Hubert Knoblauch und Arnold Windeler entwickelt (Hutter et al. 2011); die vorliegende, weitergehende Fassung verantwortete ich allein.

nicht das Potential für den Zusammenhalt der Gesellschaft erkennbar, das in den Passungen zwischen den unterschiedlichen Bestandteilen neuer „technischer Konstellationen“ (Rammert 2008a: 221) steckt (3. Teil).

Gegenüber der technologischen und ökonomischen Engführung wird ein umfassenderes zweistufiges Konzept gesellschaftlicher Innovation entwickelt, das zwischen den *sachlichen Relationen* von Neuerungen und den *gesellschaftlichen Referenzen* von Innovationen unterscheidet. Über die rein technisch-materialen Relationen hinaus kann so die sachliche Verschiedenheit und Verbundenheit der Elementrelationen aus Objekten, Praktiken und Konzepten begriffsanalytisch eingefangen werden. Über die ökonomische Referenz hinaus wird es der gesellschaftlichen Vielfalt der Referenzen gerecht, mit denen eine Innovation bewertet und legitimiert wird (Luhmann 1986; Schimank 2005; Boltanski, Thévenot 2007). Der Weg von der bloß proklamierten Neuheit – so die *dritte These* – zur praktizierten und legitimierten Innovation bedarf in der heutigen Innovationsgesellschaft sowohl der Rechtfertigung über die feldspezifischen Referenzwerte als auch zusätzlich der reflexiven Bezugnahme auf die Referenzwerte der anderen Felder (4. Teil).

Innovation stellt grundsätzlich und vielfach den Zusammenhalt der Gesellschaft in Frage. Sie bricht naturgemäß mit gewohnten Formen des Arbeitens und Zusammenlebens und zerstört anerkannte Berufe, florierende Industrien und nicht selten ganze Sektoren der Wirtschaft (Utterback 1994; Dolata 2011). Sie erzeugt damit eine Unsicherheit über den Wert der Dinge und über die Normen des Zusammenlebens. Auf manchen Gebieten entstehen so wieder die Goldgräberstimmung „ursprünglicher Akkumulation“ (Marx) und gleichzeitig der lähmende Zustand gesellschaftlicher Anomie (Durkheim).<sup>2</sup> Demgegenüber werden abschließend Möglichkeiten und Mechanismen der Bindung aufgezeigt, mit denen trotz des kreativ zerstörerischen und anomischen Charakters der Innovation ein lockerer Zusammenhalt der Gesellschaft entstehen kann. Stärker noch als durch den die Bereiche übergreifenden Kreativitätsdiskurs (Reckwitz 2012) wird die vielfältig fragmentierte Gesellschaft (Rammert 2006) – so die *vierte These* – durch den steigenden Druck zum reflexiven Innovationshandeln der Akteure gegenüber Akteuren aus anderen Feldern mit anderen Referenzen und durch das experimentierende kollektive Umgehen mit den neuen materiellen und medialen Objekten quer zu allen Bereichen zusammengehalten. Trotz der gesteigerten Dynamik und Diversität kann Innovation also auch mit den neuen Objekten und den objektvermittelten Praktiken und Beziehungen (Knorr Cetina 1998) zum gesellschaftlichen Repertoire neuer und legitimer Handlungsformen beitragen und durch heterogene Formen der Vernetzung zu ständig sich erneuernden inter-referenziellen Regimes der reflektierten und praktizierten Verbindlichkeit anregen (5. Teil).

## **2. Jenseits der bloß ökonomischen Innovation: Die Vielfalt der gesellschaftlichen Referenzen**

Präzise Begriffsbestimmung, klare Operationalisierung und nicht-lineare Prozessperspektive zeichnen die ökonomische Theorie der Innovation aus. Diese Merkmale haben die

---

<sup>2</sup> Neben der „Landnahme“ auf den neuen Finanzmärkten, welche eine „veritable Krise des sozialen Zusammenhalts, der gesellschaftlichen Innovationsfähigkeit und des demokratischen Prinzips“ darstellen (Dörre 2009: 81) wäre auch an die Landnahme durch Innovationen des und im Internet zu denken. „Beschleunigung“ und „die Neuerfindung des Sozialen“ (Lessenich 2008) – mitbedingt durch technische, soziale und sozialpolitische Innovationen - werden heute gern einseitig als Ursachen von „Entfremdung“ (Rosa 2009: 121) und „Erschöpfung“ des zur Eigen-Aktivität und Kreativität gezwungenen „Selbst“ (Ehrenberg 2008) genannt.

Grundlagen für ihren wissenschaftlichen Erfolgsweg – gegen Widerstände neoklassischer Theorie - von Schumpeter bis zur Innovationsökonomie heute gelegt. Schumpeter brachte mit seiner Formulierung „schöpferische Zerstörung“ nicht nur das paradoxe Wesen der Innovation auf den Punkt; er entwickelte vor allem auch ein Konzept der Innovation, das diese von der Vielfalt anderer Phänomene, wie neuen Ideen, Kreationen, Entdeckungen, Erfindungen und Konstruktionen begrifflich deutlich trennte. Als Innovationen sind letztlich nur diejenigen Neuerungen zu bezeichnen, die in Bezug auf die wirtschaftliche Produktion eine Verbesserung des Gewinns bewirken und die sich über den Markt verbreiten (Schumpeter 1911). Verbreitung und kommerzieller Erfolg finden sich auch heute in den einschlägigen ökonomischen Definitionen der Innovation wieder (OECD 1997: 133).

Die Fokussierung auf die ökonomische Referenz ermöglicht es der Innovationsforschung<sup>3</sup>, Kriterien zur klaren Identifizierung von Innovationen zu entwickeln. Gleichzeitig liefert sie Parameter, mit denen Grade der Kostenersparnis, der Produktivitätssteigerung und der Diffusion operational bestimmt werden können. Es zählt weder, wie radikal eine Entdeckung in der Wissenschaft eingeschätzt wird, noch, wie spektakulär eine Kreation in der Öffentlichkeit gehandelt wird. Es kommt auch nicht darauf an, ob es sich um eine technologisch avancierte Verfahrensinnovation oder um eine raffinierte Marktvergrößerung auf der Grundlage einer einfachen Technik handelt. Letztlich kann die Radikalität einer Innovation nur an ihren kommerziellen Folgen, ihrer Verbreitung in einem Industriezweig und darüber hinaus und an ihren Struktureffekten bis zur Transformation der gesamten Wirtschaft festgemacht werden.

Der dritte Vorzug der auf Schumpeter gegründeten Innovationstheorie liegt in ihrer Anlage als nicht-lineare Prozesstheorie. Gegenüber ahistorischen neoklassischen Produktionstheorien, welche den Wandel der Produktionsbedingungen ausklammern, und gegenüber ökonomischen Theorien des technischen Fortschritts, welche von akkumulativen und geradlinigen Entwicklungen ausgehen, orientierte sich Schumpeter am Darwinschen und Marxschen Denken, das mit Krisen, Brüchen und Rückständen („lags“) rechnet (Rosenberg 2000) und trotzdem mit dem Modell der beiden evolutionären Mechanismen von Variation und Selektion solche Richtungsveränderungen rekonstruieren kann. Kurz gesagt: *Variationen des Neuen gibt es viele und aus verschiedenen Quellen, aber Selektion und nachhaltige Reproduktion entscheiden darüber, welche als relevante Innovation die gesellschaftliche Transformation prägt.*

Hier deuten sich schon die Grenzen dieses auf die ökonomische Referenz zentrierten Konzepts der Innovation an: Wenn mit Recht von einer Vielfalt selektiver Mechanismen und gesellschaftlicher Referenzwerte ausgegangen werden kann, würden dann wissenschaftliche, künstlerische oder politische Innovationen nach rein ökonomischen Referenz nicht höchst einseitig und unangemessen bewertet? Wenn gegenwärtig eine Vielzahl unterschiedlicher Akteure außerhalb des Wirtschaftsbereichs an interaktiven und heterogenen Netzwerken der Innovation beteiligt ist, bringen diese nicht andere als ökonomische Referenzen, etwa aus Wissenschaft, Recht oder Politik, ins Spiel? Und lassen sich nicht selbst in Unternehmen und strategischen Netzwerken der Wirtschaft Hinweise dafür finden, dass sie nicht-ökonomische Referenzen der verschiedenen Partner und der Umwelt zunehmend berücksichtigen müssen?

Die Vielfalt der Mechanismen und Referenzen scheint für die Ökonomie der Innovation zunächst kein Problem zu sein, vermag sie doch mit ihrer ökonomischen Referenz auch politische, soziale und künstlerische Innovationen zu identifizieren und zu bewerten.

---

<sup>3</sup> Für einen Überblick der verschiedenen disziplinären Zugänge Blättel-Mink 2006 und Rammert 2008a; international Fagerberg et al. 2005 und Hage, Meeus 2006.

Politische Innovationen, wie die Steuerung durch Emissionshandel (Voß 2007), könnte man nach dem ökonomischen Effekt und nach der Verbreitung auf den künstlich geschaffenen Umweltverschmutzungsmärkten beurteilen – aber gibt es nicht eine politische Referenz von erfolgreicher Durchsetzbarkeit politischer Ziele oder politischer Partizipation aller Beteiligten, die angemessener für politische Innovationen ist? Soziale Innovationen, wie die Sozialgesetze oder die Selbsthilfe (Zapf 1989), können und werden selbstverständlich nach den Gesichtspunkten der Ersparnis gesellschaftlicher Gesundheitskosten beurteilt – aber bemisst sich die Qualität dieser sozialen Innovationen nicht besser an sozialen Referenzen, etwa wie umfassend und nachhaltig auf der einen Seite der solidarische Zusammenhalt gefördert und auf der anderen Seite die subsidiäre Selbstsorge gewährleistet wird? Künstlerische Innovationen – so könnte man heute meinen – lassen sich sehr gut mit ökonomischer Referenz bestimmen, wenn man die Auktionspreise der Bilder von Innovatoren des Stils wie Picasso, Warhol, Richter und Hirst beobachtet –, aber entscheidet nicht die Logik des Sichtens und Sammelns (Groys 1992; Hutter 2007), die nach ästhetischen Referenzen operiert, viel früher und engagierter über die künstlerische Innovation? Marktwerte können diesen sekundär folgen, müssen es aber nicht, da sie auch von der Knappheit, der Singularität, den Moden und neuem, nach Anlage und Prestige trachtendem Kapital aus Russland, China und Indien bestimmt werden.

Die Vielfalt und Verschiedenartigkeit der Akteure kommt gegenwärtig dadurch zustande, dass Innovationen immer weniger von Einzelpersonlichkeiten oder einzelnen Unternehmen vorangetrieben und durchgesetzt werden können. Es bedarf dazu strategischer Allianzen verschiedener Unternehmen, gemischter regionaler Cluster oder heterogener Netzwerke der Innovation aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik (Powell et al. 1996; Heidenreich 2000). Alle diese Akteure, die an diesen großen und strategisch geplanten wie auch an unerwarteten und offenen Innovationen beteiligt sind, vermehren die Referenzen, die ins Innovationsspiel kommen. Politische Referenzen etwa gewinnen an Gewicht: Sie reichen von ministerialen Förderprogrammen, nationalen Prestigeprojekten bis hin zu politischen Verboten oder Grenzwertsetzungen. Juristische Referenzen z. B. rücken von der Nebenrolle immer mehr ins Rampenlicht: Sie spielen sowohl bei der strategischen Patentabsicherung, Normung und den Netzwerkverträgen wie auch bei Datenschutz, Sicherheitsfragen und beim Einklagen von Menschenrechten eine kritische Rolle. Diese verschiedenen Referenzen gab es natürlich auch schon vorher. Sie waren jedoch im Rahmen eines linearen Innovationsverständnisses und einer funktionalen Arbeitsteilung nacheinander geordnet. Mit der Beschleunigung und der Verteilung der Innovationsprozesse auf mehrere Akteure wurde der gesamte Innovationsverlauf in Module aus allen Funktionsbereichen zerlegt, die jeweils rekursiv mit Blick auf die anderen Referenzen vorangetrieben wurden und damit parallel und gleichzeitig an mehreren möglichen Pfaden der Innovation beteiligt sind, die jederzeit abgebrochen oder neu kombiniert werden können. Diese fragmental differenzierten und rekursiv organisierten Innovationsprozesse (Rammert 2006) lassen sich schwerlich unter eine hegemoniale Referenz bringen.

Unter solchen Bedingungen heterogen verteilter Innovation wachsen die Anforderungen an die Reflexivität der Akteure.<sup>4</sup> Sie können sich nicht mehr einfach rational an den von ihrer jeweiligen Referenz vorgegebenen Logiken und Leitwerten orientieren, sondern müssen reflexiv die Referenzen der anderen beteiligten Bereiche und Akteure berücksichtigen und

---

<sup>4</sup> Die Idee „reflexiven“ Innovationshandelns wurde zum ersten Mal als These in einem Plenumsvortrag auf dem 22. Deutschen Soziologentag vorgetragen: „Der Mechanismus der gesellschaftlichen Orientierung erfolgt nicht über die Durchsetzung konsistenter Rationalitätsmuster oder einer Logik der Handlungsimperative für Akteure, sondern über ‚reflexive Strategien‘, mit denen die Akteure unterschiedliche und z. T. inkonsistente Rationalitätsmuster kombinieren.“ (Krohn, Rammert 1985)

diese sowie auch das Wissen um diese vielfältig verteilten Innovationsprozesse in ihr eigenes Innovationshandeln reflexiv einbauen (Hutter et al. 2011). Wissenschaftler bedenken z. B. schon während des Forschungsprozesses Möglichkeiten der Patentierung oder Ausgründung. Unternehmer bauen etwa Ansprüche auf politische Subventionierung oder Absicherungen vor Risiken öffentlichen Widerstands in ihre Kalkulationen ein.

Insgesamt entsteht nach diesen Schilderungen der Eindruck einer zwar nicht chaotischen, jedoch unübersichtlichen Vielfalt. Eine Einschränkung auf Innovationen in der Wirtschaft oder eine Reduktion auf die ökonomische Referenz bei allen anderen Innovationen scheint der Komplexität der gegenwärtigen Innovationsgesellschaft nicht gerecht zu werden. Wenn sich – wie bisher aufgezeigt – die Vielfalt der Innovation durch Vermehrung und Vermischung der gesellschaftlichen Referenzen in alle Richtungen steigert, wie kann da noch der Zusammenhalt der Gesellschaft gedacht werden?

### **3. Jenseits der rein technischen Innovation: Die Vielfalt der sachlichen Relationen**

Für die Orientierung an „harter“ Technik, wenn es um Innovationen geht, gibt es zunächst gute Gründe. Erstens ist es die Sichtbarkeit und Berührbarkeit materieller Dinge der Kategorien Gebrauchsgegenstände, Geräte, Maschinen und großer technischer Anlagen und Netze. Diese unmittelbare Erfahrbarkeit macht sie zu leicht identifizierbaren Objekten. Veränderungen und Verbesserungen an ihnen fallen sofort ins Auge, fallen im praktischen Gebrauch auf und lassen sich zumindest leicht durch Bilder und Zeichnungen vermitteln. Wir sind daran gewöhnt, technische Fortschritte und Neuerungen im Vergleich technischer Objekte oder einzelner neuer Elemente durch Vergleiche in Alltag und Werbung und durch Reihungen historischer Exemplare in Museen und Büchern wahrzunehmen.

Zweitens ist es die scheinbar leichte Abgrenzbarkeit material-technischer Innovationen von sozialen und sozialtechnischen Elementen. Man sieht in erster Linie den Wandel der „hard ware“ als harten Kern einer Innovation und kann die Durchsetzung neuer Nutzungspraktiken, neuer Symbolsysteme, neuer Geschäftsmodelle oder neuer Konstellationen soziotechnischer Systeme nur noch als Anpassung oder Anhängsel einordnen.

Drittens steckt dahinter die falsche Vorstellung, nur die Ergebnisse der Natur- und Ingenieurwissenschaften führten zu Innovationen, während die Erkenntnisse der Sozial- und Geisteswissenschaften bloß zur Einführung neuer Deutungen und Denkmodelle in die gesellschaftlichen Debatten taugten. Die eigenständige Konstruktion sozialer Innovationen wird ihnen nicht zugetraut, eher nur die Kompensation negativer sozialer oder kultureller Folgen neuer Techniken oder die Korrektur von Fehlanpassungen.

Sicherlich erfasst ein solcher, an physischen Sachen orientierter nicht-reflexiver Technikbegriff<sup>5</sup> eine große Vielfalt von Neuerungen und häufig auch den sachlichen Kern von Innovationen, die sich später durchsetzen. Aber er wirft einen dunklen Schatten auf die anderen, nicht-stofflichen Elemente und Relationen, die zur entscheidenden Größe werden können, wenn es gegenwärtig um die Ausschöpfung des gesamten Potentials für die gesellschaftliche Erneuerung geht. Die sachliche Vielfalt der Relationen umfasst neben den materiellen auch die institutionellen und konzeptuellen Neukombinationen. Angereichertes

---

<sup>5</sup> Zum reflexiven Technikbegriff Grunwald 2008: 43.

Uran und Atomkraft waren wichtige technisch-materiale Neuerungen, aber in ihrem Gefolge kam es zu vielen unterschiedlichen Innovationen: Nicht nur zu Atomwaffen, Kernkraftwerken und Nuklearmedizin, auch zu konzeptuellen, wie Netzplanmethode, Simulationsmodelle oder Spieltheorie, und zu institutionellen, wie Abrüstungs- und Nicht-Verbreitungs-Abkommen und die Einrichtung einer Internationalen Atomaufsichtsbehörde.

Genuin „soziale Erfindungen“ (Ogburn 1933), welche ältere Praktiken ablösen und sich weltweit verbreiten, werden so gar nicht erst als relevante Innovationen erkannt. Wie aus Einsiedelei, Fasten, Meditation oder mönchischer Askese z. B. monotheistische Weltreligionen als religiöse Innovationen entstanden sind oder wie selbst militärische Innovationen nicht immer nur aus überlegener Waffentechnik herrühren, das zeigen die nachhaltigen Wirkungen, die allein durch eine radikale Änderung von Praktiken der Rekrutierung, des Trainings oder der Kriegsführung entstanden sind, z. B. die Ersetzung der Zwangsrekrutierung durch dem Feldherrn ergebene Söldnerheere in Rom durch Gracchus, die Einführung des preußischen Drills durch den „alten Dessauer“, die Einführung der nationalen Wehrpflicht nach der Französischen Revolution oder die Erfindung der beweglichen Guerillatechnik gegenüber übermächtigen feindlichen Truppen in China. Bekanntere Beispiele sind die bildungs- und sozialpolitischen Innovationen der allgemeinen Schulpflicht, der Einrichtung von Kindergärten und der Unfall-, Kranken- und Arbeitslosenversicherung.

Den größten und wichtigsten Anteil an den gesellschaftlichen Innovationen bilden meiner Ansicht nach die Kombinationen aus materiell-technischen und sozial-praktischen Innovationen. Neue technische Objekte setzen sich selten ohne eine entsprechende Neuerung von Praktiken durch und umgekehrt: Institutionelle und konzeptuelle Neuerungen werden meist von neuen Objekten und technischen Infrastrukturen begleitet, die ihnen erst zur erfolgreichen Diffusion verhelfen. Die neue Technik des Telefons erforderte u. a. ein Leasing-Modell für die teuren Geräte, ein laufend aktualisiertes Verzeichnis aller Teilnehmer und ein radikales Brechen mit förmlichen und klassendistinktiven Kommunikationspraktiken, um sich als soziotechnische Innovation durchzusetzen (Rammert 1990). Umgekehrt: Neue Modelle und Praktiken der Kommunikation wie E-Mail, Twittern oder Facebook-Freundschaften basieren auf den technischen Möglichkeiten des Internet, der Softwaretechnik und der IP-Adressenformate.

Zusammenfassend zeigt sich, dass die sachliche Vielfalt der Innovation weit größer anzusetzen ist, wenn man sich nicht nur auf die Relationen zwischen den materiellen Elementen beschränkt. Die Relationen zwischen Zeichenelementen wie Kalküle, Programme oder Formate zählen zum Potential der Neukombination ebenso dazu wie die Relationen zwischen Praktiken, die Basis für organisatorische oder institutionelle Innovationen sind. Zieht man noch die transversale Beziehung zwischen den drei anderen Beziehungen (Dinge, Zeichen, Praktiken)<sup>6</sup> heran, vervielfachen sich die Kombinationsmöglichkeiten der Elemente von Neuerungen explosionsartig: Jede Veränderung eines Elements, einer Beziehung oder der gesamten Konfiguration bringt eine neue Konstellation hervor, die dann zum Kandidaten für eine gesellschaftliche Innovation wird.

Die explosionsartige Vermehrung von Neuerungen heute kann damit erklärt werden, dass mit jeder neuen Material-, Geräte- oder Medientechnik auch alte Modelle und Praktiken in neuartige übersetzt werden und dass umgekehrt neue Varianten von Modellen und Praktiken erfunden werden, welche die vorhandenen technischen Systeme als Ressource für kulturelle und soziale Innovation nutzen. Allein der Transfer von Konzepten in andere Felder kann

---

<sup>6</sup> Der Unterscheidung liegt ein relationaler und pragmatistischer Technikbegriff zugrunde (Rammert 2008b: 220).

schon zu technischen Neuerungen führen (Schulz-Schaeffer 2002). Mit dem Computer und dem Internet wurden nicht nur neue Gerätegenerationen, neue Konfigurationen, neue Netzarchitekturen und neue Formate möglich, sondern wurde auch das Schreiben, Rechnen, Kommunizieren, Spielen, Informieren, Sich Orientieren, Partnersuchen und politische Mobilisieren neu erfunden. Umgekehrt haben auch neue Ideen und Praktiken wie das „File Sharing“, „Flash Mobbing“ oder das „Crowd Sourcing“ zu neuen technischen Plattformen und unterstützenden technischen Diensten geführt.

Die kaum noch übersehbare Vielfalt an kombinatorischen Neuerungen wird allerdings letztlich doch wieder auf ein übersichtliches Feld von institutionell gefilterten Innovationen reduziert, die sich durch Markierung und zugerechneter verbesserter Wirksamkeit identifizieren lassen, sich sichtbar gegen Vorgänger und Mitgänger über größere Bereiche der Gesellschaft ausbreiten und dort dauerhafter institutionell eingebettet werden.

#### **4. Ein zweistufiges Konzept gesellschaftlicher Innovation: sachliche Variation der Wirksamkeit und gesellschaftliche Regime der Wertigkeit**

Nicht jede Neuerung geht notwendig ein in die Liste der gesellschaftlichen Innovationen; aber jede Innovation bedarf der Neuartigkeit in der Konstellation ihrer Elemente. Auch wenn derzeit im öffentlichen Diskurs fast nur noch von Innovationen gesprochen wird, ist begrifflich an dem Unterschied zwischen Neuerung und Innovation unbedingt festzuhalten: Während die ersteren eine sachliche Variation zur Verbesserung der Wirksamkeit im weitesten Sinn anzeigen und höchstens das Versprechen (van Lente, Rip 1998) auf eine zukünftige Innovation bedeuten, sind die letzteren das vollzogene und weit verbreitete Ergebnis gesellschaftlicher Auswahl- und Bewertungsprozesse. Ein umfassendes Innovationskonzept sollte daher sowohl die sachliche Verschiedenheit der Elementrelationen aus Objekten, Praktiken und Konzepten einfangen als auch der gesellschaftlichen Vielfalt von Wertereferenzen gerecht werden.

Die beiden Aspekte der Relationalität und der Referenzialität gesellschaftlicher Innovation lassen sich durch ein zweistufiges Vorgehen miteinander verknüpfen: Unter dem Gesichtspunkt der Relationalität wird zunächst nach den Mechanismen und Praktiken der sachlichen Variation gefragt: Wie kommt das Neue in die Welt? Wie ist es als neuartige Konstellation erkennbar? Etwas Neues muss erstens auf der pragmatischen Ebene des Handelns und des Umgangs mit Objekten als sachlich Andersartiges hergestellt worden und so als greifbare materielle Ressource nutzbar oder als von der Routine abweichendes Handlungsmuster praktisch nachvollziehbar sein. Es muss zweitens auf der semantischen Ebene des Bezeichnens als Neuartiges symbolisch markiert (Braun-Thürmann 2005: 6) und so durch einen deklarativen Sprechakt mitgeschaffen und durch Kommunikation verbreitet (Rogers 2003: 5) werden.

Unter dem Gesichtspunkt der Referenzialität wird dann nach den Mechanismen der Bewertung und Regimen der Wertigkeit gefragt: Wann gilt das Neue als Innovation? Wo hat es sich unter welchen Werten und Rechtfertigungen durchgesetzt? Neue Objekte oder neue Praktiken müssen drittens auf der grammatischen Ebene institutioneller Strukturen und Regime als gesellschaftliche Innovationen wertgeschätzt und so als Verbesserungen nach den spezifischen Referenzwerten gerechtfertigt und anerkannt werden. Nachahmung und Wiederholung in zeitlicher Hinsicht, Verbreitung und Ausdehnung in räumlicher Hinsicht und die Beobachtbarkeit bedeutsamer struktureller Effekte in den jeweiligen gesellschaftlichen



Bereichen in sachlicher Hinsicht unterscheiden letztlich die gelungene gesellschaftliche Innovation von der Vielfalt der Visionen, Versuche und Versprechen, die in jeder Variante einer nur auf Probe produzierten oder publizistisch proklamierten Neuerung stecken (Rammert 2010).

#### **4.1 Relationalität und sachliche Variation der Wirksamkeit oder: Wie kommt das Neue in die Welt?**

Grundsätzlich gibt es zwei große Theorietraditionen, die unterschiedlich darauf antworten, wie etwas qualitativ Neuartiges entsteht: Sie folgen entweder einem Paradigma der „Kreation“ oder der „Evolution“ des Neuen. Die Schöpfung des Neuen durch einen Gott, die Schaffung neuer Werke durch künstlerische, technische und wissenschaftliche Genies und auch die Theorien der Kreativität, die sie als Potential Personen, Situationen, Professionsgruppen oder Organisationen mehr oder weniger zuschreiben, liegen auf der Linie kreativer Akte. Die darwinistische Theorie der Entstehung neuer Arten durch natürliche Mutation und Auslese, epidemiologische Modelle der Ansteckung, Emergenztheorien und systemtheoretische Evolutionstheorien legen demgegenüber Wert auf die Zufälligkeit von Varianz, Fehlkopien, den Fehlern bei der Nachahmung und auf das wachsende Potential der Rekombination der Elemente mit steigender Komplexität der Relationen. Übersetzen wir die allgemeine Frage nach der Entstehung des Neuen in die besondere Frage nach der Neuerung in der Gesellschaft, dann lautet sie: *Wie können aus Routine, Ritual, Repetition und Reproduktion von institutionalisierten Konstellationen neue Objekte, Praktiken und Konzepte entstehen?*

Auch darauf bieten sozialwissenschaftliche Evolutionstheorien erste und ähnliche Antworten: Zufällige Abweichungen von Gewohntem, Fehler bei der Nachahmung, Veränderungen von Kontexten und der Irritationswert von Neuheit können Auslöser dafür sein. Mit dem Grad der gesellschaftlichen Differenzierungen und mit der Komplexität der Beziehungen zwischen den Teilsystemen steigt die Wahrscheinlichkeit, dass solche Arten sachlicher Variation sich ereignen (Luhmann 1997: 461, 789; John 2005).

Geschieht die Mutation in der Natur nach den Gesetzen der Genetik über Zeiträume von Millionen Jahren und getrennt von Selektionsprozessen, so kann das nicht auf soziale und kulturelle Prozesse übertragen werden. Die Herstellung von neuen Relationen bedarf der praxis- und handlungstheoretischen Erklärung. Robert K. Merton (1968: 194) hat – von der Innovationsforschung kaum bemerkt – das „innovative Handeln“ als eine Form abweichenden Verhaltens beschrieben. Von konformem, ritualistischem oder rebellischem Verhalten kann es dadurch abgegrenzt werden, dass es bei Anerkennung der Ziele jedoch zu abweichenden, nicht anerkannten Mitteln greift. Das gilt dann für kriminelle Akte ebenso wie für kreative künstlerische oder wissenschaftliche Akte. Heute wird das Querdenken und das absichtliche Regelbrechen in der Managementliteratur bewusst zur Hebung der Kreativität eingesetzt, wobei man nicht immer sicher sein kann, ob z. B. die Produktinnovationen der Finanzwirtschaft zur „dark side“ krimineller Findigkeit oder zur „good side“ kreativer Unternehmungsführung zählen.

Die angesprochenen Irritationen, Zweifel und Probleme müssen konkret sein und als Unterbrechungen gewohnter und gewissen Handelns auftauchen, um dann ein Suchen nach alternativen Relationen und ein experimentelles Ausprobieren dieser neuen Praktiken im Hinblick auf erwartbare und vergleichsweise verbesserte Effekte in Gang zu setzen. So kann in Kürze John Deweys (1998) nicht-intentionalistische Theorie der situativen und

erprobenden Herstellung von neuen praktischen Lösungen zusammengefasst werden. Andrew Pickering (1993) modelliert diesen Prozess der Neuerung als „mangle of practice“, wobei die Widerständigkeit des Materials und die Zielgerichtetheit menschlicher Intervention sich in dialektischer Wechselwirkung gegenseitig beeinflussen und zu neuen Relationen der Passung führen. In meiner eigenen Version des Pragmatismus erweitere ich diese Sicht zu einem Modell der „experimentellen Interaktivität“ zwischen Menschen und Objekten (Rammert 1999: 284), wobei die in Interaktionen zwischen Menschen erlernten Perspektivübernahmen durch Rollen- und Wettbewerbsspiele auch gegenüber physikalischen Objekten eingenommen werden, wie es schon George H. Mead vermutete (Joas 1989) und wie es jetzt Tomasello vergleichende Beobachtungen und Verhaltensexperimente mit Primaten- und Menschenkindern belegen (Tomasello 2006).

Demgegenüber bleiben die anthropologischen und sozialphilosophischen Sichten auf die Kreativität als Fähigkeit zur Schaffung neuer Relationen zwar recht allgemein, können jedoch als Folie für eine konzeptuelle Präzisierung dienen. Hans Popitz sieht etwa das Vermögen zum kreativen Handeln in der anthropologischen Eigenheit des Menschen begründet, die Gegebenheiten durch Phantasie zu überschreiten und dadurch ganz neue, in der Wirklichkeit nicht vorgefundene Varianten zu erschaffen: Dies geschehe durch das Erkunden des Neuen etwa in den Wissenschaften, das Gestalten neuer Kombinationen in den nützlichen und schönen Künsten oder das Stiften neuen Sinns etwa in religiösen Weltansichten (Popitz 2000: 93 ff.). Bei Hans Joas (1992: 107 ff.) werden vier paradigmatische Metaphern für die Kreativität gesellschaftlichen Handelns angegeben: Das Herdersche Ausdruckshandeln steht für das leibliche und zwischenmenschliche Schaffen von neuem Sinn und neuen Symbolsystemen. Das Marxsche Modell der Produktion liefert die Basis für die materielle Schaffung immer neuer Produktivkräfte, neuer Produkte und Prozesse. Das Marxsche Modell der Revolution steht für die radikale politische Erneuerung und die Neuerfindung von Institutionen. Und schließlich sorgt das pragmatistische Modell der experimentellen Intelligenz für ein Verständnis der situativen und auf wirksame Effekte hin beobachteten Neuerung von Praktiken.

Die Soziologie ist folglich genügend konzeptuell gerüstet, die Frage nach der Entstehung neuer Relationen zwischen Praktiken, Konzepten, aber auch zwischen Objekten und in gemischten Konstellationen begrifflich und empirisch zu klären. Aber die Kreation des Neuen schließt nicht automatisch seine Institutionalisierung und Anerkennung als gesellschaftliche Innovation ein.

## **4.2 Referenzialität und gesellschaftliche Regime der Wertigkeit oder: Wann gilt das Neue als Innovation?**

Die um 1900 patentierte Idee eines Schweizer Bergbauern für ein Fahrzeug, das seine eigene Straße mit sich führt - übrigens eine radikale Umwälzung der Relation Straße/Fahrzeug - , mag man für abstrus oder genial halten; die Bewertung und Durchsetzung als Innovation hängt jedoch letztlich von dem Referenzrahmen ab. Der Ackerbau auf hochalpinen rutschigen Berghängen war weder ein weitverbreitetes landwirtschaftliches Problem, noch konnte ein solches Fahrzeug bei ausgebautem Straßennetz aus automobilwirtschaftlicher Sicht eine aussichtsreiche ökonomische Innovation sein. Als militärtechnische Innovation der gepanzerten Kettenfahrzeuge („tanks“) setzte sie sich Jahrzehnte später überraschend im Ersten Weltkrieg durch. Diese noch primitiven Panzer überwandern mit ihren Ketten die Schützengräben und die Schrägen der schlammigen Granattrichter, veränderten die Praktiken

und Taktiken des festgefahrenen Stellungskriegs und führten zu neuen beweglichen Kampfkonstellationen von Panzer und Infanterie.

Was lehrt das Beispiel? Nach ökonomischer Referenz war die mitgeführte und die Räder umlaufende Straße keine Innovation: Es fahren heute immer noch überwiegend großbrädiige Traktoren auf den Feldern der Landwirtschaft, nur in Sonderfällen Kettenfahrzeuge. Es gibt andere Referenzen, wie hier die militärische Referenz. Nicht Steigerung des Gewinns oder Verbreitung auf dem Markt, sondern mit Gewaltanwendung verbundener Gewinn oder Verteidigung eines Territoriums ist die Referenz, nach der die Neuerung und ihr Nutzen militärisch bewertet werden. Auf der systematischen Suche nach verschiedenen Referenzen für die Bewertung einer Neuerung können wir die obige Frage nach der Geltung präziser stellen: Nach welchen Referenzen werden die neuen Varianten als Innovationen bewertet und legitimiert?

Die systemtheoretische Differenzierungstheorie bietet mit dem Konzept der Leitwerte und der binären Codes, über die sich Teilsysteme herausbilden, einen Ansatz, mit dem sich verschiedene Referenzen nebeneinander begründen lassen, etwa Macht/Nicht-Macht für politische, Wahrheit/Nicht-Wahrheit für wissenschaftliche, oder Recht/Nicht-Recht für juristische Innovationen (Luhmann 1986; 1997). Das kann dann – je nach empirischer Orientierung – zu acht bis zwölf Leitwerten und Teilsystemen führen, die u.a. auch den Journalismus, das Militär, den Sport oder die Bildung einschließen (Schimank 2005: 53 ff). Damit ist jedenfalls auf einer sehr abstrakten Ebene ein differenziertes und breit gefächertes Spektrum von Referenzen gegeben, mit denen jenseits der ökonomischen Referenz Innovationen in anderen Bereichen bewertet werden und sich auf dieser Grundlage verbreiten können.

Handlungstheoretische Zugänge zur Differenzierungstheorie haben neuerdings Max Webers Unterscheidung eigensinniger Wertsphären in die Diskussion gebracht. Diese Konzeptualisierung der Werte als „generalisierte Orientierungshorizonte des Handelns“ (Schimank 2011: 61) macht die Differenzierungstheorie frei von funktionalistischen Annahmen und öffnet sie für die empirische Erforschung von Differenzierungsdynamiken. Die unterstellte Eigen-Logik und Selbst-Referenz der Bereiche kann dann z. B. daraufhin untersucht werden, wie stark die Leistungsproduzenten des Systems sich jeweils zur Aufrechterhaltung ihrer Interessen an der Autonomie ihres Bereichs und an den Eigenwerten orientieren, inwieweit sie sich auf fremde Referenzen einlassen müssen, um die Leistungen erbringen zu können oder inwieweit die Einflüsse von Klienten, Öffentlichkeit oder einzelner hegemonialer Systeme wie der Wirtschaft oder der Politik sie zu multi-referenziellen Orientierungen bringen.

Innovation kann weiterhin unter ökonomischer Referenz laufen, wenn es den Leistungsproduzenten des Wirtschaftssystems gelingt, die Richtung der wissenschaftlich-technischen Entwicklung so vorzustrukturieren, die politische Programm-, Förder- und Schutzpolitik so im Vorhinein zu beeinflussen und die öffentlichen Bewertungen so einzuhegen, dass sich letztlich ihre eigenen Wertorientierungen von Gewinn und Marktverbreitung durchsetzen. Was wir gegenwärtig in Bezug auf die Innovation beobachten, ist eine zunehmende Fragmentierung des gesamten Innovationsprozesses in modulartige Teile, häufig auch nebeneinander herlaufende Projekte, die jeweils nach wissenschaftlichen, wirtschaftlichen oder politischen Referenzen arbeitsteilig erledigt werden, die jedoch als gemischtes Cluster oder heterogenes Netzwerk der Innovation nicht mehr eindeutig als Innovation mit vorrangig wirtschaftlicher, wissenschaftlicher oder politischer Referenz eingeordnet werden kann. Die nächste Generation Halbleitertechnik scheint noch eine eher

ökonomische Innovation zu bleiben (Sydow et al. 2012). Die Netzwerke der Nanotechnologie stehen wohl weiterhin unter der leitenden Referenz der Wissenschaft (Biniok 2013). Das Projekt Elektromobilität scheint bisher eher der Versuch zu einer politischen Innovation zu sein (Canzler, Knie 2011). Es könnten sich also unter den Bedingungen fragmental verteilter Innovationsprozesse auf manchen Feldern der Innovation die reinen Wertreferenzen erhalten, während sich auf anderen Feldern Mischungen der Referenzen mit verschiedenen Gewichtungen oder auch die Situation von zunehmend reflexivem Innovationshandeln unter den beteiligten Akteuren durchsetzen.

Eine praxistheoretische Antwort auf das Problem der gemischten Referenzen liegt zumindest mit der Theorie der Rechtfertigungsregime von Boltanski und Thévenot (2007) vor. Sie haben eher quer zur funktionalen Differenzierung der Leitunterscheidungen eine historisch ansetzende Schichtung von Ordnungen der Rechtfertigung entwickelt. Sie ist mit den sechs Regimen der Rechtfertigung von den frühen Ordnungen der Inspiration, der häuslichen Gemeinschaft und der Welt der Meinung bis zu den neueren der staatsbürgerlichen Welt, der Welt des Marktes und der industriellen Welt ebenfalls recht allgemein. Sie erlaubt jedoch die empirische und historische Untersuchung, wie sich aus verschiedenen Einzelreferenzen jeweils andere typische Mischungen und Muster der Ordnung, z. B. im Fall eines europäischen Straßenprojekts (Thévenot 2002) über Konflikte und Kritiken als Kompromisse institutionalisieren. Damit trägt sie sowohl der historischen Veränderung als auch der jeweils lokal geerdeten Multi-Referenzialität (Naturschutz, Schäferei, Tourismus, Region, Brüssel) bei der Bewertung Rechnung. Letztlich sollte es eine empirische Frage sein, ob sich gesellschaftliche Innovationen angemessener mit einem funktionalen Schema reiner Referenzen oder mit einem historischen Modell wechselnder Regime der Wertigkeit beobachten lassen.

## **5. Zusammenhalt durch Innovation: ein Paradox?**

Innovation scheint auf den ersten Blick nur Risiko und nicht Chance für den gesellschaftlichen Zusammenhalt zu sein. Traditionale Gesellschaften und hierarchische Organisationen fürchteten sich vor ihrer anomischen und zersetzenden Wirkung und verbannten sie in Außenbezirke. Innovation beinhaltet immer ein von der Norm abweichendes Verhalten. Innovation bricht mit Routinen und Regeln, verändert auch die gewohnten Dinge und die damit zusammenhängenden Praktiken. Innovation beschleunigt den Austausch der Dinge, den vorzeitigen moralischen Verschleiß eigentlich gut funktionierender Dinge. Innovation führt neue Werte ein und häufig zu einer Umwertung der Werte. Die durch die Innovation erhöhte Vielfalt der Objekte und Praktiken und das indifferente Nebeneinander verschiedener Werte und Referenzen steigern insgesamt die Unsicherheit bei der Orientierung des Handelns – man fragt sich: Ist etwa „File Sharing“ ein kriminelles Delikt oder ein freundschaftlicher Akt? - und die Unsicherheit bei der Valorisierung von Werken – Ist die Installation – etwa ein Roboter oder eine Drohne – noch Erkenntnis förderndes Wissenschaftsobjekt oder schon Gewinn bringendes Wirtschaftsprodukt oder gar ein stilbildendes Kunstwerk? Ist sie vielleicht ein Gewalt präzisierendes politisches Machwerk, das den Bürgern die eigene Stärke und den feindlichen Staaten das technologische Drohpotential vorführt?

Wenn die gegenwärtige Gesellschaft trotz dieser Vielfalt und Fragmentierung der Relationen und Referenzen nicht in einen schlimmen Zirkel der Anomie gerät, muss es dafür eine Erklärung geben. Die integrativen Mechanismen für den Zusammenhalt werden wieder auf

den drei Ebenen der Semantik, Pragmatik und Grammatik innovativen Handelns gesucht. Die Annahmen der Klassiker, wie in dichotomisierten, arbeitsteiligen und funktional differenzierten Gesellschaften auf der *semantischen Ebene* ein Zusammenhalt gestiftet würde, kommen nicht mehr in Frage. Die Einheit eines bipolaren Klassenbewusstseins, ein solidarischer Kollektivbewusstsein oder ein gemeinsam geteiltes Wertesystem, wie sie von Marx, Durkheim oder Parsons unterstellt wurden, haben sich als zu wenig differenziert im Hinblick auf Bereiche, Schichten und Milieus, zu wenig fundiert durch Mikroprozesse und zu wenig offen für historische Veränderungen erwiesen. Mit der gesteigerten Differenzierungsdynamik der modernen Gesellschaft ist die Suche nach substantiellen oder totalitätsbezogenen Referenzen für das Handeln schrittweise durch die Identifizierung von Räumen und Mechanismen der Vermittlung der Differenzen ersetzt worden. Der plurale Mechanismus der Demokratie nach Dewey (1996), der rationale Mechanismus kommunikativer Diskurse um Geltung nach Habermas (1981), der reflexive Mechanismus der Selbst-Thematisierung des Gesellschaftssystems nach Luhmann (1973) und die Mikroprozesse der langfristigen Diskursformation nach Foucault (1991) bezeichnen – so unterschiedlich sie auch theoretisch begründet sind – die *Wende von einer starken, konzentrierten und substantiellen Sozialintegration hin zu schwachen, verstreuten und operationalen Formen des Zusammenhalts*.

Beobachtet man öffentliche Diskussionen und Diskurse in dieser Hinsicht, lassen sich bei aller Vielfältigkeit Hinweise dafür finden, dass sich in den letzten Dekaden eben nicht nur in der Wirtschaft, sondern auch in Politik, Wissenschaft, Bildung, Medien und Gesundheit ein Reden über Innovation und eine Rechtfertigung der Aktivitäten als innovative Leistungen ausgebreitet haben (Boltanski, Chiapello 2003; Bröckling 2007), die auf die Durchsetzung eines bereichsübergreifenden Innovationsimperativs hindeutet. Gleiches gilt für die „Erfindung der Kreativität“ (Reckwitz 2012): Diese war in der industriekapitalistischen Gesellschaft in die Randbezirke rationaler Handlungsorientierung verdrängt worden. Deklariert als einsame Genies, verrückte Tüftler und irrationale künstlerische Bohème wichen diese Formen vom vorherrschenden rechenhaften Kaufmannsgeist und diszipliniertem Betrieb ab. Mit der Demokratisierung der kreativen Intelligenz als persönliche Anlage eines Jeden und als relevante Ressource für die Gesellschaft rückte sie zunehmend in den Vordergrund der bereichsspezifischen Diskurse. Sie scheint als hintergründiges Dispositiv entschlüsselt werden zu können, das die verstreuten und verschiedenartigen Referenzen in lockerer Kohärenz verbindet. Allerdings reicht die Rede von Kreativität und Innovativität nicht aus, den operationalen Zusammenhalt praktischer Verbindlichkeit zu erklären, auch wenn sie als hegemoniale Form plausibel gemacht werden kann.

Auf der *pragmatischen Ebene* des Handelns und des Umgangs mit Objekten scheint sich trotz Vervielfältigung und Beschleunigung des Austauschs und der Diffusion neuer Geräte und Dienste ein weiterer bindender Mechanismus zu entwickeln. Die neuen Wirk- und Zeichenobjekte wie Smartphones, Bildschirme, Applikationen („Apps“) oder IP-Adressen steigern zwar zunächst die Vielfalt der Handlungsformen und die Brüche mit Gewohnheiten. Sie verbreiten jedoch auch, da sie alle Handlungsfelder durchdringen, die gemeinsame Erfahrung, mit diesen Umbrüchen umzugehen und neue Praktiken des konsentierten Umgangs mit ihnen zu erproben. So wie vorher schon großräumige technische Infrastrukturen der Produktion, des Verkehrs und der Kommunikation die Gesellschaft material und systemisch zusammengebunden haben (Mayntz 1993), so lassen sich jetzt zusätzlich die vielen in der Gesellschaft verbreiteten materialen und medialen Objekte als verstreute Bindemittel begreifen.

Als Bindemittel schaffen diese Objekte selbst überall neue kulturelle Umgangs- und soziale Beziehungsformen, etwa für Geschäftskontakte, Freundschaftsbande oder Informationsbeziehungen. Als mediale Trägermittel bieten sie zudem quer durch die Bereiche der Gesellschaft die Basis für die schnelle Verbreitung neuer Praxisformen. Dieser objektbasierte Bindungsmechanismus gilt zunächst für Sozialbeziehungen, die unmittelbar durch ähnliche neue Objekte vermittelt werden, wie bei der Arbeit am Bildschirm (Knorr Cetina 2009), bei der Kommunikation mit dem Smartphone oder bei der Informationssuche im Internet. Sie gilt sekundär auch für die sozialen Innovationen von Praktiken und Konzepten, die sich bei all ihrer Verschiedenheit wegen ihres ähnlichen Formats schnell ausbreiten und nachvollziehen lassen, weil sie auf dieser materialen und medialen Infrastruktur aufbauen. Die früher spezielle Praxis des „Profiling“ z. B. kann jetzt gleichermaßen für die Selbstpräsentation bei Facebook, für ein gezieltes Produktmarketing, für die politische Mobilisierung, für das „Head Hunting“ oder für die Terroristenfahndung verwendet werden. Das Konzept des „Data Mining“ kann jetzt für theorielose wissenschaftliche Recherche, wirtschaftliche Krisenprognose, kulturelle Trendanalyse oder politisch-militärische Prävention als universelle Suchmethode genutzt werden. Mit diesem objektbasierten Bindungsmechanismus kann bei aller Irritation und Abweichung durch Innovation der paradoxe Effekt erklärt werden, dass Innovationen gleichzeitig mit der Zerstörung gewohnter Weisen auch neue Formen der Bindung und einen gemeinsamen Horizont für die lockere Integration hervorbringen können, indem sie mit dem Auftauchen der neuen Objekte und Praktiken überall konkrete Probleme schaffen, die zur experimentell-interaktiven Erprobung neuer gemeinsam geteilter Praktiken herausfordern.

Auf der *grammatischen Ebene* der Bildung institutioneller Strukturen und Regime erzeugen beide Mechanismen, die Vervielfältigung ausdifferenzierter Bereiche und ihre zunehmende Einrichtung als selbst-referenzielle Prozesse, eine neue fragmentale Struktur der Differenzierung. Was bisher als „Interpenetration“ zwischen den vier ausdifferenzierten Funktionssystemen (Münch 1980) oder genereller als „strukturelle Kopplung“ (Luhmann 1997: 92) zwischen autopoietisch operierenden Systemen konzipiert worden ist, reicht nicht mehr aus, die Abstimmung zwischen den Bereichen und Feldern empirisch genauer zu bestimmen. Es entsteht neben Markt, Hierarchie und Gemeinschaft mit den heterogenen Netzwerken eine neue Form der Koordination zwischen diversen Referenzen. Je mehr sich solche, die anderen Referenzen reflektierenden multi-referenziellen Formen gemischter Sozialgebilde zwischen den Grenzen herausbilden und dauerhaft aufrechterhalten, um selbstzerstörerische Eigenlogiken zu begrenzen und verteilte Innovationsprozesse zu synchronisieren, desto mehr gewinnt die These an Plausibilität, dass sich mit den heterogenen Clustern, Netzwerk- und Governanceformen ein neues institutionelles Regime herausgebildet hat, dem das paradoxe Kunststück gelingt, die Institutionen zersetzende Innovation so zu institutionalisieren, dass sie das dauerhaft, überall und beschleunigt tun kann.

Der damit verbundene Zwang zur reflexiven Perspektivübernahme der anderen Referenzen sowie zur Reflexion des Wissens über die beabsichtigten und unbeabsichtigten Folgen der bisherigen Innovationsprozesse schafft – so meine letzte These – einen neuen Fokus und eine neue Form der „reflexiven Innovativität“. Diese Form verbreitet sich quer durch alle Bereiche und wird dort jeweils in eigener Perspektive neu übersetzt, so dass ein „wahlverwandtschaftliches“ Verhältnis zwischen allen Ausprägungen entsteht – analog zu Max Webers Konzept der Zweck-Mittel-Rationalität (Weber 1920: 1-16). *Diese Form „reflexiver Innovativität“ könnte trotz fehlenden Durchgriffs auf die ganze Gesellschaft in ihrer prozessierenden und operational und empirisch immer wieder neu übersetzten Fassung quer durch die Verschiedenheit der Bereiche die gesuchte neue lockere, verstreute und schwache Form der Integration sein, die mit ihrer Kultur reflexiver Verbindlichkeit den*

*Zusammenhalt der heutigen Innovationsgesellschaft immer wieder neu herstellt. Wenn sich alle Bereiche dauernd innovieren und sich dazu wechselseitig reflexiv aufeinander abstimmen müssen, wird die Innovation selbst zum Prinzip der Integration in die zukünftige Entwicklung der sich innovierenden anderen Bereiche hinein.*

## **Literatur**

- Biniok, P. 2013 (i.E.): Wissenschaft als Bricolage. Die soziale Konstruktion der Schweizer Nanowissenschaften. Bielefeld: transcript.
- Blättel-Mink, B. 2006: Kompendium der Innovationsforschung. Wiesbaden: VS.
- Boltanski, L., Chiapello, E. 2003: Der neue Geist des Kapitalismus. Konstanz: UVK (zuerst 1999).
- Boltanski, L., Thévenot, L. 2007: Über die Rechtfertigung. Eine Soziologie der kritischen Urteilskraft. Hamburg: Hamburger Edition (zuerst 1991).
- Braun-Thürmann, H. 2005: Innovation. Bielefeld: transcript.
- Bröckling, U. 2007: Das unternehmerische Selbst. Soziologie einer Subjektivierungsform. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Canzler, W., Knie, A. 2011: Einfach aufladen. Mit Elektromobilität in eine saubere Zukunft. München: oekom.
- Dewey, J. 1996: Die Öffentlichkeit und ihre Probleme. Bodenheim: Philo (zuerst 1927).
- Dewey, J. 1998: Die Suche nach Gewissheit. Frankfurt/M.: Suhrkamp (zuerst 1929).
- Dolata, U. 2011: Wandel durch Technik. Eine Theorie soziotechnischer Transformation. Frankfurt/M.: Campus.
- Dörre, K. 2009: Die neue Landnahme. Dynamiken und Grenzen des neuen Finanzkapitalismus. In: Dörre, K., Lessenich, S., Rosa, H.: Soziologie – Kapitalismus – Kritik. Eine Debatte. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 21-86.
- Ehrenberg, A. 2008: Das erschöpfte Selbst. Depression und Gesellschaft in der Gegenwart. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Fagerberg, J., Mowery, D. C., Nelson, R. R. 2005: The Oxford Handbook of Innovation. Oxford: Oxford University Press.
- Foucault, M. 1991: Die Ordnung der Dinge. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Gershuny, J. 1983: Social Innovation and the Division of Labour. Oxford: Oxford University Press.
- Groys, B. 1992: Über das Neue. Versuch einer Kulturökonomie. München: Hanser.
- Grunwald, A. 2008: Technik und Politikberatung. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Habermas, J. 1981: Theorie des kommunikativen Handelns. Bd. 1: Handlungsrationalität und gesellschaftliche Rationalisierung. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Hage, J., Meeus, M. (Hg.) 2006: Science, Innovation, and Institutional Change. A Research Handbook. Oxford: Oxford University Press.

- Heidenreich, M. 2000: Regionale Netzwerke in der globalen Wissensgesellschaft. In: Weyer, J. (Hg.): Soziale Netzwerke. München: Oldenbourg, 87-110.
- Howaldt, J., Jacobsen, H. 2010 (Hg.): Soziale Innovation. Auf dem Wege zu einem postindustriellen Innovationsparadigma. Wiesbaden: VS.
- Hutter, M., Knebel, C., Pietzner, G., Schäfer, M. 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, M., Knoblauch, H., Rammert, W., Windeler, A. 2011: Innovationsgesellschaft heute: Die reflexive Herstellung des Neuen. TUTS-WP-4-2011, TU Berlin.
- Joas, H. 1989: *Praktische Intersubjektivität*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Joas, H. 1992: *Die Kreativität des Handelns*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- John, R. 2005: Innovationen als irritierende Neuheiten. Evolutionstheoretische Perspektiven. In: Aderhold, J., John, R. (Hg.): *Innovation. Sozialwissenschaftliche Perspektiven*. Konstanz: UVK, 49-64.
- Knorr Cetina, K. 1998: Sozialität mit Objekten. Soziale Beziehungen in posttraditionalen Wissensgesellschaften. In: Rammert, W. (Hg.): *Technik und Sozialtheorie*. Frankfurt/M.: Campus, 83-120.
- Knorr Cetina, K. 2009: The Synthetic Situation: Interactionism for a Global World. In: *Symbolic Interaction* 32, 1, 61-87.
- Krohn, W., Rammert, W. 1985: Technologieentwicklung: Autonomer Prozess und industrielle Strategie. In: Lutz, L. (Hg.): *Soziologie und gesellschaftliche Entwicklung*. 22. Deutscher Soziologentag. Frankfurt/M.: Campus, 411-433.
- Lessenich, S. 2008: *Die Neuerfindung des Sozialen. Der Sozialstaat im flexiblen Kapitalismus*. Bielefeld: transcript.
- Luhmann, N. 1973: Selbst-Thematisierungen des Gesellschaftssystems: Über die Kategorie der Reflexion aus Sicht der Systemtheorie. *Zeitschrift für Soziologie*, 2, 21-46.
- Luhmann, N. 1986: „Distinctions directrices“. Über Codierung von Semantiken und Systemen. In: Neidhardt, F. et al. (Hg.): *Kultur und Gesellschaft, Sonderheft 27 der Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 145-161.
- Luhmann, N. 1997: *Die Gesellschaft der Gesellschaft*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Mayntz, R. 1993: Große Technische Systeme und ihre gesellschaftstheoretische Bedeutung. In: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 45, 1, 97-108.
- Merton, R. K. 1968: *Social Theory and Social Structure*. New York: The Free Press (2. erweiterte Auflage, zuerst 1957).
- Münch, R. 1980: Über Parsons zu Weber: Von der Theorie der Rationalisierung zur Theorie der Interpenetration. *Zeitschrift für Soziologie* 9, 18-53.
- OECD 1997: *Oslo Manual: Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data*. Paris: OECD.



- Ogburn, W. F. 1933: The Influence of Invention and Discovery. In: Hoover, H. (ed.): *Recent Social Trends in the United States*. New York: McGraw, 122-166.
- Pickering, A. 1993: The Mangle of Practice: Agency and Emergence in the Sociology of Science. In: *American Journal of Sociology* 99, 3, 559-593.
- Popitz, H. 2000: *Wege der Kreativität*. Tübingen: Mohr Siebeck (2. erweiterte Auflage).
- Powell, W. W., Koput, K. W., Smith-Doerr, L. 1996: Interorganizational Collaboration and the Locus of Innovation in Biotechnology. In: *Administrative Science Quarterly* 41, 1, 116-145.
- Rammert, W. 1990: Telefon und Kommunikationskultur: Akzeptanz und Diffusion einer Technik im Vier-Länder-Vergleich. In: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 42, 1, 20-40.
- Rammert, W. 1999: Weder festes Faktum noch kontingentes Konstrukt: Natur als Produkt experimenteller Interaktivität. *Soziale Welt* 50, 3, 281-296.
- Rammert, W. 2006: Two Styles of Knowledge and Knowledge Regimes: Between 'Explication' and 'Exploration' under Conditions of Functional Specialization or Fragmental Distribution. In: Hage, J., Meeus, M. (Hg.): *Innovation, Science, and Institutional Change. A Research Handbook*. Oxford: Oxford University Press, 256-284.
- Rammert, W. 2008a: Die Techniken der Gesellschaft: in Aktion, in Interaktivität und in hybriden Konstellationen. In: Rehberg, K.-H. (Hg.): *Die Natur der Gesellschaft. Verhandlungen des 33. Kongresses der DGS*. Frankfurt/M.: Campus, 208-234.
- Rammert, W. 2008b: Technik und Innovation. In: Maurer, A. (Hg.): *Handbuch der Wirtschaftssoziologie*. Wiesbaden: VS, 291-319.
- Rammert, W. 2010: Die Innovationen der Gesellschaft. In: Howaldt, J., Jacobsen, H. (Hg.): *Soziale Innovation*. Wiesbaden: VS, 21-51.
- Reckwitz, A. 2012: *Die Erfindung der Kreativität. Zum Prozess gesellschaftlicher Ästhetisierung*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Rogers, E. M. 2003: *Diffusion of Innovations*. New York: Free Press (5. Auflage, zuerst 1962).
- Rosa, H. 2009: Kapitalismus als Dynamisierungsspirale. In: Dörre, K., Lessenich, S., Rosa, H.: *Soziologie – Kapitalismus – Kritik. Eine Debatte*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 87-125.
- Rosenberg, N. 2000: *Schumpeter and the Endogeneity of Technology*. Milton Park: Routledge.
- Schimank, U. 2005: *Differenzierung und Integration der modernen Gesellschaft. Beiträge zur akteurzentrierten Differenzierungstheorie 1*. Wiesbaden: VS.
- Schimank, U. 2011: Gesellschaftliche Differenzierungsdynamiken – ein Fünf-Fronten-Kampf. In: Schwinn, T., Kroneberg, C., Greve, J. (Hg.): *Soziale Differenzierung. Handlungstheoretische Zugänge in der Debatte*. Wiesbaden: VS, 261-284.
- Schulz-Schaeffer, I. 2002: Innovation durch Konzeptübertragung. Der Rückgriff auf Bekanntes bei der Erzeugung technischer Neuerungen am Beispiel der Multiagentensystem-Forschung. In: *Zeitschrift für Soziologie* 31, 3, 232-251.

- Schumpeter, J. 1911: Die Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung. Berlin: Duncker & Humblot.
- Sydow, J., Windeler, A., Schubert, C., Möllering, G. 2012: Organizing R&D Consortia for Path Creation and Extension: The Case of Semiconductor Manufacturing Technologies. In: Organization Studies 33, 7, 907-936.
- Utterback, J. M. 1994: Mastering the Dynamics of Innovation. Boston: Harvard Business School Press.
- Thévenot, L. 2002: Which Road to Follow? The Moral Complexity of an “Equipped” Humanity. In: Law, J., Mol, A. (Hg.): Complexities. Social Studies of Knowledge Practices. Durham and London: Duke University Press, 53-87.
- Tomasello, M. 2006: Die kulturelle Entwicklung des menschlichen Denkens. Frankfurt/M.: Suhrkamp (zuerst 1999).
- van Lente, H., Rip, A. 1998: Expectations in Technological Developments: an Example of Perspective Structures to be filled in by Agency. In: Disco, C., van der Meulen, B. (Hg.): Getting New Technologies Together: Studies in Making Sociotechnical Order. Berlin: de Gruyter, 195-220.
- Voß, J.-P. 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, M. 1920: Gesammelte Aufsätze zur Religionssoziologie. Tübingen: Mohr Siebeck.
- Zapf, W. 1989: Über soziale Innovationen. Soziale Welt 40, 170-183.

## **In der Reihe „Working Papers“ sind bisher erschienen:**

05/2012	Valentin Janda	Usability-Experimente: Das konstruktive Experiment einer soziologischen Analyse TUTS - WP - 5 - 2012
04/2012	Jörg Potthast	Politische Soziologie technischer Prüfungen. Das Beispiel Straßenverkehrssicherheit TUTS-WP-4-2012
03/2012	Christina Besio Robert J. Schmidt	Innovationen als spezifische Form sozialer Evolution: Ein systemtheoretischer Entwurf TUTS-WP-3-2012
02/2012	Julian Stubbe Mandy Töppel (Hrsg.)	Muster und Verläufe der Mensch-Technik-Interaktivität Band zum gleichnamigen Workshop am 17./18. Juni 2011 in Berlin TUTS-WP-2-2012
01/2012	Jochen Gläser	How does Governance change research content? On the possibility of a sociological middle-range theory linking science policy studies to the sociology of scientific knowledge* TUTS-WP-1-2012
06/2011	Anna Henkel	Die Dinge der Gesellschaft Erste Überlegungen zu einer Gesellschaftstheorie der Dinglichkeit TUTS-WP-6-2011
05/2011	Jörg Potthast	Soziologie der Kritik und Technik im Alltag TUTS-WP-5-2011
04/2011	Michael Hutter Hubert Knoblauch Werner Rammert Arnold Windeler	Innovationsgesellschaft heute: Die reflexive Herstellung des Neuen TUTS-WP-4-2011
03/2011	Werner Rammert	Distributed Agency and Advanced Technology Or: How to Analyse Constellations of Collective Inter-Agency TUTS-WP-3-2011
02/2011	Jessica Stock	Eine Maschine wird Mensch? Von der Notwendigkeit, Technik als integralen Bestandteil sozialer Praktiken zu akzeptieren – Ein Theorie-Report. TUTS-WP-2-2011
01/2011	Jörg Potthast	Wetterkarten, Netzwerkdiagramme und Stammbäume: Innovationskulturanalyse in Kalifornien. TUTS-WP-1-2011
03/2010	Michael Hahne	Aktivitätstheorie. Vorstellung zentraler Konzepte und Einordnung in die perspektivistische Theorievorstellung. TUTS-WP-3-2010
02/2010	Werner Rammert	Die Innovationen der Gesellschaft TUTS-WP-2-2010

01/2010	Jörg Potthast	Following passengers/locating access On recent attempts to disrupt terrorist travel (by air) TUTS-WP-1-2010
02/2009	Cornelius Schubert	Medizinisches Körperwissen als zirkulierende Referenzen zwischen Körper und Technik TUTS-WP-2-2009
01/2009	Werner Rammert	Die Pragmatik des technischen Wissens oder: „How to do Words with things“ TUTS-WP-1-2009
05/2008	Michael Hahne Corinna Jung	Über die Entstehungsbedingungen von technisch unterstützten Gemeinschaften TUTS-WP-5-2008
04/2008	Werner Rammert	Where the action is: Distributed agency between humans, machines, and programs TUTS-WP-4-2008
03/2008	Ingo Schulz-Schaeffer	Technik als Gegenstand der Soziologie TUTS-WP-3-2008
02/2008	Holger Braun-Thürmann	Die Ökonomie der Wissenschaften und ihre Spin-offs TUTS-WP-2-2008
01/2008	Werner Rammert	Technik und Innovation TUTS-WP-1-2008
08/2007	Jörg Potthast	Die Bodenhaftung der Flugsicherung TUTS-WP-8-2007
07/2007	Kirstin Lenzen	Die innovationsbiographische Rekonstruktion technischer Identitäten am Beispiel der Augmented Reality-Technologie. TUTS-WP-7-2007
06/2007	Michael Hahne Martin Meister Renate Lieb Peter Biniok	Sequenzen-Routinen-Positionen – Von der Interaktion zur Struktur. Anlage und Ergebnisse des zweiten Interaktivitätsexperimentes des INKA-Projektes. TUTS-WP-6-2007
05/2007	Nico Lüdtke	Lässt sich das Problem der Intersubjektivität mit Mead lösen? – Zu aktuellen Fragen der Sozialtheorie TUTS-WP-5-2007
04/2007	Werner Rammert	Die Techniken der Gesellschaft: in Aktion, in Interaktivität und hybriden Konstellationen. TUTS-WP-4-2007
03/2007	Ingo Schulz-Schaeffer	Technik als sozialer Akteur und als soziale Institution. Sozialität von Technik statt Postsozialität TUTS-WP-3-2007
02/2007	Cornelius Schubert	Technology Roadmapping in der Halbleiterindustrie TUTS-WP-2-2007 1/2007 Werner Rammert

01/2007	Werner Rammert	Technografie trifft Theorie: Forschungsperspektiven einer Soziologie der Technik TUTS-WP-1-2007
04/2006	Esther Ruiz Ben	Timing Expertise in Software Development Environments TUTS-WP-4-2006
03/2006	Werner Rammert	Technik, Handeln und Sozialstruktur: Eine Einführung in die Soziologie der Technik TUTS-WP-3-2006
02/2006	Alexander Peine	Technological Paradigms Revisited – How They Contribute to the Understanding of Open Systems of Technology TUTS-WP-2-2006
01/2006	Michael Hahne	Identität durch Technik: Wie soziale Identität und Gruppenidentität im sozio-technischen Ensemble von Ego-Shooterclans entstehen TUTS-WP-1-2006
07/2005	Peter Biniok	Kooperationsnetz Nanotechnologie – Verkörperung eines neuen Innovationsregimes? TUTS-WP-7-2005
06/2005	Uli Meyer Cornelius Schubert	Die Konstitution technologischer Pfade. Überlegungen jenseits der Dichotomie von Pfadabhängigkeit und Pfadkreation TUTS-WP-6-2005
05/2005	Gesa Lindemann	Beobachtung der Hirnforschung TUTS-WP-5-2005
04/2005	Gesa Lindemann	Verstehen und Erklären bei Helmuth Plessner TUTS-WP-4-2005
03/2005	Daniela Manger	Entstehung und Funktionsweise eines regionalen Innovationsnetzwerks – Eine Fallstudienanalyse TUTS-WP-3-2005
02/2005	Estrid Sørensen	Fluid design as technology in practice – Spatial description of online 3D virtual environment in primary school Bestell-Nr. TUTS-WP-2-2005
01/2005	Uli Meyer Ingo Schulz-Schaeffer	Drei Formen interpretativer Flexibilität TUTS-WP-1-2005
03/2004	Werner Rammert	Two Styles of Knowing and Knowledge Regimes: Between ‘Explicitation’ and ‘Exploration’ under Conditions of ‘Functional Specialization’ or ‘Fragmental Distribution’ TUTS-WP-3-2004
02/2004	Jörg Sydow Arnold Windeler Guido Möllering	Path-Creating Networks in the Field of Text Generation Lithography: Outline of a Research Project TUTS-WP-2-2004

01/2004	Corinna Jung	Die Erweiterung der Mensch-Prothesen-Konstellation. Eine technografische Analyse zur ‚intelligenten‘ Beinprothese TUTS-WP-1-2004
10/2003	Cornelius Schubert	Patient safety and the practice of anaesthesia: how hybrid networks of cooperation live and breathe TUTS-WP-10-2003
09/2003	Holger Braun-Thürmann Christin Leube Katharina Fichtenau Steffen Motzkus Saskia Wessälly	Wissen in (Inter-)Aktion - eine technografische Studie TUTS-WP-9-2003
08/2003	Eric Lettkemann Martin Meister	Vom Flugabwehrgeschütz zum niedlichen Roboter. Zum Wandel des Kooperation stiftenden Universalismus der Kybernetik TUTS-WP-8-2003
07/2003	Klaus Scheuermann Renate Gerstl	Das Zusammenspiel von Multiagentensystem und Mensch bei der Terminkoordination im Krankenhaus: Ergebnisse der Simulationsstudie ChariTime TUTS-WP-7-2003
06/2003	Martin Meister Diemo Urbig Kay Schröter Renate Gerstl	Agents Enacting Social Roles. Balancing Formal Structure and Practical Rationality in MAS Design TUTS-WP-6-2003
05/2003	Roger Häußling	Perspektiven und Grenzen der empirischen Netzwerkanalyse für die Innovationsforschung am Fallbeispiel der Konsum- güterindustrie TUTS-WP-5-2003
04/2003	Werner Rammert	Die Zukunft der künstlichen Intelligenz: verkörpert – verteilt – hybrid TUTS-WP-4-2003
03/2003	Regula Burri	Digitalisieren, disziplinieren. Soziotechnische Anatomie und die Konstitution des Körpers in medizinischen Bildgebungsverfahren TUTS-WP-3-2003
02/2003	Werner Rammert	Technik in Aktion: Verteiltes Handeln in soziotechnischen Konstellationen TUTS-WP-2-2003
01/2003	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 TUTS-WP-1-2003

09/2002	Werner Rammert	Gestörter Blickwechsel durch Videoüberwachung? Ambivalenzen und Asymmetrien soziotechnischer Beobachtungsordnungen TUTS-WP-9-2002
08/2002	Werner Rammert	Zwei Paradoxien einer Wissenspolitik: Die Verknüpfung heterogenen und die Verwertung impliziten Wissens TUTS-WP-8-2002
06/2002	Martin Meister Diemo Urbig Renate Gerstl Eric Lettkemann Alexander Ostherenko Kay Schröter	Die Modellierung praktischer Rollen für Verhandlungssysteme in Organisationen. Wie die Komplexität von Multiagenten- systemen durch Rollenkonzeptionen erhöht werden kann TUTS-WP-6-2002
05/2002	Cornelius Schubert	Making interaction and interactivity visible. On the practical and analytical uses of audiovisual recordings in high-tech and high-risk work situations TUTS-WP-5-2002
04/2002	Werner Rammert Ingo Schulz-Schaeffer	Technik und Handeln - Wenn soziales Handeln sich auf menschliches Verhalten und technische Artefakte verteilt. TUTS-WP-4-2002
03/2002	Werner Rammert	Technik als verteilte Aktion. Wie technisches Wirken als Agentur in hybriden Aktionszusammenhängen gedeutet werden kann. TUTS-WP-3-2002
02/2002	Werner Rammert	Die technische Konstruktion als Teil der gesellschaftlichen Konstruktion der Wirklichkeit TUTS-WP-2-2002
01/2002	Werner Rammert	The Governance of Knowledge Limited: The rising relevance of non-explicit knowledge under a new regime of distributed knowledge production TUTS-WP-1-2002
02/2001	Ingo Schulz-Schaeffer	Technikbezogene Konzeptübertragungen und das Problem der Problemähnlichkeit. Der Rekurs der Multiagentensystem- Forschung auf Mechanismen sozialer Koordination TUTS-WP-2-2001
01/2001	Werner Rammert	The Cultural Shaping of Technologies and the Politics of Technodiversity TUTS-WP-1-2001
10/2000	Frank Janning Klaus Scheuermann Cornelius Schubert	Multiagentensysteme im Krankenhaus. Sozionische Gestaltung hybrider Zusammenhänge TUTS-WP-10-2000
09/2000	Holger Braun	Formen und Verfahren der Interaktivität – Soziologische Analysen einer Technik im Entwicklungsstadium. TUTS-WP-9-2000

08/2000	Werner Rammert	Nichtexplizites Wissen in Soziologie und Sozionik. Ein kursorischer Überblick TUTS-WP-8-2000
07/2000	Werner Rammert	Ritardando and Accelerando in Reflexive Innovation, or How Networks Synchronise the Tempi of Technological Innovation TUTS-WP-7-2000
05/2000	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 TUTS-WP-5-2000
04/2000	Holger Braun	Soziologie der Hybriden. Über die Handlungsfähigkeit von technischen Agenten TUTS-WP-4-2000
03/2000	Ingo Schulz-Schaeffer	Enrolling Software Agents in Human Organizations. The Exploration of Hybrid Organizations within the Socionics Research Program TUTS-WP-3-2000
02/2000	Klaus Scheuermann	Menschliche und technische ‚Agency‘: Soziologische Einschätzungen der Möglichkeiten und Grenzen künstlicher Intelligenz im Bereich der Multiagentensysteme TUTS-WP-2-2000
01/2000	Hans-Dieter Burkhard Werner Rammert	Integration kooperationsfähiger Agenten in komplexen Organisationen. Möglichkeiten und Grenzen der Gestaltung hybrider offener Systeme TUTS-WP-1-2000
01/1999	Werner Rammert	Technik Stichwort für eine Enzyklopädie TUTS-WP-1-1999