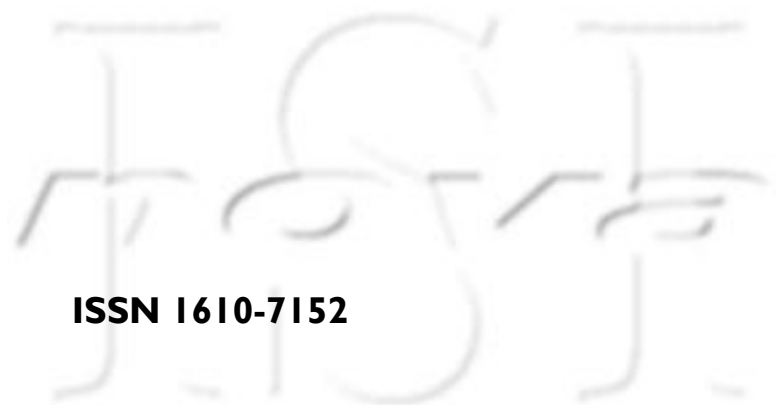


Nr. 22

René John & Marco Jöstingmeier

**Technische & nicht-technische
Innovationen in sozial- und
gesellschaftstheoretischer Perspektive**

Unterscheidungsmöglichkeiten von Innovation Teil II



ISSN 1610-7152

Impressum

Beiträge zur Sozialinnovation

ISSN 1610-7152

Herausgegeben vom

Institut für Sozialinnovation e.V.
Postfach 12 01 22 • 10591 Berlin
Tel./Fax: +49 700-ISINOVA-1
(+49 700-4746682-1)

Email: info@isinova.org

www.isinova.org

Redaktion: Institut für Sozialinnovation

Verlag: Eigenverlag

Jahr: 2019

© Die veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Die Verwertung, der Nachdruck, die Vervielfältigung durch Kopie, sind nur mit Zustimmung des Herausgebers gestattet. Namentlich gekennzeichnete Beiträge und Kommentare geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder.

Zitation: [Autor][Jahr]:[Titel]. Beiträge zur Sozialinnovation Nr. [...]. Berlin: Institut für Sozialinnovation. [Downloadpfad, Datum]

Inhaltsverzeichnis

1. Unterscheidungen von Innovation und das Problem ihrer Beobachtung.....	4
2. Gesellschaft zwischen Natur und Technik.....	10
3. Innovation als Technik und als Soziales.....	15
a) Innovation – Stigma und Fahnenwort im Wandel der Gesellschaft.....	16
b) Das Primat der Technik.....	18
c) Bedingungen für Technik oder: Das Primat des Sozialen?.....	22
4. Technik als Medium-/Form-Relationen.....	28
5. Das Nicht-Technische als notwendige Bedingung sozialen Wandels.....	37
6. Die Unterscheidung technischer und nicht-technischer Innovationen als Selbstbeschreibungssemantik der Gesellschaft.....	43
7. Fazit.....	45
8. Literatur.....	47

I. Unterscheidungen von Innovation und das Problem ihrer Beobachtung

Innovationen werden auf vielerlei Arten beobachtet. Immer werden sie unvermeidlich in Unterscheidung zu anderem benannt. Im Anschluss kommt es darauf an, diese wie jede andere getroffene und mit Begriffen markierte Unterscheidung zu begründen. Nur so können andere diese Unterscheidung nachvollziehen und möglichst gutheißen (Brandom 2001). Begründungen müssen dazu im Diskurs (Chrobak 2013) auf weitere Referenzen durch performativen Gebrauch weisen. Dabei wird den Referenzen ein höherer ontischer, am beglaubigten Sein ausgewiesener und damit allgemeingültiger Status zugewiesen. Das kann den Zweifel an der Wahrheitsfähigkeit der eigentlichen Bezeichnung verringern. Das heißt, die Referenzen bezeichnen in zeitlicher Hinsicht dauerhafte, in sozialer Hinsicht überindividuelle und in sachlicher Hinsicht umfassendere Phänomene. Einer solchen eher theoretisch vorgehenden Begründung stehen andere zur Seite, die sich nicht auf allgemeinere und umfassendere Begriffe beziehen, sondern durch ähnliche Unterscheidungen die Glaubwürdigkeit nachzuweisen versuchen. Die Differenzierung läuft auf die Absicht direkter Beobachtung, also empirischen Nachweises hinaus.

Wenngleich der konkrete Bedeutungsgehalt dessen, was als Innovation bezeichnet wurde, nie unumstritten war, wurde die darin steckende Idee der Einführung von Neuerungen doch bis in die frühe Neuzeit zumeist abgelehnt. Innovation galt als etwas Neues, das zuerst in religiösen, später politischen Debatten folgenreich für die jeweils gegenwärtige Ordnung angesehen wurde. Der Innovationsbegriff markierte in diesen Debatten vor allem eine Störung dieser Ordnung, die noch im vormodernen Verständnis als gut, weil gegeben erlebt wurde (Godin 2015). In der Wissenschaft aber wurden Neuerungen am ehesten für akzeptabel gehalten, wenn sie sich auch als Verbesserungen erwiesen. Darum wurde auch vor einem Misserfolg gewarnt, der allein auf den, die Veränderung befördernden „author“ zurückzufallen drohte (Bacon 1625: 140).

Der Begriff Innovation verwies damit auf das aktiv herbeigeführte Neue.¹ Empirisch unterschieden wurde daraufhin zwischen gelungener und nicht gelungener Einführung von etwas Neuem, je nachdem, ob eine Verbesserung erlebbar war oder nicht. Die Bewertung von etwas als Verbesserung, als Fortschritt hat sich im Verlauf der Modernisierung allerdings als immer weniger verbindlich erwie-

¹ Das Neue der Innovation war dabei immer schon relativ zu einem bestimmten vorherigen Zustand bestimmt worden, weil es um Veränderung in Bezug auf den gegebenen Zustand ging, um etwas so noch nicht oder nicht mehr gewesenes im Sinne von Neuheit oder erneuernde Wiederherstellung (Godin 2015: 27 ff.).

sen (Koselleck 2010). War der Gegenstand der Bewertung noch eindeutig markiert, war nicht mehr für alle gleichermaßen zu bestimmen, für wen dieser Gegenstand eine Verbesserung als Fortschritt darstellte. Veränderungen konnten sich nach einer Weile als das Gegenteil von dem erweisen, was man zunächst begrüßte oder aber auch wovon man warnte. Die Spannung zwischen jenen, die vor Veränderungen warnten und diese bekämpften und solchen, die diese beförderten, blieb gerade wegen der Ambivalenz der Bewertung der Veränderungen bestehen; letztlich wurden intendierte Veränderungen zum Argumentationsmittel der Fortschrittsgläubigen, der Skeptiker wie der Revisionisten – also jeder Ideologie (Koselleck 2010: 322 f.). Voraussetzung dafür war die frühmoderne Einsicht, dass die gesellschaftliche Zukunft offen ist, weil die Vergangenheit sich im Zuge der Reformation als mehrdeutig erwies (John 2014a). Die Offenheit der Zukunft wird zunächst und immer wieder von Ideologien gefüllt, um Theorien zu weichen. Auch darum nahm das Interesse an den Mechanismen und Triebkräften des Wandels der Gesellschaft zu, welches nicht zuletzt durch die erfolgreiche Etablierung der Evolutionstheorie durch Darwin befeuert wurde.²

Dass die Gesellschaft sich wandelt, war Ende des 19. Jahrhunderts alltäglich erleb- und darum auch unbestreitbar (Osterhammel 2009, Markropoulos 2011). Die Frage war nunmehr, wie sich die Gesellschaft und ihre Bereiche veränderten. In diesen Kontext fallen die Bemühungen Schumpeters (1911/1987), den Wandel wirtschaftlicher Entwicklung zu beschreiben. Historische Untersuchungen machten für ihn deutlich, dass sich die Wirtschaft nicht gleichförmig im Sinne der klassischen Gleichgewichtstheorie entwickelte, sondern sich Zeiten eines stabilen Gleichgewichts von Angebot und Nachfrage mit Krisen und Aufschwüngen abwechselten, in deren Folge sich die Wirtschaft verändert.

Schumpeter stellte die Produktion als Motor des wirtschaftlichen Kreislaufes in den Mittelpunkt seiner Betrachtungen. Produktion als Kombination verschiedener Komponenten erscheint dabei als Umwandlungsmechanismus schlechthin. Solange die etablierte Produktion routiniert abläuft, bewegt sich die wirtschaftliche Dynamik gleichmäßig. Die Diskontinuitäten und damit der bemerkbare wirtschaftliche Wandel treten erst auf, wenn sich veränderte Kombinationsprozesse in der Produktion durchsetzen. Diese durchgesetzten neuen Kombinationen nannte Schumpeter im Laufe der 1920er Jahre bekanntlich Innovationen.³ Dabei unterschied er fünf Fälle, als welche Innovationen sichtbar werden: Konsumgüter, Produktionsmethoden, Absatzmärkte, Bezugsquellen von Rohstoffen oder Halbprodukten sowie die monopolbildende oder durchbrechende Anwendung solcher Neu-

2 So gehörte Friedrich Engels etwa zu den ersten Bewunderern und Unterstützern der Ideen Darwins, auf deren Grundlage er eigene Überlegungen gründete (siehe etwa Engels 1962).

3 Zu englischsprachigen Verwendung des Begriffs und seine Blockierung im Deutschen siehe John (2013: 118 f.).

kombination.

Schumpeter unterschied auch Innovationsarten anhand der neuartig kombinierten Objekte. Neben den Distributions- und Monopolaspekten benannte er mit der Unterscheidung von Konsumgütern und Produktionsmethoden ebenfalls die prominente Unterscheidung zwischen Produkt- und Prozessinnovationen. Indem sich Schumpeter (1911/1987: 100) allein auf den Wandel durch spontane, diskontinuierliche Veränderungen kaprizierte und allmähliche Veränderungen dem wirtschaftlichen Normalkreislauf zurechnete, lässt sich bei ihm ebenfalls die Unterscheidung zwischen radikalen und inkrementellen Innovationen finden. Diese Unterscheidungen zwischen Produkt und Prozess sowie radikalen und inkrementellen Innovation waren lange bestimmend für die Innovationsforschung (und sind es teilweise noch).

Weitere einflussreiche Unterscheidungen von Innovationen schlug Knight (1967) vor. Neben Veränderungen von Produkten und Dienstleistungen sowie Produktionsprozessen unterschied Knight als Innovationen auch Veränderungen der Organisationsstruktur und des Organisationspersonals. Innovationen der Organisationsstrukturen betreffen etwa Arbeitsaufgaben, Autoritätsbeziehungen, Kommunikationsweisen und Belohnungssysteme, weshalb diese eng mit Prozessinnovationen verbunden seien. Innovationen, die sich auf das Organisationspersonal beziehen, kommen durch Entlassungen und Neueinstellungen sowie durch Bildung zustande, die das Verhalten oder Überzeugungen verändert. Veränderungen können als Innovationen negative und positive Effekte haben. Deren Intensität unterscheidet Knight wiederum nach ihrer Radikalität, je nach Umfang der vom Wandel betroffenen Elemente der Strukturen und der Aspekte der Prozesse. Knights differenzierende Bestimmungen der Innovation beziehen sich wesentlich auf die Betriebsprozesse und Organisationsstrukturen. Dieser Fokus folgt aus seiner Definition von Innovation, die er als Übernahme einer Veränderung beschreibt, die neu für die Organisation und ihre relevante Umwelt ist (Knight 1967: 478). Die relevante Umwelt aber wird von ihm kaum thematisiert, sondern allein die Rolle der Organisationsstrukturen bei der Etablierung von Veränderungen.

Diese und ähnliche Vorschläge zur Differenzierung des Innovationsphänomens diskutierte Reichert (1994) mit dem Ziel, ein empirisch umsetzbares Innovationskonzept zu erarbeiten, das nicht nur auf die Unterscheidungen aufsetzt, indem es Gegenstände auf letztlich arbiträrer Art zuordnet. Die Schwerpunkte der üblichen Unterscheidungen liegen entweder auf dem Innovationsobjekt oder dem Innovationsprozess⁴, wobei meistens das Objekt interessiert im Sinne der Frage nach dem Wesen

⁴ Innovationsprozesse im Unterschied zu den Prozessen der Produktherstellung zielen auf das Zustandekommen von Innovationen. Diese werden nur ansatzweise als Forschungs- und Entwicklungs- (unter Zuhilfenahme des Paten-

vorliegender Innovation. Auf das Innovationsobjekt zielen die weiteren Unterscheidungen zwischen Produkt und Produktionsprozess, Basis und Verbesserung sowie objektiven und subjektiven Veränderungen. Diese Unterscheidungen erklärt Reichert für die Theoriebildung als unbrauchbar. Da die Gegensatzpaare immer unauflöslich aufeinander verweisen, lassen sie sich empirisch nicht getrennt voneinander beobachten, wenn das Innovationsphänomen als Ganzes erklärt werden soll. Die Unterscheidungen können darum keine überzeugende Evidenz erlangen. Mit dem gleichen Argument bestreitet er die Unterscheidung zwischen technischen und sozialen Innovationen, die er für eine künstliche Trennung hält (ebd.: 30). Allein der Neuheitsaspekt und damit die zeitliche Differenz hält er für informativ, um daraufhin ein beobachtbares Innovationskonzept zu entwickeln, weshalb er sich im Weiteren auf den Innovationsprozess konzentriert. Dabei bettet Reichert die Entstehung des Neuen in eine evolutionäre Wandlungstheorie ein. Das Management muss dabei die paradoxe Aufgabe der Steuerung der Evolution übernehmen. Das läuft bei Reichert darauf hinaus, die Friktionen der fortlaufenden internen Differenzierungsprozesse abzumildern. Jedoch kann man sehen, dass solche Vorhaben auch nur Varianten von Reformen sind, die auf die vergebliche, aber gleichwohl unvermeidliche Hoffnung organisationaler Rationalität setzen (Brunsson 2006). Im Grunde geht es beim Management aber nur um die Beobachtung aller internen wie externen Quellen variierender Störungen, die sich dann immer noch gegen die organisationale Bestandswahrung durchsetzen müssen. Das setzt wiederum einen anders gelagerten, strukturell tiefgreifenden Wandel voraus (Hiller 2005). Die verschiedenen Unterscheidungen von Innovationstypen aber spielen für Reicherts Innovationskonzeption keine Rolle mehr. Sind diese vielleicht schlicht obsolet?

Seit 1961 beobachtet die OECD die wirtschaftliche Entwicklung, um Hinweise für eine Wirtschaftspolitik zu gewinnen, die dem Wachstum förderlich ist. Bemühte sie sich zunächst vor allem um die Intensivierung von Bildung und Wissenschaft, nahm sie Ende der 1960er Jahre die bis dahin noch eher verhaltene Diskussion um Innovation auf. Diese Bemühungen mündeten einerseits in der Etablierung eines Innovationskonzepts als maßgebliches Ziel betriebswirtschaftlicher Aktivitäten (Godin 2015: 271) und andererseits in der Etablierung eines global einheitlichen Innovationsmonitorings. Dafür wurden ab 1976 das Frascati-Manual zur Messung der Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen für Innovationen geschaffen. Diese Input-Perspektive wurde ab 1992 durch das mehr am Output orientierte Oslo-Manual ergänzt. Beide Manuale werden fortlaufend in neuen Auflagen im Anklang an die Forschungsdebatte überarbeitet. Insbesondere das Oslo-Manual (OECD, Eurostat 2005) erläutert umfangreich den zugrunde gelegten Innovationsbegriff. In der ersten Auflage be-

tausstoßes) und der Marketing-Aktivitäten beobachtet. Es fehlt eine Theorie oder wenigstens ein Konzept ökonomischen, wenn nicht sozialen Wandels.

schränkte dieser sich auf technologische Produkte und Prozesse (TPP) (ebd.: 3), wurde später jedoch um nicht-technologische, nämlich organisatorische und Marketing-Innovationen ergänzt (ebd.: 11). Des Weiteren wurde der Fokus auf Dienstleistungsinnovationen⁵ erweitert. Insbesondere die Rolle der organisatorischen Innovationen als Bedingungen von Innovationsprozessen für die TPP als auch die Rolle von Marketinginnovationen zur Etablierung dieser weisen darauf hin, dass technologische und nicht-technologische Innovationen eng miteinander verbunden sind. Diese beiden Typen wurden unterschieden, weil Marketing zwar durch organisatorische Aktivitäten hervorgerufen wird, aber nicht durch die Definition organisatorischer Innovationen abgedeckt wird. Den Kern der durch das Oslo-Manual empfohlenen Innovationsbeobachtung aber bilden nach wie vor TPP-Innovationen.

Innovationen sind laut Oslo-Manual (ebd.: 46) allgemein neue oder signifikant verbesserte Produktionsgüter oder Dienstleistungen, Prozesse, Marketingmethoden, Organisationspraktiken in Geschäftsmethoden und Arbeitsgestaltung sowie externen Organisationsbeziehungen. Die Erhebungseinheit ist dabei die Firma, wobei allerdings nicht zwischen Betriebsteilen unterscheiden oder etwa internationale Verflechtungen beachtet werden. Innovative Produkte sollen sich von vorherigen in Charakteristik und Nutzen aufgrund von Materialien und Komponenten unterscheiden. Innovative Prozesse und Liefermethoden sollen Verbesserungen durch Techniken und Ausstattungen erbringen. Marketinginnovationen beruhen auf verändertem Produktdesign, variiertes Produktplatzierung und -werbung sowie Preisgestaltung. Organisationsinnovationen zielen insbesondere auf die Rationalisierung der internen Prozesse aufgrund implementierter Methoden für Geschäftsabläufe, veränderte Verantwortlichkeiten und Entscheidungsprozesse sowie Arbeitsteilung. Da die Innovationstypen aufeinander verweisen können, muss über die Zuordnung konkreter Phänomene bei der standardisierten Erfassung entschieden werden. Dies erfolgt nach einer Prioritätsskala (ebd.: 53 ff.), wobei die Priorität vom Produkt aus über Prozess, Organisation und Marketing abfällt. Mischformen werden dabei nur als Ausnahmen angenommen.

Die Bestimmung von Innovationstypen geht von der Möglichkeit der konkreten Beobachtung des Innovationsphänomens aus. Ist die Anschauung eines solchen Phänomens möglich, muss es Evidenz haben, wodurch der Wahrheitszweifel ausgeräumt werden kann (dazu Campe 2014: 88 f.). Die Aussagen aber, die zeigen die verschiedenen Differenzierungen, folgen immer bestimmten Zwecken bei der Beobachtung des Innovationsphänomens wie etwa der Prioritätsskala des Oslo-Manu-

⁵ Den Unterschied zwischen technischen und Dienstleistungsprodukten betonten Saviotti und Metcalfe (1984), da die ersteren direkt durch die Hersteller zu beeinflussen seien, letztere aber nur im Zusammenhang mit den Nutzern hergestellt werden können. Trotz analytischem Nutzen bezweifeln Dosi und Labini (2007: 336) auch dafür, dass dieser Unterschied empirisch aufzuzeigen ist.

als. Insofern haben die Unterscheidungen bei Schumpeter, bei Knight oder der OECD die gleiche Berechtigung. Entscheidend ist, inwiefern sie dem eigentlichen Erkenntniszweck dienlich sind, nämlich bestimmte Hypothesen mit guten Gründen zu versorgen.⁶ Es geht bei all den Differenzierungen letztlich um die Operationalisierung der Innovation als ein komplexes empirisches Phänomen.

Weitere Differenzierungsvorschläge schließen im Grunde an die hier vorgestellten Unterscheidungen an. Produkte und Prozesse gelten trotz ihrer engen Beziehungen als grundlegende Typen. Denselben Status kann der Unterscheidung zwischen basalen oder radikalen und verbessernden oder inkrementellen Innovationen zugesprochen werden. Weniger etabliert sind solche Unterscheidungen, die auf Organisationsstrukturen, die externen Beziehungen oder Werteeinstellungen zielen. Im Grunde bezeichnen diese Innovationstypen die Bedingungen für die eigentliche Etablierung von Produkten und Prozessen. Sie sind somit eher Mittel zum eigentlichen Zweck und gehören damit ähnlich den Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten der Input-Perspektive an. Auch können die Veränderungen der Organisationsstrukturen, der Außenbeziehungen und Werteeinstellungen eventuell durch die Unterscheidung von Produkt und Prozess beschrieben werden. Die Unterscheidung von Radikalität und Inkrementalität hingegen richtet sich auf die Wirkung der Objekte, aber nicht auf die Objekte selbst. Deren Operationalisierung zielt auf die Beobachtung von Risiken, welche sich aufgrund kontrainduktiver Entscheidungen bei der Gestaltung der Organisationsstrukturen und ihrer Umweltbeziehungen ergeben (Jöstingmeier, John 2016). Die nur am Rand benannte Unterscheidung zwischen techn(olog)ischen und nichttechn(olog)ischen⁷ oder sozialen Innovationen hingegen behandelt wie die Unterscheidung von Produkt und Prozess das Innovationsobjekt direkt. Diese Unterscheidung von technischen und nichttechnischen Innovationen schließt die oben genannten anderen Objektunterscheidungen zwischen Produkt und Prozess, die Organisationsstrukturen und Umweltbeziehungen sowie Werteeinstellungen ein. Die damit vielfach aufgefächerten und

6 Da empirische Beobachtungen und deren Diskussion vom Erkenntnisinteresse geleitet sind, welches auf bestimmte Annahmen aufruft, ist Normativität unvermeidlich. Den Innovationsstudien geht es aber auch kaum um Innovation, sondern um weitere Effekte. Das wird häufig schon in den Präambeln geklärt, die ihre Erkenntnisse in der Annahme einbetten, dass radikale oder disruptive Innovationen für den Unternehmenserfolg letztlich unabdingbar seien (so sich auf Christensen beziehend Leifer et al. 1994: 3 f., auf die sich wiederum die meisten nachfolgenden Beiträge beziehen wie etwa Van Lancker et al. 2015). Die Präambel liefert dabei lediglich den Anlass für die jeweils eigenen Empfehlungen zum Management solcher riskanten Veränderungen in der Organisation sowie der Folgen für die Marktbeziehungen. Die Stichhaltigkeit der Prämisse aber steht dann nicht mehr zur Debatte.

7 Die Bezeichnungen technologisch und nicht-technologisch sind vor allem im englischen Sprachgebrauch häufig anzutreffen, die weniger auf den Wesenscharakter des Objekts zielt als auf die Art seiner Konstitution. Insofern aber die technologische Konstitution im Sinne einer Wissensordnung für praktische Zwecke etwa als „Kontrollstrukturen für den Einsatz von Technik“ (Luhmann 1981: 52) schon selbst sozial ist, wird die Unterscheidung zu sozialen Innovationen erst recht unplausibel. Die Unterscheidung zu nicht-technologischen Innovationen wird sogar sinnlos, weil es bei Innovationen immer um eine alternative Ordnung von Wissen geht. Darum wird im Weiteren nurmehr von technisch gesprochen.

sich doch überdeckenden Aspekte des Innovationsphänomens lassen sich dann kategorial als technisch und nicht-technisch beziehungsweise sozial begreifen. Fraglich ist, ob der Gewinn einer kompakteren gleichwohl differenzierten, aber überschneidungsfreien Beschreibung den Verlust an schon anscheinend konkrete Aspekte des Innovationsphänomens ausgleicht. Offen bleibt außerdem, ob bei dieser Unterscheidung nicht-technisch synonym mit sozial zu gebrauchen ist, oder ob auch das Nicht-Technische vom Sozialen unterschieden werden kann oder sogar unterschieden werden muss. Ohne Zweifel ist Reichert zuzustimmen, dass die Unterscheidung zwischen technischen und sozialen (und eben auch nicht-technischen) Innovationen künstlich ist, da auch diese Aspekte aufeinander verweisen.

Allerdings sind alle analytischen Unterscheidungen – und so auch des Innovationsphänomens – künstlich. Das heißt, Unterscheidungen sind aus sich heraus nicht notwendig, sondern abhängig vom Beobachter und letztlich kontingent. Die Folgen dieser Unterscheidungen sind jedoch nicht beliebig. Als bedingender Ausgangspunkt für nachfolgende informative Prozesse wächst den Unterscheidungen Notwendigkeit zu (Esposito 2013: 142). Denn indem die Unterscheidung den aktuellen Standpunkt des Beobachters markiert, ist dieser wie jeder aktuelle Standpunkt durch eigene Reflexion nicht zu erreichen. Ausgangspunkte befinden sich nämlich außerhalb der jeweiligen Gegenstandsbereiche der aktuellen Beobachtung. Nur auf der Grundlage solcher ersten Unterscheidungen, die über ihre Bedingungen nicht reflektieren können, lassen sich Strukturen überhaupt erkennen. Jedoch lässt sich das Wissen über die Unbeobachtbarkeit zur Relativierung des Beobachteten heranziehen.

Statt nach der Künstlichkeit von Unterscheidungen zu fragen, muss radikaler durch die distanzierte Beobachtung der unterscheidenden Beobachter die Begründung solcher Differenzen aufgedeckt werden. Erst so lässt sich die Beobachtungskategorie in angemessener Weise würdigen, damit sie einen informativen Unterschied machen kann. Schließlich stellt sich neben der Begründung auch für die Unterscheidung technischer und nicht-technischer oder sozialer Innovation die Frage, was man erwarten kann, wenn man mit solchen Unterscheidungen das Innovationsphänomen in den Blick nimmt.

2. Gesellschaft zwischen Natur und Technik

Die begriffliche Bestimmung von Technik lässt sich nicht ohne die gleichzeitige Abgrenzung mittels Gegenbegriffen vollziehen. Die Rede über Technik bezieht sich mindestens in der europäischen Tra-

dition seit der Antike auf Natur als das Andere. Technik ist dabei das Gemachte, was nützlich ist. Demgegenüber gilt die Natur als das aus sich selbst werdende, welches keinen Nutzen hat (Löbl 1997).

Die unterscheidungsträchtige Frage nach dem Nutzen wird erst durch die Gesellschaft eingeführt. Indem sie sich Natur spezifisch aneignet, gewinnt sie Technik, um die Natur noch umfassender zu nutzen. Der für sich nutzlosen Natur tritt dann nicht nur die nützliche Technik gegenüber. Denn vorher schon agiert die Gesellschaft als eigentlicher und erster Gegenpol: Erst der nützende Zugriff der Gesellschaft auf Natur eröffnet die Spannung zwischen Natur und Gesellschaft. Aus der Perspektive der Gesellschaft ist die Technik lediglich das vermittelnde Instrument, weshalb es ebenso wenig wie die Natur zu ihr gehört. Die Bestimmung von Technik ist darum in einem Dreiecksverhältnis dieser zu Natur und Gesellschaft eingespannt.

Solange die Spannung, die dieses Dreiecksverhältnis auszeichnet, schon thematisiert wurde, haftet ihr etwas Notwendiges⁸ an. Die frühesten überkommenen als auch die von Ethnologen aufgezeichneten Mythen thematisieren das Verhältnis von Menschen zur Natur. Dabei geht es um das Gewahr-Werden eines Verlusts der Einheit im nützenden Zugriff auf die vorliegenden Gegebenheiten als Ressourcen. Die Umgebung wird als das Andere wahrgenommen, das animistisch belebt wird. In allem wird das Wirken von Geistern erkannt, die sich später zur Idee des Göttlichen auswachsen. Mit dem bewussten Gewinn eines Nutzens wird sich der Mensch und die menschliche Gemeinschaft als ein Selbst bewusst gegenüber allem anderen (Cassirer 2010: 235 f.). Das bringt aber den Verlust der Unmittelbarkeit des ins Nützliche gewendeten Naturausschnitts mit sich. Der Nutzen kann nur über den Eingriff in die gegebene Ordnung erzeugt werden. Im tragischen Grundmodus⁹ der Mythen kommt das Schuldigwerden gegenüber dieser Ordnung zum Ausdruck. Die Mythen Amerikas, die Lévi-Strauss (1976) sammelte, analysierte und untereinander auf der Suche nach grundlegenden Strukturen verglich, berichten wiederholt von einer Vergangenheit, als Menschen und Tiere sprechen konnten und miteinander aufs engste interagierten. Tiere bedienten sich anders als die Menschen schon solcher Ressourcen wie Feuer, Tabak oder Honig. Erst als sich Menschen von den Tieren diese Ressourcen, und damit grundlegenden Kulturtechniken des Kochens oder des Genusses aneigneten, trat die Differenz zwischen ihnen in die Welt.

8 Auch hier kann die Unterscheidung, die dem Ausgangspunkt zugrunde liegt, nicht reflektiert werden. Die Reflexion ist blockiert aufgrund aktueller Beobachtungsinteressen. Solche Invisibilisierungen ergeben sich auf diese Weise zwangsläufig, werden aber im weiteren Verlauf durchaus auch aktiv durch Rituale und Mythen fortgesetzt, sodass die Notwendigkeit und damit ordnungsbedingende Richtigkeit erhalten bleibt.

9 Siehe zu den Tropen historisierender Erzählungen White (1975).

Anzunehmen ist, dass die Wahrnehmung dieser Differenz älter ist als selbst die noch vorliterarischen, archaischen, nur mündlich überlieferten Mythen. Die Differenz zwischen Natur und Kultur wird als Verschuldung gegenüber der vorgefundenen Ordnung antizipiert. Sie wird markant in Riten, die diese Schuld kompensieren sollen (Jamme 1991: 200 ff.). Durch Mythen werden die Gründe für die Riten in archetypischen Formen erläutert, selbst dann noch, wenn der Übergang schon ohne Umkehrmöglichkeit vollzogen ist. Die Erinnerung an den Übergang aus der Natur in die Kultur, die beide Seiten erst evident werden ließ, wird so wachgehalten als Grundlage kollektiver Selbstversicherung. Von der Kultur aus blickt der Mensch dann auf das Andere, die Natur, die fremd gewordene Gefahren birgt. Insofern stellt die Natur eine andauernde Herausforderung dar, der man sich nicht entziehen kann.

Sobald Natur zum Beobachtungsgegenstand wird, sind ihre Bewegungen zu bemerken. Die Triebkräfte dieser Bewegungen aber bleiben im Verborgenen. Die Herausforderung der Natur besteht genau in dieser geheimen Offensichtlichkeit. Die Annäherung an dieses Geheimnis erfolgt auf zwei Arten, wie Haddot (2006: 92 ff.) ausführt: Einerseits erscheint Natur als Opposition gegenüber den Menschen und der Gesellschaft. Mit Werkzeugen und Technologie wird die Natur angeeignet durch gewaltsame Aufdeckung ihrer Geheimnisse. Dieser handwerkliche, ingenieurhafte Weg fand in der Antike etwa im Prometheus-Mythos seinen Ausdruck. Der Mensch macht sich vermittelt durch Experimente, Technik und Magie zum Meister der Natur. Der philosophisch-künstlerische Zugang zur Natur andererseits ermöglicht es erst, dass der Mensch sich selbst begreift, und zwar als deren Teil. In der Figur des Orpheus wurde diese Annäherung zum Ausdruck gebracht. Hier wird das Geheimnis der Natur nicht gewaltsam entdeckt, sondern es offenbart sich dem Betrachter. Gerade im 18. Jahrhundert wurde auf diese Figur das Sehnen nach einer imaginierten Einheit mit der Natur projiziert. Doch sowenig diese Einheit irgend gelingen konnte, so war der prometheische Weg des Ingenieurs der eigentlich präferierte, und zwar nicht erst seit der frühen Moderne, sondern schon seit dem Hochmittelalter im 13. Jahrhundert (ebd. 116). Als Konsequenz aus der unaufhebbaren Auflösung der Unmittelbarkeit zur Natur folgte nicht mehr bevorzugt Kontemplation, sondern die Aufgabe, die Natur zum Nutzen der Menschen umzugestalten – eine Aufgabe, die sich so allein aus dem christlichen Glauben ableiten ließ. Damit wurde der Grundstein für die dreihundert Jahre später beginnende wissenschaftliche Revolution gelegt.

Aber schon lange zuvor war Natur trotz aller Versöhnungsversuche als das Andere zu einer fremden Dingwelt geworden. Lebenspraktischen Zugang zu ihr bot die objektive Vermittlung durch Werkzeuge auf prometheische Weise. Werkzeuge traten zwischen der Natur und den Menschen, weil die-

sen die inhärenten Triebkräfte der Natur (vorgestellt als Dämonen, Götter und schließlich eines Gottes letztlich auch darum) verborgen blieben (Cassirer 2010: 250). Mit den manipulativen Werkzeugen Magie, Experiment und vor allem Mechanik wurden die unbekanntes und unbeherrschbaren Kräfte der Natur überlistet, den an sie von außen herangetragenem Zwecken zu dienen (Haddot 2006: 101 ff.). Technik war als nützliches Wissen zunächst noch dem kontemplativen Naturverständnis zugehörig; erst die Tradierung der Mechanik als Technik anverwandelte dem Begriff seine heutige Bedeutung. Jedoch schließen sich in Technik als Kombination von Mechanik und Mathematik die beiden Wege zum Naturverhältnis zusammen. Orphische Kontemplation und Kunst als nichtinvasiver Zugang zur Natur findet sich auch in Technik verwirklicht. Und so offenbart sich Kontemplation in Form von Kunst und Philosophie ebenfalls als Werkzeug, mit dem von außen äußere Zwecke bewirkt werden.

Technik ist als Kunst nicht Natur, sondern dieser äußerlich. Aber auch der Gesellschaft bleibt die Technik in ihren Gründen letztlich fremd. Technik als ein soziales Phänomen, nämlich von Gesellschaft gemachtes, wird ihr uneigentlich, wenn sie sich etwa der Nutzung entzieht, entweder weil sie kaputt¹⁰ ist oder aber auch aus Unkenntnis. Die Gründe des Funktionierens von Technik bleiben der Gesellschaft letztlich unbekannt. Technik fasziniert die Gesellschaft wie Natur als das Andere. Insofern sind Menschen und letztlich die Gesellschaft zur Kenntnis von Technik ebenso wie von Natur gezwungen. Auf dem prometheischen Weg zur Annäherung an Natur durch Kenntnis aber nimmt die Entfremdung von der Natur immer weiter zu. Denn die Kenntnis bringt immer nur mehr Technik hervor. Indem Technik aber nun ebenfalls als etwas anderes, der Gesellschaft gegenüberstehendes erscheint, werden die vermittelnden Werkzeuge selbst zum Teil der objektiven Dingwelt (Cassirer 2010: 253). Damit wird die Gesamtheit der Werkzeuge, die Technik, der Gesellschaft ebenfalls zu einem Anderen, nämlich zur zweiten Natur. Zusammen mit der Natur als vorgefundene wird auch die Technik als selbstgefertigte Umwelt der Gesellschaft gegenübergestellt.

Auf diese Weise wird die soziale Verfertigung der Technik einerseits invisibilisiert, um andererseits immer wieder mühevoll aufgeklärt zu werden. Jedoch nicht nur die zweite Umwelt bedarf dieser Aufklärung, sondern auch die erste, die Natur. Auch die Natur ist ein von der Gesellschaft entworfenes Abbild; die Naturbezüge sind letztlich ein auf die vorgefundene Umwelt projiziertes Selbstverhältnis. So wie für die Natur gilt, dass es dabei zur Verwechslung von Bezeichnetem und Bezeichnendem kommt (Eder 1988: 61), gilt dies auch für Technik. Die Gesellschaft stellt in den Umwelten nicht Tatsachen fest, sondern schafft diese Tatsachen durch ihre Bezeichnungspraxis gegenüber den

10 Dann wird sie als sperrige „Installation“ sichtbar (Halfmann 1996: 145).

von ihr objektivierten Dingwelten.

Für Ausschnitte der Natur ist die konstruktivistische Epistemologie inzwischen akzeptiert. Im Anschluss an die Diskussion der Folgen moderner Physik für die Beobachtung der Welt ergibt sich, dass Quantenphysik „nicht Abbild von irgendwie unabhängig von uns vorhandenen Strukturen der Natur [ist], sondern was sie abbildet, ist unser Interesse, die Wirklichkeit objektiv zu beschreiben“ (Driesch 1996: 116). Dieses Interesse führt zu den Bedingungen der Möglichkeit empirischer Erkenntnis überhaupt, wie sie etwa der Quantenphysik zugrunde liegt. Wissenschaftliche und andere Konzeptionen im Sinne von Theorien sind den Erscheinungen als kontingente Rezeptionsschemata vorgelagert. Wissenschaft beschreibt darum nicht das, was eigentlich ist, sondern beobachtet angeleitet von spezifischem Interesse. So sind auch Naturgesetze als „Regeln für überprüfbare Voraussagen“ (ebd. 117) speziell, weil interessegeleitet. Sie lassen sich dann als Technik anwenden, wenn sich die Bedingungen für das Eintreten der Voraussagen als „besonders einfach und vollständig beantwortet“ (ebd.) angeben lassen, wie im Fall der Physik, der Chemie oder auch der Biologie. Die als Technik gefasste erfolgreiche Voraussagbarkeit verschafft Macht aufgrund manipulativer Nutzungen. Jedoch ist diese Macht, welche sich aus spezifisch interessierten Umweltzugriffen ergibt, notwendig blind gegenüber den weiteren Möglichkeiten und Gefahren dieser Nutzung, woran auch die moralische Aufladung von Technikdebatten letztlich nichts ändert (John/Peuker 2019).

Solche technischen Erfolge sind für die Sozialwissenschaften eher unwahrscheinlich, weshalb sie vielleicht auch in der gesellschaftlichen Wahrnehmung als weniger gefährlich und relevant, dafür umso mehr rechtfertigungsbedürftig erscheinen. Mit dem orphischen Zugang zur Natur (als welche durch die Sozialwissenschaften schließlich auch die Gesellschaft thematisiert wird) führt der Weg zur objektivierten Dingwelt nur unter weit gefassten Bedingungen. Deren Kontingenz ist nicht mehr überzeugend als Notwendigkeit zu fixieren. Mit dem prometheischen Zugang zur Natur lassen sich die Bedingungen viel enger fassen, weshalb sich nur die so gewonnenen Kenntnisse für weitere Technisierung eignen.

Natur und Technik sind Selbstverhältnisse der Gesellschaft, welche als dinglich erscheinende Umweltverhältnisse objektiviert werden. Soziologische Aufklärung könnte diese Umweltverhältnisse und die Invisibilisierungsmechanismen bezüglich der Perspektivierung der Gesellschaft, ihren blinden Fleck bei der Unterscheidung von sich und Anderem, sichtbar machen (Eder 1988: 63). Der Widerstand dagegen antizipiert den Verlust angeblich unbestreitbarer Sicherheiten. Unbestreitbar sind diese nicht, aber erst auf dem Grund gültiger Standpunkte ist überhaupt Erkenntnis und damit auch

Existenzsicherung möglich. Dafür ist dann auch die Ontologisierung der Weltkonstruktionen und auch das Festhalten an überkommenen Differenzen nötig. Die Beobachtung zweiter Ordnung, als die Soziologie mit der Frage nach der Möglichkeit sozialer Ordnung schon früh angetreten ist (Simmel 1958: 21 ff., insb. 29), kann sich jedoch darauf nicht berufen. Sie muss sich des Machens der Ordnung, der Konstruktion der Ontologie, dem Umwandeln des Kontingenten in Notwendigkeit widmen, um eine belastbare, nämlich empirisch informative und so realistische Grundlage für die Geltung der in die Welt durch Beobachtung eingezogenen Differenzen zu erlangen.

Angesichts der entfremdenden Selbstreflexion der Gesellschaft als Natur und als Technik sowie schließlich auch als Gesellschaft gilt es, die bei der Beobachtung von Innovation auftretende Differenz zwischen Technik und Nicht-Technik beziehungsweise Sozialem als Konstruktion hinsichtlich ihrer Bedingungen darzustellen. Inwiefern ist diese Differenzierung überhaupt möglich und welche Folgen hat sie? Wie wird im spannungsvollen Dreiecksverhältnis Natur zu Technik und welche Rolle spielt Gesellschaft dabei? Von der so geleiteten Beobachtung aus lässt sich im Anschluss begründete Kritik an der Differenz zwischen technischen und nicht-technischen beziehungsweise sozialen Innovationen vorbringen.

3. Innovation als Technik und als Soziales

Die Differenz zwischen Technischem und Nicht-Technischem beziehungsweise Sozialem oder einfach die Unterscheidung von Technik und Gesellschaft scheint für die heutige Innovationsdebatte selbstverständlich, mindestens aber ein unhintergebarer Ausgangspunkt zu sein. Dies zeigt sich einerseits daran, dass diese Unterscheidung für viele, insbesondere wirtschaftswissenschaftliche Autoren keinerlei Erläuterung bedarf. Andererseits wird diese Differenz mit unterschiedlichen Intentionen angeführt. So wird auf Grundlage dieser Unterscheidung der Ergänzungsbedarf technischer durch soziale Innovationen betont, weil erste nur wegen zweiter akzeptiert werden würden. Manche Autoren schließen daraus weiter, dass soziale Innovationen die eigentlichen Treiber des sozialen Wandels seien und darum viel mehr, wenn nicht die eigentliche Aufmerksamkeit verdienten, die heute für die technischen Innovationen reserviert sei. Die Reaktion auf solche Argumente wiederum meint, gesellschaftlich relevant seien allein ökonomisch verwertbare Innovationen, die nur als technisch vorgestellt werden können. Seit den 1980er Jahren ist insbesondere die Wirtschaftspolitik von dieser Annahme geprägt, sodass ihre Entscheidungen sich daran orientieren.¹¹

11 Beispiele finden sich vor allem in der Ausrichtung der EU-Programme, zuletzt HORIZONT 2020, wie auf nationaler Ebene an einer Forschungsförderung, die sich auf industrielle Verwertbarkeit konzentriert oder die nationalen und internationalen Bemühungen um die Messung wirtschaftlich relevanten Innovationsgeschehens, allen voran der OECD mit dem Frascati- bzw. OSLO-Manual.

Seitdem kommt es zu einer Vervielfältigung von Innovationsbegriffen und einer geradezu inflationären Anwendung auf verschiedenste Phänomene. Der einstmals problemlose Innovationsbegriff (etwa bei Schumpeter) zerfällt in eine Vielzahl von Sondertypen. Deren Bezug aufeinander wird meistens nur konstatiert, aber nicht erläutert, wie Differenz und Konvergenz beobachtbar reproduziert werden können. Die sich daran entzündende Debatte dient der Priorisierung einzelner Typen und erschöpft sich an der Erlangung daran anknüpfender Deutungshoheiten. Die Zuspitzungen des Innovationsbegriffs, ob aus empirischen, theoretischen oder verwertungsorientierten Gründen erscheint darum insgesamt unbefriedigend.

a) Innovation – Stigma und Fahnenwort im Wandel der Gesellschaft

Historisch betrachtet hängt der Innovationsbegriff aufs Engste mit der Beobachtung sozialen Wandels zusammen. Eine umfassende Untersuchung auf konzeptioneller Ebene hat Godin (2015) vorgelegt. Er thematisiert dabei im Wesentlichen das Verhältnis der Gesellschaft zu Veränderungen, weshalb er nicht den spätlateinischen Begriff „innovatio“ zum Ausgangspunkt seiner Analyse nimmt, sondern nach Äquivalenten sucht, mit denen das Aufkommen von Veränderungen registriert wurde. Diese Veränderungen aber bezogen sich nicht auf etwas bis dahin nicht Dagewesenes, sondern auf etwas Vorhandenes, das erneuert wird. Damit wird zunächst also kein Bruch markiert, wie es *novum* als Neuheit heute nahelegt. Das Neue wird nicht als Abweichendes im Vorhandenen eingeführt, sondern das Vorhandene wird durch aktualisierende Strukturpflege erhalten (Georges 1998, Bd. 2: 286).¹² In der frühen Neuzeit wird mit der Reformation die bis dahin gebräuchliche Bedeutung von „innovatio“ besetzt. Die Reformation als Rückbezug auf das schriftliche Zeugnis entgegen der amtlichen Tradition (dazu Wiedenhofer 1990) führt unbeabsichtigt zu jener Strukturerneuerung, die bis dahin durch „innovatio“ bezeichnet wurde. Damit wird der Begriff frei für die radikale Neuheit als Bruchmarke zur Vergangenheit, konstatiert Godin (ebd.:54).

Diese Bedeutung findet sich seit der Reformation als aktive Neuerung gegenüber dem Hergebrachten und Bewährten in der Wissenschaft (bei Bacon 1625: 139) und in der Politik und mit dieser Referenz auch in der Kunst.¹³ In der Auseinandersetzung mit der Römischen Kirche war die Reformation darauf bedacht, den Bezug auf die Autorität der Schrift anstelle der Autorität kirchenamtlicher Tradition als ein Zurück zum Eigentlichen darzustellen. Im Verständnis der Reformation hat die Tradition der Kirche Neuerungen eingeführt, die durch die Schrift nicht zu legitimieren waren. Auf diese Weise wird aus Innovation als ein zur Reformation ähnlicher nun ihr Gegenbegriff. Deutlich

¹² Von daher ist die Nähe zu explizit vergangenheitsbezogenen Begriffen wie Renovieren und Reform groß.

¹³ So Rosencrantz zu Hamlet (Folger Digital Texts n.d.: FTLN1420).

wird im Gebrauch von Innovation, dass diese abzulehnen oder doch mit Vorsicht zu betreiben sei¹⁴, weil die geltende Ordnung in ihrer Gültigkeit mindestens relativiert wurde (Godin ebd.: 94). Dabei erscheint die Reformation heute als ein Türöffner, der mit der Duplizierung der Vergangenheit auch den Zukunftshorizont hin zur Moderne öffnete. Beide Öffnungen des Zeithorizontes waren seitdem nicht mehr einzufangen, sondern erforderten Historisierung und Planung in bis dahin ungekanntes Ausmaß (John 2013a).

Die überwiegend negative Bedeutung des politischen Begriffs Innovation hielt sich bis ins 19. Jahrhundert hinein. So berichtet Godin (ebd.: 122), dass Sozialreformer und Sozialisten als Innovatoren verschrien waren. Jedoch stellte sich jenseits der Politik ein Wandel der Konnotation von Innovation ein. Im Anschluss an die inzwischen positiv gewendete Fortschrittssemantik erlangte der Innovationsbegriff ebenfalls eine positive Bedeutung. Insbesondere die nach Haddot orphisch agierenden technischen und Naturwissenschaften waren durch ihre breitenwirksamen Anwendungen von der Kritik aus der Philosophie am Fortschrittsbegriff (Koselleck 2003: 2010) noch unberührt. Die sich einstellende und anhaltende positive Bedeutung von Fortschritt und Innovation ist auch ein Anzeichen für die sich wandelnde Bewertung von Neuheit. Wurde diese noch in der frühen Neuzeit vehement abgelehnt, wird sie seit dem 18. Jahrhundert unumwunden in immer mehr Bereichen begrüßt und angestrebt. In diesem Zuge erlangte dann auch der Begriff der Sozialreform im 19. Jahrhundert als Innovation eine positive Bedeutung.

Godin schließt daraus mit Bezug auf die aktuelle Diskussion um Innovationstypen, dass die Vorstellung sozialer Innovationen noch vor den technischen virulent wurde. Jedoch wiederholte sich die Spaltung der Veränderungsbewertung erneut. Sozial-Reformen als allmählicher Übergang wurde gegenüber den als abrupt aufgefassten Innovationen bevorzugt. Der Begriff der Revolution trat dann in der politischen Debatte allerdings an die Stelle der Innovation und löste diese aus der neuerlichen Opposition zur Reform. Innovation wurde nun im Zusammenhang mit sozialer Reform als nützliche und menschliche Verbesserung gegenwärtiger Zustände verstanden (Godin ebd.: 129). Technik spielte bei der Bestimmung von Innovation bis dahin keine Rolle: „Social innovation dates back to the beginning of the nineteenth century – at a time when technological innovation did not exist in discourses, emerging only in the 1940s – with only a few exceptions before that date [...] – and exploding in the 1970s and afterward” (Godin ebd.: 133). Die primäre Referenz des expliziten Innovationsbegriffs lag anfangs auf allgemeinen Zuständen in der Gesellschaft, war also auf das „Soziale“ gerichtet. Erst aber die Zuspitzung auf die ökonomische Verwertbarkeit technischer Arte-

14 So heißt es bei Bacon (1625: 140), dass gerade der Misserfolg einer Neuerung auf den Verursacher zurückfällt, nicht aber unbedingt deren Erfolg.

fakte wandelt den Innovationsbegriff vollends von einem Stigma- zu einem Fahnenwort. Zugleich aber wurde dieser eng geführte Begriff von seiner weiteren Bedeutung eingeholt, indem soziale Innovation nun als Gegen-, Bedingungs- und Korrekturkonzept der technischen Innovation erscheint. Wie kam es aber überhaupt zur Umdeutung von Innovation als Technik?

b) Das Primat der Technik

Die Erfindung des Innovationsbegriffs wird üblicherweise Schumpeter zugeschrieben. Jedoch verwendete er diesen für seine erste Erläuterung der wirtschaftlichen Entwicklung noch gar nicht. Erst im Laufe der 1920er Jahre nennt Schumpeter (1911/1987a) seine 1912 präsentierte Idee der produktionsbezogenen Neukombinationen, welche diskontinuierliche Veränderungen hervorrufen, „Innovation“. Innovation tritt dabei anstelle des Fortschritts.¹⁵ Die Rückführung des Innovationsbegriffs auf Schumpeter hat einerseits mit der ökonomischen Rezeption ab den 1980er Jahren und andererseits mit ihrem Bedarf an Helden zu tun, sodass die Popularisierung des Innovationsbegriffs sich mit seinem Namen als „Schumpeter Renaissance“ (Bombach 1981, ähnlich McCraw 1991) verband. Letztlich kann man mit Freeman (2007) festhalten, dass nicht Schumpeters Ideen eine Renaissance im Sinne breiter Akzeptanz erfuhren, sondern dass diese Ideen, vor allem einer evolutionären, statt gleichgewichtsgesteuerten Entwicklung, die ökonomische Diskussion eher imprägnierte. So wurde Innovation als Gleichgewichtsunterbrecher (Medearis 2009: 112) letztlich hochselektiv in die Gleichgewichtstheorie integriert (Reinert 2003: 289). Der zuvor periphere Begriff Innovation, welcher bis dahin eher als Karrierebremse galt (McCraw 2008: 587), gelangte so ins Zentrum der Ökonomie.

Die Entwicklung des Innovationsbegriffs zu einem Leitthema der neoklassischen ökonomischen Theorie und zu einem Fahnenwort der politischen Debatte vollzog sich vor dem Hintergrund der sich ab Ende der 1970er Jahre rasch wandelnden Wirtschaftspolitik. Diese reagierte auf die Krise des Sozialstaates, indem von der Stützung der Nachfrage auf die Förderung von Angeboten umgestellt wurde (Bartleit 1985, Harvey 1990). Erst damit nahm die Debatte zu Innovation überhaupt Fahrt auf. Die Wirtschaft sollte mit attraktiven Angeboten im internationalen Wettbewerb selbst für die Erreichung der Ziele sorgen (Oppländer 1991). Diese Angebote werden seitdem als Innovationen beschrieben, welche von Unternehmen entwickelt und auf dem Markt durchgesetzt werden

15 Für den deutschen Sprachraum kann man konstatieren, dass der Innovationsbegriff bis Anfang des 20. Jahrhunderts und wohl noch darüber hinaus ungebräuchlich war. Der schon frühneuzeitliche Gebrauch von Innovation im Englischen drang u.a. auch wegen der Übersetzung als Neuheit (so von Schlegel die entsprechende Stelle im „Hamlet“) nicht durch. Soweit ersichtlich, verwendet Schumpeter Innovation im Zuge der Neuauflage und amerikanischen Übersetzung seiner „Theorie“. Im Aufsatz zur „Instabilität des Kapitalismus“ von 1928 tritt Innovation explizit an die Stelle der Dynamik, die „wir unwissenschaftlich ökonomischen Fortschritt nennen“ (Schumpeter 1987b: 59).

(Stolper 1984). In Schumpeters Konjunkturtheorie und dem Konzept der Innovation als deren Kern bot sich neben dem Monetarismus eine weitere Alternative zur keynesianistischen Neoklassik an, insofern alle Hoffnung auf die Selbstregulierungs- und -stimulationsmechanismen der Wirtschaft gesetzt wurden.

Die Koinzidenz mit beiden Schumpeter-Jubiläen Anfang der 1980er Jahre förderte das Interesse an seiner Konjunkturtheorie und den Innovationsbegriff. Die Einbettung der wirtschaftlichen Dynamik in den gesellschaftlichen Wandel lag mit dem Bezug auf Schumpeter nahe. Insofern waren die Bedingungen, Begleitumstände und Folgen ersterer für die Gesellschaft ebenfalls ein naheliegendes Thema. Als gesichert galt, dass die wirtschaftliche Dynamik von innovativen Produkten getrieben wird. Diese Produkte aber wurden unter dem Titel „Technik“ als Geräte, Vorrichtungen oder Maschinen verstanden entgegen der sich in aller Deutlichkeit abzeichnenden Umstellung auf eine Dienstleistungsindustrie (darauf wies Bell schon 1973 hin). Die als Produkt begriffene Technik erschien als selbstverständliches Medium der Innovation, der neben den schon bekannten Innovationstypen die soziale Innovation beigelegt wurde. Damit sollten die Bedingungen für die Anwendung technischer Produkte und Dienstleistungen als Produkte erfasst werden können (Brooks 1982). Mit dieser Unterscheidung wurde auf phänomenologischer Ebene eine scharfe Trennung eingeführt, mit der einerseits die Begriffsentwicklung verkannt wurde. Andererseits wurde nun erst die virulente Verhältnissetzung von Technik und Gesellschaft auch in den Innovationsbegriff eingeführt mit Folgen nicht nur für die Innovationsforschung, sondern auch für die Politik.

Die Fokussierung der Innovation auf Produkte im Sinne ökonomisch verwertbarer technischer Artefakte zeigt ein weiteres Mal, dass Schumpeter nur oberflächlich als Gewährsmann des Hypes um diesen Begriff angesehen werden kann. Mit Innovation bezeichnete Schumpeter weit mehr als bloß technische Produkte. Zwar bezog er Innovation klar auf die Produktion als Kombinationsvorgang, doch die Neukombinationen konnten bekanntlich veränderte Produkte, Produktionsmethoden, Beschaffungs- und Absatzdistribuitionen oder die Schaffung und Auflösung marktbeherrschender Zusammenschlüsse meinen (Schumpeter 1987a: 100 f.).

Da Innovation bei Schumpeter aber den Zweck der Profitsicherung habe, schloss Zapf (1989) daraus, dass Schumpeter damit nicht auch die sogenannten sozialen Innovationen meinen konnte. Erhellend ist an diesem Schluss Zapfs, dass nach kaum einem Jahrzehnt der breiten Innovationsdebatte, diese selbstverständlich als technisch dominiert und maßgeblich für den Unternehmenserfolg angesehen wurde. So wurde der bis dahin auch von den anderen Sozialwissenschaften vernachlässigte

Innovationsbegriff gleich der Ökonomie überlassen und anfangs lediglich durch den der sozialen Innovation ergänzt. Bei Schumpeter findet man allerdings weder einen Grund für die strikte Ökonomisierung noch für die Technisierung. Vielmehr wurde die schon dominante Annahme einer technisch getriebenen und ökonomisch umgesetzten Entwicklung der Gesellschaft auf den Innovationsbegriff übertragen.

Deutlich wird das bei dem zu Innovation ähnlich gelagerten Begriff der Invention von Ogburn (1922). Technische Erfindungen stellte er als maßgeblich für die gesellschaftliche Entwicklung heraus. Die Gesellschaft musste auf diese Veränderungen mit Anpassungsleistungen reagieren, was Ogburn als „cultural gap“ beschrieb. Die technische Entwicklung schreitet demnach immer schneller als die soziale voran, sodass es zu einer Passungslücke kommt, die erst durch weiteren sozialen Wandel zu schließen ist. Gerade Technikfolgenabschätzung und Forschung zur Technikakzeptanz haben von hier aus wesentliche Impulse empfangen. Ogburns Ausführungen zur Bedeutung von Erfindungen rückten technische Artefakte für die weitere Diskussion in den Fokus der Aufmerksamkeit. Jedoch reagierte auch Ogburn mit seiner Konzeption auf den herrschenden Zeitgeist. Der soziale Wandel des 19. Jahrhunderts war rasant und erlebbar nicht zuletzt an technischen Neuerungen auf Basis der Dampfmaschine und chemischen Industrie (Osterhammel 2009). Die zugespitzte Rezeption dieser Entwicklung auf Wissenschaft und Technik erfolgte allerdings erst am Ende dieses langen Jahrhunderts. Die Verschmelzung von Technik und Wirtschaft fand ihm Unternehmererfinder ihre zentrale Figur. Diesem konnten persönlich Erfindungen und deren wirtschaftlich erfolgreiche Umsetzung als Innovationen zugeschrieben und so Verantwortlichkeiten fixiert werden, selbst wenn diese schon längst arbeitsteilig wie etwa Edison in Laboren arbeiteten. Ab den 1930er Jahren war der Übergang von der Tätigkeit genialer Einzelerfinder zur industriell organisierten Forschung und Entwicklung jedoch vollzogen (Huges 1991), was auch Schumpeter (2000: 378) bewog, den personifizierten Unternehmerbegriff für ein Managerkollektiv aufzugeben. Bei der kombinierten Erfindung und Innovation ging es nicht nur um die Umsetzung in Produkte, sondern auch um die Sicherstellung notwendiger Anschlussstellen in der Gesellschaft, ohne die sich die Produkte kaum durchgesetzt hätten. So wurden Standards gesetzt, ermöglichende Infrastrukturen miterrichtet oder Problemlagen suggeriert, auf die allein mit den bereitgestellten Produkten geantwortet werden konnte.

Die Leistungsfähigkeit industriell organisierter und seit dem Zweiten Weltkrieg bis in die 1960er Jahre staatlich geförderter Forschung sowie die sich seitdem durchsetzende Mathematisierung der Ökonomie (Lawson 2003, Patomäki 2009) befestigten den Fokus der Innovationsdiskussion auf die

ökonomische Verwertung technischer Artefakte, wobei es eigentlich um Inventionen ging hinsichtlich der Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen sowie Patentierungen. Die Wertschöpfungskette hatte damit einen definitiven Anfang: die Erfindung ökonomisch verwertbarer technischer Artefakte durch industrielle Forschung und Entwicklung. Solow (1957) hob konsequent hervor, dass der technische Wandel der entscheidende Faktor für das wirtschaftliche Wachstum sei. Seitdem stehen aber auch die Voraussetzungen und Folgen technischer Entwicklung im Fokus der Ökonomie wie der Wirtschaftspolitik. Förderpolitik für Forschung und Entwicklung, die Schaffung technisch relevanten Wissens, dessen Transfer in Produkte und deren Akzeptanz durch die Käufer waren von nun an wichtige Probleme der Wirtschaftspolitik. Innovation wird damit auch wieder zu einem politischen Konzept, das aber inzwischen als positiv und erstrebenswert angesehen wird.

Bei diesem Konzeptwandel spielte die OECD eine entscheidende Rolle. Seit ihrer Gründung 1961 wies die Organisation auf die mangelnde Performanz der europäischen gegenüber der amerikanischen und damals japanischen Wirtschaft hin. Von Anfang an spielten dabei die Ausgaben für Forschung und Entwicklung anteilig zum Bruttosozialprodukt (GERD) eine herausragende argumentative Rolle: Um im globalen Wettbewerb Schritt zu halten, sollten die europäischen Staaten wie die USA in den frühen 1960er Jahren mindestens drei Prozent ihres Bruttosozialprodukts für Forschung und Entwicklung investieren – ein Wert, der auf europäischer Ebene noch nie erreicht wurde und darum noch in jedem neuen EU-Programm als Ziel genannt wird, ohne dass es einen Nachweis für seine Wirksamkeit gäbe (dazu Braun-Thürmann 2012).¹⁶ Zwar bezog sich die OECD-Debatte dabei auf Innovationen, meinte aber anfangs eben doch vor allem Erfindungstätigkeit, wie ein Blick in das seit 1976 erscheinende Frascati-Manual noch zeigt. Erst mit der Ergänzung durch das Oslo-Manual seit 1992 sind auch die Bedingungen für die Etablierung dieser Erfindungen als – im Sinne Schumpeters tatsächliche – Innovationen am Markt Gegenstand der mit den Manuals organisierten, international vergleichenden Statistikerhebungen.

Mit der sogenannten Schumpeter-Renaissance setzte sich der Innovationsbegriff nicht nur in der ökonomischen und politischen, sondern der gesellschaftlichen Debatte durch. Aber die Zuspitzung gesellschaftlichen Wandels auf den von der Ökonomie organisierten technischen Wandel ließ nur noch einen ebenso verkürzten Innovationsbegriff zu: Innovation gilt seitdem als ein ökonomischer Begriff, der auf marktbeherrschende technische Artefakte als Produkte oder Prozesse zielt. Beispielfähig zeigt sich dies etwa an der breiten Rezeption der Idee Dosis (1982), dass die Veränderungen technologischer Trajektorien eigentlich Innovationen bedeuteten. Innovation wurde damit zum Mit-

¹⁶ Wie gering der Anteil von Forschung und Entwicklung am eigentlichen Innovationsprozess ist, wurde aber schon nachgewiesen (dazu Godin 2015: 255).

tel für den ökonomischen Wettbewerb, der im kalten Krieg als bedeutende Arena der friedlichen Systemauseinandersetzung etabliert wurde. Darüber hinaus stellt die Bezugsgröße der ökonomisch auf Technik verengten Innovation seitdem Anhaltspunkte im Wettbewerb um die Rangordnung von Staaten und damit für die Größe ihres politischen Einflusses her. So wurde die gesamte Wertschöpfungskette als Perspektive auf die Realisierung von technischen Erfindungen als Produkte zu Innovationen zum Gegenstand polit-ökonomischer Gestaltung. Nicht zuletzt die Konzeptionen regionaler und nationaler Innovationsregime und der Triple Helix (Etzkowitz, Leydesdorff 2000) tragen dieser Sicht Rechnung.

Die Vorstellung von Innovation änderte sich darüber maßgeblich. Aus einer retrospektiv herausgearbeiteten Ursache für eine Konjunktur in der Vergangenheit ökonomischer Entwicklung wurde unter der Hand ein prospektiver Hebel für die Marktbeherrschung und insofern ein Treiber für zukünftige Entwicklungen. Nur das Angebot eines attraktiven Produkts kann sich auf dem Markt entsprechend durchsetzen, dominieren und schließlich determinieren. Da solche Angebote in diesem Sinne konjunkturwirksam erscheinen, haben alle Angebote im Grunde das Potenzial einer Innovation, sind Grundlage für Prosperität und Wachstum mindestens des jeweiligen verursachenden Unternehmens. Von daher lässt sich die Bezeichnungspraxis erklären, die dazu führte, dass nahezu jedes neue Produkt als Innovation vorgestellt wird.

c) Bedingungen für Technik oder: Das Primat des Sozialen?

Die sozialwissenschaftliche Innovationsdebatte kommt nicht umhin, sich mit dem Innovationsbegriff selbst zu befassen. Dabei wird die Begriffsgeschichte bislang überwiegend selektiv berücksichtigt, weil in Anlehnung an die ökonomische Debatte vor allem Schumpeter als Gewährsmann gilt und ansonsten die technikgetriebene Entwicklung der Gesellschaft zum Ausgangspunkt der eigenen Überlegungen genommen wird. Zwar formulieren sozialwissenschaftliche Beiträge ein eigenes Interesse an den gesellschaftlichen Entstehungsbedingungen und Folgen, doch selbst bei Kritik an der ökonomischen Engführung verbleiben sie oft in diesem Fahrwasser.¹⁷ Dies lässt sich trotz gegenteiliger Bemühungen an den Diskussionsbeiträgen zur sozialen Innovation zeigen.

Für die deutsche Debatte war aus heutiger Sicht ein Aufsatz von Zapf (1989) die maßgebliche Initialzündung zur Diskussion sozialer Innovation. Anhand von Phänomenen, die sich als soziale Inno-

¹⁷ Dies wurde schon seit geraumer Zeit bemerkt (Aderhold 2005). Doch sind Beiträge zu dieser Debatte eher darum bemüht, politische Positionen zu markieren, wenn technische und soziale Innovation verhandelt werden. Es geht vor allem darum, Deutungshoheit für die eine oder andere Seite zu reklamieren und, so scheint es, letztlich den Zugang zu Fördertöpfen und -programmen zu legitimieren (z. B. EFI 2016 und die Reaktionen).

vationen deuten lassen oder so bezeichnet werden, stellte Zapf Unterschiede und Gemeinsamkeiten im Vergleich mit technischen Innovationen heraus. Sie sind als Innovation dadurch gekennzeichnet, dass sie neuartige und bessere Lösungen für bekannte Probleme seien. Diese Lösungen beziehen sich aber im Unterschied zu technischen Innovationen auf Organisationsformen, Regeln, Forschungs- und Dienstleistungen oder auch Lebensstile. Mit Bezug auf Books (1982) klassifiziert Zapf solche Phänomene als soziale Innovationen. Solche Lösungen können den sozialen Wandel beeinflussen. Aber zunächst stellt Zapf sie im Anschluss an Ogburn (1922) als Reaktionen auf die Einführung von Technik an. So lässt sich der derartig induzierte soziale Wandel an ihnen als Äußerung von und Reaktion auf Unsicherheit und Widerstand beobachten und der Weg der Innovationsdiffusion erklären. Von daher erscheinen soziale Innovation auch als Bedingungen für durch Technik hervorgerufenen Wandel. Die Mittel zur Beobachtung des sozialen Wandels der Sozialwissenschaften können darum selbst zu Bearbeitungsmitteln der Bedingungen des Wandels werden. Daraus ergibt sich zwar eine im Vergleich mit Anwendungen der Naturwissenschaften weniger ergebnisstabile, aber gleichwohl genuine Aufgabe für die Anwendung der Sozialwissenschaften. Im angelsächsischen Raum entdeckte Zapf in den Aktivitäten Michael Youngs, einem der ersten modernen Sozialunternehmer, dafür Beispiele.

Fast ein Jahrzehnt nach diesem Aufschlag Zapfs griff Gillwald (2000) seine Überlegungen auf und führte einige weiter. Grundsätzlich stimmt sie ihm darin zu, dass es sich bei sozialen Innovationen um abweichende Arten des Handelns und Regelns handelt, die sich gegenüber den üblichen durchsetzen. Deren Neuheit sei nicht im selben Maße wichtig, wie im Fall technischer Innovationen. Die Neuheit sozialer Innovationen bezieht sich vielmehr auf die Situation der jeweiligen Anwendungsgruppen. In gleicher Weise kann dabei auch nur von „besseren“ Lösungen gesprochen werden. Wie Zapf weist sie eine präpositionale Normativität unter Bezug auf Ogburns Liste (Ogburn 1933) implizit zurück. Die Verbesserung lässt sich für Gillwald wie schon der Neuheitsgrad nur relativ aus der Perspektive der Anwendergruppen bestimmen. Der Erfolg bei der Erreichung der von ihnen bestimmten Zwecke entscheidet über das Ausmaß der Verbesserung als Lösung, weswegen sie sich dann auch in ihrer Wirkung strukturell weitreichend verbreiten.

Dabei gleichen soziale den technischen Innovationen grundsätzlich als funktionale Veränderungen. Doch erscheinen Gillwald (ebd.: 36) jene im Anschluss an Zapf als „genetisch“ verschieden, nämlich materiallos und abstrakt. Wie Zapf positioniert sie soziale Innovationen mit Bezug auf Ogburn (1922) als Voraussetzung für den Erfolg technischer Innovationen. Darum sind jene wie bei Zapf als Voraussetzung, Begleitung, Folge technischer Innovationen anzusehen, als weiche Innovationsfak-

toren.

Die von Zapf und Gillwald beschriebenen Phänomene sind in ihren zu erwartenden Resultaten unsicher. Anders als bei technischen Innovationen, und zwar hier Apparaturen und Maschinen, kann man bei Dienstleistungen, Regeln, Forschungs- und Dienstleistungen dauerhaft nie die gleichen, allenfalls ähnliche Ergebnisse erwarten. Die Unsicherheit hinsichtlich der Resultate ist größer als bei Maschinen, die in ihrer determinierten Programmierung ungleich trivialer erscheinen, als die wenig abgesicherten Fügungen der sogenannten sozialen Innovationen. Lassen sich soziale von technischen Innovationen darum anhand ihres Grades an Trivialität, das heißt Prognostizierbarkeit, unterscheiden? Wie lässt sich aber Trivialität und deren Gegenteil aufeinander beziehen? Inwiefern kann die Nichttrivialität von Regeln, Verfahren und Handlungsweisen die Voraussetzung für das Funktionieren trivialer Maschinen sein? Oder anders gefragt, auf welche praktische (also nicht nur konzeptionelle) Weise bedingt Unsicherheit die Möglichkeit von Sicherheit, sodass nicht nur logisch die Einheit der Differenz aufscheint, sondern sich auch in sozialen Zusammenhängen sachlich über Zeit beobachtbar reproduziert?

Auf diese Frage stößt man in den Beiträgen zu sozialen Innovationen gerade nicht. Stattdessen erweitern Howald und Schwarz (2010: 53 ff.) den Begriff sozialer Innovation, wie er durch Zapf und Gillwald entwickelt wurde, um den Bezug auf Praktiken. Bei sozialen Innovationen handele es sich um bemerkbare Veränderung von Praktiken, bei denen aufgrund von Irritationen neue anstelle alter Routinen abhängig von den aktuellen Bedingungen treten. Die aus Routinen bestehenden Praktiken seien immaterielle und intangible Strukturen. Und so, schließen sie wie schon zuvor Zapf und Gillwald, seien soziale im Unterschied zu den technischen Innovationen nicht materiell oder dinghaft. Schumpeter paraphrasierend beschreiben sie soziale Innovationen schließlich als „intentionale Neukombinationen sozialer Praktiken in bestimmten Feldern durch Akteure, Akteurskonstellationen, Subjekte zum Verbessern vorheriger Probleme“ (Howaldt, Schwarz 2010: 54). Diese Bestimmung wurde durch zahlreiche Variation (z. B. in Howaldt, Kopp 2012) und vielfache Wiederholung (etwa Avelino et al. 2014) zu einer der populärsten Definitionen sozialer Innovation.

Damit gelingt es einerseits, eine abgrenzbare Referenz für diese Art Innovation gegenüber technischen zu geben. Daneben betonen sie, dass diese Innovationen Absichten folgen. Daraus ergebe sich die besondere Zuständigkeit der Soziologie für diese Innovationen, handelt es sich ihrer Meinung nach bei Praktiken doch um Grundelemente des Sozialen. Schließlich lässt sich damit nicht nur soziale Innovation als ein Phänomen eigenen Rechts unabhängig von technischen Innovationen vor-

stellen, sondern diese zu einem Sonderfall erklären (Howald, Schwarz 2010: 52).

Die Aktualität des Themas sozialer Innovation ergäbe sich aus dem schon politisch formulierten Bedarf nach aktiv betriebener Veränderung immaterieller Strukturen, eben von Praktiken und ihren Bedingungen. Es liegt nahe, sich dafür (wie schon Zapf durch den Hinweis auf Young) auf die angelsächsische Debatte um den dritten Weg New Labours in den 1990er Jahren und auf weitere Beispiele in der EU- und US-amerikanischen Politik zu beziehen. Soziale Innovationen wurden hier als Inkubatoren eines besseren, sozial nachhaltigeren Wandels thematisiert: Sie seien „innovative activities and services that are motivated by the goal of meeting a social need and that are predominantly developed and diffused through organisations whose primary purposes are social“ (Mulgan et al. 2007). Die Fokussierung sozialer Innovation als Verbesserung des Gemeinwohls (so auch Pol/Ville 2009) zeigt, dass die von Zapf angedeutete und von Gillwald deutlich gemachte Ambivalenz sozialer Innovationen hier einer normativen Eindeutigkeit gewichen ist.

Als Thema wurde der Begriff soziale Innovation letztlich durch die Initiativ-Rede des damaligen EU-Präsidenten Barroso von 2011 im Rahmen der „Europe 2020“ Strategie vorangetrieben. Als ein wesentliches Element der europäischen Innovationspolitik wurden soziale Innovationen der Ebene europäischer Politik wie schon in der angelsächsischen Diskussion auf den Zweck festgelegt, das Gemeinwohl zu verbessern. So heißt es etwa bei Hubert (2011: 7), soziale Innovationen seien „new ideas (products, services and models) that simultaneously meet social needs (more effectively than alternatives) and create new social relationships or collaborations. They are innovations that are not only good for society but also enhance society’s capacity to act“.

In ihrer normativen Ausrichtung auf soziale Erfordernisse und der Ermöglichung von Handlungsfähigkeit erscheint soziale Innovation als eine politische Idee, die zu einem Instrument für die politische Steuerung geformt wird. Dies ist auch die Grundlage, von der aus die Diskussion in Deutschland in Schwung kam. Dabei wurde die Forderung nach Förderung der Erforschung und Umsetzung sozialer Innovationen mit der Behauptung unterfüttert, diesen komme eine große Bedeutung für den sozialen Wandel zu. Sie seien nicht nur als Bedingung technischer Innovationen zu begreifen, sondern darüber hinaus ganz anderer Art, da sie als normativ orientierte Veränderungen von Praktiken verstanden werden müssten (Howaldt, Schwarz 2010: 59). Gerade wegen dieser normativen Ausrichtung aber eigneten sie sich für die Bewältigung der Folgen technisch induzierten Wandels, nämlich durch die Beeinflussung dieses Wandels von den Nutzern aus.

Parallel dazu entwickelte sich aus ökonomischer Perspektive eine Debatte darum, inwiefern der Nutzer den Erfolg von (technischen) Innovationen bedingt. Chesbrough (2003) wies darauf hin, dass Innovationsprozesse ohnehin zum Nutzer hin offen sind, was von Hippel (2005) in der Forderung nach deren Demokratisierung münden ließ. Die Integration der Nutzerperspektive fand ihren Niederschlag in der Erweiterung des Helixmodells von Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft/Politik (Etzkowitz, Leydesdorff 2000) um einen vierten Strang, den Nutzern (Carayannis, Campbell 2009). Damit wurde die ohnehin schon bekannte Abhängigkeit der Maschinen, Vorrichtungen und Apparate von ihren Anwendern als Ermöglichungsfaktor in die Vorstellungen von Innovationsprozessen integriert. Von hier aus schloss sich aus politischer Sicht dann die Diskussion zu verantwortungsvollen Innovationen („responsible innovation“) an (von Schomburg 2013), die mindestens auf der Ebene politischer Steuerung den Begriff soziale Innovation¹⁸ ablöst (John, Peuker 2019).

Jenseits der politischen Implikationen aber stellt sich die Frage, was die Debatte um soziale Innovationen zur Aufklärung des Unterscheidungsmerkmals Technik/Nicht-Technik beizutragen hat und inwiefern sich hierfür Gründe angeben lassen. Zunächst werden als Gegenstand sozialer Innovationen Praktiken bestimmt. Unter diesem seit den frühen 2000er Jahren in der soziologischen Debatte populär gewordenen Begriff lassen sich die diversen Phänomene, welche Zapf und Gillwald noch einzeln benennen, zusammenfassen. Die Veränderungen der als Praktiken kombinierten Routinen nämlich sollen das Wesen sozialer Innovation ausmachen. Zwar ist der Status von Routinen gegenüber Praktiken nicht unumstritten, doch können diese als Handlungsvollzüge vorgestellt werden, die sich durch ihren wiederholten Erfolg schematisieren oder monothetisch verdichten ließen (dazu John 2013b). Insofern zeichnen sich Praktiken durch ihre am Erfolg ausgebildete Regelmäßigkeit aus. Es handelt sich bei Praktiken um Strukturen, die auf weitere relevante Strukturen, den „Arrangements“ (Schatzki 2010) aufrufen. Dabei handelt es sich um erkennbare und somit veränderbare Kausal-Konstellationen mit anderen Praktiken, die einen Möglichkeitsbereich der Wirksamkeit offenhalten und zugleich limitieren. Damit werden auch materielle Bedingungen gefasst. Im Vollzug der Praktiken werden diese Arrangements ebenfalls immer wieder reproduziert. Die sich dabei einstellende Stabilität fällt als Regelmäßigkeit auf, die Praktiken mit Techniken gemeinsam haben. Insofern ist Technik praktisch, als dass das Funktionieren der Technik, ihr Erfolg, wie die als Routinen schematisierten Handlungsvollzüge, unreflektiert bleiben und so vergessen werden kann.¹⁹ Praktiken teilen in diesem Sinne die Regelmäßigkeit mit Technik. Sie sind aufgrund ihrer reproduzierenden Einbettung in Arrangements hochstabil. Ähnlich ist Technik auf Ermöglichungsbedingungen

18 Zur Bedeutung des Begriffs sozialer Innovation als politisches Steuerungsmoment siehe u.a. Schubert (2016).

19 Zur Unauffälligkeit von Technik im Falle ihres Funktionierens und ihrer Störwirkung im gegenteiligen Fall siehe Halfmann (1996: 126 f.).

angewiesen. Solange diese sich nicht radikal ändern, können Technik wie Praktiken geräuschlos funktionieren.

Sind Technik und Praktiken dann aber nicht eigentlich dasselbe? Solange Techniken als Maschinenartefakte und Praktiken als schematisierte Handlungsvollzüge vorgestellt werden, stellt deren Materialität die ultimative Scheidemöglichkeit dar. Doch fällt hier der Vorwurf eines unterentwickelten Technikbegriffs auf die Kritiker zurück, die auf dieser Grundlage den Begriff der sozialen Innovation in Stellung bringen.²⁰

Nicht die angebliche Dinghaftigkeit der Technik gegenüber der angeblichen Dinglosigkeit des Sozialen markiert den entscheidenden Unterschied der Technik zu anderem. Die Ausführungen oben zur Technik als eine gesellschaftliche Projektion zur Aneignung der schon vorher ausgebildeten Umweltprojektion Natur machen deutlich, dass sich Technik nicht als unsozial oder materiell abgrenzen lässt. Dafür aber lässt sich Technik als zweite Natur den anderen gesellschaftlichen Projektionen gegenüberstellen, nämlich der ersten Umwelt Natur und dem Selbstbild Gesellschaft.

In gleicher Weise greift der heute diskutierte Begriff der Praktiken daneben, wenn er als Amalgam von sozialem und materialem aufgefasst wird. Die Gegenstände der „neuen Soziologie“ der Akteur-Netzwerk-Theorie werden dann obskur und mit Mythen überzogen, welche schon damit beginnen, dass eine Ausgangslage behauptet wird, die zuvor noch nie jemand bemerkte, dass die Soziologie seit Durkheim nämlich die Materialität der Gesellschaft vergessen hätte. Mindestens bei dieser Perspektive auf Gesellschaft aber werden die Grenzen der Dualität von materialer Umwelt und immaterieller Gesellschaft in zweierlei Art deutlich, nämlich als Aufgabe eines zu überwindenden Konzeptionsproblems der Sozialwissenschaften und als ein nicht zu bewältigendes Konzeptionsproblem der mit dieser Perspektive sich belastenden Sozialwissenschaften, weil sie diese Dualität ständig reproduzieren muss.

Die Beobachtung von Praktiken schließt auch dingliche Objekte ein, die erst die spezifischen Formen der Praktiken ausprägen. Dabei wird klar, dass sie nicht bloß vollziehende Automatismen der Manipulation von Dingen sind. Fraglich ist hier dann nicht, inwiefern Praktiken auch dinglich sind oder selbst materialen Charakter annehmen. Die anleitende Unterscheidung zwischen Materialität gegenüber Immaterialität kann dann nämlich die Unterscheidung zwischen Technik und Sozialen nicht mehr überzeugend begründen. Worum es zum Beispiel bei Praktiken geht, ist vielmehr die Frage, inwiefern vermittelt Praktiken in ihren Arrangements Sinn in einer Weise reproduziert wird,

²⁰ Etwa die Invektive von Howald und Schwarz (2010: 52).

dass dieser sich im praktischen Vollzug wiederholt erfüllen kann. Denn auch Praktiken sind als verdichtete Handlungsvollzüge nicht nur ultrastabil, sondern gerade deshalb auch prekär gegenüber allen möglichen Störungen.

Insofern stellt sich die Fragen nach der Unterscheidung von Technik und Nichttechnik nicht als die Frage nach dem Verhältnis von Materialität und Immaterialität. Diese Verhältnisfrage ist dem Verhältnis von Umwelt und Dingen sowie Gesellschaft völlig unangemessen. Es geht stattdessen um die Frage der verbindlichen Sinnproduktion unter den Bedingungen anderer Möglichkeiten, wie aus unbestimmten Medien belastbare, dauerhaft verlässliche Formen gewonnen werden können. Auf dieser Grundlage kann dann deutlich werden, wie die Unterscheidung von Technik und Nichttechnik die Beobachtung von Innovationen empirisch nachhaltig informieren kann.

4. Technik als Medium-/Form-Relationen

Schon die griechischen Philosophen haben unter dem Begriff des Technischen nicht primär materielle Artefakte verstanden, sondern mit „*techne*“ das Können und Geschick der Handwerker und somit eine spezifische menschliche Handlungsform bezeichnet (vgl. Schneider 1989, Löbl 1997: 211). Demgegenüber fokussiert das moderne Technikverständnis den artefaktischen Charakter und die Materialität der Technik, ohne damit aber wie etwa von Howaldt/Schwarz (2010) behauptet, den Technikbegriff darauf zu reduzieren. So definiert der Verband Deutscher Ingenieure (VDI/VDE-IT) Technik als „die Menge der nutzenorientierten, künstlichen, gegenständlichen Gebilde (Artefakte oder Sachsysteme); die Menge menschlicher Handlungen und Einrichtungen, in denen Sachsysteme entstehen; die Menge menschlicher Handlungen, in denen Sachsysteme verwendet werden“ (VDI 2000: 4 f.).

Bereits die Ingenieurwissenschaften bieten also ein deutlich weiteres Technikverständnis, als dies im aktuellen Diskurs zu sozialen Innovationen impliziert wird. Wenn man darüber hinaus die zahlreichen Angebote der Techniksoziologie in den Blick nimmt, wird dieses Argument weiter gestützt. Trotz der Heterogenität der theoretischen Analysen lassen sich Argumentationslinien und Gemeinplätze des soziologischen Technikverständnisses sowohl in handlungs- und systemtheoretischen Ansätzen als auch in pragmatistisch orientierten soziologischen Technikanalysen erkennen. Handlungstheoretiker sehen die Spezifika von Technik insbesondere in ihrem instrumentellen Charakter, das heißt, Technik stellt in dieser Sichtweise ein Mittel zur Realisierung eines spezifischen Zwecks dar. So mag etwa die besonders filigrane Schusstechnik eines Fußballspielers als Mittel für den

Zweck des möglichst häufigen Erzielens von Toren verstanden werden; oder das Smartphone als Mittel zur Erreichung des Zwecks der mobilen Informationsbeschaffung. Wie Schulz-Schäffer (2008: 6) anmerkt, ist ein solch instrumentelles Technikverständnis durchaus von zentraler Bedeutung für ein adäquates Technikverständnis, zugleich jedoch nicht unproblematisch. Denn oft scheinen die Zwecke unklar oder sind noch überhaupt nicht absehbar und gleichwohl mag eine neuartige Technik durchaus auch ohne feste Zwecksetzung – und damit ohne klar festgelegten Mittelcharakter – existieren.

Gleichwohl deutet sich in der Charakterisierung von Technik als spezifische Zweck-Mittel-Relation ein weitergehendes, abstrakteres Verständnis an. Eine Zweck-Mittel-Relation verweist immer auf ein spezifisches Kausalverhältnis zwischen bestimmten Mitteln und Zwecken. Im Anschluss an die philosophische Diskussion markiert Kausalität grundsätzlich ein Problem der Selektion. Kausale Verhältnisse lassen sich beobachten, wenn Beobachter zeitliche Asymmetrien, nämlich erst Ursache, dann Wirkung, postulieren. Die Asymmetrien von verursachendem und verursachten Ereignis werden auf spezifische, durch soziale Prozesse geformte und gerahmte Aktivitäten zurückgeführt. Schließlich lässt sich ein sachlicher Unterschied zwischen dem Zustand vor und nach der realisierten Kausalrelation beobachten (vgl. Halfmann 2005, Heidelberger 1992). Damit ist ein „kontrafaktischer Kausalitätsbegriff“ (Lewis 1973) benannt, der „bedeutet, dass ceteris paribus das nachfolgende Ereignis B nicht ohne das vorausgehende Ereignis A hätte stattfinden können und dass die zeitliche Reihenfolge von Ereignissen ein Resultat menschlicher Intervention (man könnte auch sagen: von Beobachtung) ist“ (Halfmann 2005: 229). Somit ist das Kausalitätsschema im kontrafaktischen Sinne eine spezifische konditionale Wenn-Dann-Beziehung, mit der Kausalrelationen unter Ausschluss möglicher anderer Kausalverhältnisse beobachtet werden. Spezifische Kausalschemata sind somit Selektionen, weil Beobachter stets aus einer prinzipiell unendlichen Kette von Ursachen und Wirkungen einzelne Auslöse- und Wirkmechanismen in ihrem beobachteten Zusammenhang selektieren.

Die Mittel und Ressourcen, etwa in Form technischer Anlagen und handlungstechnischer Expertise, werden als kausal ursächlich für die Erreichung eines spezifisch definierten Zweckes beobachtet und damit ein entsprechend spezifischer Zusammenhang zwischen Wirkungen in Form von (erreichten) Zwecken und Mitteln als kausale Ursachen für diese Wirkung postuliert. Kausalität ist somit ein Beobachtungsschema, mit dem sich die Umwelt mit der Differenz von Ursache und Wirkung beobachten lässt. So lässt sich die Natur als gesellschaftliche Umwelt als Gemengelage von spezifischen, jeweils kontingenten und prinzipiell unendlich weitreichenden Ursachen und Wirkun-

gen sinnhaft beobachten. Technik setzt darauf auf, indem spezifische Kausalrelationen etwa als Werkzeug oder Handlungstechnik von anderen möglichen Kausalzusammenhängen isoliert und auf verschiedene Weisen stabilisiert werden. Somit ist Kausalität als Differenz von Ursache und Wirkung grundlegend als Medium der (Um-)Weltbeobachtung fassen, da Kausalität es ermöglicht, aus prinzipiell ins Unendliche reichenden Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen einzelne Relationen von Ursachen und Wirkungen zu markieren und diese in Form von Technik zu isolieren und zu stabilisieren. Das Beobachtungsschema der Kausalität dient der Gesellschaft dabei sowohl als Medium zur Konstruktion ihrer eigenen Umwelt wie auch als Schema der Technisierung, das heißt der Umweltbeobachtung als Kausalrelationen und ihrer Stabilisierung als Technik. Kausalität ist somit ein Medium, welches vielfältige Formbildungen als einzelne und stabile Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge ermöglicht.

Dabei wird nicht auf den umgangssprachlichen Medienbegriff rekurriert, welcher insbesondere technische Verbreitungsmedien wie Buchdruck, Fernsehen etc. fokussiert (gleichwohl sind diese durchaus unter dem folgend ausgebreiteten Medienverständnis einzuordnen). Fritz Heider (1926) hat dafür prägend Medium und Ding unterschieden. Heider zeigte, wie zum Beispiel Licht und Luft als Medien für optische und akustische Wahrnehmungen fungieren. Erst das Licht macht es möglich, bestimmte physische Gegebenheiten als feste Formen optisch wahrzunehmen, so wie die Luft es erst ermöglicht, akustische Geräusche wahrzunehmen. Entscheidend dabei ist die Formbarkeit, die Feinheit und Anpassungsfähigkeit als lose gekoppeltes Phänomen: Das Medium ermöglicht die Entstehung fester (akustischer, optischer, materieller) Formen (feste Kopplungen) und ist offen für entsprechend vielseitige Formbildungsoptionen. Viele Geräusche können als akustische Formen im Medium der Luft realisiert werden, so wie sich aus Ziegelsteinen (als Medium) viele verschiedene Arten von Häusern (als konkrete Formen) bauen lassen. Rammert (2007: 60) nimmt diese Überlegungen mit Bezug auf Technik auf und meint: „Ein Medium kann also ganz allgemein als ein Stoff charakterisiert werden, der seine [...] Eigenschaften problemlos für eine Prägung von außen hergibt“. Dieses Medienverständnis lässt sich von der physikalischen Realität abstrahieren und für soziologische Beobachtungen generalisieren (Luhmann 1997). Das zentrale Bestimmungskriterium ist nicht die stoffliche Gestalt eines Mediums, sondern seine Offenheit für konkrete Formbildungen. So lassen sich aus lose gekoppelten Medien fest gekoppelte Formen bilden. Wie lässt sich Technik im Rahmen dieser Unterscheidung verstehen?

Auf einer ersten Stufe lässt sich postulieren, dass Techniken konkrete Formbildungen im Medium der Kausalität sind. Kausalität dient als Medium der Technikbildung, indem bestimmte Ereignisse,

Phänomene oder Problemlagen als Wirkungen beobachtet werden, die aus bestimmten Ursachen resultieren. Kausalität beschreibt also eine grundlegende Art der Beobachtung der Welt und der Gesellschaft, eine Beobachtung, die immer bestimmte Ursache-Wirkungs-Korrelationen unterstellt bzw. identifiziert. Technik lässt sich dabei als feste, verstetigte Formbildung im Medium der Kausalität begreifen, weil mit und durch Technik fest erwartbare Kausalrelationen zwischen Ursachen und Wirkungen eingerichtet werden. „Unter Technik soll jede feste Kopplung von Ursachen und Wirkungen verstanden werden, gleichgültig, ob es sich um Materialien physischer, chemischer oder biologischer Art oder um Symbole handelt wie im Recht oder in der Computertechnologie. Der Begriff reicht also über die Maschinenteknik weit hinaus und schließt all das ein, was Husserl den mathematischen Idealisierungen der modernen (galileischen) Wissenschaften zugerechnet hatte" (Luhmann 1995, S. 112). Der Hufschmied kann durch die Technik der Metallbearbeitung den physischen Stoff „Metall“ zu einem Hufeisen formen, seine Schmiedetechnik ist in diesem Fall also die Ursache für die Formung des Metalls. Eine Wasseraufbereitungsanlage bewirkt die Säuberung des Grundwassers und ist im gleichen Sinne Ursache für ebendiese Wirkung.

Nun reicht die einfache Beobachtung einer kausalen Relation aber nicht aus, um Technik als Einheit vom nicht-technischen als seine Gegenseite zu differenzieren. Denn grundsätzlich lassen sich ja auch nicht-technische, etwa ökologisch-natürliche Ereignisse als Kausalverhältnis beobachten. Die Wasserkraft, welche als Flut einen Damm bricht, ist für diese Katastrophe die Ursache. Doch mit dem Erkennen dieses Zusammenhangs ist noch keine Technik gewonnen. Die kausale Relation zwischen spezifischen Ursachen und Wirkungen muss zugleich als dauerhafte Struktur stabilisiert werden. Zur Technik werden Kausalverhältnisse erst, wenn sie a) spezifische, wenige Kausalrelationen einschließen und andere mögliche Kausalverhältnisse möglichst wirksam ausschließen (Fixierung und Isolation spezifischer Kausalrelationen; „Schließung des technischen Operationsbereichs“ (Halfmann 1996: 219)) und diese festen Kausalkopplungen b) dauerhaft erwartbar sind, das Funktionieren der Technik also im Normalfall vorausgesetzt werden kann²¹ (Halfmann 1993: 6). Technik dient dann als „funktionierende Simplifikation“, da sie sowohl menschlich-individuelles Handeln wie auch soziale Kommunikation von der Aufgabe entlastet, diese kausalen Bedingungen in jeder Situation neu schaffen zu müssen. Die Telefontechnik isoliert bestimmte kausale Relationen und entlastet damit davon, die räumliche Distanz zwischen unseren Gesprächspartnern selbst überbrücken zu müssen. Man kann sich die Fahrt sparen.

Technik ist also auf der ersten Ebene als spezifische Formbildung im Medium der Kausalität zu be-

21 Was natürlich nicht ausschließt, dass diese Erwartung enttäuscht werden kann. Der Schuss des Fußballers trifft, trotz technischer Raffinesse, nicht das Tor, der Computer stürzt ab.

greifen. Zur Fixierung und Schließung ebendieser Kausalrelationen bedarf es aber zugleich auch ihrer Realisierung durch spezifische „Trägermedien“. Auf dieser Ebene kommt dann auch die viel strapazierte Materialität ins Spiel. Denn, wie Rammert (1998: 313ff.) aufzeigt, sind technische Formen auf andere Medien als „Träger“ angewiesen, um tatsächlich in soziale Praxis umgesetzt und realisiert zu werden. So bedarf die Technik des Gitarre-Spielens in den meisten Fällen eines entsprechend mit Händen ausgestatteten und geschickt mit ebendiesen Händen umgehenden Körpers wie auch eines materiellen Instrumentes; die Technik der Wasseraufbereitung würde ohne seine artefaktische Realisierung in Form einer entsprechenden Aufbereitungsanlage nur Theorie ohne tatsächlich reale und soziale Relevanz bleiben. Die konkrete Form der Technik (fixierte Kausalrelationen) „bedient“ sich verschiedener Trägermedien, um diese fixierten Kausalrelationen auch tatsächlich in konkrete individuelle und/oder soziale Praxis umzusetzen und zu realisieren. Auch hier kommt es nicht auf die spezifische physische Gestalt dieser Medien an, sondern allein auf ihre Offenheit für spezifische Formbildungsprozesse. Körper und Dinge lassen sich für vielerlei Techniken als Medien verwenden und mit dieser medialen Realisierung wird zugleich ihre konkrete Form und Gestalt fixiert.

Rammert (ebd.) unterscheidet drei Arten von Medien, in denen sich Technik einschreiben kann: einmal mögen dies die menschlichen Körper sein, zweitens sind es physisch-materielle Dinge (Anlagen, Maschinen, Hardware) und drittens können symbolische Zeichen (Algorithmen, Formeln) als Träger bestimmter Techniken dienen.²² Inwiefern stehen Körper, Dinge und Zeichen dabei für konkrete Formbildungen zur Verfügung und welche Rolle spielt dieser „Medienzwang“ der Technik auch im Hinblick auf das Nicht-Technische? Körper sind grundsätzlich offen für vielfältige Arten der technischen Formung. Durch Übung und/oder Drill können menschliche Körper vielfältige Formen des technischen Handelns realisieren. Einige Beispiele wurden bereits im Laufe dieses Textes eher beiläufig erwähnt. Sei es das Bein und der Fuß des Fußballers, der mit technisch anspruchsvollen Körperbewegungen den Ball ins Tor schießt, seien es alle anderen Arten von sportlichen Aktivitäten mit entsprechendem „skill-set“²³. Zur weitgehenden Technisierung von entsprechenden Hand-

22 Wenn man diesem Begriffsvorschlag folgt, sind also all die Gerätschaften, die umgangssprachlich als Technik beschrieben werden, im Grunde gerade dies nicht. Sie (genauer: die in ihnen verarbeiteten Materialien) sind Medien, derer sich Technik bedient. Nicht etwa seine physische, materiale Gestalt macht das Smartphone zur Technik. Als physisches „Ding“ ist es eben zuerst genau das, und nicht mehr: Ein Ding. Erst die in dem Smartphone eingeschriebenen Kausalrelationen machen daraus mehr, eben ein technisches Artefakt (das durchaus auch (handlungstheoretisch) als bestimmtes Mittel für einen (oder mehrere) spezifische Zwecke beobachtet werden kann. Ein anderes Beispiel wären CPUs, welche als einzelnes materiales Ding überhaupt keinen konkreten Zweck erfüllen könnten. Vielmehr ergeben sich die technischen Eigenschaften der CPU erst in Verbindung mit Motherboard, Arbeitsspeicher etc. Also durch: fixierte, isolierte Kausalrelationen. Ohne diese Kausalmuster wäre eine CPU eventuell noch als Schlüsselanhänger zu gebrauchen, aber kaum als Technik.

23 Damit ist natürlich auch impliziert, dass nicht jede sportliche Aktivität sofort technischen Charakter hat. Vielmehr braucht es dafür auch eine entsprechende Habitualisierung und Übung, um etwa Tennis mit den entsprechenden

lungs- und Körpertechniken (Foucault 1977) bedarf es also der Übung, „solange bis das Bewusstsein weitgehend ausgelöscht ist.“ (Rammert 1998: 315)

Das nach Rammert (ebd.) erfolgreichste Medium zur Einschreibung technischer Kausalitäten sind zu Werkzeugen und Maschinen kombinierte physisch-materielle Dinge. Maschinen, welche rationalisierte Produktionsprozesse realisieren, lassen sich als das materielle Medium entsprechender Techniken begreifen, da sie grundsätzlich offen für kontingente und vielfältige Formbildungen sind und im Rahmen spezifischer Zwecksetzungen von Organisationen vielseitig anschlussfähig sind. Maschinen lassen sich in verschiedenen, kontingenten Hinsichten für heterogene Kontexte nutzbar machen und in diese Kontexte integrieren. Durchrationalisierte Produktionsprozesse lassen sich für verschiedenste Zwecke einsetzen; auch hier wird die Form der Technik fixiert, zugleich ergeben sich aber gerade aufgrund dieser Fixierung der technischen Form verschiedenste Anschlussmöglichkeiten an diese im Medium der Dinge fixierte Technik. Die Technik ist also einerseits eine Form im Medium der Kausalität, andererseits dient diese Form dann im sozialen Kontext wieder als Medium, in dem entsprechende kommunikative Anschlussformen gebildet werden können. Dies geschieht nicht etwa trotz, sondern gerade wegen der fixierten Form der Technik.

Ein weiteres Medium der Technik sind die Zeichen, wobei diese Zeichen ebenfalls wieder zu ihrer Darstellung auf andere Medien (Papier, Tafel, Bildschirm) angewiesen sind. Zeichen wie mathematische Einheiten, Algorithmen, das Alphabet sind ebenfalls permanent stabilisierte Kausalrelationen, welche „vollständig von den Verhaltenskontexten und den physikalischen Bezügen, in denen sie entstanden sind, losgelöst werden“ (ebd.: 316). Diese Formen der Symboltechnik dienen einerseits als Medium für die in ihnen eingeschriebenen Kausalrelationen, sind andererseits zugleich aber auch immer wieder feste Formbildungen in Medien der Darstellung, welche unerlässlich für ihre Funktion als Technik sind. Software basiert auf entsprechenden Programmiersprachen, also Symbolsystemen, welche feste Kausalkopplungen anbieten, auf deren Basis wiederum verschiedenste Formbildungen möglich sind. So lassen sich mit entsprechenden Programmiersprachen sowohl Textverarbeitungsprogramme als auch Malware entwickeln, welche als fest gekoppelte Formen dieser Medien erscheinen. Auf der Basis dieser fixierten Form kann Technik dann wiederum als Medium sozialer Kommunikation nutzbar gemacht werden.

Sach-, Handlungs- und Symboltechniken als fest gekoppelte Formen dienen wiederum der sozialen Kommunikation als Medium und ermöglichen so auch die „Technisierung“ sozialer Kommunikati-

Techniken spielen zu können.

on, also einer Form der Sozialtechnik²⁴ zur Steigerung der Komplexität sozialer Kommunikationszusammenhänge. Hier nimmt Technik die Rolle einer „funktionierenden Simplifikation“ (Luhmann 1991: 97) an und eröffnet so mannigfaltige Möglichkeiten, auf der Basis dieser Simplifizierung die Komplexität gesellschaftlicher Kommunikation zu erhöhen. Dabei geraten als erstes die modernen Verbreitungsmedien der Kommunikation in den Blick. Telefon, Radio, Fernsehen, Internet, schon der Buchdruck, alle diese Technologien haben die Kommunikationsmöglichkeiten in der Moderne massiv erweitert (McLuhan 1994). Sachtechnische Gerätschaften (Kausalitätsformen) dienen der sozialen Kommunikation wiederum als Medium für den Aufbau, die Aufrechterhaltung und Erweiterung der Möglichkeitsräume von Kommunikation. Dabei sind diese Verbreitungsmedien in Material eingeschriebene Kausalrelationen, welche durch ihre Fixierung als Form wieder als Medium für Formbildungen kommunikativer Art zur Verfügung stehen. Moderne Verbreitungs- und auch Kommunikationstechnologien wie der Computer stehen hier als lose gekoppeltes Medium²⁵ für konkrete Formbildungen der gesellschaftlichen Funktionssysteme (Politik, Recht, Wirtschaft, Bildung, Kunst, Massenmedien) zur Verfügung. Durch die spezifische Bezugnahme und Integration wissenschaftlicher Infrastrukturen (Willke 1995, Rammert 1999) in Form von technischen Verbreitungsmedien konnte die soziale Kommunikation vom unmittelbaren Kontext (Interaktion unter Anwesenden) abstrahieren und insbesondere die zwei konstitutiven kommunikativen Selektionen der Mitteilung einer Information und ihres Verstehens räumlich wie zeitlich auseinandergezogen werden. Dies hat die kommunikativen Optionen der Gesellschaft massiv erhöht und die mögliche Komplexität moderner differenzierter Gesellschaftsbereiche enorm gesteigert. So konnten mit der Erfindung des Buchdrucks auch räumlich weit entfernte Leser sich mit dem Geschriebenen von grundsätzlich persönlich unbekanntem oder sogar schon verstorbenen Autoren auseinandersetzen. Heute können über das Radio, das Fernsehen und das Internet mitgeteilte Informationen vom anderen Ende der Welt noch schneller als Selektionsgrundlage für weiteres Verstehen beliebiger Sinnofferten dienen.

Die Ausweitung der Erreichbarkeit ermöglicht schon eine gesteigerte Komplexität. Doch diese ergibt sich nicht allein aus der Nutzarmachung sachtechnischer Verbreitungsmedien. Auch die für die Ausdifferenzierung der modernen Funktionssysteme maßgeblichen symbolisch generalisierten Kommunikationsmedien (Luhmann 1997) wie Macht, Recht, Geld und andere lassen sich als eine

24 Empirisch ausgedrückt: Die Technik abstrahiert von der konkreten Nutzungsweise und ihrer Einbindung in soziale Kontexte. So kann der Computer sowohl als Medium im Bildungssystem zur Unterstützung von Lernprozessen genutzt werden und er kann zugleich in der Wirtschaft als Handelsplattform im High-Frequency-Trading zur Profitgenerierung verwendet werden.

25 Empirisch ausgedrückt: Die Technik abstrahiert von der konkreten Nutzungsweise und ihrer Einbindung in soziale Kontexte. So kann der Computer sowohl als Medium im Bildungssystem zur Unterstützung von Lernprozessen genutzt werden und er kann zugleich in der Wirtschaft als Handelsplattform im High-Frequency-Trading zur Profitgenerierung verwendet werden.

spezifische Form der Technisierung beschreiben. Die symbolisch generalisierten Kommunikationsmedien dienen der Technisierung der Kommunikation selbst. Indem sie generalisierte Schemata zur Strukturierung der Kommunikation anbieten, ermöglichen sie es, bestimmte Ereignisse durch die Brille des jeweiligen Mediums zu beobachten und zugleich die Teilnehmer an Kommunikation zur Übernahme der jeweiligen Selektionen zu motivieren (Luhmann 1981). Das Technische an diesen Erfolgsmedien (ebd.) ergibt sich daraus, dass bestimmte Kausalverhältnisse dauerhaft erwartbar institutionalisiert werden und die Medien durch die Zuspitzung auf jeweilige Alternativen die Wahrscheinlichkeit dieser Kausalverhältnisse massiv erhöhen. So dient die Nutzung des Mediums Geld der Technisierung sozialer Kommunikation im Hinblick auf bestimmte kommunikative Kausalitäten. Wenn man die „Sprache des Geldes“ verwendet und für eine Ware oder Dienstleistung einen bestimmten Preis verlangt, steigt die Wahrscheinlichkeit enorm, dass der Kommunikationspartner diese Selektion annimmt, also in dieser angebotenen Mediensemantik antwortet. Das heißt zum Beispiel, dass der Andere dieses Selektionsangebot tatsächlich annimmt und einen Preis entweder als zu hoch ansieht oder akzeptiert. Auch hier wird durch die Medien des Erfolgs sozialer Kommunikation eine spezifische (kommunikative) Kausalrelation dauerhaft stabilisiert und von anderen möglichen Kausalrelationen relativ²⁶ isoliert.

Dies ermöglicht dann, analog zu den Verbreitungsmedien, eine enorme Steigerung der Kommunikationsmöglichkeiten, denn durch diese kausale Fixierung – Zahlen oder nicht zahlen, Macht haben oder nicht haben, Wahrheit herausfinden oder im Dunkeln tappen – kann deutlich mehr Komplexität in Systemen wie der Wirtschaft, der Politik oder der Wissenschaft generiert und prozessiert werden. „Das Technische an der Struktur der Kommunikationsmedien gründet in den Eigenschaften binärer Codes, beliebig anfangende Prozesse zu schematisieren, als Operationsfolgen zu regulieren und in ihrer Selektivität durch Kettenbildung zu verstärken über das hinaus, was einzelne Teilnehmer überblicken und verantworten können“ (Luhmann 1975: 72). Auch dies ist eine direkte Folge der Technisierung der Kommunikation durch solche Medien, denn durch den Ausschluss eines großen Teils der möglichen kausalen Anschlussmöglichkeiten muss die funktionssystemische Kommunikation keine Rücksichten mehr auf moralisch-ethische oder jedwede andere Imperative nehmen und bestimmt ihre Möglichkeitsräume autonom. Die Technisierung der Kommunikation wirkt hier als Simplifikation der Kommunikation; eine Simplifikation, die von der stets neu zu verhandelnden Sinn- und Situationsdefinition entlastet und gerade deswegen den Aufbau höherer Komplexität er-

26 Gleichwohl bleiben ausgeschlossene Kausalitäten im Sinne von anderen, unerwarteten Anschlüssen möglich. Etwa durch moralische oder rechtliche Anschlüsse. Die ausgeschlossenen Kausalitäten verschaffen sich manchmal Gehör, so wie das Kondenswasser in schlecht belüfteten Räumen auch den (kausal isolierten) Computer beeinflussen kann.

möglich. „Das Wesen des Technischen sehen wir [...] in der Entlastung sinnverarbeitender Prozesse des Erlebens und Handelns von der Aufnahme, Formulierung, und kommunikativen Explikation aller Sinnbezüge, die impliziert sind“ (ebd.: 71). Halfmann fasst diese Funktion von Technik und Technisierung der Kommunikation unter dem Begriff „Dekontextualisierung“. Technik abstrahiert vom konkreten situativen Kontext: „Technik ist nun kausal verknüpfte und fixierte Information, die unabhängig von der Angabe des Kontextes gelten soll.“ (Halfmann 1996: 218)

Die Technisierung der Kommunikation lässt sich somit als maßgeblicher Grund für die Ausdifferenzierung der modernen Funktionsbereiche der Gesellschaft und der damit zusammenhängenden Komplexitätssteigerung der modernen Gesellschaft bestimmen. Solcherart technisierte Kommunikation macht erneut deutlich, dass Technik nicht einfach durch Materialität bestimmt werden kann, sondern sich das Technische vielmehr als Medium sozialer Kommunikation begriffen werden muss. Denn Technik lässt sich einerseits auf funktionssystemischer Ebene als funktionale Steigerung der Kommunikationsmöglichkeiten nutzen und auf konkreteren Ebenen der Systembildung in Organisationen zur Realisierung spezifischer Zwecke einbinden und nutzen. Auch die Interaktion unter Anwesenden (Kieserling 1999) ist offen für den jeweils systemspezifischen Anschluss an Technik und die durch sie eröffneten Möglichkeiten, wie Telefon, Videotelefonie und Online-Chats zeigen. Auch hier werden die kommunikativen Optionen erweitert, indem Interaktion nun auch mit räumlich weit entfernten Kommunikationspartnern möglich ist.

An diesem Punkt der sozialen Aneignung (Rammert 2008) von Technik wird deutlich, wie diese als fixiertes Kausalverhältnis zum Medium für die Beobachtung sozialer Wandlungsdynamiken anhand von Innovationen wird. Erst die Möglichkeiten des sozialen Anschlusses an Technik, die Offenheit für systemspezifische Nutzungsweisen von Technik bestimmt, in welchem Ausmaß sich daraufhin soziale Strukturen verändern. Die Restabilisierung einer in Interaktionen oder in Organisationen selektierten Variation induziert auch tatsächlichen Wandel von sozialen Strukturen²⁷: erst der systemspezifische Anschluss an beobachtete Variationen und seine (Re-)Stabilisierung in entsprechenden Strukturen macht eine (technische) Neuheit tatsächlich zur strukturell wirksamen Innovation. Wenn Technik auch zur Verfolgung bestimmter Zwecksetzungen dienlich erscheint – etwa der Computer schnellere Prozessabläufe ermöglicht und den Umsatz steigern kann – kann diese nur als sozial wirksamer Effekt zur Innovation werden.

Diese zweck- und funktionsorientierten Optionen des Anschlusses, der Integration von Technik in

²⁷ Zur evolutionstheoretischen Einbettung von Innovation siehe John (2005, 2012).

soziale Prozesse, ergeben sich bei verschiedenen Techniken jeweils aus ihrer Eignung als Medium für gesellschaftliche Kommunikation. Halfmann betont dabei, dass sich die mediale Eigenschaft einer Technik aus ihrer „Geräuschlosigkeit“, ihrer Latenz und damit aus ihrer Funktion als „funktio-nierende Simplifikation“ für Kommunikation ergibt. Je mehr diese Simplifizierungsfunktion durch Technik erfüllt wird, je höher also die mediale Qualität von Technik ist, um so funktionaler und zweckdienlicher in heterogenen Kontexten eine Technik sein kann, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit entsprechender sozialer Anschlüsse und Restabilisierungen und die Wahrscheinlichkeit, dass eine solche Technik tatsächlich als Innovation sozial wirksam wird.

5. Das Nicht-Technische als notwendige Bedingung sozialen Wandels

Eine (technische) Form ist also eine aus einem Medium im dialektischen Sinn „aufgehobene“ Gestalt, zugleich ist sie als Form eine zweiseitige Unterscheidung. Medien sind Schemata der (Um-)Weltbeobachtung, sind „Eigenleistungen beobachtender Systeme, mit denen sie eigene Unterscheidungen ausarbeiten, erinnern, modifizieren, um sich selbst zu orientieren“ (Luhmann 1995: 109). Die aus lose gekoppelten Medien gebildeten Formen erscheinen somit als beobachtungsleitende Differenzen. So kann Kommunikation, wie ausgeführt, Natur und Technik mit der Differenz von Ursache und Wirkung und damit als Kausalverhältnis beobachten. In Spencer Browns Formenkalkül (1969) werden Formen als zweiseitige Unterscheidung definiert. Eine Form hat dabei eine markierte, bezeichnete Innenseite und eine unmarkierte, unbezeichnete und damit latent bleibende Außenseite. Die Gesamtheit aus Unterscheidung (zweier Seiten) und Bezeichnung (einer Seite) ist dann eine Form. Wenn Technik eine spezifische, isolierte und fixierte Form im Kausalitätsmedium ist, dann ist das Nicht-Technische die Außenseite solcher Monokausalitäten. Doch was genau bedeutet dies auf einer konkreteren Ebene der Beobachtung? Wenn die Innenseite von Technik bestimmte Kausalrelationen markiert, dann ist die Außenseite dieser Markierung die damit ausgeschlossene, hypothetische Gesamtheit aller möglichen Kausalbeziehungen. Damit ist für die Beobachtung des Nicht-Technischen jedoch wenig gewonnen. Denn als die Gesamtheit aller weiteren Kausalitäten kann damit kein instruktiver, weil differenzierungsfähiger Begriff des Nicht-Technischen gebildet werden.

Jedoch zeichnet die Unterscheidung eingeschlossene/ausgeschlossene Kausalitäten den weiteren Weg vor. Wenn man Komplexität als weitere Möglichkeit der Unterscheidung von (verschiedenen) Kausalitäten nutzt, kann die Unterscheidung weiter entfaltet werden. Komplexität bezeichnet das

Problem, dass immer mehr Möglichkeiten des Erlebens und Handelns möglich sind, als tatsächlich realisiert werden können. Mithin markiert Komplexität damit das Problem der Kontingenz des Sozialen. Komplexität erzeugt erhöhte Intransparenz und verstärkte Selektivität der Anschlussmöglichkeiten (Luhmann 1984: 46f.). Einfache Kausalitäten sind Kausalrelationen, welche von Beobachtern (Systemen, Nutzern, Organisationen) als überblickbar und darum kontrollierbar, das heißt mit hinreichender Sicherheit erwartbar wahrgenommen werden. Technik erscheint dann als Simplifikation von Komplexität, da man das technische Fundament der Maschine, die Funktionsweise des Telefons, das Innenleben des Computers nicht im Detail verstehen muss, um die erwartbaren Kausalitäten zu bewirken und das entsprechende „Verhalten“ der Technik ebenso zu erwarten. Einfache Kausalitäten sind also nicht an sich einfach und unkomplex, auch diese mögen auf der Basis komplexer Abläufe aufsetzen.²⁸ Doch ihr Funktionieren lässt sie als einfach, überschaubar, als erwartbar für Beobachter erscheinen. In diesem Sinne markiert Technik als isolierte, fixierte Kausalität den Bereich der einfachen Kausalitäten, da diese im Normalfall als überschaubar, transparent im Sinne von erwartbar, sicher, mithin auch als kondensiertes und gesichertes Wissen beobachtet wird.

Komplexe Kausalitäten werden dagegen als unsicher, riskant, intransparent beobachtet, sie markieren gerade den aus der Technik nach Möglichkeit auszuschließenden Bereich anderer Kausalrelationen, welche nicht im Prozess der Technisierung fixiert werden oder fixierbar sind. Hier ergibt sich dann der enge Zusammenhang zwischen dem Technischen und Nicht-Technischen als Zusammenspiel einfacher, technisierter mit komplexen, nicht-technisierten Kausalitäten. Die fest gekoppelten Kausalbeziehungen der Technik werden wiederum relationiert mit den lose gekoppelten Kausalbeziehungen nicht-technischer Phänomene.

Wie stellen sich diese nicht-technischen Aspekte empirisch dar? Die nicht-technisierten Kausalitäten fallen insbesondere durch Problem der Anschlussfähigkeit von Technik und ihrer weiteren, nicht-intendierten Folgen auf. Erst in diesem Sinn wird das technisierte Kausalverhältnis als Technik überhaupt zur Innovation. Die an Technikentwicklung anschließenden Folgeprobleme, die sich aus der notwendigen Restabilisierung ergeben, sind dann als nicht-technische Innovation zu verstehen. Entsprechend markiert die Unterscheidung von einfachen und komplexen Kausalitäten den Zusammenhang von Technik und Nicht-Technik und das mit der Techniknutzung und mit Innovatio-

28 Gerade dies ist ja eine zentrale Funktion von Technik: Sie entlastet vom jeweiligen „Verstehen“ der dahinterstehenden Komplexität und lässt die durch und in technischen Abläufen und Produkten realisierten und materialisierten Kausalitäten allgemein verständlich, sicher erwartbar und in diesem Sinne einfach und transparent werden. Man weiß, was passiert, wenn man den Staubsauger aktiviert. Oder man lässt (unter Umständen sehr komplex zu erlernende) Sporttechniken bei entsprechender Übung „ganz einfach aussehen“.

nen unter Umständen einhergehende Risiko.²⁹ Das Risiko der Technik findet sich etwa in dem Problem des „menschlichen Versagens“ und der unvorhergesehenen Interaktion mit nicht beachteten Problemkomplexen und den daraus resultierenden unintendierten Folgen der Technikentwicklung.³⁰ Die nicht-technisierten Beobachtungen von Technik können jedoch darüber hinaus nicht nur als Risikobeobachtungen stattfinden, sondern ebenso als (kreative, interpretative) Gestaltungsoption beobachtet werden. Wenn sich für Technikbeobachter (Nutzer, Anwender, Organisationen, Gesellschaft) kontingente Gestaltungs- und Anwendungsmöglichkeiten eröffnen, werden technisierte und nicht technisierte Bezüge miteinander in Beziehung gesetzt. Erst damit sind Anschlussmöglichkeiten gegeben, sodass die technische Neukombination überhaupt als Innovation auffallen kann. Innovationen sind somit immer soziale Phänomene (John 2012). Sie sind dies auch insbesondere deswegen, weil erst der nicht-technische, das heißt der kausal andersartige, abweichende Bezug auf Techniken solcherart Wandlungsdynamiken (mit)erzeugt. Der enge, transitive Zusammenhang von technisierten und nicht-technisierten Kausalitäten unterstreicht, dass eine substantialistische, ontologisch auf vermeintlichen Wesensunterschieden fokussierte Differenzierung technischer und sozialer Innovationen nicht haltbar ist.

Wie Rammert (2003) betont, bedarf eine Technik ihrer Anwendung. Ohne diese Aneignung von Technik bleiben Maschinen nur einfache Dinge, die Handlungstechniken reine Semantik ohne strukturelle Entsprechung auf der Ebene des sozialen Kommunizierens und Handelns.³¹ Die Einschreibung von Technik in geeignete Trägermedien (Körper, Dinge und Prozesse, Zeichen) setzt das Technische mit nicht-technischen Aspekten auf eine abweichende, andersartige aber gleichwohl andauernd aktuelle Weise in Beziehung. Das erst ermöglicht es, solche Technik als Innovation im sozialen Wandel zu beobachten. Anschlussfähige, passende Praktiken der Aneignung von Technik sind dann die nicht-technischen Bedingungen ihrer Möglichkeit als Technik. Wenn technische Innovationen (etwa neue Produktionsanlagen) erst langwierige Umstellungs- und Aneignungsprozesse bei der Belegschaft erfordern und erzwingen, sind diese (personalen und organisationalen) Kausalitäten integraler Bestandteil des dann stattfindenden sozialen Wandels, der heute Innovation genannt wird. Mehr noch, die (vermeintlich) ausgeschlossenen Kontingenzen der komplexen Umweltkausalität werden gerade aufgrund des Medienzwangs der Technik, nämlich durch die spezifischen Ei-

29 Risiko ergibt sich aus soziologischer Sicht nicht aus den Eigenschaften der Technik selbst, sondern den an sie anschließenden Beobachtungen als riskant und entsprechend riskanter Entscheidungen (Nutzen oder nicht nutzen?). Risiko ist also ein inhärent soziales und auch nicht-technisches Phänomen, da gerade bei der Beobachtung des Risikos der Technik (eigentlich) ausgeschlossene Kausalitäten wieder mit technischen Bezügen relationiert werden. Siehe zu Risiko als soziologisches, entscheidungsbasiertes Sozialproblem Luhmann 1991, Hiller 1993.

30 Die klassische Forschungsfrage der Technikfolgenabschätzung. Siehe Ropohl 1996, Grundwald 2010. Darauf spielt bekanntlich Becks Risikobegriff (1986) an.

31 In diesem Fall wäre die Technik zuerst nur ein „preadaptive advance“ (Luhmann 1997: 512), dass entsprechende nachfolgende Strukturänderungen induzieren mag oder schlicht vergessen wird.

genschaften ihrer Trägermedien wieder ins Spiel gebracht. Die Trägermedien erfüllen somit eine paradoxe Funktion: Einerseits sind sie Voraussetzung für die Fixierung und Stabilisierung technischer Formen. Andererseits sind die Trägermedien aber auch die Quelle für das neuerliche Aufbrechen dieser fixierten Kausalitäten. Techniken können nur zum Zuge kommen, wenn sie in der Anwendung von ihrem Entstehungszusammenhang gelöst werden können: Einen Tanz kann man zu verschiedenen Liedern gleichen Rhythmus tanzen, eine Dampfmaschine kann Webstühle antreiben oder aber Wagons hinter sich her ziehen, mit dem Smartphone kann man telefonieren oder Pokemons durch Berlin jagen, mit den Symbolreihen kann man Texte schreiben oder interpretierende Maschinen mit Programmen zu bestimmten Prozeduren bewegen. Indem die nicht-technisierten Anwendungen der technisierten Kausalbeziehungen strukturell breit und tiefgreifend wirken, realisiert sich erst das heute so leicht gegebene Innovationsversprechen der Technikentwicklung: nämlich abweichende, andersartige und aktuell bleibende Strukturen zu etablieren.

Fixierung und Öffnung, Technik und Nicht-Technik; beide Seiten sind in paradoxer Weise also schon in der Form der Technik angelegt. Erst das nicht-technische Element, die mit Technik zunächst ausgeschlossene Außenseite der Form, ermöglicht sozialen Wandel, welche unter Umständen als Innovation bezeichnet wird.³² Dies wird besonders deutlich, wenn man die mediale Funktion der Technik für soziale Kommunikationsprozesse in den Blick nimmt. Fixierte Kausalitätsformen, welche in spezifischen Trägermedien eingeschrieben werden, dienen dann wieder als Medium für Kommunikation und genau in dieser Relation verknüpfen sich nicht-technisierte mit technisierten Relationen.

Dies lässt sich an der Technisierung von Kommunikation erläutern, mit der auf die Probleme der Verständigung, Erreichbarkeit und Annahme kommunikativer Offerten reagiert wird. Für diese Probleme haben sich im Laufe sozio-kultureller Evolution zunächst tradierte verständigungsorientierte Medien wie Sprache und Schrift und Verbreitungsmedien wie Bücher und Massenmedien herausgebildet. Bei der Integration und Nutzung sach- und symboltechnischer Verbreitungsmedien zur Steigerung der Komplexität sozialer Kommunikation lässt sich Analoges beobachten. Hier geht es nicht einfach darum, dass die Verbreitung kommunikativer Offerten auf massenmediale Technik aufsetzt. Denn mit der massenmedial verbreiteten Kommunikationsofferten ist es nicht getan. Sie müssen

32 Dies lässt sich darauf zurückführen, dass Technik als fixierte Kausalrelation kondensiert und stabilisiert wurde, aber erst die Abweichung, also die Durchbrechung der Technisierung von dieser kausalen Relation macht (radikale) Innovation möglich. Vgl. Jöstingmeier/John 2016. Auch inkrementelle Innovationen sind – in geringerem Ausmaß – eine ebensolche „Öffnung“ der technisch fixierten Kausalrelation, oft in Form der Verknüpfung mit anderen, vorhandenen Techniken (Fingerabdruckscanner in Smartphones, Neuinterpretationen von Schuss- oder Wurftechniken, kreative Kombinationen von Algorithmen etc.)

sich darüber hinaus gegenüber anderen ebenso verbreiteten Offerten durchsetzen und Anschluss an die begrenzten Aufmerksamkeitskapazitäten finden. Selbst wenn das gelingt, ist die Annahme der Offerte aber immer noch ungewiss.

Für die Annahme kommunikativer Offerten sorgen in vielen, aber bei weitem nicht in allen Fällen symbolisch generalisierte Kommunikationsmedien. Wenn die durch symbolisch generalisierten Kommunikationsmedien geprägten Prozesse technisierte Formen der Kommunikation darstellen, lassen sich als erstes die spezifischen Abweichungen und Widersprüche von dieserart medienge- steuerten Kommunikation und die daraus resultierenden Konflikte und Folgeprobleme als nicht- technische Bezüge beobachten. Wenn etwa moralische Imperative die Frage nach Zahlen oder Nicht-Zahlen überlagern und daraus eine Entscheidung zwischen „Gut“ und „Schlecht“ machen, schleichen sich Kausalitätsbeobachtungen in das ökonomische Kalkül, welche im Vorfeld durch die technisierte Form des Codes ausgeschlossen sein sollten. Wenn Risikobeobachtungen von Entschei- dern auf solche technisierten Kalküle gerichtet werden, werden die ausgeschlossenen Kausalitäten wieder mit den technisierten Kausalitäten relationiert. Die mittels der technisierten Kommunikati- onsmedien monokausalen Zusammenhänge werden mit anderen Kausalverhältnissen kurzgeschlos- sen und entfalten eine unüberschaubare Komplexität. Aus der einfachen, technisierten Entschei- dungssituation zwischen zwei Alternativen werden nun komplexe (Risiko-)Fragen nach den mögli- chen Folgen von Techniknutzung, ihrer Konsequenzen für andere, nicht beachtete Problemkomple- xe und ist damit eine direkte Folge der Relationierung von Technik und Nicht-Technik.³³

Technische Innovationen sind grundsätzlich nur in Form einer spezifischen – größeren (radikal) oder kleineren (inkrementell) Abweichung einer technisch fixierten Form möglich. Eine „mindful deviation“ (Garud/Karnoe 2001) oder eine kontrainduktive Entscheidung (Luhmann 2005: 433f.) führt zu einer solchen Abweichung von der technisierten Form. Das Aufbrechen kondensierter Kau- salrelationen ist notwendig, um Innovationen hervorzubringen. Diese Differenzierung von Technik und Nicht-Technik, und damit die Einschätzung verschiedener Innovationsformen, ist ohnehin im- mer eine entsprechende Markierung von Wandlungsdynamiken durch Beobachter (wie am Anfang dieses Textes aufgezeigt). Ob man das Smartphone primär als technische (Computer in Taschengrö- ße) oder als nicht-technische (Erweiterung der Kommunikations- und Handlungsoptionen für User) Innovation beobachtet, ist immer eine Frage der spezifischen Intentionen ebendieser Beobachter. Je- denfalls zeigt sich bei dieser konstruktivistisch gewendeten Beobachtung von Innovation, in wel-

33 Und genau damit verschafft sich das Nicht-Technische wie ein Parasit (Serres 1987) wieder Gehör, das vermeintlich durch Technisierung Ausgeschlossene ist plötzlich wieder da (und mag stören oder auch zu neuen Variationen und Abweichungen inspirieren).

chen Hinsichten das Nicht-Technische konstitutiv für sozialen Wandel mittels extraktiver Technisierung und integrierender Aneignung ist. Offensichtlich befinden sich Technik und Nicht-Technik in einem ko-evolutionären Verhältnis: Durch Technisierung, der nicht-technischen, nämlich kreativen Anwendung technisierter Handlungsabläufe (Praktiken) wird Technik erzeugt, die sich nur durch konforme (technische) und zugleich kreative (nicht-technische) Anwendung etablieren kann.

So wird in der Techniksoziologie der Zusammenhang zwischen Technik und Nicht-Technik unter dem Stichwort „Soziotechnische Konstellationen“ (Rammert 2003) gefasst. Dieser Dualismus soll hier überwunden werden, indem einerseits gezeigt wird, wie Technik immer erst durch menschliche Handlungen und soziale Kommunikation „in Aktion“ realisiert wird und wie andererseits diese Handlungen und Kommunikation wiederum in hybriden Konstellationen durch Technik geformt werden. Die Akteur-Netzwerk-Theorie (Latour 2007) betont die enge Einbindung von Technik und ihre konstitutive Funktion in der Realisierung und der Steigerung sozialer Komplexität. Aus systemtheoretischer Perspektive manifestiert sich diese „gesellschaftliche Natur der Technik“ (Halfmann 1996), indem Technik als Medium für soziale Kommunikation fungiert und Technisierung als soziales Phänomen erscheint. Empirisch gehen dabei technische und nicht-technische Innovation zusammen. Mit Blick auf ökonomische, politische, pädagogische Referenzen „verweben“ sich Technik und Nicht-Technik und konstituieren so entsprechend wirtschaftliche, politische, pädagogische Innovationen, wenn etwa IT-Technologien wiederum die Praktiken von Pädagogen verändern oder umgekehrt ökonomische und ingenieurwissenschaftliche Akteure durch erprobende Praktiken und Neukombinationen von Produktionsmitteln neue Technologien entwickeln.

Die kreative oder auch akzidentielle Abweichung von technisierten Formen eröffnet über nicht-technisierte Wege des Umgangs mit ihnen deren Auflösung und Umformung zu anderen Techniken. In der anhand von Innovationen beobachteten sozio-kulturellen Evolution werden durch die Dynamik zwischen Technik und Nicht-Technik abweichende Pfade ihrer Reproduktion und so für deren Veränderung eröffnet. Die ausgeschlossene Außenseite der Technik macht sich somit nicht einfach nur negativ, etwa beim Nichtfunktionieren ebendieser Technik als Risiko bemerkbar, sondern ebenso positiv als Chance, als Gelegenheit zur evolutionären Alternierung von technisierten und nicht-technisierten Strukturen. Deren unvermeidliche Verknüpfung führt zu innovativen Strukturänderungen. Nur so kann Innovation als abweichender, andersartiger und aktuell bleibender Strukturgewinn im Zuge sozio-kultureller Evolution stattfinden. Dabei ist das Verhältnis von Technik und Nicht-Technik nicht als Nullsummenspiel zu verstehen. Technisierung führt nicht zu einem Abbau nicht-technischer Relationen, nicht-technisierte Zusammenhänge vermindern nicht die Möglichkeit von

Technik. Das Verhältnis von Technik und Nicht-Technik ist ein wechselseitiges und rekursives Steigerungsverhältnis. Da Technisierungsprozesse die Extraktion, Einschreibung und Stabilisierung von spezifischen, wenigen Kausalrelationen in Form einfacher Komplexität markieren, wird damit ein begrenzter (Kausal-)Raum für Technik konstituiert, der auf seiner Außenseite, in seiner Umwelt wiederum nicht-technisierte Möglichkeiten eröffnet. Diese werden mit zunehmender Technisierung gerade nicht eingeschränkt, sondern vergrößert: die Technisierung erst erschafft die nicht-technischen Möglichkeiten für ihren Anschluss an die Gesellschaft, indem sie sich als Lösung für bis dahin unbekannte Probleme etabliert. Je stabiler die jeweiligen technischen Formen, je fester die Kopplung von Kausalrelationen und je fixierter und isolierter diese von anderen möglichen Kausalitäten ist, desto mehr Optionen eröffnen sich, diese fest gekoppelten Formen wiederum kreativ zu alternieren und desto mehr Möglichkeiten für riskante Folgewirkungen können sich eröffnen. Das Verhältnis von Technik und Nicht-Technik muss somit als Beziehung der wechselseitigen und rekursiv aufeinander bezogenen Steigerung sowohl der (Möglichkeiten der) Technisierung wie auch den daran anschließenden, auf Technisierungsprozesse bezogenen nicht-technischen Bezugnahme auf ebendiese Prozesse verstanden werden. Wenn etwa Computer als fest gekoppelte, technisierte Kausalrelationen, als technische Formen in Kommunikationsprozesse eingebunden werden, eröffnen sich vorher nicht vorhandene Möglichkeiten, neuartige, ungewöhnliche Wege der Nutzbarmachung solcher technischen Infrastrukturen, welche als (bis zu diesem Zeitpunkt) nicht-technisierte Praktiken und Formen emergieren lassen, welche in der Folge unter Umständen wiederum technisiert werden mögen und damit wiederum auch die technischen Formen verändern mögen.

6. Die Unterscheidung technischer und nicht-technischer Innovationen als Selbstbeschreibungsemantik der Gesellschaft

Die vorangegangene Diskussion der Unterscheidungspraxen von Innovation sowie die Definition von technischen und nicht-technischen Innovationen als Medium/Form-Differenzen auf mehreren Ebenen hat verdeutlicht, wie gesellschaftliche Kommunikation die Unterscheidung von Technik und Nicht-Technik und entsprechend rekurrierenden Innovationen nutzt, um ein internes Bild ihrer operativ unerreichbaren Umwelt zu konstruieren. Technisierung als Extraktion eines monokausalen Zusammenhangs und dessen Stabilisierung technischer Formen erweist sich als ein genuin sozialer Vorgang. Die Form der Technik wird aber daraufhin externalisiert und als Umwelt des Sozialen beobachtet, nämlich als Maschine, Symbolsystem oder Fähigkeit. Somit erscheinen theoretische Versuche, technische von nicht-technischen Innovationen zu unterscheiden und damit die technisch erscheinenden Wandlungsdynamiken der Gesellschaft im außersozialen Raum zu verorten, wenig

überzeugend.

Dies gilt insbesondere für die Debatte um soziale Innovationen. Aber auch im systemtheoretischen Kontext wird Technik zwar als hochrelevante, aber eben doch als Umwelt der Gesellschaft konzipiert. Dies verweist auch hier auf eine unaufgeklärte ontische Unterscheidung zwischen Gesellschaft und Technik. Diese Unterscheidung hat aber sozialen Charakter. Sie markiert, wie die Gesellschaft ihre Grenze zur Umwelt beobachtet und Technik dann als „ihre“ Umwelt erscheint. Dabei ist Technik tatsächlich als Umwelt der Gesellschaft zu begreifen. Doch wie oben zum Dreiecksverhältnis zwischen Gesellschaft, Natur und Technik ausgeführt, bildet sie als zweite Natur zur Bearbeitung der ersten nur eine weitere interne, selbstverfertigte Umwelt ab: Als intern genutzte Unterscheidung erscheint Technik als gesellschaftliche Umwelt. Technisierung aber markiert keine entsprechende System-Umwelt-Differenz, die operativ Technik und Gesellschaft trennen könnte und die Technik in die Umwelt des Sozialen verbannen würde. Vielmehr sind Technisierungen und daraus resultierende stabilisierte Formen monokausaler Technik immer soziale Tatsachen (Rammert 2008), mit denen sich die Gesellschaft ihre eigene Umwelt als zweite Natur selbst konstruiert und die Technik dann neben Natur als das Andere beobachtet.

Die so gesetzte Unterscheidung zwischen Technik und Nicht-Technik, die heute zum Sozialen verkürzt wird, ist eine semantische Differenzierung der Gesellschaft zu ihrer Umwelt. Wie die vorangegangene Begriffsgeschichte und die Herleitung von Technik als spezifische Form im Medium der Kausalität aufgezeigt haben, handelt es sich hier um eine semantische Konstruktion, mit der die Gesellschaft die Folgen ihrer Praxis reflektieren kann. Technik und Nicht-Technik ist somit als Unterscheidung nicht eine Markierung einer operativ wirksamen Differenz, sondern „nur“ eine Bezeichnung der Selbstbeschreibungspraxis der Gesellschaft. Es handelt sich somit nicht um einen ontisch begründbaren Unterschied von Innovationsformen, sondern um eine soziale Differenzierungspraxis, die auf die Beobachtung von Innovation und von sozialem Wandel im Zuge der Technisierung angewandt wird.

Als materielles „Ding“ oder als symbolisches Skript wie auch als internalisierte und habitualisierte Praxis erscheinen Techniken tatsächlich nicht oder nur schwer von sozialer Kommunikation erreichbar zu sein. Sie lassen sich darum in der Umwelt der Gesellschaft verorten. Doch Technik als isolierte in Trägermedien eingeschriebene monokausale Relationen, als funktionierende Simplifikationen wird erst vermittels Kommunikation wirksam. Nicht-technische und die verengt und euphemistisch als sozial beschriebenen Innovationen sind nicht sozialer als ihre technischen Konterparts. So

sind alternative Formen des Konsums wie Sharing oder Urban Gardening gerade nicht das Gegenteil technischer Innovationen. Vielmehr relationieren sich auch hier, wie bei allen Innovationen, technische und nicht-technische sowie funktionssystemische und lebensweltlich-praktische Referenzen miteinander. Denn erprobte Handlungstechniken wie etwa das Gärtnern werden in neuen räumlichen Kontexten genutzt und zeitigen hier abweichende, andersartige und unter Umständen anhaltend aktuelle Strukturänderungen. Das trifft auch auf das heute oft digital vermittelte Sharing zu. Erst das Zusammenspiel von Technik und Nicht-Technik, von fixierten monokausalen und unbestimmt multikausalen Zusammenhängen setzen sich im evolutionären Wandel dann eventuell als folgenreiche Innovationen durch.

7. Fazit

Einleitend wurde die Kontingenz der Unterscheidungsmöglichkeiten von Innovationen betont und aufgezeigt, wie das Innovationsphänomen als primär technisch und/oder sozial beobachtet werden kann und sich so spezifische dominante Verständnisweisen von Innovation als semantische Beschreibungen evolutionärer Strukturänderungen stabilisieren. Dabei wurde vorher verdeutlicht, wie die Gesellschaft ihre Umwelt beobachtet und diese als Natur und anschließend Technik unterschieden hat. Natur und Technik sind Erscheinungsweisen der Umwelt, die Gesellschaft im Zuge ihres Selbstbegriffens erzeugt. Je nach beobachtungsleitender Unterscheidung erscheint Umwelt als Natur und Technik. In sozialer Kommunikation manipuliert und nutzt die Gesellschaft ihre erste Umwelt, die Natur, durch ihre zweite Umwelt, die Technik. Die Beobachtung von Innovationen als technisch oder nicht-technisch oder sozial erscheint dann mindestens empirisch kontingent, ist aber aus dem Innovationsgegenstand nur unter Absehen von den weiteren Verweisen zuordenbar.

Verdeutlicht wurde dies mit der Definition von Technik als spezifische Kombinationen von Medium-/Form-Relationen im Medium der Kausalität sowie der Einschreibung von Kausalrelationen in entsprechende materielle, körperliche und symbolische Trägermedien. Dabei erscheint das Nicht-Technische als latente Gegenseite der Technik macht sich als Risiko des Nicht-Funktionierens, un-intendierter Folgen von Technik, aber auch als kreativer Umgang damit bemerkbar. Dabei ist die Nicht-Technik zentraler Katalysator für die gesellschaftlich relevante Realisierung von Maschinentechiken, Handlungstechniken und Symboltechniken. So werden die fixierten monokausalen Zusammenhänge vermittels ihrer Anwendung mit den ausgeschlossenen vielfältigen Kausalbeziehungen rekombiniert, sodass sie im Fall ihrer Anschlussfähigkeit als Innovation beobachtet werden können.

Dabei wurde eine Definition von nicht-technischen Innovationen vor dem Hintergrund eines Technikbegriffs entwickelt, der nicht auf Verdinglichung gründet. Damit wurde vermieden, technische oder nicht-technische Innovationen als ontologisch gegebene und naturwüchsig voneinander unterschiedene Formen sozialen Wandels zu begreifen. So markiert die Bezeichnung von Innovation als technisch beziehungsweise nicht-technisch keine distinkten Innovationsformen, sondern ist als operativ genutzte Unterscheidung nur eine Möglichkeit, Wandlungs- und Evolutionsprozesse zu beobachten. Es geht darum, zu verdeutlichen, wie Technik und Nicht-Technik im Innovationsprozess als gegenseitige Bedingungen aufeinander verweisen. Die Bezeichnung als technische oder nicht-technische Innovation dient Beobachtern anschließend lediglich als retrospektive Markierung des Wandels, die dessen tatsächliche Komplexität zu wesentlichen Teilen ausblendet und so für Beobachter sinnhaft erfahrbar machen kann.

Der Charakter solcher Innovationen als technisch oder nicht-technisch ergibt sich somit aus ihrer spezifischen Beobachtung. Der evolutionäre Wandel der Gesellschaft lässt sich erst anhand von Zäsuren, wie sie Innovation darstellt, beobachten. Diese lassen sich dann anhand der Unterscheidung von komplexen und einfachen Kausalitäten und dann als nicht-technische oder soziale und technische Innovationen beschreiben. Zur realistischen und sozialwissenschaftlich informativen Beschreibung des sozialen Wandels mittels Innovationen aber ist der gegenseitige dynamische Verweis der unterschiedlichen Kausalbeziehungen vonnöten. Die Technisierung als Extraktion, Fixierung und Nutzbarmachung bestimmter Kausalbeziehungen als Technik aus dem unüberblickbaren multiplen Kausalzusammenhang der Natur und die Reintegration jener in dieser zum Nutzen der Gesellschaft eröffnet den Weg dazu.

Somit lässt sich festhalten, Technik und Nicht-Technik und somit die entsprechend bezeichneten Innovationen verweisen eng aufeinander. Mit der Bezeichnung einer als Zäsur wahrgenommenen strukturelevanten Veränderung, einer Innovation als technisch oder nicht-technisch, eröffnet der Beobachter eine Perspektive, die die zunächst ausgeschlossene Seite mitbeachten muss, um jene zu begründen. Andernfalls kann die Perspektive nur als letztlich spekulative Bezeichnung erscheinen. Vorliegender Beitrag hat Anhaltspunkte aufgezeigt, um das komplexe Dreiecksverhältnis von Gesellschaft zu Natur und Technik mit entsprechend komplexen theoretischen Ansätzen zu beleuchten und so Anhaltspunkte für eine theoretisch informierte und damit empirisch sensible Analyse dieses Verhältnisses sowie der Innovationsdynamiken der modernen Gesellschaft aufzustellen.

8. Literatur

- Aderhold, Jens (2005): Gesellschaftsentwicklung am Tropf technischer Neuerungen? In: Aderhold, Jens; John, René (Hg.): *Innovation. Sozialwissenschaftliche Perspektiven*. Konstanz: UVK: 7-10.
- Avelino, F. Wittmayer, J., Haxeltine, A., Kemp, R., O’Riordan, T., Weaver, P., Loorbach, D. and Rotmans, J. (2014) *Game-changers and Transformative Social Innovation. The Case of the Economic Crisis and the New Economy*, TRANSIT working paper, TRANSIT: EU SSH.2013.3.2-1 Grant agreement no: 613169.
- Bacon, Francis (1625): *The essayes or counsels, civill and morall / of Francis Lo. Verulam - Newly written*. London, Printed by Iohn Haviland for Hanna Barret (London: Barret).
- Bartleit, Bruce (1985): America's New Ideology: "Industrial Policy" With Neo-Keynesianism Joining Supply-side Economics in History's Dust-bin, It's Splitting Economists in: *American Journal of Economics and Sociology* Volume 44 (1): 1-7, DOI: 10.1111/j.1536-7150.1985.tb01878.x.
- Beck, Ulrich (1986): *Risikogesellschaft*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Bell, Daniel (1973): *The Coming of Post-Industrial Society: A Venture in Social Forecasting*. New York: Basic Books.
- Bombach, Gottfried (1981): *Betrachtungen zur Schumpeter-Renaissance (Diskussionspapier Band 63)*. Institut für Sozialwissenschaften, Institut für Angewandte Wirtschaftsforschung, Universität Basel.
- Brandom, Robert B. (2001): *Begründen und Begreifen*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Braun-Thürmann, Holger (2012): Innovationsindikatoren und das Hexeneinmaleins der Innovationspolitik. In: Bormann, Inka; John, René; Aderhold, Jens (Hg.): *Indikatoren des Neuen. Innovation als Sozialmethodologie oder Sozialtechnologie?* Wiesbaden: Springer VS, 17-37.
- Brunsson, Nils (2006): *Mechanisms of Hope. Maintaining the Dream of the Rational Organization*. Kopenhagen: CBS.
- Campe, Rüdiger (2014): ‚Unwahrscheinliche Wahrscheinlichkeit‘. Evidenz im 18. Jahrhundert. In: Cevolini, Alberto (Hg.): *Die Ordnung des Kontingenten*. Wiesbaden: Springer VS: 81-106.
- Carayannis, Elias G.; Campbell, David F. J. (2009): "Mode 3" and "Quadruple Helix": toward a 21st century fractal innovation ecosystem. In: *International Journal of Technology Management* 46, S. 201–234.
- Cassirer, Ernst (2010): *Philosophie der symbolischen Formen. Zweiter Teil. Das mythische Denken*. Hamburg: Meiner.
- Chesbrough, Henry W. (2003): *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Boston: Harvard Business Review Press.
- Chrobak, Karol (2013): Pluralities of Ontologies. In: John, René; Rückert-John, Jana; Esposito, Elena (Hg.): *Ontologien der Moderne*. Wiesbaden: Springer VS: 85-106.
- Dosi, Giovanni (1982): Technological paradigms and technological trajectories. A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. In: *Research Policy* 11: 147-162.
- Dosi, Giovanni; Labini, Mauro Sylos (2007): Technological paradigms and trajectories. In: Hanusch, Horst; Pyka, Andreas (eds.): *Elgar Companion to Neo-Schumpeterian Economics*.

- Cheltenham, UK; Northampton, MA: Elgar: 331-343.
- Drieschern, Michael (1996): Natur und Wirklichkeit in der modernen Physik. In: Schäfer, Lothar; Ströker, Elisabeth (Hg.): *Naturauffassungen in Philosophie, Wissenschaft, Technik (Band IV)*: Freiburg, München: Alber: 65-121.
- Eder, Klaus (1988): *Die Vergesellschaftung der Natur*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- EFI (Expertenkommission Forschung und Innovation) (Hrsg.) (2016): *Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2016*, EFI, Berlin. http://www.e-fi.de/fileadmin/Gutachten_2016/EFI_Gutachten_2016.pdf:
- Engels, Friedrich (1962): Anteil der Arbeit an der Menschwerdung des Affen. In: Marx, Karl; Engels, Friedrich: *Werke*, Band 20. Berlin (DDR): Dietz: 444-455.
- Esposito, Elena (2013): Die Ontologie des Finanzwesens. In: John, René; Rückert-John, Jana; Esposito, Elena (Hg.): *Ontologien der Moderne*. Wiesbaden: Springer VS: 137-152.
- Etzkowitz, Henry; Leydesdorff, Loet (2000): The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. In: *Research Policy* 29: 109-123.
- Folger Shakespeare Library (n.d.): Hamlet from Folger Digital Texts. Retrieved from www.folgerdigitaltexts.org
- Foucault, Michel (1979): *Überwachen und Strafen. Die Geburt des Gefängnisses*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp
- Freeman, Chris (2007): A Schumpeterian renaissance? In: Hanusch, Horst; Pyka, Andreas (eds.): *Elgar Companion to Neo-Schumpeterian Economics*. Cheltenham, UK; Northampton, MA: Elgar: 130-141.
- Garud, Raghu/Karnøe, Peter (Hrsg.) (2001): *Path dependence and creation*. Mahwah and N. J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Georges, Karl Ernst (1998): *Ausführliches lateinisch-deutsches Handwörterbuch*. Darmstadt: WBG (Reprint der Ausgabe Hannover: Hahnsche Buchhandlung, 1913-1918).
- Godin, Benoit (2015): *Innovation Contested. The Idea of Innovation over the Centuries*. New York/London: Routledge.
- Grunwald, Armin (2010): *Technikfolgenabschätzung – eine Einführung*. Baden-Baden: Nomos Edition Sigma
- Haddot, Pierre (2006): *The Veil of Isis. An Essay of the History of the Idea of Nature*. Cambridge, Mass.; London: Belknap.
- Halfmann, Jost (1993): Technik und Kausalität. In: Kornwachs, Klaus (Hrsg.): *Technik – System – Verantwortung*. Münster: LIT.
- Halfmann, Jost (1996): Die gesellschaftliche „Natur“ der Technik. Eine Einführung in die soziologische Theorie der Technik. Opladen: Leske+Budrich.
- Halfmann, Jost (2005): Technik als Medium. Von der anthropologischen zur soziologischen Grundlegung. In: Runkel, Gunter/Burkart, Günter (Hrsg.): *Funktionssysteme der Gesellschaft*
- Harvey, David (1990): *The Condition of Postmodernity*. Malden et al.: Blackwell.
- Heidelberger, Michael (1992): Kausalität. Eine Problemübersicht. In: *Neue Hefte für Philosophie* 32/33, 130-153
- Heider, Fritz (1927): *Ding und Medium*. Berlin: Kulturverlag Kadmos (Neuaufgabe 2005)

- Hiller, Petra (1993): Der Zeitkonflikt in der Risikogesellschaft. Risiko und Zeitorientierung in rechtsförmigen Verwaltungsentscheidungen. Berlin: Duncker & Humblot
- Hiller, Petra (2005): Organisationswissen. Wiesbaden: VS.
- Hippel, Eric von (2005): Democratizing Innovation. Cambridge, MA: MIT Press.
- Howaldt, Jürgen; Schwarz, Michael (2010). „Soziale Innovation“ im Fokus. Skizze eines gesellschaftstheoretisch inspirierten Forschungsprojekts. Bielefeld: transcript.
- Howaldt, Jürgen; Kopp, R... (2012). Shaping Social Innovation by Social Research, in: Hans-Werner Franz, Josef Hochgerner, and Jürgen Howaldt (eds.). Challenge Social Innovation: Potentials for Business, Social Entrepreneurship, Welfare and Civil Society. Springer: Berlin/Heidelberg, S. 43-56.
- Hubert, Angnès (2011): Empowering People, Driving Change. Social Innovation in the European Union. BEPA, European Commission. http://ec.europa.eu/bepa/pdf/publications_pdf/social_innovation.pdf, 25.01.2012.
- Huges, Thomas P. (1991): Die Erfindung Amerikas. München: Beck.
- Jamme, Christoph (1991): „Gott an hat ein Gewand“. Grenzen und Perspektiven philosophischer Mythos-Theorien der Gegenwart. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Jöstingmeier, Marco; John, René (2016): Unterscheidungsmöglichkeiten von Innovation Teil I: Radikalität und Inkrementalität in organisations- und gesellschaftstheoretischer Perspektive. Beiträge zur Sozialinnovation 17. Berlin: Institut für Sozialinnovation.
- John, René (2005): Innovation als irritierende Neuheit. Evolutionstheoretische Perspektiven. In: Aderhold, Jens; John, René (Hg.): Innovation. Sozialwissenschaftliche Perspektiven. Konstanz: UVK: 49-64.
- John, René (2012): Innovation als soziales Phänomen. In: Rürup, Matthias; Bormann, Inka (Hg.) (2012): Innovationen im Bildungswesen. Analytische Zugänge und empirische Befunde. Wiesbaden: Springer VS: 71-86.
- John, René (2013a): Tradition und Innovation – Aufschluss und Abschluss der Zeithorizonte. In: John, René; Rückert-John, Jana; Esposito, Elena (Hg.): Ontologien der Moderne. Wiesbaden: Springer VS: 109-135.
- John, René (2013b): Alltägliche Nachhaltigkeit. Zur Innovativität von Praktiken. In: Rückert-John, Jana (Hrsg.): Soziale Innovation und Nachhaltigkeit. Wiesbaden: Springer VS, 103-132.
- John, René (2014a): Reform und Innovation – Entscheidungsmotivation im Angesicht wahrscheinlichen Scheiterns. In: John, René; Langhof, Antonia (Hg.): Scheitern – Ein Desiderat der Moderne. Wiesbaden: VS: 215-236.
- John, René (2014b): Vage Evidenz der Innovation. In: Cevoloni, Alberto (Hg.): Die Ordnung des Kontingenten. Wiesbaden: Springer VS: 153-175.
- John, René; Peuker, Birgit (2019): Verantwortung für Innovation – Möglichkeiten und Grenzen der Realisierung gesellschaftlicher Werte für sozialen Wandel. (Manuskript).
- Kieserling, André (1999): Kommunikation unter Anwesenden: Studien über Interaktionssysteme. Frankfurt a.M.: Suhrkamp
- Knight, Kenneth E.A (1967): Descriptive Model of the Intra-Firm Innovation Process. In: The Journal of Business 40/4: 478-496.
- Koselleck, Reinhart (2010): Fortschritt und ‚Niedergang‘ – Nachtrag zur Geschichte zweier Begriffe. In Ders.: Begriffsgeschichten. Frankfurt (Main): Suhrkamp: 159-181.

- Van Lancker, Jonas; Mondelaers, Koen; Wauters, Erwin; Van Huylenbroeck, Guido (2015): The Organizational Innovation System: A systemic framework for radical innovation at the organizational level, in *Technovation*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.technovation.2015.11.008i>.
- Latour, Bruno (2007): *Eine neue Soziologie für eine neue Gesellschaft*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp
- Lawson, Tony (2003): *Reorienting Economics*. London, New York: Routledge.
- Leifer, Richard; McDermott, Christopher M.; Corarelli O'Connor, Gina; Peters, Lois S.; Rice, Mark; Veryzer, Robert W. (1994): *Radical Innovation*. Boston, Mass.: Harvard Business School Press.
- Lévi-Strauss, Claude (1976): *Mythologica I-IV*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Lewis, David (1984): Causation. In: *Journal of Philosophy* 70, 556-567.
- Löbl, Rudolf (1997): *Techne – Texne. Von Homer zu den Sophisten*. Würzburg: Königshausen & Neumann.
- Luhmann, Niklas (1974): Einführende Bemerkungen zu einer Theorie symbolisch generalisierter Kommunikationsmedien. In: *Zeitschrift für Soziologie* 3 (3), 236-255
- Luhmann, Niklas (1981): Gesellschaftsstrukturelle Bedingungen und Folgeprobleme des wissenschaftlich-technischen Fortschritts. In: Ders.: *Soziologische Aufklärung* 4. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften: 51-66.
- Luhmann, Niklas (1981a): Die Unwahrscheinlichkeit der Kommunikation. In: *Soziologische Aufklärung* 3. *Soziales System, Gesellschaft, Organisation*. Wiesbaden: VS, 25-35.
- Luhmann, Niklas (1984): *Soziale Systeme. Grundriss einer allgemeinen Theorie*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Luhmann, Niklas (1991): *Soziologie des Risikos*. Berlin: de Gruyter.
- Luhmann, Niklas (1995): Das Risiko der Kausalität. In: *Zeitschrift für Wissenschaftsforschung*, H. 9/10, 107-119.
- Luhmann, Niklas (1997): *Die Gesellschaft der Gesellschaft*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Luhmann, Niklas (2005 [1981]): *Organisation und Entscheidung*. In: *Soziologische Aufklärung* 3. *Soziales System, Gesellschaft, Organisation*. Wiesbaden: Springer VS: 389-450.
- Markropoulos, Michael (2011): Historische Semantik und Positivität der Kontingenz. Modernisierungstheoretische Motive bei Reinhart Koselleck. In: Joas, Hans; Vogt, Peter (Hg.): *Begriffene Geschichte*. Frankfurt am Main: Suhrkamp: 481-513.
- McCraw, Thomas (1991): Schumpeter Ascending. In: *The American Scholar* Vol. 60(3): 371-392.
- McCraw, Thomas K. (2008): *Joseph A. Schumpeter. Eine Biographie*. Hamburg: Murmann.
- McLuhan, Marshall (1994): *Understanding Media. The Extensions of Man*. Cambridge: MIT Press
- Medearis, John (2009): *Joseph A. Schumpeter*. New York, London: continuum.
- Ogburn, William F. (1922): *Social Change*. New York: Viking.
- Ogburn, William F. (1933): The Influence of Invention and Discovery. In: Hoover, H. (Hg.): *Recent Social Trends in the United States*. New York/London: McGraw, S. 122-166.
- Ogburn, William F. (1969): *Kultur und sozialer Wandel. Ausgewählte Schriften*. Neuwied am Rhein: Luchterhand Verlag
- OECD/Eurostat (2005): *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition, The Measurement of Scientific and Technological Activities*. Paris: OECD Publis-

hing. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264013100-en>.

- Oppenländer, Karl H. (1991): Stilisierte Fakten des Innovationsprozesses und ihre Analyse. In: *ifo Studien: Zeitschrift für empirische Wirtschaftsforschung* 37: 151-158.
- Osterhammel, Jürgen (2009): *Die Verwandlung der Welt*. München: Beck.
- Patomäki, Heikki (2009): How to tell better stories about the history and future of Global Political Economy. In: *Review of International Political Economy* 16: 309-320.
- Pol, E., & Ville, S. (2009). Social innovation: Buzz word or enduring term? In: *The Journal of Socio-Economics* 38: 878-885.
- Rammert, Werner (1998): Die Form der Technik und die Differenz der Medien. Auf dem Weg zu einer pragmatistischen Techniktheorie. In: ders. (Hrsg.): *Technik und Sozialtheorie*. Frankfurt/Main: Campus
- Rammert, Werner (1999): Produktion von und mit ‚Wissensmaschinen‘. Situationen sozialen Wandels hin zur Wissensgesellschaft. In: Konrad, W./Schumm, W. (Hrsg.): *Wissen und Arbeit. Neue Konturen von Wissensarbeit*. Münster: Westfälisches Dampfboot, 40-57.
- Rammert, Werner (2002b): Technik in Aktion. Verteiltes Handeln in soziotechnischen Konstellationen, in: Thomas Christaller/Josef Wehner (Hrsg.), *Autonome Maschinen - Perspektiven einer neuen Technikgeneration*, Wiesbaden: Westdeutscher Verlag
- Rammert, Werner (2007): *Technik – Handeln – Wissen. Zu einer pragmatistischen Technik- und Sozialtheorie*. Wiesbaden. VS.
- Rammert, Werner (2008): Technik und Innovation. In: Maurer, Andrea (Hrsg.): *Handbuch der Wirtschaftssoziologie*. Wiesbaden: Springer VS, 291-319.
- Rammert, Werner (2010): Die Innovationen der Gesellschaft. In: Howaldt, Jürgen/Jacobsen, Heike (Hrsg.): *Soziale Innovation. Auf dem Weg zu einem postindustriellen Innovationsparadigma*. Wiesbaden: VS.
- Reichert, Ludwig (1994): *Evolution und Innovation*. Berlin: Dunker&Humblot.
- Reinert, Erik S. (2003): Steeped in Two Mind-Sets: Schumpeter in the Context of Two Canons of Economics. In: Backhaus, Jürgen (ed.): *Joseph Alois Schumpeter. Entrepreneurship. Style and Vision*. Bosten, Dordrecht, London: Kluwer Academic Publishers: 261-292.
- Ropohl, Günther (1996): *Ethik und Technikbewertung*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp
- Saviotti, P.P.; Metcalfe, J.S. (1984): A theoretical approach to the construction of technological output indicators. In: *Research Policy* 14(3): 141-151.
- Schatzki, Theodore (2010): Materiality and Social Life. In: *Nature and Culture* 5(2): 123-149.
- Schomburg, René von (2013): A Vision of Responsible Research and Innovation. In: Richard Owen, John Bessant, Maggy Heintz (Hg.): *Responsible Innovation*. Chichester: Wiley, S. 51-74.
- Schubert, Cornelius (2016): Soziale Innovationen. Kontrollverluste und Steuerungsversprechen sozialen Wandels. In: Werner Rammert, Arnold Windeler, Hubert Knoblauch, Michael Hutter (Hg.): *Innovationsgesellschaft heute*. Springer VS, Wiesbaden S. 403-426.
- Schulz-Schaeffer, Ingo (2008): Technik als Gegenstand der Soziologie. (TUTS - Working Papers, 3-2008). Berlin: Technische Universität Berlin, Fak. VI Planen, Bauen, Umwelt, Institut für Soziologie Fachgebiet Techniksoziologie.
- Schumpeter, Joseph A. (1911/1987a): *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*. Berlin: Dunker&Humblot.

- Schumpeter, Joseph A. (1987b): Beiträge zur Sozialökonomik. Wien, Köln, Graz: Böhlau.
- Schumpeter, Joseph A. (2000): Briefe/Letters. Herausgegeben von Ulrich Hedtke, Richard Swedberg. Tübingen: Mohr Siebeck.
- Schneider, Hellmuth (1989): Das griechische Technikverständnis. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Serres, Michel (1987): Der Parasit. Frankfurt a.M.: Suhrkamp
- Simmel, Georg (1958): Soziologie. Untersuchungen über die Formen der Vergesellschaftung. Berlin: Dunker&Humblot (4. Aufl.).
- Solow, Richard (1957). Technical Change and the Aggregate Production Function. Review of Economics and Statistics 39: 312-320.
- Spencer-Brown, George (1969): Laws of form. London: Allen and Unwin
- Stolper, Wolfgang F. (1984): The Relevance of Schumpeter's Ideas for Economic Policy. Tübingen: Mohr/Siebeck (Kieler Vorträge Neue Folge 106).
- VDI/VDE-IT (2000): VDI Richtlinie 3780. Technikbewertung. Begriffe und Grundlagen. Berlin: VDI/VDE-IT.
- Weber, Max (1922): Wirtschaft und Gesellschaft. Grundriß der verstehenden Soziologie. Tübingen: Mohr Siebeck
- White, Hayden (1975): Metahistory. The Historical Imagination in Nineteenth-Century Europe. Baltimore: John-Hopkins-University-Press.
- Wiedenhofer, Siegfried (1990): Tradition, Traditionalismus. In: Brunner, Otto; Conze, Werner; Koselleck, Reinhart (Hg.): Geschichtliche Grundbegriffe. Bd. 6. Stuttgart: Klett-Cotta: 607-649.
- Willke, Helmut (1995): Systemtheorie III. Steuerungstheorie: Grundzüge einer Theorie der Steuerung komplexer Sozialsysteme. Stuttgart: Lucius & Lucius.

Beiträge zur Sozialinnovation (ISSN 1610-7152)

Bisher erschienen:

- | | | |
|--------|--|---|
| Nr.1 | René John | Innovation im evolutionären Wandel |
| Nr.2 | Ralf Wetzel | Gesichter einer Innovation. Disperate Deskription eines sozialpolitischen Instruments und ihre Einsichten |
| Nr.3 | Tino Vordank und Kristin Klambes | Messung der Arbeitszufriedenheit bei einem Engineering-Dienstleister der Automobilbranche. Methodische Überlegungen und Befragungsdesign |
| Nr.4 | René John und Jens Aderhold | Neuheit als Problem der Gesellschaft. Zur Bedeutung eines problematisierenden Selbstverständnisses einer Wissenschaft |
| Nr.5 | Jens Aderhold und Florian Döring | Corruption revisited. Zur Unvermeidbarkeit sozialer 'Verschmutzungseffekte' |
| Nr.6 | Jens Aderhold (Hg.) | Eliten und ihre Bedeutung in gesellschaftlichen Transformationsprozessen |
| Nr.7 | Inka Bormann, René John, Jana Rückert-John | Innovationskraft lokalen Nachhaltigkeitsengagements in Bildung, Kultur und Wirtschaft |
| Nr.8 | René John | Innovativität der Alltagsroutinen – Stabilität, Veränderung und Umweltaffinität |
| Nr.9 | René John | Umwelt als Problem. Gruppendiskussionen zur Relevanz der Umweltthematik im Alltag |
| Nr.10 | Jana Rückert-John | Herausforderungen nachhaltiger Entwicklung aus Expertensicht: Probleme und Lösungen |
| Nr.11 | Jana Rückert-John, Melanie Jaeger-Erben, Martina Schäfer, Jens Aderhold, René John | Soziale Innovationen für nachhaltigen Konsum. Kriterien zur Analyse und Systematisierung |
| Nr.12 | Götz Richter, René John, Edelgard Kutzner | The sustainability of a social innovation in work relations: a diversity management tool. Barriers and opportunities for its diffusion |
| Nr.13 | René John | Das Scheitern einer globalen Konferenz als Chance partikularer Lösungen |
| Nr.14 | Jana Rückert-John, René John | Alltag und Umwelt. Aktuelle Herausforderungen der nachhaltigen Transformation der Gesellschaft – Ergebnisse von Gruppendiskussionen |
| Nr.15 | René John | Towards the social meaning of innovation. Establishing a distinct object for sociology by Functional Analysis |
| Nr.16 | Katrin Vohland u.a. | Zwischenbericht. Konzeptstudie zur Anwendbarkeit von Citizen Science in der Ressortforschung des Umweltbundesamts |
| Nr. 17 | Marco Jöstingmeier, René John | Unterscheidungsmöglichkeiten von Innovation. Teil I: Radikalität und Inkrementalität in organisations- und gesellschaftstheoretischer Perspektive |

- Nr. 18 René John, Inka Bormann & Jana Rückert-John Empirische Erfassung sozialer (Alltags-)Praktiken und die theorieorientierte Kopplung von Instrumenten im Forschungsprozess. Das Beispiel der Umweltbewusstseinsstudie 2012.
- Nr. 19 Birgit Peuker, Jana Rückert-John Potenziale und Herausforderungen von Gemeinschaftlichkeit und Gemeinwohl für den sozialökologischen Wandel Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage
- Nr. 20 Philip Boos, René John, Theresa Martens Innovation – Raum – Governance Kriterien zur Bestimmung erfolgreicher agglomerationsferner Regionen
- Nr. 21 Elias John Serious Game basierter Ansatz als Hilfe für Programmieranfänger

Zu beziehen über www.isinova.org.