

Ingo Schulz-Schaeffer

Technik und Handeln. Eine handlungstheoretische Analyse

Technical University Technology Studies

Working Papers

TUTS-WP-3-2017

Technik und Handeln. Eine handlungstheoretische Analyse

Ingo Schulz-Schaeffer

Zusammenfassung:

Im vorliegenden Beitrag untersucht aus handlungstheoretischer Perspektive, was damit gemeint ist, wenn von Handlungsträgerschaft von Technik, vom Mit-Handeln von Technik, Handlungsdelegation an Technik usw. die Rede ist. Den Ausgangspunkt der Analyse bildet das zweckrationale Handeln, das sich technischer Wirkungen instrumentell bedient. Diese Konstellation stellt den „hardest possible case“ für die Frage der Handlungsträgerschaft von Technik dar. Sie bildet den idealtypischen Grenzfall der denkbar asymmetrischsten Form der Verbindung von menschlichem Handeln und technischem Wirken, diejenige Einbeziehung von Technik in Handlungszusammenhänge, die durch das denkbar geringste Maß an technischer Selbsttätigkeit gekennzeichnet ist. Was sich bereits hier an Handlungsträgerschaft von Technik zeigt, sollte anderswo folglich umso mehr vorzufinden sein. Die handlungstheoretische Analyse wird zeigen, dass die Handlungsbeiträge von Technik größer und vielfältiger sind, als dies unser gewöhnliches Denken und Reden über Handlungen und Handlungszusammenhänge in der Regel zu erkennen gibt. Eine Erklärung für diese Diskrepanz findet sich in der vorherrschenden Praxis der Privilegierung der zielsetzenden Intention bei der Handlungszuschreibung. Diese Zuschreibungspraxis befördert Wahrnehmungsweisen und Denkhaltungen, die den Blick von den Handlungsbeiträgen technischer Artefakte weglenken. Abschließend werden Grenzen einer handlungstheoretischen Analyse der sozialen Bedeutung von Technik angesprochen, die sich aus der Wirksamkeit von Technik als Institution ergeben.

Schlüsselwörter:

Techniksoziologie – Handlungsträgerschaft von Technik – Handlungstheorie – verteiltes Handeln

Inhalt

1.	Einleitung	3
2.	Drei Handlungsdimensionen und ihre Verteiltheit auf Mensch und Technik	4
	2.1 <i>Startpunkt: Instrumentelle Technik in zweckgerichtetem Handeln</i>	5
	2.2 <i>Technisches Wirken in der effektiven und regulativen Handlungsdimension</i>	6
	2.3 <i>Die Beziehung des technisch objektivierten Handlungssinns zur intentionalen Handlungsdimension</i>	9
	2.4 <i>Die Ausdifferenzierung von regulativem und intentionalem Handlungssinn und ihre Konsequenzen</i>	13
	2.5 <i>Die besondere Bedeutung der regulativen Handlungsdimension</i>	17
3.	Handlungszuschreibung	19
4.	Technik als institutionelle Wirklichkeit.....	23
5.	Zusammenfassung.....	27
	Literaturverzeichnis.....	30

1. Einleitung

In den Science and Technology Studies (STS) und der Techniksoziologie finden sich seit einigen Jahrzehnten verstärkt Konzepte und Begriffe, die das Wirken technischer Artefakte in die Nähe menschlichen Handelns rücken. Ein Vorläufer dieser Herangehensweise, die ab den 1990er-Jahren vor allem durch die Akteur-Netzwerk-Theorie an Bedeutung gewonnen hat, ist Hans Freyer, der in seiner Technikphilosophie die Delegation von Tätigkeiten an Technik als Delegation von Teilstücken von Handlungszusammenhängen konzipiert (vgl. Freyer 1966 [1934], S. 59ff.). Darüber weit hinausgehend, plädiert die Akteur-Netzwerk-Theorie für eine symmetrische Betrachtung von Menschen und Nicht-Menschen (technischen Artefakten) als Akteure (vgl. z.B. Latour 1996). Mit der und in Anschluss an die Akteur-Netzwerk-Theorie hat sich der Begriff der „Handlungsträgerschaft“ (agency) von Technik (vgl. Latour 2007; Schulz-Schaeffer 2007, S. 433ff.; Roßler 2015, S. 92ff.) etabliert. Daneben und darüber hinaus sind in der Berliner Techniksoziologie Überlegungen zum „Mithandeln“ von Technik (Rammert 1998a, S. 305; Schubert 2011) angestellt worden sowie zum auf Mensch und Technik verteilten Handeln (vgl. Rammert und Schulz-Schaeffer 2002, S. 43ff.), zur „Interaktivität“ von Mensch und Technik (Rammert 1998b, S. 122f.) und zum gradualisierten Handlungsbegriff (vgl. Rammert und Schulz-Schaeffer 2002). Alle diese Ansätze zielen in der einen oder anderen Weise darauf, die „Exkommunikation der Sachen und Sachverhältnisse aus der Soziologie“ (Linde 1972, S. 78) rückgängig zu machen. Es geht ihnen darum, konzeptionelle Perspektiven zu entwickeln, aus denen technische Artefakte und Abläufe als Mitwirkende des sozialen Geschehens erfasst werden können und nicht lediglich als „Anlaß, Ergebnis, Förderung oder Hemmung menschlichen Handelns in Betracht [kommen]“ (Weber 1972 [1922], S. 3).

Im vorliegenden Beitrag soll es darum gehen, diese begriffliche Herangehensweise genauer unter die Lupe zu nehmen und zu untersuchen, was im Einzelnen damit gemeint ist bzw. gemeint sein kann, wenn von Handlungsträgerschaft von Technik, vom Mit-Handeln von Technik usw. die Rede ist. Zu diesem Zweck werde ich eine handlungstheoretische Analyse des Zusammenwirkens von menschlichen und artefaktischen Handlungsbeiträgen vornehmen (Abschnitt 2). Diese Analyse geht von einer Mensch-Technik-Konstellation aus, die in den Überlegungen heutiger Wissenschafts- und TechnikforscherInnen praktisch keine Rolle spielt und deren Wahl deshalb begründungsbedürftig ist: Ich wähle das zweckrationale Handeln, das sich technischer Wirkungen instrumentell bedient, als Ausgangspunkt meiner handlungstheoretischen Analyse, weil diese Konstellation den „hardest possible case“ (Collins 1981, S. 7) für die Frage der Handlungsträgerschaft von Technik darstellt. Sie bildet den idealtypischen Grenzfall der denkbar asymmetrischsten Form der Verbindung von menschlichem Handeln und technischem Wirken, diejenige Einbeziehung von

Technik in Handlungszusammenhänge, die durch das denkbar geringste Maß an technischer Selbsttätigkeit gekennzeichnet ist. Was sich bereits hier an Handlungsträgerschaft von Technik zeigt, sollte anderswo folglich umso mehr vorzufinden sein.

Die handlungstheoretische Analyse wird zeigen, dass die Handlungsbeiträge von Technik größer und vielfältiger sind, als dies unser gewöhnliches Denken und Reden über Handlungen und Handlungszusammenhänge in der Regel zu erkennen gibt. Eine Erklärung für diese Diskrepanz, so werde ich im Abschnitt 3 argumentieren, findet sich in der vorherrschenden Praxis der Privilegierung der zielsetzenden Intention bei der Handlungszuschreibung. Diese Zuschreibungspraxis befördert Wahrnehmungsweisen und Denkhaltungen, die den Blick von den Handlungsbeiträgen technischer Artefakte weglenken. Zur Einordnung und Kontextualisierung der handlungstheoretischen Analyse scheint es mir sinnvoll, dann auch noch auf einige ihrer Grenzen zu sprechen zu kommen. Die Wirksamkeit von Technik als Institution bildet meines Erachtens eine ganz wesentliche Grenze (Abschnitt 4). Die zentralen Befunde des Beitrages werden abschließend zusammengefasst (Abschnitt 5).

2. Drei Handlungsdimensionen und ihre Verteiltheit auf Mensch und Technik

Handlungstheoretisch betrachtet sind Handlungen Verhaltenssequenzen, die der Realisierung bestimmter Ziele dienen (vgl. Parsons 1968 [1937], S. 44) und die daran in ihrer Durchführung orientiert sind. Handeln ist dementsprechend ein Verhalten, dessen Entwurf den Intentionen von Akteuren entspringt und dessen Durchführung ihrer intentionalen Steuerung und Kontrolle unterliegt (vgl. z.B. Luckmann 1992, S. 48ff.). Es muss sich dabei nicht notwendig um eine bewusst intentionale Handlungsplanung und -steuerung handeln. Routinehandlungen weisen die Merkmale der (dann stillschweigend) sinnhaften Zielorientierung und Durchführungsteuerung in der Regel ebenfalls auf.

Ausgehend von diesem in der Soziologie und den Sozialwissenschaften weit verbreiteten Handlungsbegriff lassen sich Akteure durch drei Merkmale charakterisieren: Sie sind (1) als effektive Handlungssubjekte fähig, verändernde Wirksamkeit auszuüben, sind also in der Lage, die Veränderungen in Raum und Zeit herbeizuführen, die erforderlich sind, um das betreffende Handlungsziel zu erreichen (effektive Handlungsdimension). Sie sind (2) regulative Handlungssubjekte, insofern sie die Steuerungsgewalt und Kontrolle über die Handlungsdurchführung besitzen (regulative Handlungsdimension); und sie sind (3) intentionale Handlungssubjekte, das heißt es sind ihre

Intentionen, von denen sich die Schritte der Handlungsdurchführung ableiten (intentionale Handlungsdimension).

Die argumentative Strategie dieses Abschnitts besteht darin zu erkunden, ob und wie sich die Situation in Hinblick auf diese drei Merkmale ändert, wenn Technik ins Spiel kommt, wie es sich also auf den Charakter von Mensch und Technik als effektive, regulative und intentionale Handlungssubjekte auswirkt, wenn menschliches Handeln im Zusammenhang mit technischem Wirken erfolgt. Zu diesem Zweck beginne ich mit dem Fall, in dem sich am wenigsten ändert, also mit der Form der Verbindung menschlichen Handelns mit technischem Wirken, bei der die Zielbestimmung und die Durchführungskontrolle des Ablaufs im denkbar größten Maße bei den menschlichen Akteuren verbleibt. Dieser Fall bildet den Startpunkt, von dem aus die Formen der zunehmenden Handlungsträgerschaft von Technik systematisch in den Blick genommen werden sollen.

2.1 Startpunkt: Instrumentelle Technik in zweckgerichtetem Handeln

Die weitestgehenden Formen der Unterordnung des technischen Geschehens unter menschliche Handlungsabsichten und Handlungskontrolle finden sich im zweckrationalen Handeln, das sich technischer Wirkungen instrumentell bedient. Dies ist zum einen durch diesen Typus des Handelns begründet, zum anderen durch die Art und Weise, der Bezugnahme auf Technik: Das zweckrationale Handeln ist von allen idealtypischen Formen des Handelns diejenige, bei der der Entwurf und die Durchführung der Handlung am vollständigsten durch eine konkret gefasste Intention des Handelnden gesteuert wird: durch die als Handlungsziel gefasste Intention, von der sich die Schritte der Handlungsdurchführung ableiten (Stichwort: Abwägung von Ziel, Mitteln und Nebenfolgen). Die instrumentelle Nutzung von Technik ist von allen Arten und Weisen, im menschlichen Handeln auf Technik Bezug zu nehmen, diejenige, die den Beitrag des technischen Wirkens zu dem jeweiligen Geschehen am eindeutigsten und umfassendsten von menschlichen Handlungszielen abhängig macht, und am eindeutigsten auch von solchen Handlungsabsichten, die unabhängig von der betreffenden Technik existieren.

Diese spezifische Art und Weise der Einbezogenheit von technischem Wirken in menschliches Handeln bildet für den Technikphilosophen Hans Freyer die Grundform des Verhältnisses von Mensch und Technik. Freyer beschreibt dieses Grundverhältnis in seinen Überlegungen zur Kategorie des „Geräts“. Er veranschaulicht seine Position gedankenexperimentell wie folgt: „Sagen wir: ich will Wasser trinken. Ich muß erst die Quelle suchen, dann mich bücken, dann die Hand hohl machen, Wasser auffangen usw. Aus diesem Handlungszusammenhang wird (wie das genetisch zugeht, fragen wir nicht) ein einzelnes Teilstück ‚Herstellung einer Höhlung mit dichtem Boden‘

zur Form objektiviert, es wird [...] aus der bloßen Aktion abgelöst und (in unserm Falle auch materiell) verfestigt.“ Daraus, dass „ein bloßes Teilstück einer Gesamthandlung den Sinngehalt der Objektivierung bildet, ergibt sich der Gerätecharakter des Produkts: dieses ist und bleibt seinem Sinn nach wesentlich Teil, es genügt sich nicht selbst, sondern will dem Ganzen der Handlung dienstbar wieder eingefügt werden. Es weist immer außer sich, es ist nie Gebilde mit in sich geschlossenem Bedeutungsgehalt. Sondern es fordert eine Erfüllung seiner Sinnintentionen durch hinzutretende Akte der Verwendung. Daß es verwendbar, und zwar in bestimmter Richtung verwendbar ist, das ist dem Gerät nicht wie dem Kunstwerk zufällig und unwesentlich, sondern es liegt in der Gesamtstruktur seines Bedeutungsgehalts.“ (Freyer 1966 [1934], S. 61)

Freyers Ausgangssituation ist eine zweckgerichtete Handlung: Das Handlungsziel ist es, Wasser zu trinken. Von diesem Ziel leiten sich die aufgezählten Schritte des Handelns ab. Einer dieser Schritte ist es, das Wasser mit der hohlen Hand aufzufangen. Dieser Schritt wird nun technisch objektiviert. Die hohle Hand wird technisch nachgebildet, etwa in Gestalt einer Schale. Die Schale tritt in der Sequenz der Handlungsschritte, die vom Ziel des Wassertrinken-Wollens, abgeleitet ist, an die Stelle der hohlen Hand. Mit dieser gedankenexperimentellen Rekonstruktion geht es Freyer darum, die Grundstruktur der Verbindung von instrumenteller Technik und zweckgerichtetem Handeln zu erhellen: Die Einbezogenheit instrumenteller Technik in zweckgerichtetes Handeln besteht darin, dass sie in der Sequenz der Handlungsschritte, die der Realisierung des jeweiligen Handlungsziels dienen, bestimmte Teilstücke übernimmt. Der Sinn der Technik ist somit vom Sinn der Handlung abgeleitet, innerhalb derer sie ein Teilstück übernimmt. Instrumentelle Technik trägt ihre Bedeutung nicht in sich selbst. Sie erschließt sich erst aus der Bedeutung der Handlungen, in die sie einbezogen ist.

2.2 Technisches Wirken in der effektiven und regulativen Handlungsdimension

Was ändert sich mit Blick auf die Frage der Handlungsträgerschaft und was bleibt gleich, wenn eine zweckrationale Handlung nicht mehr durchgängig mittels menschlicher Körperbewegungen durchgeführt wird, sondern Technik instrumentell zur Hilfe genommen wird? Die von Freyer präsentierte Charakterisierung instrumenteller Technik in zweckgerichteten Handlungszusammenhängen enthält als wesentliches Bestimmungsmerkmal, dass sich in der intentionalen Handlungsdimension nichts ändert: Die Bedeutung der Technik ist von der Handlung und damit von der Handlungsabsicht der betreffenden menschlichen Akteure abgeleitet, sie fügt keine neue Bedeutung hinzu. In der effektiven Handlungsdimension verändert sich die Situation dagegen. Die verändernde Wirksamkeit wird jetzt zum Teil von der Technik ausgeübt und nicht von menschlichen Akteuren. Damit geht zwangsläufig auch eine Veränderung in der regulativen Handlungsdimension

einher. Der Akteur, der seine eigenen Hände zu dem Hohlgefäß formt, mit dem er das Wasser auf-fängt, hat noch die vollständige Kontrolle beispielsweise über die Wasserundurchlässigkeit dieses Gefäßes. Nimmt er stattdessen die Schale, dann verliert er diese Kontrolle. Die Dichtheit des Gefäßes ist jetzt eine Eigenschaft der Schale. Zu dem Anteil, zu dem der Erfolg der Handlung von dieser Eigenschaft abhängt, geht die Kontrolle über die Handlungsdurchführung an das technische Artefakt über.

Es gibt Ansätze, allen voran die Akteur-Netzwerk-Theorie (vgl. Latour 1996; Belliger und Krieger 2006), denen das Merkmal der verändernden Wirksamkeit ausreicht, um den Verursachern von Wirkungen Handlungsträgerschaft zuzusprechen. Für Bruno Latour ist „jedes Ding, das eine gegebene Situation verändert, indem es einen Unterschied macht, ein Akteur“ (Latour 2007, S. 123; vgl. auch Latour 1988, S. 303; Callon 1991, S. 140). Zusammen mit Michel Callon und anderen Vertretern der Akteur-Netzwerk-Theorie verwendet er einen Handlungsbegriff, der jegliche verändernde Wirksamkeit als Handeln fasst. Der Vorteil eines solchen schwachen Handlungsbegriffs (vgl. Rammert und Schulz-Schaeffer 2002, S. 33, 44f.) besteht darin, das Zusammenspiel und die Verwobenheit menschlich und dinglich herbeigeführter Wirkungen unverstellt in den Blick zu bekommen und damit auch die Mitwirkung der Dinge an der Formung, Erhaltung und Veränderung sozialer und gesellschaftlicher Prozesse und Strukturen. Genau das ist die Absicht, die die Akteur-Netzwerk-Theorie mit dieser Begriffs- und Beobachtungsstrategie verfolgt (vgl. Schulz-Schaeffer 2014, 2017).

In einer Hinsicht enthält der Handlungsbegriff und das Akteurskonzept der Akteur-Netzwerk-Theorie allerdings eine Entgrenzung, die für das von ihr verfolgte Erkenntnisinteresse ganz unnötig ist und die Unterscheidungsfähigkeit dieser Begriffe stärker verringert als erforderlich wäre. Die Akteur-Netzwerk-Theorie betrachtet alle „nonhumans“, d.h. alle „nicht-menschlichen Wesen“, von denen verändernde Wirkungen ausgehen, gleichermaßen als Akteure. Eine Wolke, die Regen bringt, gilt ihr ebenso als Akteur wie ein Rasensprenger, der den Vorgarten wässert. Zweifellos geht von beiden Entitäten eine verändernde Wirksamkeit aus: Der Rasen sprießt, der sonst verdorren würde. Bezogen auf die regulative Handlungsdimension bestehen jedoch deutliche Unterschiede. Zwar kann man in gewisser Weise in beiden Fällen sagen, dass die Kontrolle des jeweiligen Geschehens von der Entität selbst ausgeübt wird, dass also die spezifische Selektivität des Geschehens von der Entität selbst gesteuert wird: Im einen Fall entsteht die Wirkung dadurch, dass sich die kleinen Wassertröpfchen oder Eiskristalle, die die Wolke bilden, solange zu größeren verbinden,

bis ihre Schwerkraft ausreicht, um sie zur Erde fallen zu lassen; im anderen Fall bewegt der Wasserdruck einen Schwenk- oder Drehmechanismus, der die Sprühhichtung der Düsen des Rasensprengers zyklisch ändert.

Diese Selektivität ist in beiden Fällen allerdings von höchst unterschiedlicher Art. Nur im Fall des Rasensprengers handelt es sich um ein sinnhaftes Geschehen. Die Selektivität, die dazu führt, dass die Wolke abregnet, ist durch Eigenschaften der Natur vorgegeben. Die Selektivität des vom Wassersprenger ausgehenden Geschehens ist dagegen erzeugte Selektivität. Sie kommt dadurch zu Stande, dass der Mechanismus des Geräts so erdacht ist und so eingestellt werden kann, dass sich damit eine bestimmte Fläche in einer bestimmten Zeit mit einer bestimmten Wassermenge bewässern lässt. Diese Differenz zwischen vorgegebener und erzeugter Selektivität bringt die Dimension des Sinns ins Spiel. Denn Sinn ist der Begriff dafür, dass die Selektivität eines Geschehens nach Maßgabe erzeugter und nicht vorgegebener Differenzen erfolgt (vgl. Luhmann 1984, S. 101; Schulz-Schaeffer 2007, S. 33ff.). Ein wesentlicher Unterschied zwischen technischen Artefakten und den nicht-menschlichen Wesen der Natur besteht mithin darin, dass die Selektivität technischer Objektivationen im Gegensatz zur Selektivität von Naturereignissen sinnhafte Selektivität ist (vgl. Schulz-Schaeffer 2007, S. 256-258, 441f., 483-485). Dies sieht auch Freyer bereits, wenn er, wie zuvor zitiert, von den Sinnintentionen der Geräte spricht.

Ich möchte diese Überlegungen nutzen, um den Begriff der regulativen Handlungsdimension (und des regulativen Handlungsobjekts) wie folgt zu präzisieren: Nur solche Formen der Steuerung und Kontrolle von Ereigniszusammenhängen sollen unter diesen Begriff fallen, die als Ausdruck erzeugter Selektivität interpretiert und folglich als sinnhaft gesteuert und kontrolliert betrachtet werden können. Damit fasse ich den Begriff der sinnhaften Steuerung bzw. Kontrolle deutlich weiter als die Handlungstheorie in der Tradition Max Webers. Nicht nur die sinnhafte Verhaltenssteuerung durch bewusstseinsfähige Subjekte soll darunterfallen, sondern auch die Steuerung und Kontrolle von Ereignissen durch gegenständlich materialisierte oder in anderer Weise objektivierte Sinnstrukturen. Diese Erweiterung ist im Übrigen bereits streng handlungstheoretisch gesehen nur konsequent. Denn auch die meisten Sinnstrukturen, die für die sinnhafte Selektivität des menschlichen Handelns verantwortlich sind, sind in kulturellen Formen und mentalen Modellen objektivierte Sinnstrukturen und zugleich – ebenso wie technische Objektivationen – als soziale und kulturelle Konstruktionen Ausdruck erzeugter Selektivität.

Auf der Grundlage dieser Überlegungen ergibt sich der Befund, dass bereits instrumentelle Technik in Zusammenhängen zweckgerichteten Handelns einen Teil des sinnhaften Handelns und

dessen sinnhafter Steuerung übernimmt. Wir sehen also, dass sich die Frage nach der Handlungsträgerschaft von Technik von der Sache her bereits bei der Form der Verbindung menschlichen Handelns mit technischem Wirken stellt, bei der die Zielbestimmung und die Durchführungskontrolle des Ablaufs im denkbar größten Maße bei den menschlichen Akteuren verbleibt. Betrachten wir diese Form des Mit-Handelns von Technik und ihre Implikationen für die Frage der Handlungsträgerschaft von Technik noch etwas genauer:

2.3 Die Beziehung des technisch objektivierten Handlungssinns zur intentionalen Handlungsdimension

Mit dem Befund, dass technische Artefakte, also gegenständlich oder verfahrensmäßig verfestigte technische Arrangements, Teilstücke von Zwecktätigkeiten übernehmen, ist der betrachtete Sachverhalt noch längst nicht vollständig beschrieben. Freyer nennt einen weiteren Aspekt, der für die hier diskutierte Frage höchst bedeutsam ist. „Solche Teilstücke von Zwecktätigkeiten“, schreibt er, „werden in den Formen der Geräte objektiviert. Liegen dann die Formen fertig vor, so findet der Handlungszusammenhang ein Stück seiner selbst vorgetan. Er läuft durch das Gerät hindurch, er läuft das betreffende Stück gleichsam auf Schienen, während er sich sonst seinen Weg frei durch die gegenständliche Welt hindurch suchen muß.“ (Freyer 1966 [1934], S. 61f.) Während also der durstige Wanderer, der ohne technische Unterstützung aus der Quelle trinkt, seine Hände in der Situation gerade so formen kann, wie es den konkreten Gegebenheiten am besten entspricht – aus ihnen beispielsweise eine schmalere Schale bildet, wenn das Wasser in einer engen Felsspalte fließt –, ist er bei Benutzung der Schale zwar von jener Arbeit entlastet, dafür aber auf die Form festgelegt, die durch die materiell objektivierte Gestalt des Artefaktes vorgegeben ist.

Der in dem technischen Artefakt objektivierte Handlungsschritt ist mithin nicht in der gleichen Unmittelbarkeit aus dem konkreten Handlungsziel des betreffenden menschlichen Akteurs abgeleitet, wie dies bei seinen Körperbewegungen möglich ist. Diese geringere Unmittelbarkeit hat ihre Ursache darin, dass Schalen nicht dazu da sind, um in einer konkreten Situation ein Teilstück einer konkreten Handlung zu bilden, sondern um diesen Beitrag zu vielen Handlungen ähnlicher Art beisteuern zu können. Auch insgesamt betrachtet ist es die Ausnahme, dass ein technisches Artefakt aus einem konkreten Handlungsziel abgeleitet ist und für die Nutzung in einer konkreten Handlungssituation konstruiert wird. Im Normalfall wird instrumentelle Technik vielmehr entwickelt und hergestellt, um in bestimmten Situationen immer wieder für bestimmte Zwecke genutzt werden zu können. Das Merkmal der wiederholten Nutzbarkeit ist geradezu eines der Definitionsmerkmale von Technik (vgl. Schulz-Schaeffer 2008b, S. 445-447). Dieses Merkmal ergibt sich zumeist bereits

aus dem Umstand, dass die Entwicklung und Herstellung der betreffenden technischen Arrangements mit einem Aufwand verbunden ist, der sich unter Maßgabe zweckgerichteten Handelns erst bei wiederholter Nutzung lohnt.

Für den vorliegenden Diskussionszusammenhang ist die entscheidende Konsequenz aus diesem Sachverhalt, dass die Sinnzusammenhänge, von denen instrumentelle Techniken ihre Bedeutung zugewiesen bekommen, nicht die konkreten Handlungen sind, mit denen konkrete Personen ihre individuellen Handlungsziele zu realisieren trachten. Es sind vielmehr typische Handlungen, mit denen typische Akteure die in typischen Situationen normalerweise zu erwartenden Handlungsziele verfolgen. Die im technischen Artefakt objektivierte Sinnintention ist also die Bereitstellung typischer Schritte von Handlungsvollzügen für typische Handlungen (vgl. Schulz-Schaeffer 2008c, S. 711f.). Das Beispiel Freyers suggeriert eine größere Nähe der technisch objektivierten Sinnintention zur konkreten Handlungsabsicht des menschlichen Akteurs, als sie normalerweise besteht. Tatsächlich gilt: Der Akteur muss seine Handlungsabsicht der entsprechenden typischen Handlungsabsicht anpassen und seine Handlung als eine Instanz der betreffenden typischen Handlung durchführen, um die zugehörige instrumentelle Technik der objektivierten Sinnintention entsprechend als Teilstück einbauen zu können. Die Einschätzung, dass sich bei der Nutzung instrumenteller Technik im zweckgerichteten Handeln in der intentionalen Handlungsdimension nichts ändert, trifft also nur dann zu, wenn die individuelle Handlungsabsicht des Akteurs von vornherein im Spektrum der typischen Handlungsabsicht liegt.

Es gibt aber auch noch andere Gründe, die dazu führen, dass die technisch objektivierten Sinnintentionen weniger direkt auf die konkreten Handlungsabsichten konkreter Akteure bezogen sind, als es Freyers Beispiel nahelegt. Wenn Freyer Geräte als objektivierte Teilstücke von Zwecktätigkeiten charakterisiert, erweckt er damit den Eindruck, dass es jeweils eine Tätigkeit oder Tätigkeitsform ist, von der die Bedeutung der Technik als Teilstück abgeleitet ist. In der Tat gibt es viele technische Artefakte, auf die dies zutrifft, beispielsweise auf Latours automatischen Türschließer. Dessen Beitrag ist exklusiv auf eine bestimmte Handlung bezogen: das Betreten und Verlassen geschlossener Räume (vgl. Latour 1988). Für Freyers Schale gilt dies jedoch nicht. Sie eignet sich dazu, eine Vielzahl unterschiedlicher typischer Tätigkeiten zu unterstützen. Man kann mit ihr nicht nur Flüssigkeiten auffangen, sondern auch transportieren, aufbewahren, vermischen usw. Bei der Schale wie auch bei vielen anderen technischen Artefakte, die sich in unterschiedlichen Situationen für verschiedene Handlungen nutzen lassen, ist die objektivierte Sinnintention nicht aus einer typischen Zwecktätigkeit abgeleitet. Sie ergibt sich vielmehr erst aus den verschie-

denen Zwecktätigkeiten, zu denen diese einen Beitrag leisten. Eine Technik, die sich in unterschiedlichen typischen Handlungen einsetzen lassen soll, ist in ihren technisch objektivierten Sinnintentionen notwendigerweise weniger direkt von dem Sinnzusammenhang einer dieser Handlungen abhängig als eine entsprechend spezialisierte Technik. Die objektivierte Sinnintention ist dementsprechend noch weiter von der konkreten Handlungsabsicht des konkreten Akteurs entfernt.

In Freyers Beispiel übernimmt das Gerät ein Teilstück der Handlung, das zuvor von den menschlichen Akteuren selbst durchgeführt wurde. Darin erschöpft sich der Nutzen instrumenteller Technik jedoch nicht. Vielfach geht es bei deren Einsatz nicht nur darum, menschliche Arbeitskraft zu sparen, sondern darum, das Handlungsziel auch in anderen Hinsichten besser realisieren zu können, als es mit den eigenen Händen möglich wäre (z.B. schneller, präziser, fehlerfreier usw.). Oder aber es geht darüber hinaus darum, ganz neue Handlungsmöglichkeiten zu gewinnen. Dieser dritte Aspekt (neben der Arbeitersparnis und der verbesserten Problemlösung) tritt im Laufe der Entwicklung der wissenschaftlich-technischen Zivilisation zunehmend in den Vordergrund: Mehr und mehr sind technische Neuerungen Bestandteile von Handlungen, die durch diese Techniken überhaupt erst ermöglicht werden.

Was bedeutet dies für die intentionale Handlungsdimension? Kann man noch sagen, dass die in der Technik objektivierte Sinnintentionalität von der Gesamthandlung abhängig ist, für die diese Technik ein Teilstück beisteuert, wenn diese Gesamthandlung wesentlich oder überhaupt von der Existenz und der Nutzung dieser Technik abhängt? Man kann auf diese Frage zwei unterschiedliche Antworten geben: Die klassische handlungstheoretische Antwort lautet, dass menschliches Handeln stets bestimmten ermöglichenden und beschränkenden Bedingungen unterworfen ist, weshalb ein zweckorientiert rationaler Akteur seine Handlungsziele nach Maßgabe seiner aktuellen Handlungsmöglichkeiten bestimmt und seine Handlungen entsprechend plant. Aus dieser Sicht ist der jeweilige Stand der Technik Bestandteil der ermöglichenden und beschränkenden Bedingungen. Ein veränderter Stand der Technik macht diesbezüglich keinen Unterschied. Es gibt deshalb keinen Grund anzuzweifeln, dass die Bedeutung von Technik weiterhin von den Handlungsabsichten der Akteure abhängig bleibt. Die Betrachtung technischer Objektivierungen als Verkörperung sinnhafter Selektivität legt eine andere Antwort nahe. Dieser Betrachtung zufolge sind technische Objektivierungen anderen kulturell verfestigten Sinnmustern darin ähnlich, dass sie – mit Durkheim gesprochen – als Gussformen für menschliches Handeln wirken (vgl. Durkheim 1984 [1895], S. 126), also dasjenige Verhalten vorzeichnen, das den jeweiligen Erwartungen entsprechend in den jeweiligen Situationen als angemessen gilt. Die erste Antwort macht geltend, dass Handlungsmöglich-

keiten stets erst bezogen auf Handlungsziele zu Handlungsmitteln werden. Die zweite Antwort verweist darauf, dass die bereits vorgezeichneten Handlungsoptionen einen beträchtlichen Einfluss darauf haben, welche Handlungsziele Akteure ausprägen.

Beide Auffassungen sind zweifellos empirisch relevant. Das macht die Frage nach der intentionalen Handlungsdimension zu einer einigermaßen komplizierten Fragestellung. Man betrachte das folgende Beispiel: Unser Wanderer, der eine Schale dabei hat, oder sagen wir besser: eine Flasche, nähert sich einer Quelle. Die in der Gestalt der Flasche sinnhaft angelegte Möglichkeit, sie als Transportmittel für Flüssigkeiten zu benutzen, bringt ihn auf die Idee, sie mit dem Quellwasser zu füllen, um später, falls er durstig werden sollte, etwas zum Trinken zur Verfügung zu haben. Um des Arguments willen wollen wir annehmen, dass er die Flasche nicht zu diesem Zweck mitführt, sondern aus anderen Gründen; vielleicht, weil sie ein Getränk enthielt, das er bereits ausgetrunken hat. Stammt in diesem Fall die Handlungsintention, die der Handlung zu Grunde liegt, von dem Wanderer oder wird sie von der in der Flasche verkörperten Handlungsoption beigesteuert?

Klassisch handlungstheoretisch würde man argumentieren, dass die Handlung auch in diesem Fall an einem menschlichen Handlungsziel orientiert ist und von dort her ihre Bedeutung erlangt, nämlich an dem Ziel, den zukünftigen Durst zu löschen. Dagegen lässt sich jedoch argumentieren, dass Menschen zu jedem Zeitpunkt ihres Lebens gleichzeitig viele potenzielle Handlungsziele besitzen, ohne dass sie ihnen gleich auch schon so wichtig sind, dass sie Schritte zu ihrer Realisierung unternehmen. Wäre der Wanderer statt an der Quelle an einer Sitzbank vorbeigekommen, hätte er vielleicht einen Augenblick verweilt, mit dem Ziel sich auszuruhen und die frische Luft zu genießen. Wäre er einem Eisverkäufer begegnet, hätte er vielleicht das Bedürfnis verspürt, ein Eis zu essen usw. Aus dieser Sicht sind die in den technischen Artefakten, in der Flasche bzw. der Sitzbank (oder auch in der Dienstleistung des Eisverkäufers) verkörperten Teilstücke von Handlungen dafür verantwortlich, dass ein zu der betreffenden Handlung passendes Handlungsziel von einem potenziellen zu einem aktuellen Handlungsziel des Akteurs wird. Es ist demnach der in den technischen oder sonstigen Objektivationen verkörperte Handlungssinn, der die Akteure veranlasst, das betreffende Handlungsziel tatsächlich zu verfolgen. Es bleibt dabei, dass der Akteur sein Handeln an einem Handlungsziel orientiert und dass es sein Handlungsziel ist. Aber die Wahl des Handlungsziels wird wesentlich durch den technisch objektivierten Handlungssinn gesteuert. In diesem Sinne ist es von der Sache her gerechtfertigt, den technischen Artefakten auch in der intentionalen Handlungsdimension eine aktive Rolle zuzubilligen. Diesen Befund bringt Latour zum Ausdruck, wenn er über die Veränderung, die die Waffe bei der sie benutzenden Person herbeiführt, schreibt: „Man

hatte nur verletzen wollen, jetzt jedoch – mit einer Schusswaffe in der Hand – will man töten.“ (Latour 2006 [1994], S. 485; Schulz-Schaeffer 2017, S. 280ff.)

2.4 Die Ausdifferenzierung von regulativem und intentionalem Handlungssinn und ihre Konsequenzen

Der Umstand, dass viele Techniken Teilstücke von Handlungen besser durchführen können, als es menschliche Akteure an ihrer Stelle könnten (oder Verhaltenseigenschaften beisteuern, die menschliche Akteure gar nicht besitzen), ist zudem in der regulativen Handlungsdimension folgenreich. Ich hatte schon oben festgestellt, dass technische Artefakte immer auch in der regulativen Handlungsdimension wirksam sind, wenn sie dies in der effektiven Handlungsdimension sind. Der Umfang, in dem in der regulativen Handlungsdimension die Kontrolle über die Handlungsdurchführung an das technische Artefakt übergeht, kann dabei recht unterschiedlich sein. Die Kontrolle verlagert sich, zumindest im Prinzip, am wenigsten bei Tätigkeiten, die menschliche Akteure genauso gut selbst erledigen könnten und die nur aus Gründen der Arbeitersparnis technisch delegiert werden. Wenn man beispielsweise das Kaffeeaufgießen an die Kaffeemaschine delegiert, gibt man zwar die Steuerung des aktuellen Geschehens an die Maschine ab, aber man hat das Geschehen alltagssprachlich ausgedrückt dennoch voll unter Kontrolle. Man weiß wie diese Tätigkeit geht (sofern einen die Delegation an Technik dies nicht hat verlernen lassen) und kann es dementsprechend sofort bemerken, wenn etwas schief läuft. Die Situation ändert sich deutlich, wenn eine Technik deshalb eingesetzt wird, weil sie die betreffende Tätigkeit in bestimmten Hinsichten besser durchzuführen verspricht, als es der menschliche Akteur könnte.

Die Schwierigkeit, ein Artefakt zu kontrollieren, das etwas besser kann als man selbst, besteht darin, dass man dazu die Kompetenz erwerben müsste, die für diesen Unterschied verantwortlich ist. Diese Kompetenz nicht besitzen zu müssen, sondern das betreffende Teilstück der Handlung an das diesbezüglich kompetentere Artefakt delegieren zu können, macht aber gerade dessen instrumentellen Nutzen aus – ganz abgesehen davon, dass es vielfach um Kompetenzen geht, die die menschlichen Fähigkeiten grundsätzlich übersteigen. Dazu bedarf es nicht einmal sonderlich komplexer Technologien. Eine einfache handelsübliche Banknotenzählmaschine beispielsweise kann tausend Banknoten pro Minute zählen. Das kann kein Mensch. Sicherlich kann man testen, ob die Maschine erwartungsgemäß funktioniert. Das geschieht natürlich auch. Daraus lässt sich die Erwartung ableiten, dass sie mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit auch zukünftig die gewünsch-

ten Handlungsbeiträge liefern wird. Im konkreten Handlungsvollzug selbst können die menschlichen Akteure dies jedoch nicht kontrollieren. Sie müssen darauf vertrauen, dass die Maschine den Ablauf in ihrem Sinne steuert und kontrolliert.¹

Wenn wir eine Banknotenzählmaschine benutzen, delegieren wir die Durchführungssteuerung und -kontrolle an Verhaltenseigenschaften, die dem technischen Artefakt qua seiner objektivierten Gestalt fest eingeschrieben sind. Dies ist auch bei vielen anderen technischen Arrangements so, die technisch nicht sehr kompliziert sein müssen, deren Wirken menschlichem Handeln aber dennoch überlegen ist. Etwa auch bei dem automatischen Türschließer, dessen unnachgiebiges Pflichtbewusstsein Latour (1992, S. 232) nicht genug loben kann. Bei Techniken dieser Art ist das Vertrauen in sie darin gegründet, dass die Artefakte im ordnungsgemäßen Zustand gar nicht anders können, als sich gemäß der in ihnen eingeschriebenen Verhaltenseigenschaften zu verhalten. Daraus speist sich auch die Gewissheit, dass die delegierte Durchführungssteuerung im Dienst der vorgegebenen Handlungsziele steht.

Wie aber sieht es aus, wenn die technisch delegierte Durchführungssteuerung den Geräten nicht fest eingeschrieben ist, sondern auf informationsabhängigen Entscheidungsprozessen beruht (vgl. Schulz-Schaeffer 2008a). Navigationsgeräte und Routenplaner sind Beispiele hierfür. Zumeist gibt es verschiedene Wege von A nach B. Ein Navigationsgerät, dem man die Aufgabe überträgt, einen auf dem besten Weg von einem Startpunkt zu einem Zielpunkt zu leiten, muss also die Vor- und Nachteile der alternativen Wegstrecken gegeneinander abwägen. Heutige Navigationssysteme verwenden dafür Kartenmaterial, das nicht nur Entfernungsdaten und allgemeine Informationen über Verkehrsführungen und Geschwindigkeitsbegrenzungen enthält, sondern darüber hinaus auch kontinuierlich aktualisierte Informationen etwa über geänderte Geschwindigkeitsbegrenzungen, gesperrte Straßen oder geänderte Abbiegeverbote und zudem in Echtzeit eingespielte Verkehrsinformationen über Verkehrsbehinderungen. Es kommt vor, dass ein solches Gerät einem einen anderen Weg weist, als man selbst gewählt hätte. Wenn das Gerät eine gute Software besitzt und die Informationen, die es einbezieht, hinreichend vollständig und aktuell sind, gibt es dafür nachvollziehbare Gründe. Der Grund ist dann beispielsweise, dass das Gerät ein besseres Wissen und Einschätzungsvermögen darüber hat, wieviel Fahrzeit die betreffenden Strecken tatsächlich erfordern, oder dass es Informationen über Verkehrsbehinderungen einbezogen hat, die einem selbst fehlten.

¹ Vgl. weiterführend zum Thema des Vertrauens in Technik Schulz-Schaeffer (2000, S. 349ff.).

Techniken dieser Art übernehmen und kontrollieren nicht lediglich ein in der Art und Weise seiner Durchführung bereits festgelegtes Teilstück von Zwecktätigkeiten. Sie übernehmen und kontrollieren vielmehr auch dessen Planung.² Die Planung eines Teils des Handlungsentwurfs der betreffenden Handlung erfolgt damit auf der Grundlage von Sinngehalten, über die das technische Artefakt verfügt, aber nicht sein menschlicher Nutzer. Das Artefakt organisiert und steuert den ihm übertragenen Teil der Handlung in einer anderen Weise als sein Nutzer, das eigentliche intentionale Subjekt der Handlung, es täte. Es trägt dadurch dessen Handlungsintentionen aber besser Rechnung, als jener selbst es könnte. Dies ist eine eigentümliche und erklärungsbedürftige Ausdifferenzierung von regulativem und intentionalem Handlungssinn, jedenfalls dann, wenn man handlungstheoretisch von der Grundannahme ausgeht, dass es die Intentionen des Handelnden sind, von denen her der Handlungsentwurf seinen Sinn bezieht. Die hier betrachtete Form technischer Delegation steht in deutlichem Gegensatz zu der Auffassung von Alfred Schütz und Thomas Luckmann (1984, S. 15), dass „der Handelnde [...] die letzte Instanz [ist], die angehört werden muß, wenn es festzustellen gilt, ob in einem vorliegenden Fall gehandelt wird oder nicht. Nur er weiß, woraufhin – falls überhaupt auf etwas – das Geschehen entworfen wurde.“

Für die Erklärung dieser Ausdifferenzierung von intentionalem und regulativem Handlungssinn ist es hilfreich, den Bereich der technischen Delegation kurz zu verlassen und sich dem Handeln im Auftrag und im Interesse anderer zuzuwenden, wie es in arbeitsteiligen Beziehungen zwischen menschlichen Akteuren gang und gäbe ist. Auch hier finden wir die drei Motivkomplexe, die für die instrumentelle Techniknutzung von Bedeutung sind: Handlungsvollzüge werden erstens aus Arbeitersparnis delegiert. Sie werden zweitens delegiert, um auf diese Weise zu besseren Handlungsergebnissen zu gelangen, als man selbst erzielen könnte, oder drittens, um Handlungsziele realisieren zu können, die grundsätzlich außerhalb der eigenen Handlungsmöglichkeiten liegen. Die Grundlage bildet in allen drei Fällen die arbeitsteilige Spezialisierung moderner Gesellschaften. Sie hat zum einen dazu geführt, dass es zur Normalform des Gelderwerbs geworden ist, anderen Akteuren bestimmte Arbeiten abzunehmen. Zum anderen geht sie mit einer weitgehenden Ausdifferenzierung spezialisierter körperlicher und kognitiver Fähigkeiten einher, die sich häufig nur durch jahrelange Ausbildung und Praxis erwerben lassen. Für sehr viele Tätigkeitsbereiche gibt es dementsprechend Experten, die die jeweiligen Tätigkeiten besser können als man selbst und deren

² Bei heutigen Navigationsgeräten für den Straßenverkehr beschränkt sich die Tätigkeit der Technik auf die Planung, während die Durchführung beim Autofahrer bleibt, der den Anweisungen des Geräts folgen kann oder auch nicht. Technische Systeme wie die automatische Einparkhilfe dagegen übernehmen Planung und Durchführung des betreffenden Teilstücks der Handlung.

Fähigkeiten sich nicht umstandslos aneignen lassen. Bei der Delegation von Handlungsvollzügen an Experten ist es aus diesem Grund vielfach nicht nur ganz normal, mit ihrer Durchführung zugleich auch ihre Planung zu delegieren, sondern dies ist im Interesse der eigenen Handlungsziele geradezu geboten. Johannes Weiß (1998), der die mit besonders wichtigen Handlungsinteressen verbundenen Formen delegierten Handelns unter dem Begriff der Stellvertretung in den Blick nimmt, zitiert als Buchmotto einen amerikanischen Richterspruch, der dies markant auf den Punkt bringt: „Wer sich vor Gericht selbst vertritt, hat einen Narren zum Anwalt.“

Worin aber besteht die Kompetenz anderer, die es ihnen ermöglicht, meine eigenen Handlungsabsichten besser in die Tat umzusetzen, als ich selbst es könnte, sodass man im Zweifelsfall sie und nicht mich fragen müsste, was der Sinn des betreffenden Teilstücks der Handlung ist? Die Antwort auf diese Frage weist auf die obigen Überlegen über typische Handlungen und deren typische Teilstücke zurück. Ein kompetenter Rechtsanwalt weiß auf der Grundlage seiner Kenntnis der Gesetzeslage und der Rechtsprechung zu Fällen, die dem meinen ähneln, welche Verteidigungsstrategie in meinem Fall den besten Erfolg verspricht. Eine kompetente Ärztin weiß auf der Grundlage ihres medizinischen Wissens und ihrer bisherigen Erfahrung mit der Krankheit, die mich plagt, welche Behandlung in meinem Fall angebracht ist. Keiner dieser Experten muss meinen konkreten Fall kennen, um die für meinen Fall erforderliche Handlungskompetenz zu erlangen. Ihre Kompetenz besteht vielmehr in der Spezialisierung auf die Bewältigung typischer Handlungssituationen bestimmter Art. Diese Kompetenz kommt im konkreten Fall zum Tragen, wenn dieser sich als ein Anwendungsfall einer jener typischen Situationen fassen lässt.

Die Ausdifferenzierung spezialisierter Handlungskompetenz erklärt die Ausdifferenzierung von intentionalem und regulativem Handlungssinn. Wer Experten beauftragt, im eigenen Interesse und Auftrag zu handeln, akzeptiert damit bewusst oder stillschweigend, dass das delegierte Handeln zu einer Fallgruppe von Handlungen gehört, über die diese Experten besser Bescheid wissen als man selbst. Im zweckgerichteten Interesse an der Realisierung der eigenen Handlungsziele ist es unter diesen Umständen die beste Strategie, ihnen die Kontrolle über die Planung und Durchführung des Handelns zu überlassen. Die Delegation von Handlungsentscheidungen an „intelligente“ Technik folgt derselben Rationalität. Auch hier ist die überlegene Problemlösungsfähigkeit bezogen auf Handlungen bestimmter Art der Grund, sich lieber auf die Geräte zu verlassen, als auf die eigene Handlungskompetenz. In beiden Fällen beruht die Handlungsdelegation auf einem Vertrauen in die Richtigkeit und funktionierende Anwendbarkeit eines Wissens, über das man selbst nicht Bescheid weiß. Anthony Giddens markiert diese Ähnlichkeit zwischen der menschlichen und der technischen Bereitstellung spezialisierten Wissens und Könnens, indem er beides unter einem

Begriff, dem Begriff des Expertensystems, zusammenfasst (vgl. Giddens 1995, S. 40f., 49; Schulz-Schaeffer 2000, S. 210ff.).

Oben hatte ich argumentiert, dass die technische Bereitstellung typischer Teilstücke für typische Zwecktätigkeiten einen Einfluss auf die Handlungsziele von Akteuren haben kann. In einen Koffer beispielsweise passt nur eine bestimmte Menge Kleidungsstücke. Wenn man ihn für den Urlaub nutzen möchte, muss man unter Umständen Kleidungsstücke zu Hause lassen, die man gerne mitgenommen hätte. Die mit der Ausdifferenzierung spezialisierter Handlungskompetenzen verbundene Ausdifferenzierung von intentionalem und regulativem Handlungssinn trägt die Möglichkeit noch sehr viel weitreichenderer Einflussnahmen auf Handlungsziele in sich. Dazu muss man sich nur vergegenwärtigen, dass im zweckrationalen Handeln die Abwägung der Mittel, der Ziele und der Nebenfolgen miteinander in Verbindung stehen. Beispielsweise kann die Behandlung, die den größeren Heilungserfolg verspricht, zugleich auch die für den Patienten belastendere sein oder die vom Routenplaner vorgeschlagene schnellere Zugverbindung diejenige mit dem größeren Risiko, den Anschluss zu verpassen. In dem Maße, in dem Akteure die Handlungsplanung an „Systeme technischer Leistungsfähigkeit oder professioneller Sachkenntnis“ (Giddens 1995, S. 40) delegieren, delegieren sie damit zwangsläufig auch Entscheidungen über ihre Handlungsziele an sie. Dies können – etwa im Fall des stellvertretenden Handelns von Ärzten oder Rechtsanwälten – Entscheidungen sein, von denen gilt, dass die Vertretenen „davon in ihrer persönlichen und sozialen ‚Identität‘ und in ihren allgemeinen Existenzmöglichkeiten betroffen sind.“ (Weiß 1998, S. 34)

2.5 Die besondere Bedeutung der regulativen Handlungsdimension

Wenn technische Artefakte als Hilfsmittel für menschliches Handeln eingesetzt werden und dementsprechend Teilstücke von Zwecktätigkeiten übernehmen, führt dies immer zur Verlagerung von Handlungsbestandteilen in der effektiven und in der regulativen Handlungsdimension. Dies gilt bereits für diejenigen Fälle instrumenteller Techniknutzung, bei denen die handlungsleitenden Intentionen im denkbar größten Maße bei den menschlichen Akteuren liegen und die beteiligten technischen Artefakte oder Verfahren im denkbar geringsten Umfang einen eigenständigen Charakter als Handlungssubjekte entwickeln können. Darüber hinaus weisen bereits instrumentell genutzte und dafür entwickelte Techniken eine Tendenz der Entbettung der in ihnen objektivierten Sinnstrukturen aus den konkreten Sinnzusammenhängen ihrer Nutzung auf, der zu mehr oder weniger weitgehenden Verlagerungen in der intentionalen Handlungsdimension führen kann.

Die Grundlage für die unter dem Begriff der Handlungsträgerschaft von Technik thematisierten Phänomene ist, handlungstheoretisch ausgedrückt, eine Ähnlichkeit zwischen menschlichem

und technischem Verhalten in der regulativen Handlungsdimension. Die Ähnlichkeit besteht darin, dass es sich in beiden Fällen um ein sinnhaft gesteuertes Verhalten handelt. Die Selektivität des Verhaltens der technischen Artefakte ist ebenso wie die der menschlichen Akteure erzeugte Selektivität. Die Festlegungen, die dazu führen, dass sich instrumentelle Techniken in bestimmter Weise verhalten, sind ebenso wie diejenigen, die den menschlichen Zwecktätigkeiten ihre Gestalt geben, Festlegungen, die deshalb so und nicht anders getroffen wurden oder aufrechterhalten werden, weil sie Bedeutung besitzen: Ihr Sinn ist, dass sich auf diese Weise bestimmte Handlungsziele erreichen, besser erreichen oder überhaupt erst erreichen lassen.

Ein Unterschied zwischen menschlichen Akteuren und technischen Artefakten besteht darin, dass die Festlegungen, die dem zweckgerichteten Handeln menschlicher Akteure zu Grunde liegen, aktuell verfertigte Sinnsetzungen sein können, also solche, die ein Akteur direkt für ein konkret angestrebtes Handlungsziel entwickelt. Dagegen sind die Sinnstrukturen, die in den technischen Verhaltenseigenschaften zum Ausdruck kommen, in aller Regel längerfristig stabile Objektivierungen, und ihr Sinn ist aus typischen Handlungszielen und -verläufen abgeleitet. Ein zweiter Unterschied besteht darin, dass die menschlichen Akteure von Zwecktätigkeiten die Autoren der Sinnsetzungen sein können, die ihr Handeln orientieren. Die Sinnsetzungen, die objektiviert in die technischen Artefakte eingelassen sind, werden dagegen – mit Ausnahme avancierter Computertechnologien – nicht von den Artefakten selbst erzeugt, sondern von ihren Entwicklern. Oder aber sie sind das Resultat inkrementeller Verbesserungen und Weiterentwicklungen, die sich im Laufe der Zeit im Zusammenhang mit Nutzungserfahrungen und Nutzungspraktiken herausbilden.

Aber auch menschliche Akteure sind im Normalfall des Alltagshandelns weder die Autoren der betreffenden Sinnsetzungen noch handelt es sich bei ihnen um Unikate. Zumeist sind es vielmehr Sinnmuster aus dem gesellschaftlichen Wissensvorrat, kulturell objektivierte Sinnstrukturen, auf die wir uns verlassen. Es ist diese Ebene des Verhaltens auf der Grundlage von vorgefertigtem und objektiviertem Handlungssinn, auf der die direktesten Substitutionen menschlichen Handelns durch technische Abläufe stattfinden (Rammert und Schulz-Schaeffer 2002, S. 44f.). Hier stellt sich dementsprechend auch am unmittelbarsten die Frage, ob eine Tätigkeit, die ganz unbestritten als ein Handeln galt, als sie noch von menschlichen Akteuren durchgeführt wurde, nicht auch jetzt, wo sie in ganz ähnlicher Weise von einem Artefakt durchgeführt wird, als ein Handeln betrachtet werden sollte (vgl. Schulz-Schaeffer 2000, S. 11f.).

Mit dem Vorschlag, jegliche verändernde Wirksamkeit als Handeln zu fassen und jede Entität, die verändernd wirksam wird, als Akteur, hat die Akteur-Netzwerk-Theorie eine Sichtweise stark gemacht, der zufolge die maßgebliche Ähnlichkeit zwischen menschlichen und nicht-menschlichen

Wesen auf der Ebene der effektiven Handlungsdimension liegt. Betrachtet man allerdings die empirischen Fälle und gedankenexperimentellen Beispiele, anhand derer Latour und Callon die von ihnen vorgeschlagene Ausweitung des Handlungsbegriffs entwickeln und veranschaulichen, zeigt sich, dass die nicht-menschlichen Wesen dort stets Entitäten sind, die auf der Grundlage objektivierter Sinnstrukturen verändernd wirksam werden (vgl. Schulz-Schaeffer 2007, S. 483). Die Vertreter der Akteur-Netzwerk-Theorie weisen auf diesen Sachverhalt unausgesprochen selbst hin, wenn sie das Zusammenwirken von menschlichen und nicht-menschlichen Akteuren und die wechselseitigen Einflussverhältnisse als auf Inskriptionen und Präskriptionen beruhend beschreiben (vgl. z.B. Latour 1992, S. 227ff.). Denn sich selbst auf ein Skript festlegen zu lassen oder andere Entitäten auf ein Skript festzulegen, ist ja genau dies: Einschreibung von Sinnstrukturen. Die Auffassung, dass es Delegation an Technik nur in der effektiven und der regulativen Handlungsdimension zugleich geben kann, wird durch die Beispiele und Überlegungen der Akteur-Netzwerk-Theorie in der Konsequenz mithin bestätigt. Auch die Überlegungen der ANT weisen damit letztlich darauf hin, dass die entscheidende Ähnlichkeit zwischen menschlichen und nicht-menschlichen Wesen nicht in der Fähigkeit zu verändernder Wirksamkeit für sich genommen besteht. Die Ähnlichkeit besteht vielmehr zwischen solchen Entitäten, deren Fähigkeit zu verändernder Wirksamkeit die besondere Qualität aufweist, Ausdruck sinnhafter Selektion zu sein.

3. Handlungszuschreibung

Der Sprache und der alltäglichen Wirklichkeitswahrnehmung wohnt eine starke Tendenz inne, die Beiträge von Handlungsteilstücken auszublenden und als Subjekt einer Handlung nur zu erfassen, wessen Zielen die Gesamthandlung dient. Diese Eigenart weisen die Sprache und unser Alltagsbewusstsein nicht nur auf, wenn solche Teilstücke von technischen Artefakten beigesteuert werden, sondern in ähnlicher Weise auch im Fall der Delegation von Teilhandlungen an menschliche Akteure. Es ist sogar dann noch üblich, eine Handlung dem intentionalen Handlungssubjekt zuzuschreiben, wenn es selbst nur wenig zu dessen Durchführung beiträgt. Wenn wir beispielsweise sagen: „Sie ist im Urlaub nach La Palma geflogen.“, reden wir normalerweise nicht über eine Hobbypilotin, sondern über eine Person, die die Dienstleistungen und die technischen Mittel einer Fluggesellschaft in Anspruch genommen hat, um ihr Urlaubsziel zu erreichen. Und wenn davon die Rede ist, dass jemand sich ein neues Haus baut, handelt es sich wahrscheinlich eher um den Bauherrn als um einen Universalhandwerker.

Die Privilegierung der zielsetzenden Handlungsintention dient der Bearbeitung eines Zurechnungsproblems, das daraus resultiert, dass die allermeisten Handlungen nicht nur aus den Körperbewegungen der Handelnden bestehen und dementsprechend nicht vollständig von ihnen gesteuert und kontrolliert werden. Zur Verteiltheit der Handlungsdurchführung tragen nicht nur die vielfältigen Geräte bei, derer wir uns bedienen, und alle sonstigen künstlich hergestellten oder zugerichteten Handlungsressourcen. Sie gilt auch für alles soziale Handeln in Sinne Webers, dessen Handlungserfolg schließlich vom Verhalten anderer abhängt. Das Zurechnungsproblem besteht darin, dass das intentionale Handlungssubjekt in allen diesen Fällen nicht zugleich auch das einzige effektive und regulative Handlungssubjekt der betreffenden Handlungen ist. Im Prinzip kommen jetzt alle drei Handlungsdimensionen als erklärende Ursachen in Frage. Ein und derselbe Autounfall lässt sich dann beispielsweise als ein Geschehen beschreiben, das durch unachtsames Überholen verursacht wurde, oder als ein Geschehen, das dadurch verursacht wurde, dass der Fahrer beim Bremsen die Kontrolle über sein Fahrzeug verlor, oder als ein Geschehen, das dadurch verursacht wurde, dass sich auf der Gegenseite ein entgegenkommendes Fahrzeug befand. Wenn man eine der drei Handlungsdimensionen bei der Zuschreibung eines solchen multikausalen Geschehens bevorzugt, dann macht man damit zugleich eine Aussage darüber, worauf es in dem betreffenden Fall ankommt. Wenn also der Richter in dem betreffenden Fall den überholenden Autofahrer und nicht den Autohersteller oder den entgegenkommenden Fahrer schuldig spricht, dann kommt darin die Auffassung zum Ausdruck, dass die maßgebliche Ursache³ des Unfalls das unachtsame Überholen war.

Wie die Privilegierung der intentionalen Handlungsdimension funktioniert und wie sie begründet wird, lässt sich besonders gut anhand der Prinzipien strafrechtlicher Handlungszuschreibung nachvollziehen (vgl. Schulz-Schaeffer 2007, S. 388ff.). In dem eben skizzierten Beispiel etwa wird dem überholenden Autofahrer die Schuld deshalb zugewiesen, weil er mit entgegenkommendem Verkehr wie auch mit den Grenzen der Steuerbarkeit seines Autos hätte rechnen müssen und den Unfall bei achtsamen Verhalten hätte vermeiden können. Die entsprechende Zurechnungsweise stellt mithin eine Abhängigkeit der zur Diskussion stehenden Ereignisse von der Handlungsintention des Autofahrers her. Sie verlangt dabei nicht, dass der Handelnde die Ereignissequenz, die das Handlungsergebnis herbeiführte, vollständig unter Kontrolle hatte. Ihm reicht es schon aus, dass der Handelnde wusste (oder auch nur: hätte wissen können und sollen), dass die Ereignissequenz zu dem betreffenden Ergebnis führen kann und dass er dennoch im Interesse seiner Handlungsziele

³ Zur Bedeutung der „maßgeblichen Ursache“ für die Handlungszuschreibung vgl. auch Feinberg (1965, S. 152ff.) und Schulz-Schaeffer (2007, S. 243ff.).

Handlungsschritte ergriffen hat, die geeignet waren, diese Ereignissequenz und damit auch das Ergebnis herbeizuführen.

Diese uns im Alltag ganz selbstverständliche Art und Weise der Handlungszuschreibung beruht im Kern auf dem gleichen Verständnis zweckgerichteten Handelns, das im vorangegangenen Abschnitt die Grundlage der Analyse bildete: Das Handlungsziel gibt den Schritten der Handlungsdurchführung den Sinn vor, sie sind Mittel zum Zweck. Das begründet die Haltung, diejenigen, die für ihre Ziele einen Durchführungszusammenhang einrichten, als die Handlungssubjekte zu betrachten, auf die es ankommt – auch wenn andere an der Durchführung beteiligt sind.

Gegen diese Praxis der Handlungszuschreibung lassen sich alle jene Befunde aus der gegenstandsbezogenen Analyse des vorangegangenen Abschnitts ins Feld führen, die gegen die Annahme einer strikten Abhängigkeit der Handlungsdurchführung vom Handlungsziel sprechen. Wo die Steuerung von Teilstücken der Handlungsdurchführung unabhängig ist von dem durch das Handlungsziel gestifteten Sinn, so könnte man argumentieren, fehlt der Zuschreibungspraxis die Grundlage. Wir lassen uns in unserer Zuschreibungspraxis von möglichen Einwänden dieser Art jedoch häufig nicht irritieren. Dafür sorgen Deutungsweisen, die uns ein weites Spektrum von Ereignissen im Bereich der Handlungsdurchführung als abhängig vom Handlungsziel interpretieren lassen. Auch viele scheinbar unabhängige Ereignisse deuten wir für gewöhnlich als abhängig vom Handlungsziel, indem wir vom Handelnden (zumeist stillschweigend) verlangen, mit ihnen gerechnet haben zu können und zu müssen. So wird beispielsweise dem Bewerber das Zuspätkommen zum Bewerbungsgespräch als sein Handeln zugerechnet, auch wenn ein Zugausfall die direkte Ursache war. Die Erwartung, bei wichtigen Terminen genügend Zeitpuffer einplanen zu müssen, stellt in diesem Fall die Abhängigkeit dieses Ereignisses vom Handlungsziel her.

Das kontrafaktische Argument, der Handelnde „hätte damit rechnen können und müssen“ ist der Hebel, um Ereignisse, die den Handlungsverlauf beeinflussen, aber im strengen Sinne vom Handlungsziel sinnhaft unabhängig sind (weil sie im Handlungsentwurf nicht vorkommen), dennoch als vom Handlungsziel abhängig zu deklarieren. Solange Techniknutzung sich als instrumentelles Geschehen interpretieren lässt, ist es auf der Grundlage dieser Zuschreibungspraxis umstandslos möglich, die Handlungsbeiträge technischer Artefakte als ein von den Intentionen menschlicher Akteure abhängiges Geschehen zu deuten: Die in den Artefakten verfestigten Sinnstrukturen sind aus dieser Perspektive Gegebenheiten, mit denen ihre Nutzer rechnen müssen, wenn sie sich ihrer bedienen.

Dies gilt in ähnlicher Weise, wenn die Handlungsbeiträge im Rahmen eines als instrumentell gedeuteten Delegationsverhältnisses von anderen menschlichen Akteuren stammen. Deshalb sagen

wir vom Fahrgast, dass er es ist, der mit dem Taxi zum Flughafen fährt, selbst wenn er es vollständig der Taxifahrerin überlässt, den Weg zu bestimmen. Dennoch besteht hier ein Unterschied zwischen menschlichen und artefaktischen Delegierten: Wenn menschliche Akteure Handlungsbeiträge übernehmen, gibt es immer eine zweite Handlungszuschreibung, die sie zu Handlungssubjekten erklärt. Im eben angeführten Beispiel kann man auch sagen: „Die Taxifahrerin fährt den Fahrgast zum Flughafen.“ Diese zweite Handlungszuschreibung steht dabei nicht in Konkurrenz zur ersten. Denn sie bezieht sie sich auf eine andere Handlung, nämlich auf die delegierte Teilhandlung. Sie wird aus der zweiten Zuschreibungsperspektive als eigenständige Handlung betrachtet, weil ihr ein Akteur mit eigenständigen Handlungszielen unterstellt wird. Aus der Perspektive der Gesamthandlung betrachtet, macht sich die Taxifahrerin das Handlungsziel des Fahrgastes zu eigen. Aus der Perspektive ihrer eigenen Handlung der Beförderung des Fahrgastes verfolgt sie damit zugleich aber auch eigene Ziele, etwa das Ziel, Geld zu verdienen oder berufliche Anerkennung zu finden.

Die Sprache und die uns gewohnten Denk- und Wahrnehmungsmuster enthalten vielerlei Redeweisen und Situationsdeutungen, die den Eindruck vermitteln, dass wir die von technischen Artefakten beigesteuerten Teilhandlungen in ganz ähnlicher Weise zugleich auch als eigenständige Handlungen betrachten: Der Wecker weckt mich, das Navi bringt mich auf dem schnellsten Weg zum Ziel, die Ampelanlage regelt den Verkehr. Die Schwierigkeit herauszufinden, was Aussagen dieser Art zum Ausdruck bringen, besteht darin, dass solche Handlungszuschreibungen an Technik einerseits beständig geäußert werden, andererseits aber normalerweise nicht von der Auffassung getragen sind, dass die betreffenden Artefakte Akteure mit eigenständigen Handlungszielen sind.

Empirische Forschungen deuten darauf hin, dass solche Handlungszuschreibungen an Technik in beträchtlichem Umfang ein Resultat soziomorpher Deutungen sind. Sozialisierte Menschen sind dazu disponiert, Situationen spontan und ohne großes Nachdenken auf der Grundlage erlernter Situationsdeutungsmuster zu erfassen, die vertraute Situationen repräsentieren. Dies sind häufig soziale Situationen. Zur Handlungszuschreibung an Technik kommt es demnach, wenn Situationen, in denen technische Artefakte Handlungsbeiträge leisten, als ähnlich mit vertrauten Situationen der Delegation von Handlungsbeiträgen an menschliche Akteure wahrgenommen werden. Diese Erklärung wird durch Befunde gestützt, die zeigen, dass uns die Verhaltenseffekte unserer eigenen soziomorphen Deutungen zumeist verborgen bleiben. Wer auf entsprechende Handlungszuschreibungen an Technik angesprochen wird, weist es in der Regel strikt von sich, das betreffende Artefakt tatsächlich als intentionales Handlungssubjekt betrachtet zu haben, und ist erstaunt darüber, wenn sich erweist, dass er sich aber dieser stillschweigenden Handlungszuschreibung entsprechend verhalten hat (vgl. Schulz-Schaeffer 2007, S. 448ff.; Reeves und Nass 1996).

Es gibt noch eine zweite Erklärung: Im Zuge der Ausdifferenzierung von intentionalem und regulativem Handlungssinn gewinnt eine Form der Handlungszuschreibung an Bedeutung, die an der regulativen anstatt an der intentionalen Handlungsdimension anknüpft. Im Bereich des stellvertretenden Handelns, wenn etwa Ärzte oder Rechtsanwältinnen stellvertretend für ihre Patientinnen oder Klienten deren Interessen verfolgen, ist diese Form der Handlungszuschreibung bereits üblich und verdrängt die Handlungszuschreibung qua intentionalem Handlungssinn sogar. So lässt sich vielleicht noch sagen: „Die Angeklagte hat einen Freispruch herausgeholt.“ Aber eher würde man sagen: „Der Anwalt hat für seine Mandantin einen Freispruch herausgeholt.“ Im Fall der Inanspruchnahme der Dienstleistung einer Ärztin ist der Vorrang des regulativen Handlungssinns bei der Handlungszuschreibung noch klarer: Wir sagen: „Die Ärztin hat den Patienten geheilt.“, aber nicht „Der Patient hat sich mit Hilfe der Ärztin geheilt.“

Wenn in diesen und ähnlichen Fällen nicht diejenigen, deren Handlungszielen das Handeln dient, sondern die mit der Handlungsdurchführung beauftragten Akteure als die eigentlichen Subjekte der Handlung gelten, dann kommt darin die Auffassung zum Ausdruck, dass sie und nicht jene die maßgeblichen Urheber der betreffenden Handlungen sind. Diese Sichtweise ist gut nachvollziehbar, denn es geht hier um Handlungsdelegation an ein ausdifferenziertes Expertentum, das bei der Planung und Durchführung der delegierten Handlungsschritte ein Wissen und Können einsetzt, welches diejenigen, deren Handlungsziele damit realisiert werden sollen, nicht verstehen und beurteilen können. In Anbetracht der Alternative, entweder diejenigen zu Handlungssubjekten zu erklären, deren Ziele die betreffenden Handlungen in Gang setzen, die aber deren Durchführung weder planen noch verstehen, oder diejenigen, die im Interesse fremder Ziele das Wissen und Können der Handlungsplanung und -durchführung einbringen, wählt die hier betrachtete Zuschreibungspraxis die zweite Option. Eine Vermutung ist, dass in Handlungszuschreibungen an Technik – und insbesondere im Fall avancierter computergestützter Technik – auch diese Zuschreibungspraxis zum Ausdruck kommt.

4. Technik als institutionelle Wirklichkeit

Die voranstehenden Überlegungen sollten nicht so verstanden werden, dass sich die soziale und gesellschaftliche Bedeutung von Technik restlos mit Mitteln der handlungstheoretischen Analyse verstehen und erklären ließe. Dies ist selbstverständlich nicht der Fall. Es ist ganz offenkundig, dass sich die soziale und gesellschaftliche Bedeutung von Technik nicht darin erschöpft, menschliche Akteure dabei zu unterstützen, bestimmte Handlungsziele zu erreichen, besser zu erreichen

oder überhaupt erst erreichen zu können. Dazu muss man sich nur einerseits die Bedeutung technischer Artefakte als Zeichenträger kultureller Bedeutungen anschauen, etwa im Zusammenhang mit Praktiken sozialer Distinktion (vgl. Hörning 1989; Mill 1998, S. 85ff.; Franzpötter 1999), zum anderen die Wirksamkeit von Technik als funktionales Äquivalent sozialer Normen (vgl. z.B. Winner 1985; Latour 1992). Aber auch bereits aus der handlungstheoretischen Perspektive selbst heraus werden bestimmte Grenzen der handlungstheoretischen Befassung mit Technik sichtbar.

Schon Freyer hat gesehen, dass die Übertragung eines Teilstücks einer Handlung an Technik nicht nur dieses Teilstück betrifft, sondern das „Gesamtbild des Handlungsverlaufs [...] verändert“ (Freyer 1966 [1934], S. 62). Auf der Ebene der konkreten Handlung gilt dies deshalb, weil sich die umgebende Handlung auch dem technischen Mittel anpassen muss, um es sachgerecht nutzen zu können: „Anstatt die Hand hohl zu machen, ergreife ich mittels ganz andersartiger Bewegungen die Trinkschale.“ (ebd.) Dass die Veränderung aber noch viel tiefgreifender ist, wird deutlich, wenn man den Gesamtzusammenhang der Handlungen betrachtet, die erst zusammengenommen die Voraussetzungen dafür schaffen, dass diese konkrete Handlung möglich wird: „Denken wir das Schema der ganzen Handlung vollständig aus, so fügen sich an der betreffenden Stelle sogar sehr heterogene und scheinbar ganz umwegige Teilbewegungen ein: anstatt mit der Hand zu schöpfen, beginne ich Holz zu suchen und mit einem Messer eine Trinkschale zu schnitzen; dazu muß ich mir erst ein Messer beschaffen; dazu Eisen schmieden; dazu Erz schmelzen; dazu Schächte graben usw. Alle technische Durchbildung unsres Tuns besteht darin, daß derart durch neue eingeschobene Akte Teilstücke der ursprünglichen Zweckhandlungen zum Sinngehalt von Formen objektiviert werden; das ist die gemeinsame Formel für alles Gerät. Der Mensch ist das Tier, welches Umwege macht.“ (Freyer 1966 [1934]: 62)

Auf beiden Ebenen gilt mithin, dass Techniken nicht nur Ressourcen sind und Arbeit abnehmen, sondern dass sie zugleich auch Ressourcen beanspruchen und Arbeit erfordern. Auf der Ebene der konkreten Handlungen heißt dies, dass man die betreffenden Techniken bedienen⁴, instand halten und warten muss, um sie sachgerecht nutzen zu können. Auf der Ebene der Bereitstellung solcher Techniken für den Gebrauch kommt die Arbeit des Erfindens, Entwickelns, Testens, Konstruierens, Produzierens und Verbreitens hinzu sowie die dafür erforderlichen Ressourcen.

⁴ Dies ist eine durchaus erhellende Redeweise: Als Nutzer einer Technik müssen wir uns in den Dienst unserer technischen Gerätschaften stellen, wir müssen sie bedienen, um sie in den Dienst nehmen zu können; vgl. (Schulz-Schaeffer (2008c, S. 713).

Im Prinzip spricht der Umstand, dass die Delegation von Handlungsbestandteilen an Technik auch mit Aufwand verbunden ist, natürlich nicht gegen eine Mittel-Zweck-Betrachtung der Techniknutzung. Man muss dann eben den instrumentellen Nutzen der Technik mit den damit verbundenen Kosten verrechnen. In der Praxis geschieht dies allerdings sehr viel seltener als man aus der Perspektive instrumenteller Techniknutzung in zweckrationalem Handeln erwarten sollte. So hat beispielsweise Ivan Illich vor Jahrzehnten mit einer Berechnung Aufsehen erregen können, wonach die effektive Fortbewegungsgeschwindigkeit mit dem Auto nicht mehr als 5 Meilen pro Stunde betrage, wenn man die Arbeitszeit mitrechnen würde, die zur Bezahlung aller mit dem Auto verbundenen Kosten (Anschaffung, Steuer, Versicherung, Benzin, Reparaturen usw.) erforderlich ist (vgl. Illich 1977, S. 27). Konservativere Schätzungen kommen zu weniger dramatischen Ergebnissen, aber immer noch zu dem Befund, dass man – alle Zeitkosten eingerechnet – mit dem Auto nicht schneller unterwegs ist als mit dem Fahrrad.⁵

Solche Berechnungen, die die indirekten und mittelbaren Kosten der Techniknutzung einbeziehen, stellen Akteure allerdings in der Regel nicht an oder zumindest nicht sehr in die Tiefe gehend. Das hat nicht nur damit zu tun, dass Akteure auch andere als nur zweckrationale Gründe der Techniknutzung haben. Es liegt auch nicht nur daran, dass Akteure selbst dann, wenn sie in ihrem Handeln zweckrational motiviert sind, dazu neigen, auf kurzfristige und nahräumige Handlungsvoraussetzungen und -folgen zu fokussieren (vgl. Esser 1993, S. 228f.). Mindestens ebenso wichtig ist, dass eine hinreichend eingehende Abschätzung nicht nur der direkten, sondern auch der mittelbaren Kosten und Nutzen bei vielen etablierten Techniken nur im Prinzip, aber nicht in der Praxis möglich ist. In der Praxis scheitert dies an der Vielfalt der Bezüge, mit denen die etablierten Techniken in das Gewebe des gesellschaftlichen Alltags eingeflochten sind.

In Anbetracht dieser Vielzahl von Bezügen berücksichtigt auch eine Analyse wie die von Illich noch viel zu wenige Faktoren. Das beginnt damit, dass Fahrgeschwindigkeit nicht der einzige Grund ist, sich für ein bestimmtes Fortbewegungsmittel zu entscheiden, sondern zugleich eine Kombination vieler anderer Ziele wie Mobilitätsreichweite, Bequemlichkeit oder Transportkapazität (beim Auto) bzw. körperliche Betätigung, Stauunabhängigkeit oder Parkplatzunabhängigkeit (beim Fahrrad) hinzukommen. Mit diesen anderen Zielen wiederum sind andere Kosten der Techniknutzung verbunden: beispielsweise die höheren Kosten für die stadtnähere Wohnung, die sich in Fahrradreichweite zum Arbeitsplatz befindet. Weiter komplizierend kommt hinzu, dass etliche

⁵ Vgl. z.B. den Artikel „Your Bicycle Is Faster“ von Brad Morgan, unter <http://www.context.org/iclib/ic30/morgan/> (zugegriffen: 18.12.2017).

dieser Kosten der Techniknutzung zugleich auch aus anderen Gründen als der Techniknutzung eingegangen werden. Bei der stadtnäheren Wohnung ist dies beispielsweise das gewünschte urbane Umfeld. Und schließlich existieren viele der technischen Ressourcen, die die Voraussetzung der Konstruktion und Produktion bestimmter Techniken sind, nicht nur aus diesem Grund, sondern weil sie zugleich in vielen anderen Hinsichten nützlich sind. So werden, um auf Freyers Beispiel zurückzukommen, Messer nicht nur hergestellt, um Trinkschalen herstellen zu können, und Eisen wird nicht nur für die Herstellung von Messern geschmiedet.

Diese „Mehrfachintegration der Sachen“ (Joerges 1979, S. 131) in unterschiedliche und zum Teil ganz heterogene soziale und materielle, technische und nicht-technische Bezüge führt dazu, dass gesellschaftlich genutzte Techniken stets mehr sind als nur instrumentelle Ressourcen. Daneben und darüber hinaus werden sie als institutionelle Gegebenheiten wirksam. Sie wirken als „Gußformen, in die wir unsere Handlungen gießen müssen“ (Durkheim 1984 [1895], S. 126), bzw. als „humanly devised constraints that shape human interaction“ (North 1990, S. 3), also als Institutionen. Sie werden dadurch zu Handlungsrahmen oder zu Bestandteilen von Handlungsrahmen, denen Rechnung zu tragen sich Akteure in ihrem Handeln auch ganz unabhängig von instrumentellen Nutzungsinteressen genötigt sehen. Dies gilt bereits unabhängig von den vielfältigen Formen der „Kultur-Bedeutsamkeit von Technik“ (Hörning 1989, S. 98), die ein Übriges dazu tun, um Techniken in institutionelle Gegebenheiten zu transformieren. Zu institutionellen Gegebenheiten werden die gesellschaftlich etablierten Techniken bereits dadurch, dass sie wegen ihrer vielfältigen Verwobenheit in das gesellschaftliche Gewebe immer auch durch andere Beziehungen stabilisiert werden und andere Beziehungen stabilisieren, als die jeweils betrachtete instrumentelle Beziehung.

Ein wichtiger Punkt mit Blick auf diese Wirksamkeit von Technik als Handlungsrahmen ist, dass Eigenschaften und Merkmale, die Techniken zunächst aufgrund ihrer technischen Funktionalität besitzen, hier zu Eigenschaften und Merkmalen werden, die relativ unabhängig von dem Charakter der Technik als Handlungsmittel wirksam werden können. Der motorisierte Individualverkehr ist ein gutes Beispiel, um diesen Punkt zu illustrieren: In instrumenteller Hinsicht ist das Auto unter anderem ein Fortbewegungsmittel. Eingeflochten in das Gewebe des städtischen Lebens, entwickelt der motorisierte Individualverkehr Wirkungen auf das soziale Gefüge des städtischen Raums, die diese instrumentelle Nutzung zwar voraussetzen, aber doch von ganz eigener Art sind: Zusammen mit dem öffentlichen Nahverkehr bestimmt er ganz wesentlich die Raum-Zeit-Geographie einer Stadt, also die Zeit, die man benötigt, um innerhalb der Stadt von einem zum anderen Ort zu gelangen. Dies wiederum beeinflusst die Qualität von Wohnlagen und die Wohnungspreise, Wohnortentscheidungen und das Mobilitätsverhalten in der Stadt. Eingeflochten in das Gewebe

des städtischen Lebens wird das Auto mithin zu einer institutionellen Gegebenheit für vielerlei Handlungen, die mit der instrumentellen Nutzung als Fortbewegungsmittel nur noch mittelbar verbunden sind.

5. Zusammenfassung

In der sozialwissenschaftlichen Technikforschung und den Science and Technology Studies herrscht gegenüber einer zweckrational-instrumentellen Sichtweise auf Technik und Techniknutzung zumeist große Skepsis, wenn nicht gar Ablehnung. Für diese Skepsis gibt es viele sehr gute Gründe, beginnend mit der sozialkonstruktivistischen Grunderkenntnis, dass sich Technik nicht deshalb durchsetzt, weil sie funktioniert, sondern funktioniert, weil sie sich durchgesetzt hat (vgl. Pinch und Bijker 1984). Einige der weiteren Gründe für diese Skepsis habe ich im vorangegangenen Abschnitt angesprochen.

Für die Beschäftigung mit der Frage nach Handlungsträgerschaft von Technik scheint es mir dagegen außerordentlich nützlich zu sein, das zweckrationale Handeln, das sich technischer Wirkungen instrumentell bedient, zum Ausgangspunkt der Analyse zu machen. Seine Nützlichkeit besteht darin, im Sinne eines idealtypischen Grenzfalls die denkbar asymmetrischste Form der Verbindung von menschlichem Handeln und technischem Wirken zu repräsentieren, diejenige Form also, die durch das denkbar geringste Maß an technischer Selbsttätigkeit gekennzeichnet ist. Was sich bereits hier oder in der Nähe dieses Grenzfall es an Handlungsträgerschaft von Technik zeigt, sollte folglich umso mehr für die vielen anderen Formen des Zusammenwirkens menschlicher und technischer Aktivitäten gelten, die in geringerem Umfang durch die instrumentelle Dimension geprägt sind.

Die folgenden fünf Punkte, die das Ergebnis dieser Analyse in Abschnitt 2 zusammenfassen, weisen allesamt auf die besondere Bedeutung der regulativen Handlungsdimension für die Frage der Handlungsträgerschaft von Technik hin.

(1) Die Delegation von Tätigkeiten an technische Artefakte oder Abläufe ist immer eine Delegation in der effektiven und in der regulativen Handlungsdimension: Stets geht auch ein Stück der Steuerung und Kontrolle der Handlungsdurchführung an das technische Artefakt über.

(2) Die von technischen Artefakten oder Abläufen ausgeübte Durchführungssteuerung und -kontrolle ist ein sinnhaftes Geschehen. Der technisch verfestigte Algorithmus (oder die technisch verfestigte Eigenschaft), der (bzw. die) ihr zu Grunde liegt, ist verfestigter Ausdruck erzeugter Selektivität und mithin objektiverer Sinn.

(3) Diese beiden Befunde reichen aus, um sinnvoll von einer Handlungsträgerschaft von Technik zu sprechen. Die Ähnlichkeit zu menschlichem Handeln ist auf der regulativen und nicht auf der effektiven Handlungsdimension zu suchen. Nicht nur technisches Verhalten ist ein sinnhaft gesteuertes Verhalten auf der Grundlage objektivierten Sinns. Gleiches gilt auch für einen beträchtlichen Teil des menschlichen Handelns.

(4) Der Zusammenhang von regulativer und intentionaler Handlungsdimension in technisch unterstützten Handlungen verändert sich im Zuge der Ausdifferenzierung von Technikherstellung und -verwendung und des technischen Wandels. Zunehmend werden die technisch bereitgestellten Wirkungen zu typischen Handlungsmitteln für typische Handlungsziele, zunehmend werden sie zu Handlungsmitteln für Ziele, die durch die entsprechenden Techniken überhaupt erst ermöglicht werden. Beides hat zur Konsequenz, dass sich die Abhängigkeit der technischen Handlungsmittel von vorgängigen Handlungszielen verringert. Verstärkt ist dagegen umgekehrt damit zu rechnen, dass Akteure – zumindest: auch – deshalb bestimmte Ziele verfolgen, weil die technischen Mittel dazu verfügbar sind. Technik beeinflusst hier dann auch die intentionale Handlungsdimension des betreffenden Handlungsgeschehens.

(5) Ein weiterer Aspekt des vorangegangenen Punktes ist die mit der Ausdifferenzierung spezialisierter Handlungskompetenzen verbundene Ausdifferenzierung von intentionalem und regulativem Handlungssinn. Zunehmend bekommen wir es nicht nur mit einem menschlichen Expertentum, sondern mit einem in „intelligenter“ Technik verkörperten Wissen und Können zu tun, das dasjenige ihrer Nutzer so weit übersteigt, dass die technischen Systeme besser wissen als ihre Nutzer, was es heißt deren Ziele und Interessen zu verfolgen. Hier entwickelt sich nun auch im Bereich des technisch verkörperten Expertentums eine Emanzipation der regulativen Handlungsdimension, welche die Möglichkeit noch sehr viel weitreichenderer Einflussnahmen auf Handlungsziele in sich trägt, als im vorangegangenen Punkt angesprochen.

Es ist offenkundig, dass die Art und Weise, wie wir in heutigen westlichen Gesellschaften Handlungen wahrnehmen und über sie denken und reden, den Handlungsbeiträgen technischer Artefakte und Abläufe nicht ansatzweise gerecht wird. Dies wird noch deutlicher, wenn man sich als Ergebnis der vorangehenden Analyse klarmacht, dass jedes technisch unterstützte Handeln durch technisch verkörperten Sinn mitgesteuert wird. Der Blick auf Mechanismen der Handlungszuschreibung an Technik in Abschnitt 3 diene der Erklärung dieses Sachverhaltes: Die vorherrschende Praxis der Privilegierung der zielsetzenden Intention bei der Handlungszuschreibung befördert Wahrnehmungsweisen und Denkhaltungen, die den Blick von den Handlungsbeiträgen

technischer Artefakte wegleiten. Die effektiven und regulativen Handlungssubjekte von Teilhandlungen werden im Rahmen dieser Zuschreibungspraxis nur dann als Akteure betrachtet, wenn sie als intentionale Handlungssubjekte gedeutet werden. Das ist immer möglich, wenn es sich um Menschen handelt, denen man auch dann, wenn sie im Auftrag anderer handeln, zugleich auch eigene Handlungsziele unterstellen kann. Diese generelle Unterstellung finden wir technischen Artefakten gegenüber nicht. Viele Redeweisen, in denen technische Artefakte als Handlungssubjekte vorkommen, vermitteln zwar den gegenteiligen Eindruck. Bei ihnen handelt es sich jedoch zumeist um stillschweigende soziomorphe Deutungen, deren Implikationen zwar durchaus handlungswirksam sind, dies aber nur hinter dem Rücken der Deutenden.

Sinn und Zweck des anschließenden Abschnittes 4 war es, einige Grenzen der Reichweite der zuvor präsentierten handlungstheoretischen Analyse aufzuzeigen. Wichtig war mir dabei vor allem zu zeigen, dass sich diese Grenzen bereits theorieimmanent zu erkennen geben. D.h. bereits die handlungstheoretische Analyse selbst zeigt uns ihre Grenzen auf, und zwar vor allem dort, wo sich nicht mehr von Sachverhalten der Mehrfachintegration technischer Artefakte oder Abläufe abstrahieren lässt.

Literaturverzeichnis

- Belliger, A., & Krieger, D. J. (Hrsg.). (2006). *ANThology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie*. Bielefeld: transcript.
- Callon, M. (1991). Techno-Economic Networks and Irreversibility. In J. Law (Hrsg.), *A Sociology of Monsters: Essays on Power, Technology and Domination, Sociological Review Monograph* 38 (S. 132-161). London u.a.: Routledge.
- Collins, H. M. (1981). Stages in the Empirical Programme of Relativism. *Social Studies of Science*, 11, 3-10.
- Durkheim, É. (1984 [1895]). *Die Regeln der soziologischen Methode, hrsg. und eingeleitet von René König*. Frankfurt/Main: Suhrkamp.
- Esser, H. (1993). *Soziologie. Allgemeine Grundlagen*. Frankfurt/Main u.a.: Campus.
- Feinberg, J. (1965). Action and Responsibility. In M. Black (Hrsg.), *Philosophy in America* (S. 134-160). Ithaca: Cornell University Press.
- Franzpötter, R. (1999). Der Sinn fürs Auto und die Lust an der Unterscheidung. Zur Praxeologie des Automobilismus in der Erlebnisgesellschaft. In G. Schmidt (Hrsg.), *Technik und Gesellschaft. Jahrbuch 10: Automobil und Automobilismus* (S. 41-61). Frankfurt/Main u.a.: Campus Verlag.
- Freyer, H. (1966 [1934]). *Theorie des objektiven Geistes. Eine Einleitung in die Kulturphilosophie*. Stuttgart: Teubner.
- Giddens, A. (1995). *Konsequenzen der Moderne* (2. Aufl.). Frankfurt/Main: Suhrkamp.
- Hörning, K. H. (1989). Vom Umgang mit den Dingen. Eine techniksoziologische Zuspitzung. In P. Weingart (Hrsg.), *Technik als sozialer Prozeß* (S. 90-127). Frankfurt/Main: Suhrkamp.
- Illich, I. (1977). *Die sogenannte Energiekrise oder die Lähmung der Gesellschaft. Das sozial kritische Quantum der Energie*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Joerges, B. (1979). Überlegungen zu einer Soziologie der Sachverhältnisse. "Die Macht der Sachen über uns" oder "Die Prinzessin auf der Erbse". *Leviathan*, 7(1), 125-137.
- Latour, B. (1988). Mixing Humans and Nonhumans Together. The Sociology of a Door-Closer. *Social Problems*, 35(3), 298-310.
- Latour, B. (1992). Where are the Missing Masses? The Sociology of a Few Mundane Artifacts. In W. E. Bijker & J. Law (Hrsg.), *Shaping Technology; Building Society. Studies in Sociotechnical Change* (S. 225-258). Cambridge, Mass. u.a.: The MIT Press.
- Latour, B. (1996). *Der Berliner Schlüssel. Erkundungen eines Liebhabers der Wissenschaften*. Berlin: Akademie Verlag.
- Latour, B. (2006 [1994]). Über technische Vermittlung. Philosophie, Soziologie, Genealogie. In A. Belliger & D. J. Krieger (Hrsg.), *ANThology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie* (S. 483-528). Bielefeld: transcript.
- Latour, B. (2007). *Eine neue Soziologie für eine neue Gesellschaft. Einführung in die Akteur-Netzwerk-Theorie*. Frankfurt/Main: Suhrkamp.

- Linde, H. (1972). *Sachdominanz in Sozialstrukturen*. Tübingen: J. C. B. Mohr.
- Luckmann, T. (1992). *Theorie des sozialen Handelns*. Berlin u.a.: de Gruyter.
- Luhmann, N. (1984). *Soziale Systeme. Grundriß einer allgemeinen Theorie*. Frankfurt/Main: Suhrkamp.
- Mill, U. (1998). *Technik und Zeichen. Über semiotische Aktivität im technischen Kontext*. Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft.
- North, D. C. (1990). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. New York: Cambridge University Press.
- Parsons, T. (1968 [1937]). *The Structure of Social Action, 2 Bde*. New York: The Free Press.
- Pinch, T. J., & Bijker, W. E. (1984). The Social Construction of Facts and Artefacts: Or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology might Benefit Each Other. *Social Studies of Science, 14*, 399-441.
- Rammert, W. (1998a). Die Form der Technik und die Differenz der Medien. Auf dem Weg zu einer pragmatistischen Techniktheorie. In W. Rammert (Hrsg.), *Technik und Sozialtheorie* (S. 293-326). Frankfurt/Main u.a.: Campus Verlag.
- Rammert, W. (1998b). Giddens und die Gesellschaft der Heizelmännchen. Zur Soziologie technischer Agenten und Systeme Verteilter Künstlicher Intelligenz. In T. Malsch (Hrsg.), *Sozionik. Soziologische Ansichten über künstliche Sozialität* (S. 91-128). Berlin: Edition Sigma.
- Rammert, W., & Schulz-Schaeffer, I. (2002). Technik und Handeln. Wenn soziales Handeln sich auf menschliches Verhalten und technische Abläufe verteilt. In W. Rammert & I. Schulz-Schaeffer (Hrsg.), *Können Maschinen handeln? Soziologische Beiträge zum Verhältnis von Mensch und Technik* (S. 11-64). Frankfurt/Main u.a.: Campus.
- Reeves, B., & Nass, C. (1996). *The Media Equation. How People Treat Computers, Television, and New Media Like Real People and Places*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Roßler, G. (2015). *Der Anteil der Dinge an der Gesellschaft. Sozialität - Kognition - Netzwerke*: transcript.
- Schubert, C. (2011). Die Technik operiert mit. Zur Mikroanalyse medizinischer Arbeit. *Zeitschrift für Soziologie, 40*(4), 174-190.
- Schulz-Schaeffer, I. (2000). *Sozialtheorie der Technik*. Frankfurt/Main u.a.: Campus Verlag.
- Schulz-Schaeffer, I. (2007). *Zugeschriebene Handlungen. Ein Beitrag zur Theorie sozialen Handelns*. Weilerswist: Velbrück.
- Schulz-Schaeffer, I. (2008a). Formen und Dimensionen der Verselbständigung. In A. Kündig & D. Bütschi (Hrsg.), *Die Verselbständigung des Computers* (S. 29-53). Zürich: vdf Hochschulverlag.
- Schulz-Schaeffer, I. (2008b). Technik. In N. Baur, H. Korte, M. Löw & M. Schroer (Hrsg.), *Handbuch Soziologie* (S. 445-463). Wiesbaden: VS Verlag.
- Schulz-Schaeffer, I. (2008c). Technik als sozialer Akteur und als soziale Institution. Sozialität von Technik statt Postsozialität. In K.-S. Rehberg (Hrsg.), *Die Natur der Gesellschaft. Verhandlungen des 33. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in Kassel 2006*

- (S. 705-719). Frankfurt/Main u.a.: Campus.
- Schulz-Schaeffer, I. (2014). Akteur-Netzwerk-Theorie. Zur Ko-Konstitution von Gesellschaft, Natur und Technik. In J. Weyer (Hrsg.), *Soziale Netzwerke. Konzepte und Methoden der sozialwissenschaftlichen Netzwerkforschung* (3., überarbeitete Aufl., S. 267-290). München u.a.: De Gruyter/Oldenbourg.
- Schulz-Schaeffer, I. (2017). Akteur-Netzwerk-Theorie: Einführung. In S. Bauer, T. Heinemann & T. Lemke (Hrsg.), *Science and Technology Studies. Klassische Positionen und aktuelle Perspektiven* (S. 271-291). Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Schütz, A., & Luckmann, T. (1984). *Strukturen der Lebenswelt, Bd. 2*. Frankfurt/Main: Suhrkamp.
- Weber, M. (1972 [1922]). *Wirtschaft und Gesellschaft. Grundriß der verstehenden Soziologie, 5., revidierte Aufl., besorgt von Johannes Winckelmann*. Tübingen: Mohr.
- Weiß, J. (1998). *Handeln und handeln lassen. Über Stellvertretung*. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.
- Winner, L. (1985). Do Artifacts have Politics? In D. MacKenzie & J. Wajcman (Hrsg.), *The Social Shaping of Technology. How the Refrigerator Got its Hum* (S. 26-38). Milton Keynes u.a.: Open University Press.

In der Reihe „TUTS Working Papers“ sind bisher erschienen:

02/2017	Arnold Windeler Hubert Knoblauch Martina Löw Uli Meyer	Innovationsgesellschaft und Innovationsfelder. Profil und Forschungsansatz des Graduiertenkollegs <i>Innovationsgesellschaft heute: Die reflexive Herstellung des Neuen</i>
01/2017	The Berlin Script Collective	Comparing scripts and scripting comparisons. Toward a systematic analysis of technologically mediated influence
03/2016	Cornelius Schubert	Störungen und Improvisation. Über sozio-materielle Instabilitäten in der Praxis der technisierten Medizin TUTS-WP-3-2016
02/2016	Ingo Schulz-Schaeffer	The position fields of technology. A role-theoretical approach to socio-technical networks TUTS-WP-2-2016
01/2016	Matthias Bottel Eltje Gajewski Christoph Potempa Melike Şahinol Ingo Schulz-Schaeffer	Offshoring und Outsourcing von Arbeitstätigkeiten, insbesondere von Telearbeit und Tätigkeiten der Softwareentwicklung. Ein Literaturbericht TUTS-WP-1-2016
05/2015	Gustav Roßler	Designte Dinge und offene Objekte. Theorieskizze für ein empirisches Projekt TUTS-WP-5-2015
04/2015	Werner Rammert	Technik und Innovationen: Kerninstitutionen der modernen Wirtschaft TUTS-WP-4-2015
03/2015	Valentin Janda	The means of design work. Models, sketches, and related objects in the creation of new technologies TUTS-WP-3-2015
02/2015	Jan-Hendrik Passoth Werner Rammert	Fragmentale Differenzierung und die Praxis der Innovation: Wie immer mehr Innovationsfelder entstehen TUTS-WP-2-2015
01/2015	Werner Rammert Cornelius Schubert	Körper und Technik. Zur doppelten Verkörperung des Sozialen TUTS-WP-1-2015

03/2014	Hubert Knoblauch	Communicative Action, Reflexivity, and Innovation Society TUTS-WP-3-2014
02/2014	Cornelius Schubert	Social Innovations. Highly reflexive and multi-referential phenomena of today's innovation society? A report on analytical concepts and a social science initiative TUTS-WP-2-2014
01/2014	Werner Rammert	Unsicherheit trotz Sicherheitstechnik? Das Kreuz mit den komplexen Konstellationen TUTS-WP-1-2014
05/2013	Michael Hutter Hubert Knoblauch Werner Rammert Arnold Windeler	Innovation Society Today: The Reflexive Creation of Novelty TUTS-WP-5-2013
04/2013	Valentin Janda	Werner Rammert – wider soziale und technische Reduktionen TUTS-WP-4-2013
03/2013	Jörg Potthast	Technik als Experiment, Technikforschung als Kritik? Eine Zwischenbilanz TUTS-WP-3-2013
02/2013	Katharina Oehme	Rahmen und Routinen der Techniknutzung. Was kann man aus Experimenten über alltägliche Techniknutzung lernen? TUTS-WP-2-2013
01/2013	Werner Rammert	Vielfalt der Innovation und gesellschaftlicher Zusammenhalt Von der ökonomischen zur gesellschaftstheoretischen Perspektive TUTS-WP-1-2013
05/2012	Valentin Janda	Usability-Experimente: Das konstruktive Experiment einer soziologischen Analyse TUTS-WP-5-2012
04/2012	Jörg Potthast	Politische Soziologie technischer Prüfungen. Das Beispiel Straßenverkehrssicherheit TUTS-WP-4-2012
03/2012	Christina Besio Robert J. Schmidt	Innovationen als spezifische Form sozialer Evolution: Ein systemtheoretischer Entwurf TUTS-WP-3-2012

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

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

04/2007	Werner Rammert	Die Techniken der Gesellschaft: in Aktion, in Interaktivität und hybriden Konstellationen. TUTS-WP-4-2007
03/2007	Ingo Schulz-Schaeffer	Technik als sozialer Akteur und als soziale Institution. Sozialität von Technik statt Postsozialität TUTS-WP-3-2007
02/2007	Cornelius Schubert	Technology Roadmapping in der Halbleiterindustrie TUTS-WP-2-2007 1/2007 Werner Rammert
01/2007	Werner Rammert	Technografie trifft Theorie: Forschungsperspektiven einer Soziologie der Technik TUTS-WP-1-2007
04/2006	Esther Ruiz Ben	Timing Expertise in Software Development Environments TUTS-WP-4-2006
03/2006	Werner Rammert	Technik, Handeln und Sozialstruktur: Eine Einführung in die Soziologie der Technik TUTS-WP-3-2006
02/2006	Alexander Peine	Technological Paradigms Revisited – How They Contribute to the Understanding of Open Systems of Technology TUTS-WP-2-2006
01/2006	Michael Hahne	Identität durch Technik: Wie soziale Identität und Gruppenidentität im sozio-technischen Ensemble von Ego-Shooterclans entstehen TUTS-WP-1-2006
07/2005	Peter Biniok	Kooperationsnetz Nanotechnologie – Verkörperung eines Neuen Innovationsregimes? TUTS-WP-7-2005
06/2005	Uli Meyer Cornelius Schubert	Die Konstitution technologischer Pfade. Überlegungen jenseits der Dichotomie von Pfadabhängigkeit und Pfadkreation TUTS-WP-6-2005
05/2005	Gesa Lindemann	Beobachtung der Hirnforschung TUTS-WP-5-2005

04/2005	Gesa Lindemann	Verstehen und Erklären bei Helmuth Plessner TUTS-WP-4-2005
03/2005	Daniela Manger	Entstehung und Funktionsweise eines regionalen Innovationsnetzwerks – Eine Fallstudienanalyse TUTS-WP-3-2005
02/2005	Estrid Sørensen	Fluid design as technology in practice – Spatial description of online 3D virtual environment in primary school Bestell-Nr. TUTS-WP-2-2005
01/2005	Uli Meyer Ingo Schulz-Schaeffer	Drei Formen interpretativer Flexibilität TUTS-WP-1-2005
03/2004	Werner Rammert	Two Styles of Knowing and Knowledge Regimes: Between ‘Explicitation’ and ‘Exploration’ under Conditions of ‘Functional Specialization’ or ‘Fragmental Distribution’ TUTS-WP-3-2004
02/2004	Jörg Sydow Arnold Windeler Guido Möllering	Path-Creating Networks in the Field of Text Generation Lithography: Outline of a Research Project TUTS-WP-2-2004
01/2004	Corinna Jung	Die Erweiterung der Mensch-Prothesen-Konstellation. Eine technografische Analyse zur ‚intelligenten‘ Beinprothese TUTS-WP-1-2004
10/2003	Cornelius Schubert	Patient safety and the practice of anaesthesia: how hybrid networks of cooperation live and breathe TUTS-WP-10-2003
09/2003	Holger Braun-Thürmann Christin Leube Katharina Fichtenau Steffen Motzkus Saskia Wessäly	Wissen in (Inter-)Aktion - eine technografische Studie TUTS-WP-9-2003
08/2003	Eric Lettkemann Martin Meister	Vom Flugabwehrgeschütz zum niedlichen Roboter. Zum Wandel des Kooperation stiftenden Universalismus der Kybernetik TUTS-WP-8-2003
07/2003	Klaus Scheuermann Renate Gerstl	Das Zusammenspiel von Multiagentensystem und Mensch bei der Terminkoordination im Krankenhaus:

Ergebnisse der Simulationsstudie ChariTime
TUTS-WP-7-2003

06/2003	Martin Meister Diemo Urbig Kay Schröter Renate Gerstl	Agents Enacting Social Roles. Balancing Formal Structure and Practical Rationality in MAS Design TUTS-WP-6-2003
05/2003	Roger Häußling	Perspektiven und Grenzen der empirischen Netzwerkanalyse für die Innovationsforschung am Fallbeispiel der Konsumgüterindustrie TUTS-WP-5-2003
04/2003	Werner Rammert	Die Zukunft der künstlichen Intelligenz: verkörpert – verteilt – hybrid TUTS-WP-4-2003
03/2003	Regula Burri	Digitalisieren, disziplinieren. Soziotechnische Anatomie und die Konstitution des Körpers in medizinischen Bildgebungsverfahren TUTS-WP-3-2003
02/2003	Werner Rammert	Technik in Aktion: Verteiltes Handeln in soziotechnischen Konstellationen TUTS-WP-2-2003
01/2003	Renate Gerstl Alexander Hanft Sebastian Müller Michael Hahne Martin Meister Dagmar Monett Diaz	Modellierung der praktischen Rolle in Verhandlungen mit einem erweiterten Verfahren des fallbasierten Schließens TUTS-WP-1-2003
09/2002	Werner Rammert	Gestörter Blickwechsel durch Videoüberwachung? Ambivalenzen und Asymmetrien soziotechnischer Beobachtungsordnungen TUTS-WP-9-2002
08/2002	Werner Rammert	Zwei Paradoxien einer Wissenspolitik: Die Verknüpfung heterogenen und die Verwertung impliziten Wissens TUTS-WP-8-2002
06/2002	Martin Meister Diemo Urbig	Die Modellierung praktischer Rollen für Verhandlungssysteme in Organisationen. Wie die Komplexität von Multiagenten-

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

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