

Von Praxistheorie 1.0 zu 3.0 – oder: wie analoge und digitale Praxen relationiert werden sollten

Tagung „Digitale Praxen“

Goethe Universität Frankfurt am Main, 19.–21.1.2015

Ich stehe hier und kann nicht anders, als in analoge ebenso wie digitale Praktiken verstrickt zu sein – ich stehe, rede, atme, bin in ko-präsente Interaktionen mit anwesenden Anderen und wesenden Dingen verstrickt, wofür ich permanent auf meinen Körper, seine Umgebungen und analoge wie digitale Hintergrundprozesse angewiesen bin – auf Infrastrukturen. Ohne diese infrastrukturelle Verstrickung wäre ich nicht nur haltlos, sondern wahrscheinlich bewusstlos, schlimmerenfalls verrückt wenn nicht gar leblos.¹ Werde ich gefragt, ob ich heute schon „digital gepraxt“ hätte, muss ich aus dem Zentrum dieses analogen „Um-mich-herum“ und „Aus-mir-heraus“ antworten: auf jeden Fall, vor allem wenn ich wie Gregory Bateson menschliche Sprache als „digital“ definiere, wofür – pardon für den Kalauer – einiges spricht. (Bateson 1981: 478)² Aber jenseits dessen: was sind digitale Praxen? Ich bin in die Straßenbahn gestiegen und hierhergefahren. Um das legal tun zu können, habe ich den Touchscreen meines Telefons bedient und die Applikation „touch-and-travel“ aufgerufen, um mir eine Fahrberechtigung zu besorgen. Das Programm hat dafür während der Fahrt meine GPS-Position mehrfach an einen zentralen Server geschickt, wo mein realer Reiseweg mit einer Datenbank abgeglichen wurde, in der ideale Strecken- und Fahrpläne hinterlegt sind, um meinen Fahrweg und das Verkehrsmittel und damit den Tarif zu errechnen. Interessanterweise hat die Straßenbahn währenddessen das gleiche gemacht – nur wurden ihre die GPS-Daten mit dem idealen Fahrplan abgeglichen und die Abweichung über eine Schnittstelle zur Verfügung gestellt, die ich mit einer anderen Applikation abrufen konnte. Ich konnte meine „Verspätung“ live abrufen und schon mal eine Entschuldigung per sms schicken: „Ich bin Hessendenkmal!“

Das ist – denke ich – mehr als nur eine neue „figure of speech“, die mehr und mehr im öffentlichen Raum zu hören ist; sondern es ist auch eine treffende Zustandsbeschreibung. „Me, myself and I“ ist nicht nur ein Liedrefrain, sondern auch der Titel eines Aufsatzes des Sozialpsychologen Jerome Singer, der unter Verweis auf den Pragmatisten William James auf die fluiden, hochgradig kontext-abhängigen Selbstrepräsentationen und Selbstverständnisse des Ich in unterschiedlichen sozialen Situationen verweist und damit auch essentialisierenden Verständnissen eines irgendwie gearteten Kern-Selbst eine Absage erteilt.³ Wir sind Ergebnis unserer ökologischen Verstrickungen – und diese ändern sich ziemlich dynamisch. Wir sind Ergebnis unserer Umwelten nicht im Sinne einer übergestülpten semantischen „Konstruktion“, sondern substantiell, im Sinne einer *Konstitution*. Ich *bin* anders Hessendenkmal als Konstablerwache – physisch, sozial und psychisch.

Doch zurück zum Straßenbahn-Fahren: Klar, dass der von „touch-and-travel“ errechnete Fahrpreis dann in einer Woche von meinem Konto abgebucht wird, das ausreichend mit virtuellem Geld gefüllt ist. Aber was bedeutet schon „virtuelles Geld“? Auch auf den Scheinen in

Ihren Geldbörsen steht lediglich „X Euro“ und die auf dem Schein reproduzierte Unterschrift von Mario Draghi ist der dokumentierte Sprechakt des EZB Direktors, der dieses Stück Papier zu einem Zahlungsmittel, also zu Geld macht. John Searle nennt diese und andere Sprechakte „status function declarations“⁴ – sie erzeugten wesentliche Strukturen des Sozialen: etwa Eigentum (mein Haus), individuelle Rechte (mein Führerschein gibt mir das Recht, Autofahrer zu sein), Geld und Institutionen (diese Gebäude sind die Universität), kurz: allerlei Abstraktionen, ohne die das Soziale wie wir es kennen nicht wäre. Die Euros auf meinem Konto haben sogar ohne Unterschrift Gültigkeit – folglich macht die Frage: „Was ist jetzt „virtuelleres“ oder „realeres“ Geld?“ gar keinen Sinn. Das gilt generell: die scheinbar plausible, aber hilflose Unterscheidung zwischen Virtuellem und Realem, die die sozialwissenschaftliche Debatte noch der 1990 und frühen 2000er Jahre dominierte, taugte offenbar schon damals nicht; heute noch viel weniger.

Doch zurück zu meiner Anreise. Ich habe unterwegs mein e-mail-Programm aufgerufen, nachdem ich durch taktiles Feedback (mein Telefon hat sich schüttelnd gemeldet) auf eine neue Mail aufmerksam gemacht wurde. Also habe ich auf ein Programmsymbol getouched, dann auf dem Bildschirm gelesen, mein Blutdruck ist bei der Lektüre gestiegen (weil ich noch keine entsprechende Sensorik umgeschaltet habe, ist dies meinem Mobiltelefon allerdings entgangen) und ich habe sogar zwei mails beantwortet. Aber waren diese Aktivitäten „digital“? Ich habe auf meiner Haut taktile Signale wahrgenommen, meine Augen aufgemacht, mein Hirn eingeschaltet und schließlich meine Finger zum Tippen genutzt – insofern waren sie im Wortsinne digital. Mit ihnen habe ich von Programmierern vorab definierte „Gesten“ ausgeführt, etwa mit dem Zeigefinger über den Bildschirm gewischt oder mit zwei Fingern den Bildschirmausschnitt manipuliert; „Gesten“, die von entsprechend ausgelegten Schnittstellen als eindeutige Inputs für Programme interpretiert werden, um etwa Eingabemasken und Tastaturen (also graphische Nutzerschnittstellen) mit meinen Körperbewegungen zu steuern, was wiederum auf dem Mailserver in Berlin zu einigen Veränderungen in der dortigen Datenbank führte. Zumindest lässt sich in einer ersten Zwischenbilanz festhalten: ich bin von Dingen umgeben, die als „Schnittstellen“ weit in digitale wie analoge Infrastrukturen hineinreichen, über deren Funktionsweise, ja sogar über deren Existenz ich im Zweifelsfall nur ganz rudimentäre Kenntnisse besitzen muss.

Max Weber hat auf diesen Zusammenhang bereits 1919 in seinem Aufsatz „Wissenschaft als Beruf“ übrigens ebenfalls am Beispiel der Straßenbahn hingewiesen: „Wer von uns auf der Straßenbahn fährt, hat – wenn er nicht Fachphysiker ist – keine Ahnung, wie sie das macht, sich in Bewegung zu setzen. Er braucht auch nichts davon zu wissen. Es genügt ihm, daß er auf das Verhalten des Straßenbahnwagens »rechnen« kann, er orientiert sein Verhalten daran; aber wie man eine Trambahn so herstellt, daß sie sich bewegt, davon weiß er nichts. Der Wilde weiß das von seinen Werkzeugen ungleich besser.“⁵ Interessant an Webers Bemerkung ist natürlich nicht der zeittypische Ethnozentrismus, sondern sein Hinweis auf das, was er „intellektualistische Rationalisierung“ des Alltagslebens durch Wissenschaft und Technologie in arbeitsteiligen, modernen Gesellschaften nennt: nämlich dass deren Produkte im Alltag unfraglich und vertrauensvoll genutzt werden können, auch ohne dass man sie im Detail versteht – stellvertretend übernehmen das Wissenschaftler und Ingenieure, den Vertrauen entgegengebracht wird. Dieses „Unproblematisch-sein“ technologischer Infrastrukturen wird

in der neueren Literatur unter dem Begriff der „Transparenz“ infrastruktureller Ökologien thematisiert – darauf werde ich später zurückkommen.⁶

Techniknutzung – das wollte uns Weber wohl sagen – funktioniert ganz ähnlich wie das, was ich gerade tue, wenn ich Ihnen schildere, wie ich hierher gekommen bin: ich spreche, bin also auf Seiten der „parôle“ und interessiere mich nicht für „langue“, die Abstraktion „Sprache“ mit Ihrer grammatikalischen Struktur. Versuche ich, menschlich zu sprechen und mich verständlich für Sie zu machen, muss ich meinen Kehlkopf so zu bewegen gelernt haben (analoge Praxis: sprechen), dass die generierten Tonmodulationen einem geteilten Code (Sprache) entsprechen, der es Ihnen erlaubt, Schwingungen Ihrer Trommelfelle (analoge Praxis: hören) eindeutig diesem Code zuzuordnen – und voila: im besten Fall entsteht Information in ihrem Kopf: ein Unterschied zu ihrem vorherigen Zustand, was hoffentlich einen Unterschied macht, möglich gemacht durch ein paar Schnittstellen.

Wichtig ist aber noch eine andere, für die sozialwissenschaftliche Theoriebildung folgenreiche Unterscheidung. Für Weber war inneres wie äußerlich beobachtbares Handeln nur dann *sozial* zu nennen, wenn es sich *sinnhaft* auf das Verhalten *Anderer* – und deren gemeintem Sinn – bezieht und das Handeln durch diese *Interpersonalität* in Charakter und Dynamik geprägt wird. Beziehen sich Handlungen dagegen nur auf Erwartungen des Verhaltens „sachlicher Objekte“, dann könnten diese nicht als sozial angesehen werden.⁷ Ich schlage vor, diese alte Unterscheidung endlich zu den Akten zu legen, weil sie die sozialwissenschaftliche Auseinandersetzung mit Digitalität, Medien und Technologie schwer behindert hat. Einerseits, weil sie fälschlicherweise sozialwissenschaftliche Studien nahelegt, in denen das Soziale in den Ritzen und Spalten des Technischen gesucht werden soll – ein romantisches, durch das Ideal der Kopräsenz geprägtes Bild des sozialer Rückbezüglichkeit und Unmittelbarkeit, das für moderne Gesellschaften schlicht dysfunktional ist. Und zweitens, weil diese Unterscheidung unterschätzt, dass Sinn sich algorithmisieren lässt: Weber kannte den Turing-Test noch nicht. Aber dies ist eine komplexere Geschichte, die ich im folgenden ausklammern möchte.

Was will ich damit zu verstehen geben? Vor allem wohl, dass Analoges und Digitales nicht zwei Welten angehört, sondern dass permanente Translationen und organisierte Übergänge zwischen Analogem und Digitalem zu beobachten sind; und dass analoge und digitale Prozesse so untrennbar aufeinander bezogen sind, dass nur ein genaueres Verständnis dieser Relationalität analytischen Gewinn verspricht. Und schließlich, dass das Soziale nicht jenseits, sondern in den technologischen Arrangements selbst gesucht werden sollte. Aber ist dieses Verständnis des Digitalen kompatibel mit dem Konzept „digitaler Praxen“ wie es dieser Tagung zugrundliegt? Ich hoffe das – zumindest teile ich den Ausgangspunkt. Denn ich stimme mit dem Call for Papers für diese Tagung überein, dass die sozialwissenschaftliche Herausforderung *nicht* darin besteht, zu beschreiben, wie analoge in digitale Praxen umgeformt würden – es geht also nicht darum, die alte, konservativ gestimmte zivilisatorische Verlustgeschichte oder ihre kleine sozialkritische Version, die Automatisierungskritik, weiterzuschreiben.

Wie im Text der Tagungseinladung ausgeführt, sehe auch ich das zentrale Problem darin, die sozialwissenschaftliche Aufmerksamkeit darauf zu richten, wie das Soziale durch die massenhafte Verwendung *digitaler Prozesse* und *Optionen* neu gestaltet wird. Neben den Searle'schen Sprechakten (Draghis Unterschrift) sollten wir also auf *Technoakte* achten – man könnte diese analog zu Searle's Begriff als „status function *operations*“ bezeichnen –, die

Konstitutiv für das Soziale sind. Und weil Menschen in erster Linie soziale Wesen sind, ist damit zu rechnen, dass sich derjenige „Anthropos“, den wir als Fach im Namen tragen, durch seine Einbettung in technologisch veränderte Sozialitäten substantiell verändern wird. Anders formuliert und vom Konzept der „interrelationalen Ontologien“ des Technikphilosophen Don Ihde ausgehend⁸, das ein ferneres Echo Marx'scher Praxistheorie ist: Der Mensch ist Ergebnis seiner selbstgebauten und in Gang gesetzten Verstrickungen. Oder um die Terminologie Michel Callons oder Bruno Latours zu bemühen, er ist Ergebnis seiner selbsterzeugten „Assoziationen“ von Menschen und Nicht-Menschen⁹.

Darum sollte es also eigentlich gehen: über minutiöse ethnographische Analysen den gegenwärtigen Stand und die Produktionsbedingungen des Sozialen besser zu verstehen. Das ist tatsächlich eine Fragedimension, die in Erinnerung zu rufen ist in meinem Fach, der Sozial- und Kulturanthropologie, das in den vergangenen Jahren – wie James Carrier kürzlich schrieb – immer mehr über die detailreiche Beschreibung individueller Bäume den Blick für den Wald verloren hat. James Carrier (2015) sieht dies als Ergebnis einer chronischen, neoliberal-postmodernen Infektion des Faches, das sich seit der *writing culture* Debatte zunehmend „in suspension“ befinde.¹⁰ Diese starke Kritik muss man nicht mögen oder teilen, wenig kontrovers ist jedoch der Befund, dass die Sozial- und Kulturanthropologie in ihrer Gesamtheit kein Hort der sozialwissenschaftlichen Theorieproduktion mehr ist, wie sie dies lange Jahre war.¹¹ Die eigentliche, jedoch verlorene Frage, die von etwa von sozialanthropologischen Autoren wie Emile Durkheim oder Edward E. Evans-Pritchard ganz selbstverständlich gestellt wurde, ist also: wie wird das Soziale produziert und reproduziert – in unserem Fall unter anderem durch digitale Praxen – und welche Wirkung hat dies auf „Anthropos“?

Und wie der Call sehe ich dabei in einem praxistheoretischen, durch Anregungen der *science and technology studies* angereicherten Analyseprogramm das wahrscheinlich beste momentan verfügbare Theorieangebot – das möchte ich im folgenden ausführen. Schon vorwegnehmen möchte ich hier, dass ich – wieder ganz d'accord mit dem call – den besonderen Vorzug der klassischen Praxistheorie in ihrer Berücksichtigung von Körperlichkeit sowie der Materialität und Normativität von Handlungsumgebungen sehe. Dies erlaubt es, der Praxistheorie geeignete Anpassungen für die charakteristischen Bedingungen digitaler Praxen zu verpassen. Ich setze aber – das wäre herauszubekommen – dabei einen etwas anderen Akzent als die Initiatoren dieser Tagung – mich interessieren auch die Translationsprozesse zwischen digitalen und analogen Praxen und die Frage, wie das Digitale dauerhaft unter die Haut geht.

Und eine weitere kleine Abweichung soll vorab markiert werden: Natürlich verwendet gewöhnlich niemand das Wort „Praxen“ so präventiv als Verb, wie ich das eben gemacht habe, sondern es wird gewöhnlich als Substantiv verwendet; so ja auch im Call-for-Papers für diesen Event. Aber – wie ich am Schluss argumentieren werde, ist diese nur substantivistische Verwendung des Begriffs möglicherweise ein Nachteil. „Praxen“ als Verb ist aus einer Handlungs- und praxistheoretischen Perspektive mindestens so wichtig wie „Praxen“ als Substantiv plural; beides jedoch – so meine Definition – bezeichnet allerdings keine einfache Tätigkeitsform, die sich einfach beobachten ließe, sondern impliziert eine Abstraktionsform.

Dies ist gerade für ein ethnographisch arbeitendes Fach alles andere als eine triviale Unterscheidung, die ich kurz mit einem Verweis auf eine kleine – wahrscheinlich wie so oft bei analytischen Philosophen fiktive – Geschichte erläutern möchte, die Gilbert Ryle seinem

Buch „The Concept of Mind“ erzählt.¹² Demnach wird ein Besucher durch die Universität Oxford geführt, ihm werden Colleges, Büchereien, Sportplätze, Seminar- und Bürogebäude gezeigt. Am Ende der Tour fragt der Besucher: „Aber wo ist die Universität?“ Für Ryle ist dies ein klassischer „Kategorienfehler“ – die Gebäude sind *nicht* die Universität, diese „besteht“ vielmehr in der internen Organisation all des Gesehenen. Ryle führte dieses Beispiel an, um darauf hinzuweisen, dass auch der menschliche Körper oder dessen Geist eine komplex organisierte Einheit sei – und folglich nicht durch additive Erklärungen seiner Bestandteile erklärbar sei. Ich denke, mit Praxen ist dies ähnlich – es gilt demnach nach ihrer *Organisationsweise* zu fragen; und dafür sind ganz offenbar technologische Arrangements konstitutiv, aber die Summe ihrer einzelnen Bestandteile *ist* nicht die Organisation. Möglicherweise ist es produktiv, diese Zusammenhänge als *emergent* zu verstehen, die Naturwissenschaften, insbesondere die Biologie kann mit dieser Begrifflichkeit jedenfalls beachtliche Erklärungspotentiale realisieren.¹³ Daher präzisiere ich meine Fragen: Was wären also digitale Praxen und wie werden sie organisiert – und was wäre dann digitales praxen (Verb)? Und schließlich: wie hängen die beiden kategorial auseinanderzuhaltenden Sphären, beobachtbares Tun und Praxen, zusammen?

Was sind Praxen? Und wie entsteht das Soziale?

Praxistheorien – und durch sie inspirierte Ansätze – sind in der internationalen Kulturanthropologie einigermaßen weit verbreitet, einen guten fachhistorischen Überblick über Einflüsse und Wirkungen des Praxisbegriffs findet man in dem 1984 von Sherry B. Ortner veröffentlichten Aufsatz „Theory in Anthropology since the Sixties“.¹⁴ Sie diagnostiziert für den Beginn der 1980er Jahre: „there has been growing interest in analysis focused through one or another of a bundle of interrelated terms: practice, praxis, action, interaction, activity, experience, performance. A second, and closely related, bundle of terms focuses on the doer of all that doing: agent, actor, person, self, individual, subject.“¹⁵ Ich möchte dies der Einfachheit „Praxistheorie 1.0“ nennen – um auch gleich zu signalisieren, dass es updates gibt. Der Vorzug dieser Definition bzw. Wortwolke ist unbezweifelbar, dass die verwendeten Begriffe eine Perspektive nahelegen, die mit *emischen, akteurszentrierten Interpretamenten der Kulturanthropologie kompatibel sind* und zugleich den in den 1970er Jahren noch dominanten Funktionalismus oder Strukturalismus kritisierbar machen. Zu dieser Phase möchte ich auch Clifford Geertz’ durch einen Rückbezug auf Max Webers Handlungstheorie geprägte Kritik an der damals im Fach dominanten Analyse symbolischer Systeme rechnen. Zugegebenermaßen *sehr* verkürzt übernimmt der Begriff Praxis / Praktiken hier eine doppelte Erklärungsrolle: Praxis ist orientiert an einem Bündel spezifischerer Begriffe wie „Tradition“, „Routine“, „normative Orientierung“, „stillschweigendes“ oder „körpergebundenes Wissen“ etc., mit denen Regelmäßigkeiten oder „Logiken“ *individuellen Handelns* beschrieben werden.¹⁶ Dieser Wirkzusammenhang wird mit dem Begriff der Praxis in einen systematischen Zusammenhang gestellt. Andererseits steht Praxis auch für die *kollektive Dimension* dieser Handlungssystematiken – und dessen politische Aspekte.

Pierre Bourdieu’s „Entwurf einer Theorie der Praxis“¹⁷ macht dies schon komplizierter – hier steht bekanntlich der Habitus für einen *Regelmäßigkeitsgenerator*, der in Situationen

wirkt, die wiederum in spannungs- und machtdurchzogenen sozialen Feldern eingelassen sind. Habitus ist bei Bourdieu eine strukturierende Struktur, die – durchaus Kreativität und Reflexivität der Akteure zulassend¹⁸ – Praxisformen erzeugt, die stets rückgebunden sind an historische Erfahrungen und Bedingungen. Dies möchte ich als *Praxistheorie 2.0* bezeichnen, ein Stand, der auch gegenwärtig noch unter dem Label „practice turn“ in der Sozialwissenschaft diskutiert wird.¹⁹ Das Upgrade gegenüber der 1980er Version besteht vor allem darin, dass hier eine spezifische *Ontologie des Sozialen* behauptet wird; das Soziale – ebenso wie die normative Sphäre, gesellschaftliche Institutionen etc. – sei *Ergebnis von Praktiken*. Ich zitiere den US-amerikanischen Sozialphilosophen Theodore Schatzki: „practice approaches promulgate a distinct social ontology: the social is a field of *embodied, materially interwoven practices centrally organized around shared practical understandings*. This conception contrasts with accounts that privilege individuals, (inter)actions, language, signifying systems, the life world, institutions/roles, structures, or systems in defining the social.“²⁰ (Schatzki 2001: 12; kursiv SB)

Wichtig ist hier die Aussage, dass Praktiken stets körperlich und zugleich in externe Materialitäten verwickelt sind und sie sich durch „geteilte praktische / pragmatische Verständnisse“ charakterisiert sind – man könnte im Vokabular der inzwischen auch nicht mehr neuen Sozialgeschichte sagen durch „kollektive Sinnhorizonte“. Möglicherweise denken Sie an Handwerker, Industriearbeiter, Landwirte, oder Sportler wenn sie diese Definition von Praktiken hören und ich glaube, das tun viele der sozialwissenschaftlichen Autoren auch. Um es mal polemisch zuzuspitzen: diese Praxistheorie riecht nach Metallspänen, Öl und Schweiß oder nach Papier, Tinte und Teamsitzungen; sie achtet auf handfeste Interaktionen und hat einen – durchaus nicht unsympathischen – „research down“ Bias.

Dies wird offensichtlich, wenn man einen durchaus sehr lesenswerten Aufsatz der Soziologin Karin Knorr Cetina zur Hand nimmt, der den Titel „Objectual practice“ trägt, und im gleichen Band wie Schatzki’s oben zitierter Aufsatz erschienen ist.²¹ Als erstes verwundert, dass Knorr Cetina überhaupt von „objektorientierter Praxis“ spricht – denn der Materialitäts- und Objektbezug sollte doch bereits integrierter Bestandteil der Praxistheorie sein. Notwendig – so Knorr Cetina – werde dies jedoch, weil Praktiken in der Regel als „rekurrierende Prozesse“ verstanden würden, die „durch spezifische Schemata von Vorlieben und Vorschriften“ orientiert seien. Sie merken: dies ist noch ein Nachhall der Praxistheorie 1.0. Der Objektumgang sei in diesen Praktiken gewöhnlich durch „Zuhandenheit“ der Dinge charakterisiert – ihr „Unproblematisch-sein“ im Sinne Heideggers Phänomenologie. Knorr Cetina analysiert nun jedoch in ihrer empirischen Studie wissenschaftliches Handeln im Labor, bei dem nicht nur Wissensarbeiter im Zentrum stehen, sondern die Dinge – chemische oder biologische Substanzen – zu „epistemischen Objekten“²² transformiert würden. In solchen Arbeitszusammenhängen breche Routine oder Habitualisierung entweder zusammen oder werden von den Wissenschaftlern bewusst außer Kraft gesetzt. Solche epistemischen Objekte ließen die „Solidität, den unproblematischen Ding-Charakter“ vermissen, die sie in einer rein alltäglichen Wahrnehmung besäßen – ihnen mangle gerade die Objektivität üblicher Alltagsdinge. Für Knorr Cetina ist dies typisch für wissenschaftliche Arbeit im Labor – aber in einer wissensbasierten, hochtechnologischen Gesellschaft nähmen solche Dinge, die durch interne Komplexität und unabgeschlossene Spezifikationen charakterisiert seien, die sich durch genaue Beobachtung

erst in ihrer internen Komplexität entfaltet, zunehmend überhand. Immer mehr Dinge würden damit notwendig zu epistemischen Objekten und Handlungsrouinen regelmäßig in Frage gestellt. Damit wird aber zugleich der von Weber – am Beispiel der Straßenbahn oben erläuterte – Effekt der „intellektualistische Rationalisierung“ des Alltagslebens zumindest abgeschwächt: nämlich, dass wir uns einfach fraglos auf die Dinge in unserer Umgebung verlassen können.

Ich denke, diese Diagnose ist zutreffend – mich verwundert aber, dass Knorr Cetina die klare Trennung zwischen Subjekt und Objekt als unproblematischen Ausgangspunkt ihrer Überlegungen – und auch ihrer Problemdefinition – nimmt. Warum ist das erstaunlich? Ein kurzer Blick in Gregory Batesons 1971 erschienenen Aufsatz „Kybernetik des »Selbst«“ bringt uns hier weiter.

Wo ende ich, wenn ich Technik nutze?

Eines der von Bateson kontinuierlich bearbeiteten Themen war die Entwicklung einer kybernetischen Sicht des „Selbst“. Er ging dabei davon aus, dass jede Erklärung geistiger Operationen neben dem Gehirn und dem Organismus – also dem, was wir ebenso wie Knorr Cetina oben gewöhnlich und weitgehend intuitiv als durch unsere Haut umschlossen annehmen – auch die jeweiligen sozialen und materialen Umweltbezüge mit berücksichtigen müssen – eben die „Ökologie des Geistes“. Ich zitiere Bateson: „Man denke an einen Mann, der einen Baum mit einer Axt fällt. Jeder Hieb der Axt wird entsprechend dem Aussehen der Schnittkerbe des Baumes, die durch den vorherigen Schlag hinterlassen wurden, modifiziert oder korrigiert. Dieser selbstregulierende (d.h. geistige) Prozess wird herbeigeführt durch ein Gesamtsystem – Baum-Augen-Gehirn-Muskeln-Axt-Hieb-Baum; und es ist dieses Gesamtsystem, das die Charakteristika des immanenten Geistes hat.

Richtiger sollten wir die Sache so formulieren: (Unterschiede am Baum) – (Unterschiede auf der Retina) – (Unterschiede im Gehirn) – (Unterschiede in den Muskeln) – (Unterschiede in der Bewegung der Axt) – (Unterschiede am Baum) usw.“²³

Wo also ist nun der Sitz des Selbst beim Holzfäller? Für Bateson eine unsinnige Frage – stattdessen müsse gefragt werden, was im Zusammenhang eines spezifischen Operationszusammenhanges – etwa einen Baum fällen – die Grenzen des selbstregulierenden Systems umfasse. Nochmals Bateson: „man denke an einen Blinden mit einem Stock. Wo beginnt das Selbst des Blinden? An der Spitze des Stocks? Am Griff des Stocks? Oder irgendwo in der Mitte des Stocks? Diese Fragen sind unsinnig, weil der Stock ein Weg ist, auf dem Unterschiede [im Belag der Straße] übermittelt werden und dabei eine Transformation durchmachen, so daß eine Grenzlinie *durch* diesen Weg zu ziehen bedeutet, einen Teil des systemischen Kreislaufs abzuschneiden, der die Fortbewegung des Blinden bestimmt.“²⁴ Ich erinnere nochmals an mein Eingangsbeispiel meiner Anreise – was waren die Elemente des Systems, das meine Fortbewegung bestimmt hat? Neben den durch meine Haut abgegrenzten biologischen Operationen, die mich währenddessen am Leben hielten und meinem Willen, ans Ziel zu kommen, wohl auch die Nahverkehrsinfrastruktur dieser Stadt und meine Navigationshilfsmittel, die ich im Kopf, auf der Haut oder in der Hand trage. Sollte ich mir in ein paar Monaten die neue iWatch umschnallen, dann wird mir diese zusammen mit meinem iPhone,

GPS-Satelliten und Datenbanken ein taktiles Feedback auf mein Handgelenk geben, ob ich an Straßenkreuzungen links oder rechts abbiegen muss, um ans Ziel zu kommen. Wir müssen methodologisch mit solchen Ausweitungen selbstregulierender Systeme und folglich mit einer fluktuierenden Ausdehnung der Grenzen des „Selbst“ je nach assembliertem Handlungskontext rechnen.

Wichtig ist dabei noch ein anderer Hinweis von Bateson zum Charakter der kybernetischer Erklärungen, der von üblichen, von uns normalerweise in Anschlag gebrachten kausalen Erklärungsmodellen grundsätzlich abweicht. Kausale Erklärungen – so Bateson – seien in der Regel *positiv*; wir erklären die Bewegung einer Billardkugel A dadurch, dass sie von einer anderen Billardkugel B mit einem spezifischen Impuls und einer spezifischen Richtung angestoßen wurde, so dass sie sich nur in dieser Richtung und mit dieser Geschwindigkeit bewegen konnte. Das ist für Probleme der Mechanik und möglicherweise auch für die Vorstellung einer Disziplinargesellschaft – denken sie an Foucaults „Überwachen und Strafen“ – eine meist hinreichende Erklärung. Kybernetische Erklärungen seien hingegen stets *negativ*: „Wir erwägen, welche alternativen Möglichkeiten denkbar gewesen wären, und fragen dann, warum viele der Alternativen nicht eingetreten sind, so daß das [beobachtete ...] Ereignis eins von den wenigen war, die in der Tat auftreten konnten.“²⁵ Neben vielen anderen Implikationen stellt eine solche Perspektive auch das Problem der „Handlungsdetermination“ in einen veränderten Zusammenhang: Menschen werden von technischen Umgebungen offensichtlich nicht wie Billardballe bewegt. Und diese Perspektive stellt auch die Frage nach der „Kreativität des Handelns“ neu: sie erscheint nicht als irgendwie geartete subversive, gegen das „System“ erkämpfte oder gerichtete *Ausnahme*, sondern sie erscheint schlicht als ein permanenter Effekt der Selbstorganisation.

Systematisch haben diesen kybernetischen Ansatz der Biologe Humberto Maturana und der Kognitionswissenschaftler Francisco Varela im Hinblick auf eine theoretische Fundierung der Biologie der Kognition und der Organisationsbedingungen des Lebens entwickelt. Das zentrale Konzept, das die beiden einführten, ist dabei das der „Autopoiesis“.²⁶ Ich kann und muß hier nicht ins Detail gehen, aber es genügt möglicherweise der Hinweis, das im Zentrum dieses Konzeptes das Phänomen der internen Selbstorganisation eines aus vielen Komponenten bestehenden Systems steht. Wie bei Ryle’s Universität sind es nicht die einzelnen Gebäude, also die Struktur der einzelnen Komponenten und ihre Anordnung, sondern die übergeordnete Organisation, die den Charakter und die Funktionsweise des Systems, ihre interne Organisation ausmacht. Wie Maturana und Varela schreiben: „[our] interest ... [is] not ... in the properties of components, but in processes and relations between processes realized through components.“²⁷ Für lebende, selbstreproduzierende Einheiten gelte, dass sie Materie so transformierten und „in sich selbst verwandelten“, dass das Produkt dieser Operation ihre eigene Organisation sei.²⁸ Denken Sie an Bakterien, ihren Metabolismus, ihre Reproduktion – und diese abstrakte Definition wird schnell einleuchtend.

Ein weiteres wichtiges Element in Maturanas und Varelas Konzept ist zudem, dass diese autopoietisch operierenden Einheiten durch ihre Umwelten „perturbiert“ werden und auf diese Veränderungen durch Umstellung ihrer internen Prozesse reagieren; sie sind also alles andere als statisch – folglich müssen sie spezifisch, d.h. jeweils im Hinblick auf ihre jeweilige, kontextabhängige Operationsweise beschrieben werden. Bleiben diese Außeneinflüsse in einem

Spektrum, das Reaktionsweisen ermöglicht, die die interne Organisationsfähigkeit nicht überfordern, bleiben die autopoietischen Prozesse erhalten, aber die Einheit ändert sich – ggf. radikal. Autopoiesis zweiter Ordnung sei zu beobachten, wenn sich etwa Einzeller zu komplexen Einheiten zusammenfügten, die selbst wiederum autopoietische Qualitäten aufwiesen – denken Sie: Organismen. Sowohl für Zellen wie auch Organismen gelte, dass diese durch die eigenen Operationen ihre Grenzen erzeugten.²⁹ Maturana und Varela unterscheiden autopoietische Einheiten von allopoietischen Maschinen – einmal dadurch, dass deren Grenzen nicht selbst durch ihre Operation erzeugt, sondern vorab festgelegt seien. Zweitens dadurch, dass diese Maschinen als Produkt ihres Funktionierens etwas anderes als sie selbst hervorbrächten – wie bei einem Auto, das sich nicht selbst erhalten kann und Fortbewegung als Produkt erzeuge. Solche Maschinen seien durch eindeutig definierte Inputs und entsprechende Outputs definiert.³⁰ Und schließlich drittens dadurch, dass autopoietische Systeme dynamisch auf relevante Veränderungen in ihren Umwelten reagierten.

In seiner längeren Einleitung erläutert Humberto Maturana auch, was auf Grundlage dieses theoretischen Ansatzes *soziale Systeme* seien – verkürzt dargestellt sind diese charakterisiert durch die Organisation von unterschiedlichen Modi struktureller Koppelungen autopoietischer Einheiten (menschlicher Wesen). Wie ihre Elemente weisen sie auch autopoietische Charakteristika auf, solange sie die Möglichkeitsbedingungen für die autopoietische Reproduktion ihrer Komponenten (i.e. Menschen) garantierten. Maturanas Beschreibung des Sozialen berührt in seiner ethisch-humanistischen Orientierung wie in ihren politischen Implikationen – Maturanas Heimatland Chile befand sich zum Zeitpunkt der Veröffentlichung unter der Militärdiktatur Augusto Pinochets. Es ist jedoch erstaunlich, dass diese Beschreibung des Sozialen völlig ohne Technologien oder Institutionen auskommt. Sicherlich war es nicht das Ziel von Varela und Maturana, eine Sozialtheorie im sozialwissenschaftlichen Sinn zu entwickeln, aber festzuhalten ist, dass sie zwar auf der einen Seite eine wesentlich komplexere, ausformulierte und sehr fruchtbare Theorie des Lebens und der Kognition entwickelten als Bateson. Aber dessen Hinweise auf eine notwendige Erweiterung autopoietischer Prozesse unter Einbezug nicht-lebender, technologischer Elemente aber nahmen die beiden – soweit ich es sehe – nicht systematisch auf. Dies aber wäre notwendig, um eine Praxistheorie 3.0 zu entwickeln, die die Subjekt/Objekt-Dichotomie, die etwa Karin Knorr Cetina noch von einer vollen Umsetzung des praxistheoretischen Programms abhält, zu überwinden.

Und noch eine weitere Komplikation ist anzumerken, die sich ebenfalls einem Hinweis der Kybernetik verdankt. Heinz von Foerster, an dessen Labor Humberto Maturana in den 1980er Jahren arbeitete, schlug vor, zwischen trivialen und nicht-trivialen Maschinen zu unterscheiden.³¹ Triviale Maschinen erzeugten auf den identischen Input einen immer gleichen Output; Batesons Blindenstock ist in diesem Sinne sicherlich – und glücklicherweise – ebenso trivial wie unsere Autos. Dieses Prinzip liegt auch Maturanas und Varelas „allopoietischen Maschinen“ zugrunde. Nicht-triviale Maschinen verfügen jedoch nach von Foerster über ein „Gedächtnis“ ihrer vergangenen Operationen, auf dessen Grundlage sie auf identische Inputs mit *veränderten* Outputs reagierten; das kann man als quasi-Lernen bezeichnen. Wenn ich eine Google-Suche aufrufe (und keine Vorkehrungen in den Einstellungen vorgenommen habe), dann erhalte ich Ergebnisse, die „im Lichte meiner individuellen Suchgeschichte“ geordnet

sind – Google stellt also in von Foersters Sinne eine nicht-triviale Suchmaschine dar, ein Prinzip, das inzwischen in fast allen Softwareprodukten implementiert ist.

Warum ist das eine wichtige Differenzierung? Maturana und Varela gingen davon aus, dass autopoietische Prozesse durchaus Koppelungen mit allopoietischen Maschinen eingehen oder diese sogar umfassen könnten – deren auf identische Inputs immer zu erwartenden identischen Outputs stellten für sie kein weiteres theoretisches Problem dar. Es ist aber zu erwarten, dass sich Selbstorganisationsprozesse anders, mindestens dynamischer vollziehen, wenn lebende Systeme mit nicht-trivialen Maschinen gekoppelt sind – also dyopoietischen Maschinen – ein Problem, für das sich bei Maturana und Varela kaum Hinweise finden.³²

Praxistheorie 3.0 – erstmal nicht mehr als ein Programm

Eine Praxistheorie 3.0 würde – wie von Gregory Bateson vorgeschlagen – untersuchen, wie autopoietische, allopoietische und nicht-triviale, dyopoietische Elemente in einen übergreifenden Operationsmodus gebracht werden. Sie würde also Assemblages aus menschlichen und nicht-menschlichen Elementen in konkreten Handlungszusammenhängen daraufhin untersuchen, was ihr zugrundeliegendes Organisationsprinzip ausmacht, welche neuen Bedingungen für Autopoiese hierdurch für die „menschlichen Einheiten“ des Systems ausgehen und was dies wiederum für den Charakter dessen bedeutet, das wir das „Soziale“ nennen. Kulturanthropologen würden wahrscheinlich schnell darauf verfallen, die Summe dieser Organisationsprinzipien „Kultur“ zu nennen – das wäre nicht unangemessen, denke ich, aber für die hier aufgeworfene Frage ist das sicherlich zu allgemein und errichtet eine bequeme *black box*, die mehr Fragen verhindert als sie zu stellen ermöglicht. Es käme vielmehr darauf an, diese *black box* zu öffnen und hoffentlich nicht leer zu finden; wir sollten also den Kulturbegriff mal beiseite stellen und für die Sonntage bereithalten. Für die Werkzeuge ist die Erwartung aber, dass sich mit konkreterem theoretischen Vokabular genauere, differenziertere Einblicke in technologisch erweiterte Formen der menschlichen und gesellschaftlichen Autopoiesis finden lassen.

Methodologisch bietet sich als Ansatzpunkt die Analyse von Handlungsverläufen an, wobei die in Anschlag gebrachte Perspektive dringend alle Subjekt/Objekt-Dichotomien meiden muss – ganz im Sinne von Gregory Batesons Beschreibung des Baumfällens oder des Gehens eines Blinden. Theoretisch bestehen viele begriffliche Angebote, die zwar aus meiner Sicht nicht weit genug führen, aber eine grobe Richtung markieren. Ich möchte nur zwei erwähnen:

So hat etwa der Medienwissenschaftler Sy Taffel unter Rückgriff auf die „media ecology“ von Matthew Fuller³³ und Jussi Parikka vorgeschlagen, den Fokus der medienwissenschaftlichen Analyse von semiologischen Phänomenen auf materiale „assemblages“ von Medieninfrastrukturen und -umwelten zu erweitern. Das ist allerdings kein neuer Vorschlag – ausformulierte Konzepte finden sich – lässt man Anwesende einmal unerwähnt – unter anderem bei Friedrich Kittler. Ähnlich ist es möglicherweise mit dem Begriff der „Biomedien“, den Eugene Thacker bereits 2004 ins Spiel brachte, um die „Re-Mediatisierung“ des Körpers und neue Zusammenhänge zu diskutieren, in denen sich Körperlichkeit realisiert.

Überraschend ist jedoch, dass diese – und viele weitere – durchaus in die richtige Richtung weisende Ansätze den engeren Diskussionszirkel der Kulturwissenschaften nur in Ausnahme-

fällen überschreiten. Das wird vor allem dann schnell deutlich, wenn man sich Sammelbände ansieht, die unter dem Titel der „Media-“ oder „Digital Anthropology“ segeln. Notfalls kann man sich hier besseres ausdenken – und das ist ja auch geschehen. Viel dramatischer – und wichtiger, weil nicht von uns einfach so mal anders zu denken – ist dieses Desiderat jedoch gerade in empirischen Disziplinen, auf deren Einsichten wir dringend angewiesen sind, um eine umfassende praxistheoretische Einschätzung bilden zu können, wie die Nutzung digitaler Technologien autopoietische Prozesse – die Selbstorganisation von Anthropos – modifiziert. Ich vermute mal, dass solche Einsichten dann – in einer zweiten Ableitungsstufe – durchaus relevant wären, um veränderte Aussagen über die Selbstorganisation des Sozialen machen zu können. Ich gebe kurz zwei Beispiele für solche verpasste, analytische Gelegenheiten.

In der aktuellen Ausgabe der Zeitschrift *Computer-Mediated Communication* ist gerade – auch in *Science*, *Nature* oder dem Spiegel positiv aufgenommener Artikel erschienen, der aus sozialpsychologischer Perspektive untersucht, welche Effekte in Bezug auf Selbstwahrnehmung, Kognition, Angstgefühle und physiologische Reaktionen gemessen werden konnten, wenn Probanden im psychologischen Labor ihr klingelndes iPhone nicht erreichen konnten, während sie kognitive Aufgaben zu lösen hatten.³⁴ Der Aufsatz fasst gut den Stand der Diskussion zusammen – vor allem aber verdeutlicht er, warum aus praxistheoretischer Sicht diese Diskussion völlig unbrauchbar ist: Sei es, dass die Reaktionen auf die Abwesenheit des Telefons pathologisiert werden (*Nomophobia = no mobile phone & phobia*) oder davon ausgegangen wird, dass das Telefon „zu einer Erweiterung“ (*extended self*) geworden sei, der Verlust also mit einem Kontrollverlust über den eigenen Körper gleichzusetzen sei. Ich zitiere kurz die Ergebnisse: „The data showed that the inability to answer one’s iPhone while it was ringing activated the aversive motivational system (increases in heart rate and unpleasantness), and also led to a decline in cognitive performance. In addition, physiological levels of anxiety (blood pressure) increased in response to iPhone separation (i.e., acute stressor, Spielberger, 1979). [...] This finding shows that cellphone users are capable of perceiving their iPhone as an object of their extended self, which can be negatively impacted (i.e., lessening of self) during separation (Belk, 1988). This finding alone calls for future research on whether other technological devices are capable of becoming incorporated into the extended self.“ (14)

*Bemerkenswerter neurowissenschaftlicher Befund – auf eine falsch gestellte,
weil sozialwissenschaftlich uninformierte Frage*

Ich habe die Studie nicht zitiert, um mich lustig zu machen – sondern weil ich darauf verweisen wollte, welche empirischen Studien aus einer schauderhaft unkomplexen Theorie über die Nutzung von digitaler Technologie und die Effekte digitaler Praktiken resultieren. Noch ein zweites, tatsächlich noch ärgerlicheres Beispiel, weil es hier tatsächlich um etwas hätte gehen müssen, das uns interessiert haben könnte – wäre der interessante Problem-Kern nicht systematisch verpasst worden:

Die Studie wurde gerade von Anne-Dominique Gindrat und Kolleginnen des Cognition Center der Universität Fribourg in der Schweiz in der angesehenen Zeitschrift *Current Biology* veröffentlicht. Es handelt sich um eine fMRI-Studie der Veränderungen in den Gehirnen von „touchscreen phone users“. Die Pointe in der Zusammenfassung des Papers machte mich

jedenfalls neugierig: „We propose that cortical sensory processing in the contemporary brain is continuously shaped by the use of personal digital technology.“ Als solche ist diese Aussage zwar banal – die Plastizität des Gehirns ist mittlerweile hinlänglich belegt, es muss also sicher davon ausgegangen werden, dass die Nutzung digitaler Technologien auch das Hirn verändert; aber ich war doch neugierig, welche Hirnprozesse hier genau empirisch untersucht wurden. Wie sich dann herausstellte allerdings nur Veränderungen des motorischen Cortex, insbesondere in jenen Regionen, in denen „cortical potentials in response to mechanical touch on the thumb, index, and middle fingertips of touchscreen phone users“ verglichen wurden mit den entsprechenden neuronalen Potentialen bei Nutzern von dumb phones.³⁵

Tatsächlich ist es enorm aufwändig, bereits diese simplen und zu erwartenden Veränderungen im motorischen Cortex nachzuweisen; wesentlich schwieriger wird dies, wenn komplexe neuronale Netze und kognitive Aufgaben mit avancierten neurowissenschaftlichen Methoden untersucht werden sollen. Es ist vor dem Hintergrund der in den Neurowissenschaften herrschenden Denkstile und Experimentalpraktiken verständlich, dass Studien bislang fehlen, in denen auch sozialwissenschaftlich relevanten Effekten der Nutzung digitaler Technologien nachgegangen werden. Es ist aber schade – und sollte durch ko-laborative Studien überwunden werden.

Warum nicht gute empirische Ansätze, wie sie in den neueren Studien im Feld des „Computer Supported Cooperative Work“ vorgestellt werden, zusammen mit Neurowissenschaftlern aus einer tatsächlich praxistheoretischen Perspektive aufgreifen? Eine Studie³⁶ möchte ich stellvertretend erwähnen, weil sie Elemente einer praxistheoretischen Perspektive umsetzt, insbesondere den Fokus auf einen gesamten sozialen Tätigkeitszusammenhang, wie es aus einer praxistheoretischen Perspektive geboten ist – und sich nicht auf einzelne Nutzungsaspekte einer Software oder Hardware beschränkt. Zitat:

„we noticed that there was a great variety in the digital artifacts used by the different groups. Email, generic groupware (i.e. Yahoo or Google Groups), instant messaging applications, mobile phones, micro-blogging and other Web 2.0 applications, on-line conference tools were used to support the various activities involved in the project work. [...]when a new group is formed, each participant brings a set of previously used technologies to the whole group: that is a potential constellation is formed.“³⁷

→ „regard the practices around orchestrating constellations of technologies in use as a central aspect of nomadicity itself. As people can choose from the plethora of available applications, and such applications provide support for varying needs of nomadic work practices, it is possible for working ensembles–rather than organizations–to put together their own technological support.“³⁸

Zentral sind dabei zwei methodologische *cum* epistemologische Ansätze, die generell für Praxistheoretische Ansätze fruchtbar sind:

- how people integrate-technologies-through-practices
- constellations of technologies as changing (re)configurations that emerge from the interplay of the issues involved in orchestrating various technologies

Literatur

- Bateson, G. 1967. 'Cybernetic explanation', *American Behavioral Scientist*, 10(8): 29-32.
- Bateson, G. 1981. *Ökologie des Geistes. Anthropologische, psychologische, biologische und epistemologische Perspektiven*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Bateson, G. 1985a. 'Die Kybernetik des »Selbst«: Eine Theorie des Alkoholismus', in Ders. (ed.), *Ökologie des Geistes. Anthropologische, psychologische und epistemologische Perspektiven*, 400–35. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Bateson, G. 1985b. 'Kybernetische Erklärung', *Ökologie des Geistes. Anthropologische, psychologische und epistemologische Perspektiven*, 515–30. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Beer, S. 'Preface', in H. R. Maturana and F. J. Varela (eds.), *Autopoiesis and Cognition. The Realization of the Living*, 63–72. Dordrecht, Boston: Reidel.
- Bourdieu, P. 1979. *Entwurf einer Theorie der Praxis auf der Ethnologischen Grundlage der kabyllischen Gesellschaft*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Callon, M. 1999. 'Some Elements of a sociology of translation. Domestication of the Scallops and the Fishermen of St.Brieuc Bay', in M. Biagioli (ed.), *The Science Studies Reader*, 67-84. New York: Routledge.
- Carrier, J. G. 2015. 'Retrospect', in E. P. Durrenberger, Gisli Palsson (ed.), *Gambling Debt. Iceland's Rise and Fall in the Global Economy*, 227–33. Boulder, CO: University Press of Colorado.
- Clayton, R. B., Leshner, G. and Almond, A. 2015. 'The Extended iSelf: The Impact of iPhone Separation on Cognition, Emotion, and Physiology', *Journal of Computer-Mediated Communication*: n/a-n/a.
- Clynes, M. E. 1995. 'Cyborg II. Sentic Space Travel', in C. H. Gray (ed.), *The Cyborg Handbook*, 35–53. New York, London: Routledge.
- Clynes, M. E. and Kline, N. S. 1960. 'Cyborgs and Space. Reprint', in C. Hables Gray, H. J. Figueroa-Sarriera and S. Mentor (eds.), *The Cyborg Handbook*, 29–33. New York, London: Routledge.
- DeLanda, M. 2006. *A New Philosophy of Society. Assemblage Theory and Social Complexity*. London, New York: Continuum.
- Gindrat, A.-D., Chytiris, M., Balerna, M., Rouiller, Eric M. and Ghosh, A. 'Use-Dependent Cortical Processing from Fingertips in Touchscreen Phone Users', *Current Biology*, (0).
- Ihde, D. 2009. *postphenomenology and Technoscience. The Peking University Lectures*. New York: SUNY Press.
- James, W. 1890. *The Principles of Psychology, Vol. 1*. New York: Henry Holt & Co.
- Knorr Cetina, K. 2001. 'Objectual Practice', in T. R. Schatzki, K. Knorr Cetina and E. v. Savigny (eds.), *The Practice Turn in Contemporary Theory*, 184–97. London, New York: Routledge.
- Knorr Cetina, K. 2008. 'Objectual Practice', in M. Mazzotti (ed.), *Knowledge as social order: rethinking the sociology of Barry Barnes*, 83-97. Aldershot: Ashgate.
- Leigh Star, S. and Ruhleder, K. 1996. 'Steps toward an Ecology of Infrastructure: Design and Access for Large Information Spaces', *Information Systems Research*, 7(1): 111-34.
- Marcus, G. E. 2008. 'The end(s) of ethnography: Social/cultural anthropology's signature form of producing knowledge in transition', *Cultural Anthropology*, 23(1): 1-14.
- Maturana, H. R. and Varela, F. J. 1980. *Autopoiesis and Cognition. The Realization of the Living. With a preface to 'Autopoiesis' by Stafford Beer*. Dordrecht, Boston: D. Reidel Publishing Company.
- Niewöhner, J. 2014. 'Perspektiven der Infrastrukturforschung: care-ful, relational, ko-laborativ', in D. Lengersdorf and M. Wieser (eds.), *Schlüsselwerke der Science & Technology Studies*, 341–52. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Ortner, S. B. 1984. 'Theory In Anthropology Since the Sixties', *Comparative Studies in Society and History*, 26: 126–66.
- Reckwitz, A. 2003. 'Grundelemente einer Theorie sozialer Praktiken', *Zeitschrift für Soziologie*, 32(4): 282–301.
- Rheinberger, H.-J. 1997. *Toward a History of Epistemic Things. Synthesizing Proteins in the Test Tube*. Stanford: Stanford University Press.
- Rossitto, C., Bogdan, C. and Severinson-Eklundh, K. 2014. 'Understanding Constellations of Technologies in Use in a Collaborative Nomadic Setting', *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, 23(2): 137-61.
- Rouse, J. 2001. 'Two concepts of practices', in T. R. Schatzki, K. Knorr-Cetina and E. von Savigny (eds.), *The practice turn in contemporary theory*, 189–98. New York: Routledge.
- Ryle, G. 1949. *The concept of mind*. London: Hutchinson's University Library.
- Schatzki, T. R. 2001. 'Introduction: Practice Theory', in T. R. Schatzki, K. Knorr-Cetina and E. v. Savigny (eds.), *The practice turn in contemporary theory*, 10–23. New York: Routledge.
- Schmidt, R. 2012. *Soziologie der Praktiken. Konzeptionelle Studien und empirische Analysen*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Searle, J. R. 2010. *Making the social world : the structure of human civilization*. Oxford ; New York: Oxford University Press.

- Singer, J. L. 1992. 'Me, Myself, and I: Toward the Scientific Study of Personal Representations', *Psychological Inquiry*, 3(1): 62-4.
- Turner, S. 1994. *The Social Theory of Practices. Tradition, Tacit Knowledge and Presuppositions*. Cambridge: Polity Press.
- von Foerster, H. 1993. *Wissen und Gewissen. Versuch einer Brücke*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Weber, M. 1985. *Wirtschaft und Gesellschaft*. Tübingen: Mohr.
- Weber, M. 1988. 'Wissenschaft als Beruf', *Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre*, 7. Aufl., 582–613. Tübingen: Mohr.

Anmerkungen

- ¹ Eine Aspekt dieses Zusammenhanges beschäftigte Manfred Clynes in seinen Überlegungen zu den Gefahren der sensuellen Depravierung bei langen Raumflügen – sein Vorschlag bestand darin, den Körper des Raum-Reisenden systematisch mit sensorischen wie physiologischen Inputs zu versorgen, um sein „Auseinanderfallen“ und das der zugehörigen Person zu verhindern. Clynes konzipierte diese Inputs als analoge Reize. Vgl. Clynes, M. E. and Kline, N. S. 1960. 'Cyborgs and Space. Reprint', in C. Hables Gray, H. J. Figueroa-Sarriera and S. Mentor (eds.), *The Cyborg Handbook*, 29–33. New York, London: Routledge, Clynes, M. E. 1995. 'Cyborg II. Sentic Space Travel', in C. H. Gray (ed.), *ibid.* 35–53.
- ² Wie Bateson erläutert: „gestures and tones of voice are partly intelligible while foreign languages are unintelligible. It is because language is digital and kinesics and paralinguistics are analogic. The essence of the matter is that in digital communication a number of purely conventional signs -1, 2, 3, X, Y, and so on—are pushed around according to rules called algorithms. The signs themselves have no simple connection (e.g., correspondence of magnitude) with what they stand for. The numeral “5” is not bigger than the numeral “3.” It is true that if we remove the crossbar from “7” we obtain the numeral “1”; but the crossbar does not, in any sense, stand for “6.” [...] It is non-sense to ask if my telephone number is larger than yours, because the telephone exchange is a purely digital computer. It is not fed with magnitudes, but only with names of positions on a matrix.
In analogic communication, however, real magnitudes are used, and they correspond to real magnitudes in the subject of discourse.“ (Bateson 1981: Problems in Cetacean and Other Mammalian Communication ...)
- ³ Vgl. James, W. 1890. *The Principles of Psychology, Vol. 1*. New York: Henry Holt & Co., S. 291ff.; Singer, J. L. 1992. 'Me, Myself, and I: Toward the Scientific Study of Personal Representations', *Psychological Inquiry*, 3(1): 62-4.
- ⁴ Searle, J. R. 2010. *Making the social world : the structure of human civilization*. Oxford ; New York: Oxford University Press.
- ⁵ Weber, M. 1988. 'Wissenschaft als Beruf', *Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre*, 7. Aufl., 582–613. Tübingen: Mohr. S. 593.
- ⁶ Niewöhner, J. 2014. 'Perspektiven der Infrastrukturforschung: care-ful, relational, ko-laborativ', in D. Lengersdorf and M. Wieser (eds.), *Schlüsselwerke der Science & Technology Studies*, 341–52. Wiesbaden: Springer Fachmedien. Leigh Star, S. and Ruhleder, K. 1996. 'Steps toward an Ecology of Infrastructure: Design and Access for Large Information Spaces', *Information Systems Research*, 7(1): 111-34.
- ⁷ Weber, M. 1985. *Wirtschaft und Gesellschaft*. Tübingen: Mohr. S. 1–13.
- ⁸ Ihde, D. 2009. *postphenomenology and Technoscience. The Peking University Lectures*. New York: SUNY Press.
- ⁹ Callon, M. 1999. 'Some Elements of a sociology of translation. Domestication of the Scallops and the Fishermen of St.Brieuc Bay', in M. Biagioli (ed.), *The Science Studies Reader*, 67-84. New York: Routledge. Vgl. auch DeLanda, M. 2006. *A New Philosophy of Society. Assemblage Theory and Social Complexity*. London, New York: Continuum.
- ¹⁰ Carrier, J. G. 2015. 'Retrospect', in E. P. Durrenberger, Gisli Palsson (ed.), *Gambling Debt. Iceland's Rise and Fall in the Global Economy*, 227–33. Boulder, CO: University Press of Colorado. S. 232, bezieht sich hierbei auf Marcus, G. E. 2008. 'The end(s) of ethnography: Social/cultural anthropology's signature form of producing knowledge in transition', *Cultural Anthropology*, 23(1): 1-14.
- ¹¹ Zillinger, Martin: Ontologien des Sozialen. Praxistheoretisches Plädoyer für eine erweiterte Ethnographie der Assoziationen. In: Martin Zillinger, Christian Meyer (Hg.): Was leistet die Praxistheorie? Anthropologische Perspektiven. Workshop-Reader, Köln 2015, S. 56–61, ; vgl. auch Kirsch, Thomas G.: Ontologien des Sozialen. Praxistheoretisches Plädoyer für eine erweiterte Ethnographie der Assoziationen. In:

- Martin Zillinger, Christian Meyer (Hg.): Was leistet die Praxistheorie? Anthropologische Perspektiven. Workshop-Reader, Köln 2015, S. 7–19.
- 12 Ryle, G. 1949. *The concept of mind*. London: Hutchinson's University Library. S. 16ff.
- 13 Vgl. hierzu die Experimente der Arbeitsgruppe von Andreas Bausch und Volker Schaller der TU München (http://www.uni-muenchen.de/informationen_fuer/presse/presseinformationen/2010/f-58-10.html), die mit „Nanomaschinen“ Selbstorganisationseffekte nachweisen und modellieren. Bausch greift hierzu auch auf K. Lorenz' (1973) Begriff der *Fulguration* zurück, um die Ordnungsentstehung in komplexen Systemen zu beschreiben. Vgl. auch <http://bio.ph.tum.de/home/e27-prof-dr-bausch/research-areas/pattern-formation.html> <http://bio.ph.tum.de/uploads/media/emergence.mov>
- der Punkt hier: auf einer Glasplatte werden „Motoren“ (Eiweißmoleküle mit Transportfunktion) verankert, die langkettige Moleküle transportieren, eigentlich in zufälliger Richtung; aber das Verhalten der Molekülketten ändert sich nicht nur in unvorhersehbarer Weise, wenn andere Bioaktive Substanzen zugefügt werden, die die Ketten koppeln (das wäre noch naheliegend), sondern auch, wenn die Dichte der Lösung gesteigert wird. Dann bilden sich allmählich kreisförmige Muster, die sich zu einem „steady state“ ausbilden.
- 14 Ortner, S. B. 1984. 'Theory In Anthropology Since the Sixties', *Comparative Studies in Society and History*, 26: 126–66.
- 15 *ibid.*, S. 144.
- 16 Turner, S. 1994. *The Social Theory of Practices. Tradition, Tacit Knowledge and Presuppositions*. Cambridge: Polity Press. S. 15ff.; Rouse, J. 2001. 'Two concepts of practices', in T. R. Schatzki, K. Knorr-Cetina and E. von Savigny (eds.), *The practice turn in contemporary theory*, 189–98. New York: Routledge. S. 198f.
- 17 Bourdieu, P. 1979. *Entwurf einer Theorie der Praxis auf der Ethnologischen Grundlage der kabyrischen Gesellschaft*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- 18 Vgl. hierzu auch Knorr Cetina, K. 2008. 'Objectual Practice', in M. Mazzotti (ed.), *Knowledge as social order: rethinking the sociology of Barry Barnes*, 83-97. Aldershot: Ashgate. (auch abgedruckt in Schatzki et al. (2001), S. 184–197)
- 19 Vgl. Reckwitz, A. 2003. 'Grundelemente einer Theorie sozialer Praktiken', *Zeitschrift für Soziologie*, 32(4): 282–301. Schmidt, R. 2012. *Soziologie der Praktiken. Konzeptionelle Studien und empirische Analysen*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- 20 Schatzki, T. R. 2001. 'Introduction: Practice Theory', in T. R. Schatzki, K. Knorr-Cetina and E. v. Savigny (eds.), *The practice turn in contemporary theory*, 10–23. New York: Routledge.
- 21 Knorr Cetina, K. 2001. 'Objectual Practice', in T. R. Schatzki, K. Knorr Cetina and E. v. Savigny (eds.), *The Practice Turn in Contemporary Theory*, 184–97. London, New York: Routledge.
- 22 Rheinberger, H.-J. 1997. *Toward a History of Epistemic Things. Synthesizing Proteins in the Test Tube*. Stanford: Stanford University Press.
- 23 Bateson, G. 1985a. 'Die Kybernetik des »Selbst«: Eine Theorie des Alkoholismus', in Ders. (ed.), *Ökologie des Geistes. Anthropologische, psychologische und epistemologische Perspektiven*, 400–35. Frankfurt/M.: Suhrkamp. S. 410.
- 24 *ibid.* S. 411
- 25 Bateson, G. 1967. 'Cybernetic explanation', *American Behavioral Scientist*, 10(8): 29-32. Wieder abgedruckt in Bateson, G. 1985b. 'Kybernetische Erklärung', *Ökologie des Geistes. Anthropologische, psychologische und epistemologische Perspektiven*, 515–30. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- 26 Maturana, H. R. and Varela, F. J. 1980. *Autopoiesis and Cognition. The Realization of the Living. With a preface to 'Autopoiesis' by Stafford Beer*. Dordrecht, Boston: D. Reidel Publishing Company.
- 27 *ibid.*, S. 75.
- 28 *ibid.*, S. 82.
- 29 *ibid.*, S. 81.
- 30 *ibid.*, S. 135.
- 31 von Foerster, H. 1993. *Wissen und Gewissen. Versuch einer Brücke*. Frankfurt/M.: Suhrkamp. S. 245ff.
- 32 Vgl. aber Beer, S. 'Preface', in H. R. Maturana and F. J. Varela (eds.), *Autopoiesis and Cognition. The Realization of the Living*, 63–72. Dordrecht, Boston: Reidel.
- 33 Fuller, Matthew: *Media Ecologies. Materialist Energies in Art and Technoculture*. Cambridge 2005, MIT Press.
- 34 Clayton, R. B., Leshner, G. and Almond, A. 2015. 'The Extended iSelf: The Impact of iPhone Separation on Cognition, Emotion, and Physiology', *Journal of Computer-Mediated Communication*: n/a-n/a.

-
- ³⁵ Gindrat, A.-D., Chytiris, M., Balerna, M., Rouiller, Eric M. and Ghosh, A. 'Use-Dependent Cortical Processing from Fingertips in Touchscreen Phone Users', *Current Biology*, (0).
- ³⁶ Rossitto, C., Bogdan, C. and Severinson-Eklundh, K. 2014. 'Understanding Constellations of Technologies in Use in a Collaborative Nomadic Setting', *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, 23(2): 137-61.
- ³⁷ *ibid.*, p. 143.
- ³⁸ *ibid.*, p. 154.