

## Das metrische Selbst

Das Messen, Zählen und Berechnen menschlicher Eigenschaften hat eine ebenso ehrwürdige wie turbulente Geschichte; erst recht, seit sie in jüngster Zeit aus einem Modus der Selbstsorge in die physio-, info- oder neurostimulativen Konjunkturen der digitalen Selbstbewirtschaftung übergegangen ist.

Gleichwohl: Das Alter einer Person, seine Körpergröße, sein Gewicht, die Rhythmen der Organe stellen Merkmale dar, für die man sich medizinisch schon lange interessiert. Die Geschwindigkeit (z. B. beim Laufen), die dazugehörige Ausdauer sowie Trainingsroutinen sind für sportliche Wettkämpfe seit Jahrhunderten von Belang. Bevölkerungszahlen, Zu- oder Abwanderungen, Geburts- oder Sterberaten sind neuzeitig noch von keiner Regierungsform ignoriert und für keine Armee ohne Bedeutung gewesen. Arbeitszeiten, Produktivitätswerte und sogar Intelligenzquotienten haben sich zumindest für moderne Ökonomien als zentrale Felder der Beobachtung und Kontrolle erwiesen. Ihnen gemeinsam ist die Überzeugung, dass entscheidende Aussagen über den Menschen (als Gruppe oder Individuum) durch Zahlen ermöglicht und begründet werden. Es ist kaum übertrieben, hier von einer Faszination der Zählbarkeit zu sprechen, die zugleich eine eigene Dimension des Wissens in unserer Kultur etabliert hat.

Dabei stellt Zählbarkeit keine historische Konstante dar, denn was, wann, wo, wie und womit gezählt bzw. gemessen werden kann, ist sehr verschieden und hat obendrein zu berücksichtigen, dass auch Zahlen ihre Geschichte haben. Hinzu kommt, dass nicht immer schon Alles und Jedes den Routinen der Verzifferung unterworfen war; vielmehr mussten sie als epistemische Verfahren erst akzeptabel gemacht werden. Und auch für die jeweiligen Phänomene gilt, dass sie sich im Kreis messbarer Objekte erst zu bewähren haben.

Von solchen Momenten handelt der folgende Text. Er wird medienwissenschaftlich argumentieren, da ihn Selbstwertungsprozesse des Menschen in der Moderne interessieren, und er wird Umwege beschreiten, da dieses Selbst des Menschen nicht vom Menschen selbst hervorgebracht wird. Will man Eigenes erkunden, muss man Anderes in den Blick nehmen. Für Anthropologien heute sind das die Praktiken der Anthropometrie.

## Geschichte

Paris, im Februar 1862. Es ist die Zeit, in der Jean-Martin Charcot als Chefarzt im *Hôpital de la Salpêtrière* für seine grundlegende Neuorientierung in medizinischen Diagnose- und Therapieverfahren berühmt werden wird. Dass dabei auch der Inszenierung der Orte, Methoden und Ergebnisse eine weitreichende Aufmerksamkeit geschenkt wurde, hat Georges Didi-Huberman exemplarisch gezeigt (vgl. Didi-Huberman 1997). Charcots Hochleistungsmedizin jedenfalls paart sich mit einem besonderen Sinn für Theatralität (ebd., 266; Windgätter 2007). »*Tout voir, tout savoir*« ist ihre Devise (Didi-Huberman 1997, 36). Statt manueller, diskursiver oder auditiver Verfahren wird für sie eine »Entfesselung der Bilder« zentral (ebd., 17). Um 1900 sind das neben Malereien und Zeichnungen vor allem photographische Aufnahmen. Sie erlauben in bisher ungekannter Weise, aus dem Gewimmel der Symptome geordnete Serien zu erstellen, die dann in normative Typologien festgeschrieben werden können.

Doch damit nicht genug, denn zu dieser Zeit ist auch ein Gerätetyp erfunden worden, der Zahlenbilder für medizinische Zwecke hervorgebracht hat. Deren Name: *Diagramm*; zunächst weiß auf schwarz und in Kurvenform (vgl. Chadarevian 1993; Schäffner 2003; Windgätter 2007). Sehr bald schon sind sie mit der »graphischen Methode« Etienne-Jules Mareys identifiziert worden, die ihr zentrales Stück Mechanik einer Erfindung des Leipziger Physiologen Carl Ludwig verdankt: dem »Kymographion« (Ludwig 1847; Marey 1878). Das ist ein rotierender, mit beruſtem Papier bespannter Zylinder, auf den eine Federspitze Linien einschreibt. Arthur Morins Aufzeichnungen der Fallgesetze aus den 1830er Jahren oder Hermann von Helmholtz' Froschzeichenmaschine von 1850 wären weitere Referenzen (vgl. Rheinberger/Hagner 1993; Sarasin/Tanner 1998; Schmidgen/Geimer 2004). Allerdings hat erst Marey aus solchen Einzelinitiativen eine internationale wissenschaftliche Bewegung gemacht. Seither erlaubt es eine Vielfalt graphischer Schreiber beinahe sämtliche Vitaläußerungen des Menschen zu registrieren.

Was sind die Implikationen und Konsequenzen dieser Entwicklung? Es beginnt damit, dass der Gebrauch graphischer Schreiber die Tendenz fortsetzt, am lebenden Organismus zu forschen. Wie Philipp Sarasin gezeigt hat, konnten auch deshalb die sezierenden Verfahren der frühen Anatomie oder Physiologie zurückgedrängt werden (Sarasin 1998, 424 ff.;

ebenso Chadarevian 1993, 33). Zu diesem Zweck musste freilich, allen religiösen und humanistischen Vorbehalten zum Trotz, der menschliche Körper als Objekt der Experimentalwissenschaften akzeptabel geworden sein. Eine Zäsur, die anthropologisches Wissen kaum noch an theoretische oder spekulative Einsichten bindet, sondern zur Auswertung graphischer Einschreibetechniken veranlasst. Entsprechend sind es Laboratorien und nicht mehr Studierstuben, Seminare oder Bibliotheken, die als Forschungsstätten der Anthropologie gelten. In ihnen verbürgen Instrumente statt Individuen die Authentizität des Wissens.

Beim Kymographion handelt es sich um ein selbstregistrierendes Gerät. Es überträgt und verzeichnet Körperzustände automatisch, ohne dass im Laufe der Experimente noch eingegriffen werden müsste. »Das Wissen soll keine Spur des Wissenden tragen«. Es folgt vielmehr dem Ideal und der Ethik einer »nichtintervenerenden Objektivität« (Daston/Galison 2007, 17, 130). So tritt nach der Abwertung des Patientengesprächs auch die Geschicklichkeit des Arztes als Experimentator in den Hintergrund. Sein Repertoire aus Gesten und Instrumenten verschwindet, um Automaten Platz zu machen. Hinzu kommt, dass Körperzustände in Echtzeit registriert werden können. Die Kurvenschriften der Kymographien jedenfalls entstehen simultan zu den Aktivitäten der Patienten/Probanden. Kein Mensch muss ihre Ergebnisse noch nachträglich ablesen und dann in Tabellen, Listen oder Texte übertragen.

Als weiterer Vorteil gilt, dass graphische Schreiber Vitalzustände registrieren, die jenseits der menschlichen Wahrnehmungsfähigkeit liegen – weil sie entweder zu schnell oder zu langsam, zu ungeordnet oder allesamt gleichzeitig stattfinden (vgl. Siegert 1999, 166, 174). Die neuen Geräte erschließen ein neues Feld von Objekten. Sie machen sichtbar, was bisher nicht einmal nicht gewusst werden konnte oder: »Wissenschaftler beginnen damit, etwas zu sehen, wenn sie einmal damit aufhören, die Natur anzuschauen und stattdessen ausschließlich und obsessiv auf Ausdrücke und flache Inskriptionen schauen« (Latour 1999, 280). Bereits für Marey war es ein Fortschritt, dass der Einsatz seiner graphischen Methode das Wissen über den Menschen von menschlichen Erlebnissen und Berichten entkoppelt (Marey 1878, I; vgl. Siegert 1999, 172; Daston/Galison 2007, 42 f.). Sollen Diagnosen authentisch sein, kann das nur durch Messungen erreicht werden. Allein Zahlen garantieren Präzision, Eindeutigkeit und Neutralität. So wird Anthropologie als Anthropometrie etabliert.

Man könnte auch sagen: Hier werden körperliche Zustände nicht nur aufs Papier gebracht (vgl. Latour 1988/2006; Rheinberger 2005; 2006, 350 ff.), sondern als numerisch dargestelltes Wissen verfügbar. Der Ort und die Prozeduren wissenschaftlicher Beglaubigung haben sich verschoben: vom Menschen zur Maschine, von Beschreibungen zu Messwerten, von Interpretationen zu Auswertungen.

Kein Wunder, dass dann das Registrieren personenbezogener Aktivitäten für statistische Disziplinen interessant geworden ist. Vermessungen haben vor Gemeinschaften nicht Halt gemacht; ganz im Gegenteil, aus den wachsenden Datenmengen der Anthropometrie glaubte man immer wieder auch Aussagen über Kollektive ableiten zu können. So entsteht über den Einzelfall hinaus, was man Mitte des 19. Jahrhunderts »physique sociale« genannt hat (Quetelet 1869). Mit dem Zusatz, dass seit Marey aus tabellarischen oder skalaren und also diskreten Anzeigeverfahren kontinuierliche Kurven geworden sind.

Bekanntlich ist in den rußigen, später auch papierenen Grund der Diagramme ein kartesisches Koordinatensystem eingelassen, dessen X-Achse die Dauer und dessen Y-Achse die Intensität einer Bewegung registriert. Das heißt: Durch die Verknüpfung von Geometrie und Mechanik werden Kymographien mit homogenen Rastern überzogen, in deren Zweidimensionalität sich lückenlose Datenverläufe abzeichnen. Graphische Automaten ergänzen nicht nur das Arsenal vorhandener Geräte, sondern ermöglichen es, den Untersuchungsbereich der Experimentalwissenschaften auf die Variable ›Zeit‹ auszudehnen. An Diagrammen können neben Minimal- und Maximalwerten, Häufungen und Verteilungen auch Prozesse, Rhythmen oder Stetigkeiten abgelesen werden. Was sie anzeigen sind temporale Phänomene; ihre Zahlbilder sind gleichermaßen Chrono-Graphien, die Operationalität durch Spatialität erkennbar machen.

Ziel solcher Forschungen ist meist die Vervollkommnung des menschlichen Möglichkeitsspektrums. Anstatt sich auf analysierende und hermeneutische Methoden zu beschränken, geht es darum, in persönliche (oder gesellschaftliche) Lebensweisen verändernd einzugreifen. Anthropometrie ist »Anthropotechnik«: ein »System der Menschenformung«; unser »Weg in ein Zeitalter [...] des Mehr-Könnens, des Mehr-Wollens, des Mehr-Seins« (Sloterdijk 2009, 59, 106, 497). Schon Marey wurde ja von seinen Schülern als »Ingenieur des Lebens« bezeichnet (Rabinbach 1990, 107). Ein Titel, der Ende des 19. Jahrhunderts auch Arbeitswissenschaftlern geschmeichelt hätte:

dem Turiner Mediziner Angelo Mosso beispielsweise, der mit Hilfe seines »Ergographen« körperliche und geistige Ermüdungsprozesse quantifizieren, Kraftpotenziale optimieren und Handlungsabläufe rationalisieren wollte (Mosso 1891/1892, Kap. IV, IX, XI; vgl. Sarasin 2001, 328 f.; Felsch 2007; Windgätter 2009). Ähnliches ließe sich über den Psychophysiologen Hugo Münsterberg sagen, für den im »Industrieleben« die »planmäßige Untersuchung von Ermüdungsfragen« zur »Auslese der Geeigneten« führen sollte, um daran anschließend »wirtschaftliche Leistungssteigerungen« zu erreichen (Münsterberg 1917, 12, 20 f.; vgl. Rabinbach 1990, 224 ff.). Ironie der Geschichte: Während der ehemalige Medizinstudent Sigmund Freud in Wien eine »talking cure« zur »Psychoanalyse« befördern will (Breuer 1895/1999, 229; Freud 1914/1999), ist es seine Schwägerin Marie Bernays, die im rheinländischen Gladbach als Frauenrechtlerin und Doktorandin Max Webers die »Arbeitsleistung« von Baumwollspinnerinnen auf eine »zahlenmäßige Grundlage« zu stellen und »in Kurven« anschaulich zu machen versucht (Bernays 1910, XVII; vgl. Rabinbach 1998, 304 ff.). Im Horizont von Maschinentakt, Fingerfertigkeit und Rentabilität vergisst sie auch »Hinweise« gegen das »Nachlassen der Arbeitskräfte« nicht. »Spazieren gehen und Vergnügen« gehören dazu, ebenso wie »Lesen«, »Gartenarbeit« oder der »Besuch von Vereinen« (Bernays 1910, 335, 351). Kein wirtschaftliches Wachstum ohne das Hinausschieben menschlicher Leistungsgrenzen. »Ermüdung«, konnte man resümieren, »war die permanente Nemesis [...] des Fortschritts« (Rabinbach 1990, 14).

Das bestätigen nicht zuletzt die Sportwissenschaften, für die kein Geringerer als Emil du Bois-Reymond den Menschen zur »Selbstvervollkommnungsmaschine« erklärt hat. Vor dem Hintergrund thermodynamischer Modelle konnte er dieser dann »*Uebungen*« im Allgemeinen oder das »Barrenturnen« im Besonderen empfehlen (Bois-Reymond 1881, 5, 7; 1862, 3 f.). So geben nicht der Durchschnittsmensch, der Angestellte oder gar der Proletarier, sondern die »sublimen Körper der Athleten« die numerisch-graphische Orientierung: Läufer, Schwimmer, Radfahrer, Turner etc.; allesamt »Beispiele für die erstaunliche Formbarkeit des Körpers« (Sarasin 2001, 324 ff., 330, 333). Gleichzeitig begegnen sich hier Wissenschaft und Populärkultur. Die Apparaturen der Physiologie verlassen die Laboratorien, um als Fitnessgeräte Karriere zu machen. »Training« ist ihre Direktive, »Wettbewerb« die Regel und »*perfectibilité*« das Ziel (Sarasin 1998, 441 f.; ebenso Sicks 2007, 174 f.).

Der untrainierte Mensch ist ein unvollkommener Mensch; noch nicht ganz er selbst, noch nicht dasjenige Selbst, das er sein könnte, wenn er die Möglichkeiten der Anthropometrie ergriffen hätte. In der Tendenz werden dadurch auch lautere und leidlich gesunde Bürger zu devianten Subjekten. Eine Differenz zum Ideal besteht in jedem Fall. Um 1900 mag sich der aufgeklärte Mensch von den Lehren der »Erbsünde« losgelöst haben, nach Maßgabe kymographischer Forschungen aber lebt er stattdessen in fortgesetzter Selbstverfehlung.

## Gestaltung

Die Epistemologie graphischer Aufzeichnungsverfahren ist ebenso komplex wie voraussetzungsreich. Nichts wäre naiver, als darin die Idiosynkrasie einzelner Wissenschaftler oder gar eine Sackgasse ganzer Diskursordnungen zu vermuten. Gleiches gilt für Kurvendiagramme. Sie mögen auf den ersten Blick simpel erscheinen, stellen bei genauerer Betrachtung jedoch eine »Pioniertat« (Schmidgen 2009, 11) zur Etablierung neuer visueller Kulturen des Wissens dar.

Zudem erlauben sie erstmals, Bewegungen, Funktionen oder Prozesse systematisch zu speichern und dann auch selber gespeichert zu werden. Diagramme haben Bestand: in Sammlungen, Archiven und Publikationen. So stellen sie die Grundlage aller weiteren wissenschaftlichen Arbeit dar, während die »Sachen selber« entweder vergangen sind oder mit bloßem Auge ohnehin nie zu sehen waren.

Mareys graphische Methode ist eine graphische Daterzeugung. Sie stellt nur dar, was sich an ihre Apparaturen anschließen und mit ihnen vermessen lässt. Zwar werden im Laufe der Zeit immer mehr Körperteile, Organe oder Vitalfunktionen durchgetestet, dabei aber wirken die Aufzeichnungsmechanismen als Filter, die mitentscheiden, was wissenschaftlich Wirklichkeit werden kann. Bevor sich Linien, Wellen oder Kurven in Zylinder schreiben, kann man nichts über die Gegenstände ihrer Erkenntnis sagen. »Was ich meine, ist der völlig artifizielle Charakter der Daten, die [...] auf Papier erstellt werden« (Snyder 2002, 145). Das chronologisch Zweite wird zum epistemisch Ersten. Insofern produzieren und formatieren Kymographien mögliches Wissen. Mit der Konsequenz, dass neben ihrer Maschinenlogik, ihren experimentellen Abläufen und den Orten der Inskription auch die Gestaltung ihrer Oberflächen als Erkenntnisbedingung verstanden werden muss. Keine Auswertung ohne die jeweilige Er-

scheinungsweise der Daten. Als Diagramme bedeuten sie ihre Materialität und Modellierung. Anstatt etwas zu re-präsentieren, stellen sie selber das Forschungsfeld dar; anstatt eine neutrale Ausdehnung von Signifikanten für die Vermittlung von Signifikaten zu sein, basiert ihr wissenschaftlicher Stellenwert darauf, Mechanik und Geometrie mit einem Design verbunden zu haben. Das Symbolische ist zum Realen geworden. Man könnte hier auch von *visual engineering* sprechen: Zwischen die Körper der Versuchsteilnehmer und den verwertbaren Datenkorpus ist ein optisches Display getreten, das zugleich eine neue Sichtbarkeit in die Forschungspraktiken eingeführt hat.

Gegenüber Texten, Listen, Tabellen oder Gesprächen besitzen Diagramme zudem Anschaulichkeitsvorteile. Sie zeigen Versuchsergebnisse auf einem Blatt, die dadurch auf einen Blick erfasst werden können. Latour würde von »mobilen Versammlungsplätzen« des Wissens sprechen (Latour 1988/2006, 268); einer Art Synchronopse, die sich in die bisher noch ungeschriebene Geschichte der Interfaces einreihen ließe. Gewiss müssen für diese neuen Darstellungsweisen auch neue Lesegewohnheiten erlernt werden, daran anschließend aber sind ebenso umfängliche wie komplexe Datenmengen ohne nationalsprachliche Barrieren auswertbar. Diagramme, mit anderen Worten, operieren im bilddidaktischen Modus, dessen prominentestes Beispiel kurz nach 1900 Otto Neuraths »ISOTYPE« gewesen ist. Durch ein begrenztes Set an Piktogrammen wollte der Wiener Sozialreformer zusammen mit seinem Graphiker Gerd Arntz »technisches, gesellschaftliches und wirtschaftliches Wissen« auch weniger gebildeten Bevölkerungsgruppen zugänglich machen (Neurath 1936; vgl. Krause 1999; Hartmann 2006, 31 ff.). Von Marey trennt sie der Adressat ihrer Methode; mit ihm verbindet sie die Überzeugung, dass Erkenntnisse der Effekt ikonometrischer Verfahren sind.

Als deren Gestaltungsprinzipien können gelten: Schematisierung, Kompression und Verstärkung. Denn erstens müssen für die Inskriptionen typisierte Bildelemente entworfen werden. Weder Produktions- noch Rezeptionsprozesse wären sonst möglich. Was als Diagramm aufgezeichnet und ausgewertet werden kann, ist an Wiederholbarkeit gebunden. Ludwik Fleck wird das später als »Hineinführung« eines Wissenschaftlers in einen »Denkstil« beschreiben (Fleck 1935/2008, 111, 136 f.), und schon Marey hatte ja eine rigorose Standardisierung der Kurvenschreiber gefordert (Marey 1898). Zweitens erlauben Diagramme einen abgekürzten, gleichsam beschleunigten Zugang zum Wissen. Als graphische Oberflächen machen sie

Entwicklungen, Muster, Besonderheiten oder Vergleiche ohne größeren Zeitaufwand erkennbar. Man könnte auch sagen, Diagramme liefern die bis dato effizienteste Form eines Argumentes, so dass sie es in den dromokratischen Hierarchien der Wissensproduktion ganz nach oben geschafft haben. Drittens, Diagramme bieten mnemotechnische Vorteile: Sie sind übersichtlich, prägen sich gut ein und können problemlos wiedererkannt werden. Marey nennt sie »formes saisissantes« (Marey 1878, III). Ihren jeweiligen Ausprägungen ist eine visuelle Rhetorik eigen, die Informieren durch Inszenieren supplementiert.

Wenn also Marey und andere immer wieder fordern, die Zeiger der Registrierapparate leicht und elastisch zu bauen, wenn sie festes und glattes Papier empfehlen, damit der Stift keine Risse verursacht, wenn sie den Umfang der Drehzylinder festlegen und seinen Vorschub einstellen, um durch die Laufweiten der Kurven ihre Lesbarkeit zu verbessern, dann sind in solchen technischen Details Gestaltungsregeln wirksam. Statt »für sich« zu stehen, funktionieren Diagramme im Verhältnis zur Fläche. Ihre Linien bilden bestimmte Silhouetten auf einem zuvor bestimmten Grund: gestaucht oder gestreckt, steil oder flach, gleichmäßig oder zitternd. In jedem Fall ist der Eindruck, den sie vermitteln, von ihrer Lage, der Skalierung und den dadurch geschaffenen Proportionen abhängig. Weil für Diagramme Relationalität wesentlich ist, spielt ihr Design eine privilegierte Rolle.

So liefern Diagramme eine Art *Imaging*. Philipp Felsch hat angemerkt, dass Angelo Mosso als Erster die »Originalcurven« berühmter Kollegen nicht nur archiviert, sondern auch »musealisiert« hat (Felsch 2007a, 125 ff.; 2007b, 162 ff.). Gerahmt und datiert wurden sie sogar in seine Autographensammlung aufgenommen. Aus Diagrammen sind auratische Artefakte geworden, in der modernen Zeichenwelt durchaus den Logos der zeitgleich entstandenen Markenprodukte vergleichbar. Wo die Einen zu »Fetischen des Konsums« tendieren, verwandeln sich die Anderen in Preziosen der Wissenschaftsgeschichte.

Solche Heldenverehrungen dürfte noch befördert haben, dass Kurvendigramme nicht nur, wie bei Gabriel Tarde, an Gesichtskonturen oder Horizontverläufe erinnern (vgl. Rieger 2009, 35 ff.), sondern auch zur narrativen Weiterverarbeitung einladen. Ihre Linearität jedenfalls scheint erzählbar: mit Höhen und Tiefen, Verdichtungen und Längen, Wendepunkten und Spannungsbögen. Es wäre wohl übertrieben, sie in eine Konkurrenz zu Entwicklungsromanen zu stellen, die im 19. Jahrhundert das Schema der Selbstwerdung vor-

geben; Lebens- oder Leidensgeschichten aber schreiben und zeigen sie allemal. Vielleicht genügt es hier, Diagramme in einem buchstäblichen Sinne als nicht-buchstäbliche Biographien zu bezeichnen.

## Gegenwart

Der anthropometrische Schub von 1900 findet gegenwärtig ein Echo in den Praktiken des »Quantified Self« (vgl. Selke 2014; Reichert 2015; Duttweiler/Gugutzer/Passoth/Strübing 2016). Damit ist eine internationale Bewegung gemeint, die sich durch ihr euphorisches Verhältnis zu den neuesten Technologien der Selbstvermessung auszeichnet. Der wissenschaftlich-wirtschaftliche Trend zum »Internet der Dinge« macht es möglich. Besonders hoch im Kurs stehen zur Zeit alle Textilien, Schuhe, Kopfkissen, Brillen, Armbänder und sonstigen Accessoires, in die man bereits jene mobilen, miniaturisierten Sensoren einbauen konnte, die daraus »smart clothes«, »wearables« oder »Activity Tracker« machen. So werden Schritt-, Herz- und Atemfrequenzen gezählt, Blutdruck und Blutzucker gemessen, Kalorien beziffert, das Gewicht überprüft, Schlaf- und Wachphasen kontrolliert, Ängste, Erinnerungen und Schmerzen quantifiziert, Phantasien errechnet, Sexualerlebnisse bewertet etc. (vgl. Friedrichs 2013). Für die Aufzeichnung stehen entweder eigene Geräte zur Verfügung oder man benutzt die entsprechenden Applikationen seines Smartphones. Die Daten werden dann in Echtzeit auf Bildschirmen angezeigt; zumeist in farbigen Kurven-, Torten- oder Balkendiagrammen. Sie geben Auskunft über Höchstleistungen und Mittelwerte, veranschaulichen Entwicklungen, passen Zieldaten an oder definieren Grenzbereiche. In Deutschland zählte der Informatikverband *Bitkom* kürzlich 15.000 »Gesundheits-Apps«, die sich ausschließlich mit der Vermessung menschlicher Vitalfunktionen beschäftigen (Burkhardt 2012, 7). Ob diese Anwendungen auch halten, was sie versprechen, weiß freilich niemand. Verlässliche technische Standards gibt es ebenso wenig wie einheitliche Gebrauchsformen oder Darstellungsweisen auf den Bildschirmen.

Bemerkenswert an dieser Entwicklung ist sicher einiges; vor allem aber, dass sich im Verhältnis zu historischen Szenarien der Anthropometrie die Anwendungskontexte verschoben haben. Das heißt: Im Unterscheid zum professionellen Messen und Zählen menschlicher Eigenschaften in Krankenhäusern, Arztpraxen oder sportwissenschaftlichen Instituten

findet eine digital gestützte Anthropometrie zunehmend in öffentlichen Räumen und privaten Gebäuden statt. Wer sich heute selbst vermisst, benötigt weder fachliche Experimentatoren noch eine entsprechend ausgestattete Umgebung. Es reichen ein Armband, ein Smartphone und ein Internetzugang. So werden wir Zeugen einer weiteren Entgrenzung des Labors. Was früher in geschlossenen und gesicherten Räumen unter der Anleitung geschulten Personals stattfand, ist jetzt eine alltägliche und vor aller Welt (d. h. online) zelebrierte Lebensweise. Mit Gilles Deleuze könnte man hier eine Entwicklung erkennen, durch die sich die »disziplinarischen Einschließungsmilieus« des 18. und 19. Jahrhunderts« in eine Praxis der »gestreuten« oder »offenen Milieus« verwandelt haben (Deleuze 1990/1993, 254, 261 f.). Zudem wird von punktuellen (weil nur im Krankheits- oder Experimentierfall notwendigen) Untersuchungen auf permanente Evaluierungen umgeschaltet. Self-Quantifying funktioniert als Daueraufgabe einer Mensch-Maschine-Einheit.

Dazu passt, dass ihre Anwendung keine medizinische oder physiologische Indikation verlangt. Wer sich aufs digitale Selbstvermessen einlässt, ist vielmehr genauso normal wie seine Geräte ubiquitär. Anders gesagt: Der Radius möglicher Nutzer ist nicht mehr auf Delinquente beschränkt, sondern an Gesamtbevölkerungen orientiert. Auch therapeutische Erwartungen oder Heilungserfolge können als Ziele kaum noch genügen, da biosensorische Aufzeichnungsgeräte die Optimierung des Lebens in den Vordergrund stellen. Anstatt nur Defizite aufzuarbeiten, will man Vermögenswerte ausbauen. »Ego-Tuning« kann das genannt werden (Selke 2014, 23) und an die Ermüdungsforschung des 19. Jahrhunderts anschließen. Lebensvollzüge werden in Vitalfunktionen zerlegt, die sich dann überprüfen und steigern lassen. Tendenziell verhält man sich zum eigenen Körper wie zum eigenen Auto. Was einstmals Taylorismus hieß, wird heute über die Darstellungsweisen der »Activity Tracker« geregelt: Für jede Leistung eine eigene Applikation. Deren Leitdifferenzen sind nicht mehr krank/gesund oder normal/abweichend, sondern besser/schlechter. Als Maß gilt die Form der Kurve. Sie zeigt an, wie viel im Verhältnis zum definierten Ziel schon geleistet wurde und was noch zu tun übrig bleibt. Anstatt auf den Körper selbst zu hören (ob er durstig ist oder müde, kurzatmig oder energisch), knüpft man sein Selbst an den Output von Maschinen. In Diagrammen, könnte man auch sagen, sind Wissensfragen zu Seinsfragen geworden. Obwohl sie Ergebnisse

darstellen, können sie zu Bedingungen unseres Lebens avancieren.

Neben diesen Anwendungskontexten haben sich freilich auch der Status und die Funktion anthropometrischer Digitalpraktiken verändert:

### Appellstruktur

Zu den Voraussetzungen gegenwärtiger Vermessungs-Konjunkturen gehört die verschwommene Grenze zwischen Medizin, Gesundheit und Fitness. Eine Entwicklung, die bereits aus dem Lebensmittel-sektor bekannt ist. Denn wer wüsste genau zu sagen, ob der Joghurt, der da im Kühlregal steht, nur gut schmeckt und satt macht oder nicht schon als eine Art Medikament konsumiert werden kann. Auffällig an solchen Ununterscheidbarkeiten ist aber nicht nur das fortgesetzte Ausklammern des Arztes aus Diagnose- und Therapieverfahren sowie ein Gesundheitsbegriff, der auf der Einhaltung von Richtwerten basiert, sondern der dazu unerlässliche Aufforderungscharakter (vgl. Gerlitz 2011; Wiedermann 2011): Werde besser, scheinen uns die neuen Technologien beständig zuzuflüstern. Werde endlich der, der du eigentlich sein könntest. Im Moment befindest du dich noch nicht auf der Höhe deiner Möglichkeiten. Die Verhaltensökonomie hat für diesen Appell bereits das passende Konzept: »Nudging«, zu deutsch Anstupsen (vgl. Thaler/Sunstein 2008; Mau 2017, 178 f.). Das meint, einmal auf unseren Smartphones installiert, die regelmäßige Erinnerung an Tätigkeiten oder Trainingseinheiten, die wir ausführen bzw. unterlassen sollen, um bessere Menschen zu werden.

Dabei wird vorausgesetzt, dass Individuen nicht von sich aus die für sie optimalen Entscheidungen treffen können und dass Gesetze, Verbote oder Aufklärungskampagnen dagegen machtlos sind. Stattdessen läuft in der aktuellen Ich-Branche fortwährend ein digitaler Coach neben uns her, der erkennt, mit-schreibt und anzeigt, was wir wie sind oder noch werden sollen. Selbstvermesser machen sich zum Material ihrer Erarbeitung des Selbst. Ihr Innen ist ihnen stets als ein verinnerlichtes Außen entstanden.

### Apriorische Dimension

Aus der Quantifizierung und Analyse von Vitaldaten ist durch Vergleiche und Visualisierungen eine normative Praxis geworden. Diagramme sind deshalb auch Steuerungseinheiten, durch die wir unseren Körper einer permanenten Rückkopplung mit seinen ei-

genen Vermögen aussetzen. Pointiert ließe sich sagen: Was kurz vor 1800 der Fliehkraftregler bei James Watt und das »Ich denke«, das »alle meine Vorstellungen muß begleiten können« von Immanuel Kant etabliert haben (Kant 1781–87/1990, 140 f.; Tann 1981), ist gegenwärtig als digital-diagrammatisches Apriori gesetzt. Ein Gelenk- und Hebelmechanismus reguliert durch seine Schwingungsneigung die Drehgeschwindigkeit der ganzen Maschine. Eine re-flexive Bewegung des Denkens ermöglicht, dass es als Subjekt seiner mannigfaltigen Gedanken gewahrt bleiben kann. In Maschinen oder Menschen sind seither zwei Orientierungen verbunden. Die eine handelt, die andere kontrolliert; zusätzlich und zugleich. »Lifelogging« nennt sich das unter Selbstvermessern (Selke 2014, 17): Als Ich-Garantie durch die Non-Stop-Protokollierung jeglicher Lebensäußerung.

Dass daraus inzwischen auch Ich-Wettbewerbe geworden sind (mit dem Ziel des Distinktionsgewinns, alteuropäisch: Individualisierung), wird nur jene überraschen, die digital getunte Subjektivierungsweisen noch nicht mit der Kapitalisierung und Kommerzialisierung von Messwerten in Zusammenhang gebracht haben (vgl. Bröckling 2007; Reichert 2008, 3, 7). Aus numerischen Differenzen entstehen soziale Demarkationen oder: Zu den Ermöglichungsbedingungen des heutigen Selbst gehören öffentliche Feedbackprozeduren; auf Wikis, Online-Plattformen, Meetups, Messaging-Listen etc. In einer Lacanschen Wendung könnte man diese Darstellungen als eine Art »Spiegelstadium« der zeitgenössischen Selbstwerdung beschreiben. Was »Menschenjungen« zwischen dem sechsten und achtzehnten Monat erlernen, wiederholen Selbstvermesser jeglichen Alters vor graphischen Oberflächen. Sie nehmen Diagramme als ein »Imago«, an dem ihr Selbst sich bildet (Lacan 1949/1973, 63, 66). In jedem Fall bezeugen sie, dass es kein Ich ohne den Weg übers Andere geben kann. Egal, ob in Gedanken oder durch Geräte: Unsere Identität beginnt mit dem Plural.

### Pragmatisches Moment

Durch ihren Aufforderungscharakter gelingt der Selbstvermessung ein Übergang von der Theorie zur Praxis, von der Analyse zur Synthese. Die Gestalt unserer Leistungskurven nämlich zeigt, was wir an unserem Selbst noch zu gestalten haben. Eben das meint Wolfgang Schäffner, wenn er einen »Design Turn« als »Wende zum ›doing things‹« konstatiert. Bio- und Nanotechnologien liefern ihm die Beispiele (Schäff-

ner 2010, 34, 36) – und benennen zugleich einen Grund, warum sich Geisteswissenschaften nur selten für derartige Themen interessieren. Dort hat man zwar immer wieder die ›Arbeit an sich selbst‹ in den Mittelpunkt gestellt (von Menschenbildern über psychosoziale Beratungen bis zu Lebenskünsten), den Blick auf (anthropo)metrische Verfahren aber regelmäßig unterlassen.

Als Änderungsvorschlag könnte taugen, die Projektförmigkeit aktueller Selbstwertungen ernst zu nehmen. Statt ahistorischer Wesens- und Wissensordnungen würde man dann deren ebenso temporären wie nach vorne hin offenen Charakter bemerken. Was heute als Selbst noch gelten kann, ist weniger Gegenwart (oder gar Vergangenheit), als vielmehr der Entwurf in eine Zukunft. Jedes mögliche Ergebnis bleibt flexibel; der Prozess ist in einem existenziellen Sinne niemals abgeschlossen. Dazu bewegt man sich pausenlos in Netzwerken, die parallel als Öffentlichkeit, Richtmaß und Heimat funktionieren. Fröhliche Selbstvermesser betreiben Interventionen ins eigene Leben. Das Ich ist ihnen von einer göttlich oder natürlich oder kulturell vermittelten Instanz zu einer gestaltungsbedürftigen und gestaltungsfähigen Ressource geworden. Man könnte von »autoplastischen Prozeduren« sprechen, die heute unsere Seinsweisen hervorbringen (Sloterdijk 2009, 16). Das rückt die ältere Rede von der »Selbstbestimmung« in den Umkreis einer individuell-kollektiven »Selbsteinübung«. Das Training als »Vertikal-Askese« hat den geistig-körperlich aufstrebenden Menschen in die Regie genommen (ebd.). Historisch war die »unablässige Schreibtätigkeit« in Briefen oder Tagebüchern die bevorzugte Form der Selbstthematisierung (Foucault 1984/2005, 977 f.). Seit einigen Jahren ist daraus ein digitales Selbstmonitoring samt Datenvisualisierung geworden.

### Anbietungscharakter

Die Praktiken des Self-Quantifying beziehen sich gemeinhin auf die absichtliche Sammlung und Auswertung von Daten. Man kann das als digitalen Exhibitionismus oder auch als pornographisches Selbstverhältnis beschreiben; ist doch die Hemmschwelle, in sozialen Netzwerken über sich Auskunft zu geben, in letzter Zeit erheblich gesunken (Burkart 2006; Reichert 2008, 5). Gleichzeitig aber geht es um Investitionen in den eigenen gesellschaftlichen Status. Dass man seine biometrischen Werte ausstellt, bedeutet auch die Evaluierung ihres ökonomischen Wertes. Aus Punkteständen werden Standpunkte oder: Wer sich selbst immer wie-

der auf den Markt bringen muss, achtet darauf, gut in Form zu sein. Die Angst, als sozialer Ladenhüter da zu stehen, ist kaum geringer als die Befürchtung, seinen beruflichen Anforderungen nicht mehr zu genügen. So hat die Inszenierung der eigenen Gebrauchsfertigkeit Konjunktur. Selbstvermessungen sind Teil einer Selbstvermarktung (vgl. Franck 1998, 113 ff.; Bröckling 2007). Durch die Sammlung ihrer Kurven entsteht ein Ich-Portfolio, das jederzeit als Bewerbungsmappe herhalten könnte.

Auch bei Versicherungsunternehmen, Krankenkassen und Gesundheitsbehörden haben solche Praktiken bereits weitreichende Phantasien freigesetzt. Aus der Digitalisierung bürokratischer Abläufe werden da »meritokratische« Konsequenzen gezogen. Soziologen sprechen von der Etablierung einer »Audit-Gesellschaft«, die ihre Mitglieder durch »Zielvorgaben« und »Performanzbeobachtungen« ebenso analysiert wie dirigiert (Mau 2017, 44, 46, 115 ff.). AOK und Generali scheinen Vorreiter zu sein; die Deutsche Telekom ist mit einer Applikation namens »Health Score« nachgezogen (Reichert 2015, 75 f.). Wer sich für bestimmte Policen oder Verträge interessiert, dem kann es heute passieren, dass er diagrammatisch nachweisen muss, ob seine Lebensführung dazu geeignet ist. ›Falsche‹ Gewohnheiten (wie Tabak- oder Alkoholkonsum, carnivore Essgelüste oder Bewegungsmangel) führen dann zu höheren Beitragsätzen bzw. umgekehrt, eine richtwertkompatible Lebensweise vermag Beiträge zu senken. Die Einordnung in Risikoklassen sowie das Ausnutzen von Bonusystemen ergänzen diesen »persönlichen Aktienkurs der Gesundheit« (ebd., 116).

### Spielerische Komponente

Wer solchermaßen Punkte sammelt, hat kein Problem mit der Bereitstellung seiner Vitaldaten. Ganz im Gegenteil, denn vermutlich ist hier ein neuer Typus des Untertanen entstanden. Für ihn bedeutet die metrisch-valorisierende Basis gesellschaftlicher Hierarchien keine Einschränkung oder gar Entfremdung, sondern die Aussicht auf Teilhabe, der er mit Begeisterung folgt.

Schon Foucault hatte Ende der 1970er Jahre die »Repressionshypothese« aus der Machttheorie entfernt und zwei Transformationen beschrieben (Foucault 1976/1977, 25, 113 ff., 162 ff.): Erstens, Macht wird nicht mehr »von oben« oktroyiert (durch einen Souverän, einen Staat oder ein Gesetz), sondern sie entfaltet sich als »komplexe strategische Situation [...] von unten« (ebd.). Zweitens, diese Art der Machtver-

hältnisse funktioniert weniger »hemmend«, als vielmehr »hervorbringend«. Sie verbietet nicht mehr, sondern sie fördert; sie basiert nicht mehr auf dem »Recht zum Töten«, sondern darauf, »Leben« durchzusetzen, zu vervielfältigen und zu stärken. Insofern ist Macht zur »Bio-Macht« geworden: zur Fähigkeit, individuelle oder kollektive Körper in einem Bereich von Wert und Nutzen zu organisieren (ebd.).

Bekanntlich hat Deleuze aus diesen Beschreibungen den Übergang der »Disziplinargesellschaften« in »Kontrollgesellschaften [...] mit freiheitlichem Aussehen« abgeleitet. Ihre Grundlage sind die »Informationsmaschinen«, die über alle technischen Neuerungen hinaus auch neue »Herrschaftsformen« ermöglichen (Deleuze 1990/1993, 255, 262). Man könnte behaupten, dass gegenwärtig ein weiterer Übergang zu beobachten ist, für den anthropometrische Digitalverfahren ein Beispiel darstellen: Neben der Tieferlegung der Macht und ihrer Hochhaltung des Lebens wäre dafür eine Affirmation der Lust charakteristisch. Durchs Self-Quantifying jedenfalls werden Praktiken akzeptabel, die Machtverhältnisse als enthusiastisches Mitmachen implementieren. Was Foucault noch Regierungskünste nannte, die von Deleuze zu verstreuten Regimen erklärt wurden, hat sich in eine Aufforderung zum Spiel verwandelt – in ein ungezwungenes und legales Punktespiel, wie man bei Selbstvermessern sagen müsste, die ja ohne despotische, amtliche oder juristische Vorgaben der Universalisierung des Zählens und Bewertens nachgegeben haben. Statt durch Unterdrückungen werden wir heute durch unsere Freiheiten regiert oder: Aus Disziplinargesellschaften werden Kontrollgesellschaften werden Spielgesellschaften. Für ihre Bürger verwandeln sie kalkulierende Selbstverhältnisse in einen Riesenspaß.

Claus Pias hat beschrieben, wie Computer einen »jeden zum Sekretär des eigenen Lebens« gemacht haben: Objekte markieren, benennen und verschieben, Dokumente öffnen, Ordner archivieren, Schreibtische aufräumen etc. (Pias 2003, 249; vgl. Schöffner 2003, 222). Diese Art der Selbstverwaltung scheint ebenso zutreffend wie vorläufig zu sein, ist doch die Zu- und Übernahme administrativer Abläufe, die bei Nutzern so oft für schlechte Laune sorgen, gegenwärtig einem Lifelogging als Passion gewichen. »Gamification« wäre hier das Stichwort: »[T]he use of game design elements in non-game contexts« (Deterding 2011). Spielerische Handlungsformen (z. B. am Computer) werden auf spielfremde Bereiche (z. B. die Selbstvermessung) übertragen. Im Vordergrund steht meist die Gewöhnung an graphische Benutzeroberflächen: Das

können Fenstersysteme, Schaltflächen, Werkzeugleisten oder Throbber sein, aber auch Belohnungspunkte, Highscores, Ranglisten oder Statusbalken. So lassen sich an schnöden Messvorgängen »hedonic attributes« entdecken: Zum »Design Turn« in den Produktionsverhältnissen hat sich folglich ein »Ludic Turn« in den Produktanwendungen gesellt (Raessens 2010).

Wollte man daraufhin noch einmal die Machtfrage stellen, müssten wohl die technischen Bedingungen des Lebens mit dem Sex-Appeal der Technologien in Zusammenhang gebracht werden. Mit der Konsequenz, im Dasein der Geräte eine Strategie zu erkennen, die Beherrschung durch Gestaltung möglich macht. Um zu verstehen, wie heute aus uns selbst ein Selbst werden kann, braucht es die Interaktion von Informationstheorie und Interfacedesign.

### Literatur

- Bernays, Marie: Auslese und Anpassung der Arbeiterschaft der geschlossenen Großindustrie. Leipzig 1910.
- Boi-Reymond, Emil du: Über das Barrenturnen und über die sogenannte rationelle Gymnastik. Berlin 1862.
- Boi-Reymond, Emil du: Über die Übung. Rede, gehalten zur Feier des Stiftungstages der militärärztlichen Bildungsanstalten. Berlin 1881.
- Breuer, Josef; Fr. Anna O. [1895]. In: Sigmund Freud: GW. Nachtragsband: Texte aus den Jahren 1885–1938. Frankfurt a. M. 1999, 221–243.
- Bröckling, Ulrich: Das unternehmerische Selbst. Soziologie einer Subjektivierungsform. Frankfurt a. M. 2007.
- Burkart, Günter (Hg.): Die Ausweitung der Bekenntniskultur – neue Formen der Selbstthematization? Wiesbaden 2006.
- Burkhardt, Kathinka: Is was, iDoc? In: Financial Times Deutschland, 17.8.2012.
- Chadarevian, Soraya de: Die »Methode der Kurven« in der Physiologie zwischen 1850 und 1900. In: Die Experimentalisierung des Lebens. Experimentalsysteme in den biologischen Wissenschaften 1850/1950. Hg. von Hans-Jörg Rheinberger und Michael Hagner. Berlin 1993, 28–49.
- Daston, Lorraine/Galison, Peter: Objektivität. Frankfurt a. M. 2007.
- Deleuze, Gilles: Postskriptum über die Kontrollgesellschaft [1990]. In: Ders.: Unterhandlungen 1972–1990. Frankfurt a. M. 1993, 254–262.
- Deterding, Sebastian u. a.: From Game Design Elements to Gamefulness: Defining »Gamification«. Vortrag auf der Tagung MindTrek »11, 28.–30.9.2011, Tampere, Finnland. In: <http://www.dl.acm.org/citation.cfm?doi=2181037.2181040> (11.12.2017).
- Didi-Huberman, Georges: Erfindung der Hysterie. Die photographische Klinik von Jean-Martin Charcot. München 1997.
- Duttweiler, Stefanie/Gugutzer, Robert/Passoth, Jan-Hendrik/Strübing, Jörg (Hg.): Leben nach Zahlen. Self-Tracking als Optimierungsprojekt? Bielefeld 2016.

- Felsch, Philipp: Laborlandschaften. Physiologische Alpenreisen im 19. Jahrhundert. Göttingen 2007a.
- Felsch, Philipp: Nach oben. Zur Topologie von Arbeit und Ermüdung im 19. Jahrhundert. In: Thomas Brandstetter/Christof Windgätter (Hg.): Zeichen der Kraft. Wissensformationen 1800–1900. Berlin 2007b, 141–169.
- Fleck, Ludwik: Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache. Einführung in die Lehre vom Denkstil und Denkkollektiv [1935]. Frankfurt a. M. 2008.
- Foucault, Michel: Der Wille zum Wissen. Sexualität und Wahrheit, Bd. 1 [1976]. Frankfurt a. M. 1977.
- Foucault, Michel: Technologien des Selbst [1984]. In: Ders.: Schriften, Bd. 4. Hg. von Daniel Defert u. a. Frankfurt a. M. 2005, 966–999.
- Franck, Georg: Ökonomie der Aufmerksamkeit. München/Wien 1998.
- Freud, Sigmund: Zur Geschichte der psychoanalytischen Bewegung [1914]. In: GW, Bd. X. Frankfurt a. M. 1999, 43–113.
- Friedrichs, Julia: Das tollere Ich. Weniger schlafen, produktiver arbeiten, besser leben: Wie Menschen sich mithilfe der Technik selbst optimieren. In: Die ZEIT, 8.8.2013.
- Gerlitz, Carolin: Die Like Economy. Digitaler Raum, Daten und Wertschöpfung. In: Oliver Leister/Theo Röhle (Hg.): Generation Facebook. Über das Leben im Social Net. Bielefeld 2011, 101–122.
- Hartmann, Frank: Bildersprache. In: Ders./Erwin K. Bauer (Hg.): Bildersprache. Otto Neurath, Visualisierungen. Wien 2006, 13–105.
- Kant, Immanuel: Kritik der reinen Vernunft [1781/1787]. Hg. von Raymond Schmidt. Hamburg 1990.
- Krause, Joachim: Information auf einen Blick. In: Form + Zweck 16 (1999), 5–23.
- Lacan, Jacques: Das Spiegelstadium als Bildner der Ichfunktion [1949]. In: Ders.: Schriften 1. Hg. von Norbert Haas. Olten/Freiburg i. Br. 1973, 63–70.
- Latour, Bruno: Die Hoffnung der Pandora. Untersuchungen zur Wirklichkeit der Wissenschaft. Frankfurt a. M. 1999.
- Latour, Bruno: Drawing Things Together. Die Macht der unveränderlich mobilen Elemente [1988]. In: Andréa Belliger/David J. Krieger (Hg.): Anthology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie. Bielefeld 2006, 259–307.
- Ludwig, Carl: Beiträge zur Kenntnis des Einflusses der Respirationsbewegungen auf den Blutumlauf im Aortensysteme. In: Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medizin. Hg. von Carl Bogislaus Reichelt, Johannes Müller und Emil du Bois-Reymond. Berlin 1847, 242–302.
- Marey, Etienne-Jules: La méthode graphique dans les sciences expérimentales et particulièrement en physiologie et en médecine. Paris 1878.
- Marey, Etienne-Jules: Mesures à prendre pour l'uniformisation des méthodes et le contrôle des instruments employés en Physiologie. In: Comptes rendus des Séances de l'Académie des Sciences. Tome CXXVII, No. 9 (29. Août). Paris 1898, 375–381.
- Mau, Steffen: Das metrische Wir. Über die Quantifizierung des Sozialen. Frankfurt a. M. 2017.
- Mosso, Angelo: Die Ermüdung [1891]. Leipzig 1892.
- Münsterberg, Hugo: Arbeit und Ermüdung. Leipzig 1917.
- Neurath, Otto: International Picture Language. London 1936.
- Pias, Claus: Digitale Sekretäre: 1968, 1978, 1998. In: Bernhard Siegert/Joseph Vogl (Hg.): Europa. Kultur der Sekretäre. Zürich/Berlin 2003, 235–251.
- Quetelet, Adolphe: Physique sociale ou essai sur le développement des facultés de l'homme. Brüssel 1869.
- Rabinbach, Anson: Ermüdung, Energie und der menschliche Motor. In: Philipp Sarasin/Jakob Tanner (Hg.): Physiologie und industrielle Gesellschaft. Studien zur Verwissenschaftlichung des Körpers im 19. und 20. Jahrhundert. Frankfurt a. M. 1998, 286–312.
- Rabinbach, Anson: Motor Mensch. Kraft. Ermüdung und die Ursprünge der Moderne. Wien 2001 (engl. 1990).
- Raessens, Joost: Homo Ludens 2.0. The Ludic Turn in Media Theory. Inauguralvorlesung an der Universität Utrecht, Fakultät Geisteswissenschaften, 19.11.2010.
- Reichert, Ramón: Die Konstellation von Wissenstechniken und Selbstpraktiken im Web 2.0. In: <http://www.kakanien-revisited.at/beitr/emerg/RReichert1> (2008).
- Reichert, Ramón: Digitale Selbstvermessung. Verdattung und soziale Kontrolle. In: Zeitschrift für Medienwissenschaft 13/2 (2015), 66–77.
- Rheinberger, Hans-Jörg/Hagner, Michael (Hg.): Die Experimentalisierung des Lebens. Experimentalsysteme in den biologischen Wissenschaften 1850/1950. Berlin 1993.
- Rheinberger, Hans-Jörg: Kritzel und Schnipsel. In: Bernhard J. Dotzler/Sigrid Weigel (Hg.): »fülle der combination«. Literaturforschung und Wissenschaftsgeschichte. München 2005, 343–356.
- Rheinberger, Hans-Jörg: Epistemologie des Konkreten. Zur Geschichte der modernen Biologie. Frankfurt a. M. 2006.
- Rieger, Stefan: Schall und Rauch. Eine Mediengeschichte der Kurve. Frankfurt a. M. 2009.
- Sarasin, Philip: Der öffentlich sichtbare Körper. Vom Spektakel der Anatomie zu den »curiosités physiologiques«. In: Ders./Jakob Tanner (Hg.): Physiologie und industrielle Gesellschaft. Studien zur Verwissenschaftlichung des Körpers im 19. und 20. Jahrhundert. Frankfurt a. M. 1998, 419–451.
- Sarasin, Philipp: Reizbare Maschinen. Eine Geschichte des Körpers 1765–1914. Frankfurt a. M. 2001.
- Sarasin, Philipp/Tanner, Jakob (Hg.): Physiologie und industrielle Gesellschaft. Studien zur Verwissenschaftlichung des Körpers im 19. und 20. Jahrhundert. Frankfurt a. M. 1998.
- Schäffner, Wolfgang: Mechanische Schreiber. Jules Etienne Mareys Aufzeichnungsmaschinen. In: Bernhard Siegert/Joseph Vogl (Hg.): Europa. Kultur der Sekretäre. Zürich/Berlin 2003, 221–234.
- Schäffner, Wolfgang: The Design Turn. Eine wissenschaftliche Revolution im Geiste der Gestaltung. In: Claudia Mareis/Gesche Joost/Kora Kimpel (Hg.): Entwerfen Wissen Produzieren. Design im Anwendungskontext. Bielefeld 2010, 33–45.
- Schmidgen, Henning/Geimer, Peter/Dierig, Sven (Hg.): Kultur im Experiment. Berlin 2004.

- Schmidgen, Henning: Die Helmholtz-Kurven. Auf der Spur der verlorenen Zeit. Berlin 2009.
- Selke, Stefan: Lifelogging. Wie die digitale Selbstvermessung unsere Gesellschaft verändert. Berlin 2014.
- Siegert, Bernhard: Das Leben zählt nicht. Natur- und Geisteswissenschaften bei Dilthey aus mediengeschichtlicher Sicht. In: Claus Pias (Hg.): [me'dien]<sup>i</sup>. dreizehn vortraege zur medienkultur. Weimar 1999, 161–182.
- Sloterdijk, Peter: Du mußt dein Leben ändern. Über Anthropotechnik. Frankfurt a. M. 2009.
- Snyder, Joel: Sichtbarmachung und Sichtbarkeit. In: Peter Geimer (Hg.): Ordnungen der Sichtbarkeit. Photographie in Wissenschaft, Kunst und Technologie. Frankfurt a. M. 2002, 142–167.
- Tann, Jennifer (Hg.): The Selected Papers of Boulton and Watt, Bd. 1. London 1981.
- Thaler, Richard/Sunstein, Cass: Improving decisions about health, wealth and happiness. London 2008.
- Wiedermann, Carolin: Facebook – Das Assessment-Center der alltäglichen Lebensführung. In: Oliver Leistert/Theo Röhle (Hg.): Generation Facebook. Über das Leben im Social Net. Bielefeld 2011, 161–181.
- Windgätter, Christof: KraftRäume: Aufstieg und Fall der Dynamometrie. In: Thomas Brandstetter/Ders. (Hg.): Zeichen der Kraft. Wissensformationen 1800–1900. Berlin 2007, 108–137.
- Windgätter, Christof: Zeitschriften – Von einer Revolution der Experimentalkultur im 19. Jahrhundert. In: Axel Volmar (Hg.): Zeitkritische Medien. Berlin 2009, 81–104.

*Christof Windgätter*