

Tobias Conradi / Florian Hoof / Rolf F. Nohr (Hrsg.)

MEDIEN DER ENTSCHEIDUNG

Medien ' Welten

Braunschweiger Schriften zur Medienkultur,
herausgegeben von Rolf F. Nohr

Band 27

Lit Verlag Münster/Hamburg/Berlin/London

LIT

Tobias Conradi / Florian Hoof / Rolf F. Nohr (Hrsg.)

MEDIEN DER ENTSCHEIDUNG

LIT

Bucheinbandgestaltung: Tonia Wiatrowski / Rolf F. Nohr
unter Verwendung eines Fotos von Florian Hoof
Buchgestaltung: © Roberta Bergmann, Anne-Luise Janßen, Tonia Wiatrowski
<http://www.tatendrang-design.de>
Satz: Rolf F. Nohr
Lektorat: Philippe Crackau
© Lit Verlag Münster 2016
Grevener Straße / Fresnostraße 2 D-48159 Münster
Tel. 0251-23 50 91 Fax 0251-23 19 72
e-Mail: lit@lit-verlag.de <http://www.lit-verlag.de>
Chausseestr. 128 / 129 D-10115 Berlin
Tel. 030-280 40 880 Fax 030-280 40 882
e-Mail: berlin@lit-verlag.de <http://www.lit-verlag.de/berlin/>

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen
Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über
<http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Gedruckt mit Mitteln der HBK Braunschweig
ISBN 978-3-643-13548-3
Printed in Germany



INHALTSVERZEICHNIS

Tobias Conradi, Florian Hoof, Rolf F. Nohr	7
Medien der Entscheidung – Einleitung	
Serjoscha Wiemer	23
Von der Matrix zum Milieu. Zur Transformation des Entscheidungsbegriffs zwischen homo oeconomicus und evolutionärer Auslese	
Martin Doll	47
Der Staat als automatisiertes Warenwirtschaftssystem: Edward Bellamys utopischer Ausblick auf volkswirtschaftliche Planbarkeit im Jahr 2000	
Eva Schauerte	67
Von Delphi zu <i>Hyperdelphi</i> – mediale Praktiken des Beratens und die Entscheidung des Unentscheidbaren	
Kerstin Hoffmann	87
Das Entscheidungsblatt im Unternehmensplanspiel – Medium der Entscheidungshilfe oder einschränkender Entscheidungsrahmen?	
Florian Muhle / Josef Wehner	111
Algorithmus und Entscheidung. Anspruch und Empirie personalisierter Medienangebote im Internet	
Andreas Weich / Julius Othmer	131
Unentschieden? Subjektpositionen des (Nicht-)Entscheidungers in Empfehlungssystemen am Beispiel von Amazon	

- 151 **Ralf Adelman**
Modellierungen der Unentschlossenheit: Empfehlungssysteme als
Kampfzone popkultureller Entscheidungsprozesse
- 171 **Manuela Klaut**
Verfahren im Videotape
- 187 **Alexander Zons**
Die Entscheidung des Films
- 209 **Hartmut Winkler**
Don't be a Maybe. Entscheidungslust, Entscheidungsdruck und
Entscheidungsnot unter den Bedingungen der Moderne
- 227 **AutorInnennachweis**
- 231 **Abbildungsnachweis**

MEDIEN DER ENTSCHEIDUNG – EINLEITUNG

Entscheidung als epistemologisches Feld

Den Begriff der ›Entscheidung‹ aufzurufen führt fast zwangsläufig auch dazu, über den Status des Subjekts und seine (Un-)Freiheit nachzudenken. Die Freiheit zur Entscheidung wird gemeinhin (und manchmal eher intuitiv bis naiv) mit der Fähigkeit des Menschen gleichgesetzt angesichts verschiedener Wahlmöglichkeiten eine bewusste Entscheidung treffen zu können. So wird die Produktdiversifizierung schnell zum Synonym für Freiheit und die Produktwahl zum sinnstiftenden Entscheidungsakt. Es bedarf an dieser Stelle aber nicht (nur) des ›Entscheidungsverweigerers‹, wie Renton, einer der Protagonisten aus Irvine Welshs *Trainspotting*, um die Fragwürdigkeit einer solchen Setzung aufzuzeigen. Die vorgebliche Rationalität von Entscheidbarkeiten, Entscheidungshandeln und Entscheidungskonsequenzen wird auch durch einen Perspektivwechsel brüchig, der die Entscheidung nicht mehr als performanten Willensakt veranschlagt, sondern als symbolische Markierung für ein eher diffuses Feld von Handlungsakten und Prozessualitäten, denen erst ex post über die begriffliche Aufladung ›Entscheidungsfreude‹, Rationalität und Beherrschbarkeit zugeschrieben wird.

Entscheidungen sind paradox, so die Beobachtung Niklas Luhmanns. Ihm zufolge sind sie non-lineare Operationen, die einen Bruch zwischen zwei Zuständen markieren; das Entscheiden wird erst in der Rückschau zu dem logisch-rationalen Verfahren verklärt, als das es uns anmutet:

›Choose life. Choose a job. Choose a career. Choose a family. Choose a fucking big television. Choose washing machines, cars, compact disc players and electrical tin openers. Choose sitting on that couch watching mind-numbing, spirit-crushing game shows, stuffing fucking junk food into your mouth. Choose rotting away in the end of it all, pissing your last in a miserable home, nothing more than an embarrassment to the selfish, fucked up brats you spawned to replace yourself. Choose your future. Choose life... But why would I want to do a thing like that?‹

Trainspotting, Irvine Welsh 1993, S.187

»Von jeder Gegenwart aus wird die Vergangenheit als *nicht mehr änderbar*, die Zukunft dagegen als *noch änderbar* beobachtet. Komplementär dazu läßt die Entscheidung sich *durch die Vergangenheit nicht determinieren*. Sie konstruiert die Alternativität ihrer Alternative unter dem Gesichtspunkt ›was sein könnte‹; und sie konstruiert sie in ihrer Gegenwart. Was künftige Gegenwarten betrifft, geht die Entscheidung aber davon aus, *daß es einen Unterschied machen wird, ob und wie sie getroffen wird*. Also: keine Bindung an die (nicht mehr änderbare) Vergangenheit, wohl aber Selbstbindung in Richtung auf die (noch änderbare) Zukunft.« (Luhmann 1993, 291 ; Herv. i. O.)

Der Akt des Entscheidens, das willkürliche »Draw a distinction« (Spencer-Brown 1972, 3) bezeichnet einen arbiträren Zeitpunkt, zu dem aus einer prinzipiell unendlichen Anzahl an Wahl- und Verhaltensmöglichkeiten *eine* präferiert wird.

Im gesellschaftlichen und wissenschaftlichen Diskurs hingegen werden Entscheidungen in den wenigsten Fällen (noch zumal unter der analytischen Perspektive Luhmanns) als willkürlich und paradox aufgefasst. Ganz im Gegenteil ist die Entscheidung hier ein wirkmächtiges Moment der Stillstellung und Festlegung.

Ein kurzer etymologischer Abriss der Figur des Entscheidens deutet darauf hin, dass es sich dabei um eine grundlegende Tätigkeit handelt: Im Mittelhochdeutschen verweist das Entscheiden ab dem 14. Jahrhundert auf den Richterspruch, der zunächst durch die Trennung und somit Bestimmung von Aussagen und Ansichten zur »richtigen Entscheidung« führen sollte (vgl. Kluge 2011, 249). Die ›Trennung‹ beinhaltet hierbei noch den älteren Wortstamm, das althochdeutsche *skeidan* oder mittelhochdeutsche *scheiden* (ebd., 798), was wiederum den engen Zusammenhang zwischen der *Unterscheidung* und der *Entscheidung* beglaubigt. Entschieden werden kann nur, was als getrennt, verschieden und insofern als Alternative betrachtet werden kann.

Im heutigen Gebrauch des Terminus verweist die ›trennende Entscheidung‹ auf einen Prozess, der die Kontingenz und die Optionalität des Zukünftigen (vorgeblich) minimiert. Die Praxis des Entscheidens ist Teil und Grundlage wirkmächtiger Narrative und ausgeklügelter *decision-environments*. Ein epistemologisches Feld, das sich aus Ansätzen der Wahrscheinlichkeitstheorie, der mathematischen Spieltheorie, rational-choice-Ansätzen, Simulationstheorie oder Sozialpsychologie speist, konstituiert eine ›Rationalität der Entscheidbarkeit‹. Diese Rationalität kulminiert in der fast transzendent überhöhten, ursprünglich aus dem Repertoire des Industriemanagements entsprungenen Gestalt des ›Top-Entsiders‹. Diese Figur, die Entscheidungen ›ohne zu zaudern‹ fällt, für jede Konsequenz einzustehen verspricht und ihre Entschei-

dungen gestützt auf einen ›Apparat des Faktenwissens‹ trifft, ist zu einem handlungsleitenden Motiv in vielen gesellschaftlichen Bereichen geworden – zumindest als Wunschkonstellation, die als Gegenentwurf zum intuitiv entscheidenden, ›von seinem Bauchgefühl‹ getriebenen Manager-als-Künstler-Typus gelten mag.

Zögern, Aufschieben, Nicht-Entscheiden werden mit neuen Begriffen, etwa dem des ›Prokrastinierens‹, pathologisiert. Entscheidungsfreudige werden zögerlichen, möglicherweise dem Müßiggang zugeneigten Charakteren vorgezogen. Befeuert wird dieser Blick auf die Entscheidung nicht zuletzt durch das *social engineering* zeitgenössischer Unternehmensberatungen, die Individuen in eine ›decision-focused culture«¹¹ einzubinden versuchen. In diesen Systemen einer prekären »projektbasierten Polis« (Boltanski/Chiapello 2003) ist es gerade der Akt der Entscheidung, der Erfolg garantiert und der hilft, persönliche Unsicherheiten und Unwägbarkeiten zu überwinden und zu vermeiden. Nur wer in der Lage ist selbstbestimmte Entscheidungen zu fällen – so der Tenor dieser Narrationen – ist seines eigenen Glückes Schmied. Denn, wie oben schon erwähnt, ist die Entscheidung oder der Wahlakt in dieser Betrachtungsweise über den Begriff der Freiheit zutiefst mit dem Status des Subjekts verbunden. Und so ruft eben genau der Wahlakt auch die Urzelle des Demokratischen auf, sodass sich auch das Politische als Entscheidungsdynamik lesen lässt: Jede (Urnen-)Wahl ist ein Entscheidungsakt, jede politische Entscheidung besteht in der Elimination derjenigen Alternativen, die dem Willen der Mehrheit der sich-entschieden-habenden-Bürgersubjekte zuwiderlaufen würde – es sei denn, es würde sich ›Alternativlosigkeit‹ einstellen.

Doch das durch den Entscheidungsbegriff umrissene epistemologische Feld beschränkt sich nicht auf zeitgenössische Phänomene. Seit den 1920er Jahren haben Vertreter des *rational-choice* Ansatzes den Akt der Entscheidung zu einem zentralen Teil ihrer Beschreibung von bewusstem, rationalem Handeln gemacht. In ihm manifestieren sich die unterschiedlichsten Abwägungen, Informationen und Strategien mit denen sich ein Individuum in der Welt orientiert. Der Entscheidungsakt ist wichtiger Bestandteil wirtschaftswissenschaftlicher Handlungsmodelle und zugleich liefern die Beobachtungen von Entscheidungskaskaden den empirischen Nachweis für die These des nutzenmaximierenden *homo oeconomicus*. Und dieser *homo oeconomicus* kann hier sicher auch als ein ›Gegengift‹ zum Freudschen Subjekt verstanden werden: ein Subjekt, dass seine Entscheidungen an das Unbewusste delegiert und nicht mehr ›Herr im eigenen Haus‹ ist.

Eine andere, aber ebenso grundsätzliche Bedeutung erhält die Figur des Entscheidens in der Beschreibung und Formalisierung maschineller Informati-

onsverarbeitung. In kybernetischen Denkmodellen wird die Entscheidung als grundlegende Operation der Informationsverarbeitung verankert. Norbert Wiener etwa definiert Information als die »Registrierung einer Auswahl zwischen zwei [...] Alternativen. [...] Eine Auswahl dieser Art wollen wir *Entscheidung* nennen« (Wiener 1971, 87; Herv. i. O.).

Im ›Entscheiden‹ – möglicherweise gerade der Unschärfe dieses Begriffs geschuldet – bündeln sich unterschiedlichste Aspekte, die in der einen oder anderen Form gesellschaftliche Wirkmächtigkeit entfalten. Dabei handelt es sich beim Entscheiden sowohl um ein empirisches Ereignis, als auch um eine diskursive, sich in technischen und medialen Konfigurationen materialisierende Vorstellung. Die Entscheidung ist zuallererst ein »kommunikatives Ereignis und nicht etwas, was im Kopf eines Individuums stattfindet« (Luhmann 2011, 141). Damit ist zugleich gesagt, dass Entscheidungen vorbereitet, nachbereitet, legitimiert und in robuste Prozesse überführt werden müssen. Wo immer Entscheidungen getroffen werden, sind daher auch Medien zur Stelle, um diese vorzubereiten, zu dokumentieren, zu verlautbaren, zu archivieren oder gegebenenfalls auch selbst zu treffen. Dies ist das Thema der hier versammelten Beiträge.

Ausgestellte und diskrete Entscheidungen

»Ich habe heute kein Foto für dich!«
Heidi Klum

Die Entscheidung als Handlung schließt Alternativen aus und ist stets mit Macht assoziiert – damit nimmt das Entscheiden den Charakter eines kommunikativen Ereignisses an. Dies zeigt sich unter anderem am Beispiel der Casting-Shows

im Fernsehen, die den Moment der Entscheidung als herausragendes Ereignis exponieren und ihn innerhalb ihrer sendungsspezifischen Rahmung als Höhepunkt inszenieren. Sie zögern den einen Moment, um den sich die gesamte Dramaturgie des Formats zu drehen scheint hinaus, nicht nur durch Werbeunterbrechungen, sondern auch durch unterstützende Musik und dramaturgische ›Kunstpausen‹, um ihn schließlich als erlösende Klimax zu feiern: der Einzug ins Recall, ein Foto von Heidi für die nächste Runde, der sich drehende Stuhl des überzeugten Jurors – oder aber die Niederlage, das endgültige Scheitern einer Kandidatin. Es zeigt sich auch im Mythologem des Hollywood-Helden, der als Entscheider selbst in Augenblicken der größten Katastrophe einen kühlen Kopf bewahrt, bevor er durch beherztes Eingreifen den Planeten, die Menschheit oder zumindest die Familie rettet. ◀ Es zeigt sich in Trailern zu Compu-

terspielen, die, unabhängig davon, ob es sich um Egoshooter, Rennspiele oder *serious games* handelt, Entscheidungen als zentrale Attraktion des Spielvergnügens bewerben.◀3 Es zeigt sich schließlich in Nachrichtenformaten, wenn die Entscheidungen über Rettungsschirme, Hilfspakete oder ›humanitäre Interventionen◀ als zentrales Ereignis einer vermeintlich alternativlosen Politik◀4 repräsentiert werden. In ihrer emphatischen Ausprägung sind Entscheidungen ein Ereignis. Hier sind sie eng verbunden mit dem Momenthaften, der Irreversibilität, Unausweichlichkeit und der Konnotation eines entscheidungsmächtigen Subjekts, mit einer Freiheit der Wahl und Ausdruck individueller Selbstbestimmung.

Abseits inszenierter und ausgestellter Entscheidungsprozesse gibt es spätestens seit Mitte des 19. Jahrhunderts Überlegungen, wie sich gute Entscheidungen für ökonomische und staatliche Belange herstellen, sichern und verstetigen lassen. In Wirtschaftsunternehmen werden *charting-rooms* installiert (Yates 1985), in denen dem Management die als relevant erachteten Betriebsdaten gebündelt und in visualisierter Form für eine »at a glance« zu treffende Entscheidung zur Verfügung stehen (Hoof 2015a) – eine Praxis die sich bis zu den heute aktuellen *dashboards* fortsetzt.◀5 Ab den 1910er Jahren bieten Unternehmensberatungen als »forecasting« bezeichnete formalisierte »business research services« zur Strategie- und Zukunftsplanung an (Hoof 2015b, 29). Zur gleichen Zeit beginnt die Wirtschaftswissenschaft den Akt der Entscheidung zu theoretisieren. Bestehende Überlegungen und Erfahrungen, wie rationale Entscheidungen unter der Bedingung von Unsicherheit zu treffen sind, werden in Handlungsmodelle und Entscheidungstypologien überführt. Darauf aufbauend setzen sich mathematisierte Modelle, wie beispielsweise die mathematische Spieltheorie durch, in denen Entscheidungshandeln als berechenbarer Faktor ökonomischen Handelns erscheint.◀6

Auch die Anstrengungen des Operations Research, Entscheidungen zu formalisieren, stützen sich auf die mathematische Spieltheorie. Ursprünglich für die Anwendung mathematischer Methoden zur Entwicklung und Berechnung von Taktiken des effektiven Gebrauchs des Radars entwickelt und zur Lösung logistischer Probleme eingesetzt (Waring 1991, 21), wurde Operations Research in der Nachkriegszeit für die Effektivierung und grundsätzliche ›Verwissenschaftlichung◀ der Planung – und somit der Entscheidungsfindung – in Unternehmen eingesetzt (Kirby 2003).

Im Anschluss an diese historische Entwicklung managerialer Entscheidungs- und Beratermedien rufen Entscheidungen dieser Tage den Modus operationaler und pragmatischer Verfahrenslogiken auf und können damit im Zentrum der Analyse macht- und wissensbasierter gesellschaftlicher Regelungsfunkti-

onen verortet werden (vgl. dazu beispielsweise die Fallstudie zu frühen Unternehmensplanspielen von Nohr/Röhle 2016).

Medien reduzieren Komplexität, machen Entscheidungen möglich und dadurch Subjektformationen wie den ›Entscheidungsträger‹ und Diskursfiguren wie den ›Entscheidungsakt‹ gleichermaßen narrativ plausibel wie formal entbehrlich. Plausibel und nachgerade notwendig bleiben der Entscheider oder die Entscheiderin als Zielpunkt einer Zurechnungskette: Mit dem Moment der Entscheidung trägt er/sie immer auch Verantwortung. Entbehrlich wird das Subjekt der Entscheidung im Moment der Formalisierung von Entscheidungsprämissen, die als Rahmung zu treffender Entscheidungen das Verfahren selbst zu einer Frage der Quantität und Korrelation zur Verfügung stehender Datensätze machen. Zielt hier die Entwicklung medial-, apparat- oder agentenbasierter Entscheidungsfindung in Konsequenz darauf ab, das Subjekt bzw. den Entscheider selbst zu suspendieren?

Ein Bericht der TAGESTHEMEN über den Chaos Communication Congress 2015 in Hamburg beschreibt das Unbehagen, das die zunehmende Verlagerung von Entscheidungsbefugnissen an Algorithmen und Computer erzeugt:

»Wer darf einreisen? Wer muss draußen bleiben? Wer ist gesund genug für die günstigste Krankenversicherung? Computer helfen diese Entscheidung zu treffen, analysieren gigantische Datenmengen um für Banken zu bestimmen, wer kreditwürdig ist. Auf dem Hackerkongress in Hamburg treffen sich die, die die Technik verstehen, sie selbst mitgestalten. Andreas Dewes ist ›Data-Scientist‹. Er zeigt auf, dass Computer ungerecht sein können. Dass Entscheidungsverfahren, sogenannte Algorithmen, sich verselbstständigen.« (TAGESTHEMEN, 28.12.2015)

Abzuwarten bleibt, ob solche ›subjekteliminierenden‹ Entscheidungsverfahren einer »algorithmischen Kultur« (Galloway 2006) schlicht technik- und/oder kulturdystopische Phantasien sind, ob sie sich im Sinne der von Hartmut Winkler (1997) etablierten Idee des Antriebs der Mediengeschichte durch Wünsche als »Wunschkonstellationen« entpuppen werden oder ob es der Logik des Medialen tatsächlich immanent ist, den Modus der Entscheidung vom Subjekt zu lösen. Aber zumindest ist hier wohl in Betracht zu ziehen, dass die Modi solcher Entscheidungsverfahren die jenseits subjektgebundener Intervention liegen, sehr unterschiedliche Auswirkungen entsprechend der Wirkungsebene ihrer Anwendung zeitigen werden: Globalökonomische Entscheidungen, die auf der Basis massiver Big-Data-Auswertungen automatisiert getroffen werden, finden auf einer anderen Ebene statt als automatisierte Systementscheidungen der Feedback-Ebene selbstregulierender Thermostate in *smart homes*. Entscheidungshandeln erscheint, gerade unter der Perspektive des Medialen skalierbar – so wie es natürlich auch auf der Ebene des Subjekts einen Unterschied

(zumindest bezüglich der ›Haftbarmachung‹) zwischen dem ›Top-Entscheider‹ und dem ›zeichnungsberechtigten Stempelbeauftragten‹ zu machen gilt. Medien fungieren als Entscheidungshilfen, stellen aber gleichzeitig Entscheidungsinstrumente bereit und übernehmen dabei zunehmend auch Entscheidungsbefugnisse. Sie prozessieren Entscheidungen ganz konkret, z.B. wenn in Tools wie Adhocracy oder Liquid Feedback debattiert wird oder in Umfragen und Psychotests Antwortalternativen vorgegeben werden. Zugleich sind sie indirekt, in Form von Selektions- und Unterscheidungskriterien auf der technischen Ebene (z.B. Entscheidungsbäume und -matrizen), der strukturellen Ebene (z.B. Code, Zeichen) und der inhaltlichen Ebene (z.B. Gatekeeper, Perspektivität) in Momente der Entscheidung involviert. Und schließlich sind Entscheidungen selbst in die Funktionsweise technischer Medien – etwa über den Binärcode des Computers und logische Schaltungen – eingeschrieben. Eine mögliche Begründung für diese spezifische ›computistische‹ Entscheidungsrationalität ist die Fundierung der technischen und symbolischen Architektur des Computers auf dem ›Rücken‹ der oben schon erwähnten mathematischen Spieltheorie.

Kulturell korrespondiert der Konnex zwischen Medien und Entscheidungen mit einer Inflation suggerierter Wahlmöglichkeiten. Die Vielfalt möglicher Lebensentwürfe (vom Bildungsweg bis zur Bestattungsart), offerierter Konsumangebote (von der Kaffeebohne bis zum Fernsehapparat) und individualisierter Freizeitgestaltung (von der Hotelbuchung bis zur Festlegung der Kameraperspektive im Digital-TV) unterwirft die Subjekte einem kulturellen Imperativ der Entscheidung. Auch hier sind mediale Formationen als Werkzeuge der Relationierung, Prozessierung und Plausibilisierung in das ›Management‹ gesellschaftlicher Komplexität involviert. Dies wirft zum einen die Frage auf, wie sich die Proklamation individueller Freiheit zum oktroyierten Akt der Entscheidung verhält, lenkt zum anderen aber auch den Blick auf übergreifende Raster diskursiver Positionierung und die Frage, wer im Zweifelsfall die Definitivität über ›Sachzwang‹ und ›Alternativlosigkeit‹ besitzt. Darüberhinaus stellt sich auf epistemologischer Ebene die Frage wann und warum Entscheidungen problematisiert werden und wann eingespielte Entscheidungsrouinen sich ob ihrer Selbstverständlichkeit als Teil der im Hintergrund stehenden Infrastruktur aus dem Bereich sichtbarer Operationen entfernen.◀7

Fragestellungen des Bandes

Das Entscheiden lässt sich nicht nur als praktische Tätigkeit, sondern auch als grundlegende logische Operation verstehen. In dieser Lesart kommt dem Entscheidungsbegriff eine zentrale Rolle in den kybernetischen Informationstheorien zu. Abweichend von einem materialistischen Verständnis, etwa des ›Ritzens‹ oder ›Schneidens‹, das die etymologischen Wurzeln (s. oben) dem Terminus begeben, wird hier das Entscheiden als eine logische Operation auf den abstrakten Gegenstand der Information angewendet. Dies ist gleichbedeutend mit einer ersten Formalisierung verrechenbarer Informationen, die in diskreten, fest definierten Zuständen vorliegen. Neben einer pragmatischen Herangehensweise, wie sich Datenmengen klassifizieren und prozessieren lassen, sind damit auch übergeordnete philosophische und politische Fragestellungen berührt, wie von Förster ausführt:

»Only those questions that are in principle undecidable, we can decide. Why? Simply because the decidable questions are already decided by the choice of the framework in which they are asked, and by the choice of the rules used to connect what we label ›the question‹ with what we take for an ›answer‹. In some cases it may go fast, in others it may take a long, long time. But ultimately we arrive after a long sequence of compelling logical steps at an irrefutable answer; a definite ›yes‹, or a definite ›no‹.« (von Förster 2003, 293)

Die Anwendung des Entscheidungsbegriffs geht einher mit einer grundsätzlichen Festlegung welche Aspekte Teil einer Entscheidung sind und welche nicht. Die so getroffene Vorauswahl konstruiert erst die am Ende vorliegende Entscheidung und deren Reichweite und damit deren gesellschaftliche Wirkmächtigkeit. Dies betrifft nicht nur die Dimension der Deutungsmacht über Entscheidungen oder Entscheidungssettings. Verbunden damit ist auch die Frage welche Logiken mit und in Entscheidungen vorliegen. Wann und unter welchen Umständen entstehen Entscheidungskonfigurationen? Wie hängen Entscheidungen mit Fragen der Kontingenz und Komplexität zusammen? Ist die Bildung von Entscheidungskonfigurationen eine Reaktion auf eine Überforderung gesellschaftlicher Subjekte, durch die an sie herangetragenem Anforderungen? So betrachtet wäre das Herausbilden formalisierter Entscheidungen eine Möglichkeit zur Kontingenzminimierung, durch das Unterteilen bestehender Handlungspraktiken in feinere Entscheidungsmuster. Damit ist allerdings auch gesagt, dass Entscheidungen das Resultat von Zurechnungsprozessen sind, die wiederum auf einer extremen Vereinfachung möglicher Kausalwahrnehmungen beruhen. Aus dieser Perspektive ist die Figur des Entscheidens ein »selbstgemachtes Artefakt« (Luhmann 1993, 287), bei dem sich

die Frage stellt, wer dieses Artefakt dominiert und wer dadurch zusätzliche Handlungsmacht erhält.

Geht man darüber hinaus davon aus, dass es sich bei Entscheidungen um ein paradoxes Phänomen handelt, das gerade keiner linearen Logik entspricht, ist ein weiterer Aspekt die Frage nach der möglichen Kontrolle eines Entscheidungsverfahrens. Selbst deren Urheber können sich nicht sicher sein, ob die von ihnen geschaffenen und kontrollierten Entscheidungskonfigurationen ihren ursprünglichen Intentionen entsprechen. Schließlich könnte die von ihnen zu Beginn getroffene Entscheidung für ihre Zwecke ungünstig gesetzt sein. Wie verhält sich also die mit Entscheidungen ebenfalls verbundene Vorstellung von der Verfahrenskontrolle zu eigendynamischen, prozessualen Entwicklungen, die eine ursprünglich vorhandene Intention möglicherweise unterlaufen oder konterkarieren? Für den Band ergeben sich daraus Fragen nach der mit Entscheidungen verbundenen Unsicherheitsabsorption (Luhmann 1993, 299). Welche Formen von Wahlmöglichkeiten erlauben es welchen Subjekten Kontingenz zu reduzieren? Wann führen formalisierte Entscheidungsumgebungen zu einem Zuwachs von Handlungsmacht und wer ist gleichzeitig von einem Verlust an Handlungsmacht betroffen? Wie verlagern sich blinde Flecken des Beobachters, wenn auf formalisierte Entscheidungsroutrinen gesetzt wird? Wie lässt sich erklären, dass die Vielfalt an Wahlmöglichkeiten innerhalb einer kapitalistisch organisierten Konsumgesellschaft zunehmend als Belastung für den Einzelnen empfunden wird? Welche Verlagerungen an Handlungsmacht lassen sich in digitalen Netzwerk-Märkten feststellen?

Beiträge zu den ›Medien der Entscheidung‹

Die Beiträge des vorliegenden Bandes werden nicht alle der hier einleitend aufgeworfenen Aspekte des Entscheidens thematisieren. Dennoch decken sie eine große Bandbreite ab. Die ersten beiden Beiträge beschäftigen sich mit der historischen Tiefendimension des Entscheidens und rekonstruieren Grundlagen und Vorbedingungen, die ein Verständnis des Entscheidens, wie wir es heute verhandeln erst möglich machen. Der Beitrag von Serjoscha Wiemer greift auf eine der zentralen Denkfiguren der mathematischen Spieltheorie zurück – das so genannte ›Gefangenen-Dilemma‹ – und zeigt, wie sich daran anknüpfend ein Diskurs zur ›Selbstbeschreibung der Gesellschaft‹ entwickelte, an den sich jeweilig variable Vorstellungen von Rationalität, Wahl, Konflikt, Vernunft, Souveränität sowie Erkenntnis- und Wissensproduktion anlagerten. Vor allem die enge, durch Formalisierung gewährleistete Verbindung des Spielbegriffs

mit Konzepten von Berechenbarkeit bzw. Algorithmisierung stehen hier im Augenmerk. Die ›Spiele‹ der mathematischen Spieltheorie werden darüber hinaus als Szenarien verständlich, die ›entscheidungskritische‹ Situationen beschreiben, erzählen und modellieren, deren ›Lösung‹ nur durch ›regelhaftes Entscheiden‹ möglich ist. Der folgende Beitrag von Martin Doll geht in der Argumentation noch einen weiteren historischen Schritt zurück und arbeitet unter anderem in Edward Bellamys Science-Fiction Roman *Looking Backward or Life in the Year 2000* (1888) eine Utopie der Auflösung der Politik heraus, die aus einer Substitution der Entscheidung durch ein (kybernetisches) Verwaltungssystem besteht. Diese ›Technisierung der Politik‹ berührt in der Phantasie des Romans nicht nur die mikrosoziologische Handlungsebene, sondern auch, wie Doll deutlich macht, die generelle Frage, wie sich die Entscheidung als politisches Versprechen der ›Wahl‹ verändert. Im Kontext managerialer Formalisierung von Entscheidungsvorgängen ist diesbezüglich eine Tendenz erkennbar, Politik durch Verwaltung zu ersetzen. Die Verengung potentieller Wahlfreiheit durch Bürokratie aber unterminiert das zentrale Versprechen des Entscheidungsakts als einer freien Wahl, mit der das Individuum Verantwortung für sein eigenes Tun übernimmt.

Die zwei folgenden Texte verstehen sich als Fallstudien und rücken die Fragestellung bereits näher an die Gegenwart heran. Sie thematisieren Projekte, die nicht als abstrakte theoretische Entwürfe oder als sozialutopische Szenarien entwickelt wurden, sondern denen ein konkreter Impuls der gesellschaftlichen Transformation zugrunde lag. In ihrem Beitrag zu den Praktiken des Beratens untersucht *Eva Schauerte* die Delphi Methode, ein von der RAND Corporation entwickeltes Entscheidungsverfahren, das von einer deutschen Forschergruppe aufgegriffen wurde und 1971 als Ausgangspunkt für ein Fernsehexperiment im WDR diente. Dort wurde das ursprünglich für Entscheidungen zwischen Politik und Militär konzipierte Verfahren mit Formen des direkten Zuschauerfeedbacks erweitert. Schauerte analysiert wie mit verschiedenen Arten des Feedbacks experimentiert wurde, um am Ende das Unentscheidbare, etwa das Verhalten im Kontext eines atomaren Angriffs, entscheidbar zu machen. Es wird deutlich, wie es sich in der Geschichte der Beratung gezeigt hat, dass Medien der Beratung und Medien der Entscheidung nicht voneinander zu trennen sind, sondern einen zusammenhängenden, sich gegenseitig überformenden Prozess bilden. ◀8

Bereits ab Mitte der 1950er Jahre etablieren sich (zunächst in den USA, aber auch bald in der BRD) Unternehmensplanspiele, die eine ganz eigene Idee der Einübung von Entscheidungsverfahren etablieren (vgl. im Überblick Nohr/Röhle 2016). Planspiele, die seit Mitte der 1950er Jahre in der Aus- und Weiter-

bildung von Führungskräften eingesetzt werden, gelten als ein besonderes Instrument des Entscheidungsstrainings. Der Beitrag von *Kerstin Hoffmann* fokussiert in diesem Umfeld auf zwei ausgewählte bundesrepublikanische Beispiele und zielt dabei auf die den meisten dieser Planspiele zentrale ›Instanz des Entscheidungsblattes. Diese Formulare entfalten innerhalb der Logik der Planspiele und *business simulations* nochmals eine eigene Dynamik der Reduktion von Entscheidungsverhalten, indem sie strategische Vorüberlegungen in eine simple Kennzahl überführen.

Die nächsten drei Aufsätze beleuchten auf ganz unterschiedliche Weise den Einsatz, die Grenzen und die Reflexion gegenwärtiger Entscheidungshilfesysteme. Der Beitrag von *Florian Muhle* und *Josef Wehner* befasst sich mit den Schwierigkeiten und Fallstricken der Entwicklung und Implementierung von Empfehlungsalgorithmen. Unter Bezugnahme auf eine empirische Studie zu einem Online-Musikanbieter hinterfragen sie die Personalisierungsversprechen, Rationalität und (vermeintliche) Autonomie algorithmisierter Entscheidungsfindung. Die Delegation von Entscheidungskompetenz an einen Algorithmus verursacht stetig neue Interpretations- und Koordinationsanforderungen. Empfehlungsalgorithmen durchlaufen demnach keinen linearen Weg zu ansteigender Perfektion und Passgenauigkeit. Entgegen einer geheimnisvollen und beängstigenden Macht der Algorithmen zeigt das analysierte Beispiel ein kontinuierliches Changieren im Sinne eines *trial and error*-Prozesses. Die Praxis algorithmisierter Entscheidungsfindung ist mit ständiger Arbeit, Anpassung der Zielvorgaben und Veränderungen von Konzepten und Lösungswegen verbunden, in deren ›Mangel der Praxis‹, wie Muhle/Wehner mit Bezug auf Pickering (2007) beschreiben, schließlich sogar die Aufwertung menschlicher Expertise stehen kann.

Im nachfolgenden Beitrag untersuchen *Julius Othmer* und *Andreas Weich* den Status Quo von Empfehlungsalgorithmen – konkret am Beispiel von Amazon – und fragen insbesondere nach der Subjektposition des Entscheiders. Eine Kaufentscheidung, die im Falle des Online-Händlers durch Empfehlungsalgorithmen effektiver und rationaler gestaltet werden soll, wird in eine Kaskade aus Vorentscheidungen und Entscheidungen verschachtelt und zudem durch eine Vielzahl beteiligter Akteure beeinflusst. Während konsumorientierte Beratungsangebote an die rationale Entscheidung eines *homo oeconomicus* appellieren – den diese ›Angebote‹ selbst zuallererst mitformen, interpellieren und hervorbringen – entsteht die eigentliche Entscheidungssituation erst, wenn die kalkulierende Rationalität im Paradox der Entscheidung an ihre Grenze gerät. Othmer/Weich zufolge wird somit auch der rational entscheidende *homo oeconomicus* letztlich auf Emotionalität und Affektivität zurückgeworfen.

Ralf Adelmann fokussiert in seinem Beitrag auf unterschiedliche Wissenstypen von Empfehlungssystemen und damit in Konflikt stehende populärkulturelle Kämpfe. Deutlich wird hier, dass – trotz aller Entscheidungsvorbereitung durch Algorithmen – die kulturellen Praktiken immer noch Aspekte von Widerständigkeit aufweisen, die sich nicht in Praktiken des *data mining* übersetzen lassen. Adelmann beschreibt unterschiedliche und sich widerstrebende Strategien einer Modellierung der Unentschiedenheit. Das mathematische, exakte Wissen der Programmierer, so macht Adelmann deutlich, wird an verschiedenen Schnittstellen mit eigensinnigen und ›schmutzigen‹ Praktiken der Nutzer konfrontiert.

Manuela Klaut beschäftigt sich mit den Medien der Entscheidung im Gericht und der Frage, wie diese zu entscheidenden Medien werden. Sie beschreibt wie Medien in den juristischen Diskurs eingeführt werden und welche legitimato- rischen Bemühungen dies nach sich zieht. Am Beispiel des Einsatzes von Video am internationalen Strafgerichtshof in Den Haag und im Münchner NSU Pro- zess zeigt sie auf, wie sich juristische Routinen und Verfahren an den Medien »scheiden« (Steinhauer 2015). Die Zulassung und der Einsatz von Medien indu- ziert eine mediale Eigenlogik in das juristische Verfahren, die dieses bis hin zu konkreten Konsequenzen für die Prozessberichterstattung verändert. Der Ein- satz von Medien entspricht einer im Vorfeld getroffenen Festlegung, die im Laufe von Gerichtsprozessen zu einer Abfolge ineinander gewendeter Verfah- ren und Entscheidungen führt, die nicht mehr nur auf juristische Verfahrens- logiken zurückzuführen sind.

Alexander Zons untersucht, wie sich konkretes Entscheidungshandeln in der Form von Agenten- und Akteurs-Netzwerken der Filmindustrie niederschlägt. Er geht von der informationsökonomischen Prämisse aus, dass ökonomisch weitreichende Entscheidungen in der Filmindustrie für oder gegen einen Film vor dem Hintergrund einer nicht aufzulösenden Unsicherheit ob deren spä- teren Erfolgs getroffen werden müssen. Wie sich daraus Verfahren des Risi- komanagements und der Unsicherheitsabsorption herausbilden untersucht Zons, indem er die Rolle des Filmagenten, als einem Mittler zwischen verschie- denen Akteuren, herausarbeitet. Damit erweitert er medienökonomische An- sätze, die in erster Linie auf die dabei anfallenden Transaktionskosten abzielen und stellt ihnen eine netzwerksoziologische Modellierung der dabei involvierten Akteure und deren Entscheidungshandeln zur Seite, um ›Märkte als so- ziale Strukturen‹ (Beckert/Diaz-Bone/Ganßmann 2007) verstehen zu können. Der Band beschließt mit einem Beitrag von *Hartmut Winkler*, der die Entschei- dung als eine Kulturtechnik zur Reduzierung von Komplexität einordnet. Die Fähigkeit zur Entscheidung gilt, so Winklers Diagnose, als Ausweg aus einer

durch stetig zunehmende Differenzierung gekennzeichnete und an vermeintlich unüberschaubarer Komplexität krankende Moderne. Eben jene Komplexität, die gerade nicht mit tatsächlicher Optionenvielfalt zu verwechseln ist, verlangt nach Techniken, die Komplexität handhabbar machen. Der ›Möglichkeitsraum‹, aus dem die für eine Entscheidung bereits zugerüsteten Alternativen ausgewählt und programmiert werden, fällt nach Winkler dabei jedoch aus dem Blick. Eben hier liegt der Bezugspunkt zu den Medien der Entscheidung, die – prototypisch im Fall des Computers – auf einen Raum verweisen, der eine nur noch vermeintliche Optionenvielfalt aufweist. Dort kann nur gewählt werden, was in einem ersten Schritt als mögliche Entscheidungsalternative definiert, legitimiert und zur Verfügung gestellt wurde.

Projektkonexe – Zum Hintergrund des Bandes

Der Band ist aus der Tagung »Medien der Entscheidung« hervorgegangen, die als Gemeinschaftsprojekt des DFG-Projekts »Kulturtechnik Unternehmensplanspiel« der HBK Braunschweig⁹ und des an der Goethe Universität Frankfurt in Kooperation mit der University of Sydney bestehenden Projekts »Cycles of ICT Innovation and Organisational Structure«¹⁰ organisiert wurde. Letzteres untersucht Medien managerialen Entscheidens und Beratens in Wirtschaftsunternehmen als »mediale boundary objects«, als eine soziomaterielle Kopplung medialer Projektionen, managerialer Vorstellungen, Praktiken und Routinen mit Informations- und Kommunikationsmedien. Von besonderem Interesse sind daher Analysen und Rekonstruktionen medialer Entscheidungsdispositive, sowie Prozesse deren Routinisierung in der organisationalen Wahrnehmung (Boell/Hoof 2015). Im Zentrum des Projekts »Kulturtechnik Unternehmensplanspiel« steht die Frage, wie in Planspielen, *serious games* und Aufbausimulationen das Entscheiden unter erhöhtem Erwartungs- und Zeitdruck vorbereitet, gelehrt und gelernt wird, sowie welche veränderten Sichtweisen auf die Funktion des Probehandelns sich daraus ergeben. Von Interesse sind darüber hinaus die Strukturen von Simulationen, Szenarien und Prognosen und wie deren ›Durchspielen‹ zur nachträglichen Legitimation von Entscheidungen herangezogen und durch welche medialen Formationen sie dabei bedingt und beeinflusst werden.

Dank

Dieser Band ist aber nicht nur das Resultat der Kooperation zweier Forschungsprojekte, sondern auch das Ergebnis des Engagements einer Reihe von Institutionen und Personen, ohne die er ebenso wenig hätte gelingen können. Institutionell ist insofern der HBK Braunschweig und der Goethe-Universität Frankfurt wie auch der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) für infrastrukturelle und finanzielle Unterstützung zu danken.

Ein ebenso großes Dankeschön richten wir an Menschen, die der Tagung und dem Buch tatkräftig helfend zur Seite standen: Frau Kosch, die studentischen Hilfskräfte Arne Fischer, Theodor Frisorger, Fedor Thiel, die MitarbeiterInnen des *Haus der Wissenschaft* in Braunschweig und aus Frankfurt der Lektor Philippe Crackau. Ein ganz besonderer Dank gilt unserem Kollegen Theo Röhle, der die Tagung mitgestaltet und konzipiert hat und dem Band wertvolle inhaltliche Impulse gegeben hat. Den BesucherInnen der Tagung, den Vortragenden und vor allem den Beitragenden zu diesem Band gebührt unser größter Dank – ohne ihre Arbeit, Diskussionsfreude und ihren inhaltlichen Anteil hätte dieser Band nicht werden können, was er ist.

Und nicht zuletzt: Wir danken für ihre Entscheidung, dieses Buch zu lesen.

Anmerkungen

- 01► [<http://www.bain.com/publications/articles/decision-insights-7-create-a-decision-focused-culture.aspx>]; letzter Abruf 15.03.2016.
- 02► Solche Entscheidungsprobleme aktueller Actionfilme kulminieren vielleicht am ehesten im ›Wire-Dilemma‹, also der Frage welcher Draht an der tickenden Bombe zur Rettung Aller in den verbleibenden 10 Sekunden zu durchtrennen wäre: der rote oder der grüne? [<http://tvtropes.org/pmwiki/pmwiki.php/Main/WireDilemma>]; letzter Abruf 19.03.2016.
- 03► »The War ... is at a turning point ... the next battles ... will not decide the future ... they decide ... if there will be a future ... Falling Skies ... The Game.« Aus dem Trailer für das Spiel FALLING SKIES: THE GAME (Little Orbit, USA 2014) zur gleichnamigen TV-Science-Fiction Serie. [<https://www.youtube.com/watch?v=AmX8MqFCo2w>]; letzter Abruf 10.03.2016.
- 04► Zur Einordnung des durch Margaret Thatcher bei Herbert Spencer entlehnten TINA-Prinzips (there is no alternative) bzw. der in letzter Zeit durch Angela Merkels Politikstil ge-

prägen Figur der Alternativlosigkeit oder des Sachzwangs s. Jäger 2007, 20.

- 05► S. dazu bspw. das Projekt von Jamie Bartlett und Nathaniel Tkacz [<http://quarterly.demos.co.uk/article/issue-4/keeping-an-eye-on-the-dashboard/>]; letzter Abruf 7.3.2016.
- 06► Aus dem in der mathematischen Spieltheorie aufgerufenen Begriff des ›strategischen Handelns‹ entwickelt sich eine ganz eigene wirkmächtige Diskursgeschichte, die letztlich aber eng verschaltet mit dem Entscheidungsbegriff bleibt (s. dazu auch Nohr 2014).
- 07► Vgl. dazu Star 2010; Star/Ruhleder 1996; Heider 1927.
- 08► Zu den historischen Aspekten der Medien der Beratung vgl. Hoof 2015b.
- 09► www.kulturtechnik.biz
- 10► www.sociomateriality.de

Literatur

Balke, Friedrich / Schwering, Gregor / Stäheli, Urs (2004) Paradoxien der Entscheidung. Wahl/Selektion in Kunst, Literatur und Medien. Bielefeld: transcript.

Beckert, Jens / Diaz-Bone, Rainer / Ganßmann, Heiner (2007) Märkte als soziale Strukturen. Frankfurt a. M.: Campus.

Boltanski, Luc / Chiapello, Ève (2003) Der neue Geist des Kapitalismus. Konstanz: UVK.

Boell, K. Sebastian / Hoof, Florian (2015) »Using Heider's Epistemology of Thing and Medium for Unpacking the Conception of Documents: Gantt Charts and Boundary Objects«. In: Proceedings of the 12th Annual Meeting of the Document Academy, 2,1, 1-14, <http://idea-exchange.uakron.edu/docam/vol2/iss1/3>.

Bröckling, Ulrich (2008) »Enthusiasten, Ironiker, Melancholiker. Vom Umgang mit der unternehmerischen Anrufung«. In: Mittelweg 36, 17,4, S. 80-86.

Galloway, Alexander R. (2006) Gaming. Essays on Algorithmic Culture. Minneapolis: University of Minnesota Press.

Heider, Fritz (1927) Ding und Medium. In: Symposium, Philosophische Zeitschrift für Forschung und Aussprache 1, S. 109-157.

Hoof, Florian (2015a) Medien managerialer Entscheidung. Decision-Making ›At a Glance«. In: Soziale Systeme. Zeitschrift für soziologische Theorie, 21,1.

Hoof, Florian (2015b) Engel der Effizienz. Eine Mediengeschichte der Beratung. Konstanz: Konstanz University Press.

Hoof, Florian (2015c) DecisionCulture. Das Ornament der Finanzkrisen. In: Christina von Braun / Dorothea Dorn (Hg.): Spekulantenvahn. Zwischen ökonomischer Rationalität und medialer Imagination. Berlin: Neofelis, S. 111-134.

Jäger, Siegfried / Jäger, Margarete (2007) Diskurs als ›Fluss von Wissen durch die Zeit«. Ein transdisziplinäres politisches Konzept zur Deutung gesellschaftlicher Wirklichkeit. In:

dies. (Hg.): Deutungskämpfe. Medien – Kultur – Kommunikation. Theorie und Praxis angewandter Diskursanalyse. Wiesbaden: VS Verlag, S. 15-37.

Kirby, Maurice W. (2003) *Operational Research in War and Peace. The British Experience from the 1930s to 1970*. Imperial College Press, London.

Kluge, Friedrich (2011) *Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache*, 25. durchgesehene und erweiterte Auflage, bearb. v. Elmar Seebold. Berlin/Boston, MA: de Gruyter.

Luhmann, Niklas (2011) *Organisation und Entscheidung* (3. Aufl.). Wiesbaden: VS Verlag.

Luhmann, Niklas (1993) Die Paradoxie des Entscheidens. In: *Zeitschrift für Verwaltungslehre, Verwaltungsrecht und Verwaltungspolitik* 84,3, S. 287-310.

Nohr, Rolf F. (2014): »Du bist jetzt ein heldenhafter Stratege«. Die Anrufung des strategischen Subjekts. In: Stefan Böhme / ders. / Serjoscha Wiemer (Hg.): *Diskurse des strategischen Spiels: Medialität, Gouvernementalität, Topografie*. Münster: Lit, S. 19-68.

Nohr, Rolf F. / Röhle, Theo (2016) »Schule ohne zu Schulmeistern.« Unternehmensplan-spiele in den 1960er-Jahren. In: *Zeithistorische Forschung*, 1/2016, S. 38-60 [<http://www.zeit-historische-forschungen.de/1-2016/id%3D5327>].

Pickering, Andrew (2007) Die Mangel der Praxis. In: Ders.: *Kybernetik und neue Ontologien*. Berlin: Merve Verlag, S. 17-61.

Spencer-Brown, George (1972) *Law of Form*. New York: Julian Press.

Star, Susan L. (2010) This is not a Boundary Object: Reflections on the Origin of a Concept. *Science*. In: *Technology and Human Values* 35, S. 601-617.

Star, Susan L. / Ruhleder, Karen (1996): Steps Toward an Ecology of Infrastructure. *Design and Access for Large Information Spaces*. In: *Information Systems Research* 7, S. 111-134.

Steinhauer, Fabian (2015) *Vom Scheiden. Geschichte und Theorie einer juristischen Kulturtechnik*. Berlin: Duncker & Humblot.

Waring, Stephen P. (1991) *Taylorism Transformed. Scientific Management Theory since 1945*. Chapel Hill/London: The University of North Carolina Press.

Welsh, Irvine (1993): *Trainspotting*. Glasgow: Secker & Warburg.

Wiener, Norbert (1971) *Kybernetik. Regelung und Nachrichtenübertragung in Lebewesen und Maschine* (4. Aufl.). Reinbek: Rowohlt.

Winkler, Hartmut (1997) *Docuverse. Zur Medientheorie der Computer*. München: Boer.

von Foerster, Heinz (2003) *Ethics and Second-Order Cybernetics [1991]*. In: *Understanding Understanding. Essays on Cybernetics and Cognition*. New York u.a.: Springer, S. 287-304.

Yates, JoAnne (1985) *Graphs as a Managerial Tool. A Case Study of Du Pont's Use of Graphs in the Early Twentieth Century*. In: *The Journal of Business Communication* 22,1, S. 5-33.