

Aus:

FLORIAN HOOF, EVA-MARIA JUNG,

ULRICH SALASCHEK (HG.)

Jenseits des Labors

Transformationen von Wissen

zwischen Entstehungs- und Anwendungskontext

August 2011, 326 Seiten, kart., zahlr. z.T. farb. Abb.,
32,80 €, ISBN 978-3-8376-1603-3

Wie verändert sich Wissen, wenn es spezifische Entstehungskontexte – wie etwa das Labor – verlässt und in Wissenschaft und Gesellschaft adaptiert wird? Dieses Buch führt Beiträge unterschiedlicher Fachgebiete zusammen, die Transferprozesse von Wissen in den Blick nehmen – innerhalb von Laborsystemen sowie an Schnittstellen zu anderen Wissenschaftsbereichen und zur Öffentlichkeit.

Medienwissenschaftliche, soziologische, anthropologische und wissenschaftshistorische/-theoretische Analysen beleuchten Wissensformen des Labors und die technischen, sozialen und medialen Bedingungen ihrer Entstehung, Verbreitung und Popularisierung.

Florian Hoof (M.A.) ist Mitarbeiter am Institut für Theater-, Film- und Medienwissenschaft der Goethe-Universität Frankfurt/M.

Eva-Maria Jung (Dr. des.) ist Mitarbeiterin am Philosophischen Seminar der Westfälischen-Wilhelms-Universität Münster.

Ulrich Salaschek (Dr. des.) promovierte an der Fakultät für Philosophie und Erziehungswissenschaft der Ruhr-Universität Bochum.

Weitere Informationen und Bestellung unter:
www.transcript-verlag.de/ts1603/ts1603.php

Inhalt

Vorwort der Herausgeber | 7

WISSENSORTE

**Biological Computer Laboratory.
Zu Organisation und Selbstorganisation eines Labors**
Jan Müggenburg | 23

**Ist jetzt alles ›Netzwerk‹?
Mediale ›Schwellen- und Grenzobjekte‹**
Florian Hoof | 45

**Epistemische Häufungen.
Nicht-Dinge und agentenbasierte Computersimulation**
Sebastian Vehlken | 63

Das Wissen kreativer Laboratorien
Rolfe Bart | 87

WISSENSOBJEKTE

**MAZ ab. Video, die Schnittstelle Labor/Betrieb
und der Aufbau des Fernsehens in den 1950er Jahren**
Daniela Zetti | 111

**Über die Quasi-Objekte von Bruno Latour
und den Phonometer des Abbé Rousselot**
Lena Christolova | 135

**Angewandte Forschung?
Cortison zwischen Hochschule, Industrie und Klinik**
Lea Haller | 171

WISSENSTRANSFORMATIONEN

Implizites Wissen und Wissensvermittlung. Ein Blick auf Polanyis Wissenschaftsphilosophie

Eva-Maria Jung | 199

›Hirnforschung‹ zwischen Labor und Talkshow. Ideal der Wissenstransformation?

Torsten Heinemann | 215

Neurokognitive Bildung. Selbstverständnis, Transformationen und Menschenbild

Ulrich Salaschek | 239

›Economists in the Wild‹. Von der Finanzökonomik zu dem undisziplinierten Wissen der Finanzmärkte

Leon Jesse Wansleben | 259

Strahlende Landschaften. Zur materiellen und photographischen Öffentlichkeit der amerikanischen Atombombentests

Lars Nowak | 279

Autorinnen und Autoren | 319

Vorwort der Herausgeber

FLORIAN HOOF, EVA-MARIA JUNG, ULRICH SALASCHEK

Wie verändert sich Wissen, wenn es seinen Ursprungskontext des Labors verlässt und in Wissenschaft und Gesellschaft adaptiert wird? Wie können die epistemischen Bedingungen von Transferprozessen innerhalb von Laborsystemen und an der Schnittstelle zu anderen Wissenschaftsbereichen und zur Öffentlichkeit erklärt und kategorisiert werden? Diese Fragen stehen im Mittelpunkt des vorliegenden Bandes.

Während die Laborbedingungen der Wissensentstehung aus wissenschaftstheoretischer und -historischer Perspektive insbesondere seit Ende des letzten Jahrhunderts in vielfältiger Weise beleuchtet wurden, blieben die Schnittstellen zwischen verschiedenen Wissensbereichen und die Transformationsprozesse, die Wissen beim Übergang dieser unterschiedlichen Bereiche durchläuft, weitgehend unbeachtet. Die Beiträge in diesem Band sind ebendiesen Rand- und Übergangsbereichen gewidmet. Hierbei ist die Forschungsperspektive interdisziplinär ausgerichtet: Wissenschaftstheoretische und -historische sowie medizinwissenschaftliche Analysen sollen Wissensformen und die technischen, sozialen und medialen Bedingungen ihrer Entstehung und Verbreitung klären helfen. Auch die Konsequenzen, die sich aus der theoretischen Betrachtung der Erkenntnisprozesse für die beteiligten Akteure ergeben – ob in Wissenschaft, Industrie oder Gesellschaft – werden diskutiert. Dabei nähern sich die vorliegenden Beiträge der Frage nach den Übergängen von Wissen zwischen unterschiedlichen Wis-

sensbereichen aus den Perspektiven seiner Orte, seiner Objekte und seiner Transformationen.

WISSENSORTE

Im ersten Teil des Bandes stehen ›Wissensorte‹ im Zentrum. Darunter fallen Räume, die dafür ausgelegt sind Wissen zu erzeugen, umzuformen oder zu konzentrieren. Es sind Umgebungen, die durch die *laboratory studies* der 1980er Jahre mit Mitteln der Wissenschaftsforschung und der Wissenssoziologie erschlossen worden sind. In detaillierten Studien untersuchte etwa Karin Knorr-Cetina die ›Fabrikation von Erkenntnis‹ innerhalb wissenschaftlicher Laboratorien. Steve Woolgar, Michael Callon und Bruno Latour entwickelten im Rahmen einer *sociology of transition* Modelle wie die Akteur-Netzwerk-Theorie, die einen differenzierteren Blick auf die Vorgänge innerhalb der *blackbox* Labor ermöglichen sollten.

In den Beiträgen dieses Bandes beschränken sich die Wissensorte aber nicht auf die enge Definition wissenschaftlicher Laboratorien. Auch weniger stark formalisierte räumliche Konfigurationen lassen sich als Wissensorte beschreiben. Es sind nicht nur Orte, in denen neues Wissen, etwa in Form von wissenschaftlicher Erkenntnis entsteht. Wissensorte sind auch Räume, in denen Wissensbestände irrelevant werden, Wissenskonzepte scheitern oder aber eine vorgegebene Wissenskonfiguration sich in etwas völlig anderes transformiert. Es sind Orte, die eine lokale Verankerung aufweisen, etwa durch die ›Experimentalsysteme‹ der dort installierten technologischen Apparaturen. Gleichzeitig sind sie Ausgangspunkte für Prozesse der Wissenszirkulation, die sich gerade durch die nicht vorhandene örtliche Bindung auszeichnen. An Wissensorten entstehen Dinge, die hochgradig transportabel und zugleich adaptiv sind. Konzentrierten sich die *laboratory studies* in erster Linie auf die Vorgänge innerhalb von Laboratorien, werden hier Wissensorte als Teil von Wissenszirkulationen verstanden, die nicht vor der Grenze des Labors Halt machen. Was passiert mit den Wissensformen aus dem Labor, wenn sie dieses verlassen und in anderen Bereichen wirkmächtig werden? Und wie wir-

ken Umstände, die außerhalb des Labors liegen, auf die Form des Labors zurück?

Jan Müggenburg untersucht in seinem Beitrag das in den 1950er Jahren von Heinz von Förster gegründete *Biological Computer Laboratory* (BCL). Dies war als eine explizit interdisziplinäre Forschungsplattform konzipiert. Sie arbeitete, so Müggenburg, erfolgreich und zugleich höchst erfolglos an der Entwicklung eines biologischen Computers. Das Ziel war der Bau einer selbstregulierenden Computerarchitektur. Der Rechner sollte dem kybernetischen Ideal der Selbstbeobachtung folgen und aus eigenen Fehlern lernen. Um dieses Konzept einer sich selbstverbessernden künstlichen Intelligenz zu konstruieren, arbeiteten Wissenschaftler aus den Bereichen Mathematik, Neurobiologie und den Ingenieurwissenschaften zusammen. Das BCL zeichnete sich dadurch aus, dass die Prinzipien, die es auf den zu bauenden Computer anwenden wollte, auch die Zusammenarbeit und die Funktionsweise des Labors bestimmen sollten. Forschungsobjekt und Laborsstruktur wiesen homologe Strukturen auf. In Abgrenzung zu Bruno Latour, der gescheiterte Laborprojekte als ›Laboratoriumskuriositäten‹ beschreibt, plädiert Müggenburg dafür, die formale Konstellation und Struktur des Labors und nicht dessen ›Inhalt‹ als epistemische Wissenskonfiguration zu begreifen. Obwohl von Foerster in den knapp 20 Jahren des Bestehens des BCL nur marginale Fortschritte vorweisen konnte, gelang es ihm trotzdem, die Finanzierung stets sicher zu stellen. Der Grund dafür liege in der verfolgten Vision eines selbststeuernden Labors. In Abgrenzung zu der von Latour verwendeten mechanistischen Sichtweise, dass Wissen aus dem Labor quasi automatisch in die nicht-laborale Umgebung expandiert, fragt Müggenburg nach dem epistemischen Status des Scheiterns bzw. des Dysfunktionalen.

Florian Hoof hinterfragt in seinem Beitrag die seit einiger Zeit festzustellende Konjunktur, die Konzepte und Begriffe der *Science and Technology Studies* in der medienwissenschaftlichen Forschung erfahren. Obwohl ursprünglich für die Wissenschaftsforschung entwickelt, werden sie vermehrt auch zur Analyse *nicht-wissenschaftlicher* Bereiche herangezogen, ohne diesen Umstand genügend zu reflektieren, so Hoof. Ausgehend von der Prämisse, dass es sich bei der Medienwissenschaft um eine Schnittstellendisziplin handelt, lotet er das

Potential der Akteur-Netzwerk-Theorie (ANT) und des Konzeptes der ›boundary objects‹ für die medienhistorische Forschung aus. Mit der beispielhaften Anwendung dieser Prämissen auf den Bereich der Wirtschaft und Industrie weist Hoof darauf hin, dass die Netzwerklogik der ANT Kommunikation und Kooperation prinzipiell als wahrscheinlich konzipiere. Treffe diese Vorannahme für den Bereich der wissenschaftlichen Forschung möglicherweise noch zu, stelle sie sich als problematisch bei der Anwendung der ANT auf *nicht*-wissenschaftliche Bereiche dar. Als Alternative zur wissenschaftshistorischen Methoden der ANT schlägt er deshalb vor, das Konzept der ›boundary objects‹ für die Medienwissenschaft zu adaptieren. In Anlehnung an das Medienverständnis von Marshall McLuhans ließe es sich unter dem Begriff der ›medialen boundary objects‹ reformulieren. Dieses Konzept wäre im Rahmen historischer Medien- und Wissensanalysen zur Beschreibung eines Medienverbundes operationalisierbar. Es würde einen Medienbegriff erlauben, der auch die Unwahrscheinlichkeit von Kommunikation und Kooperation wie etwa Prozesse des Scheiterns oder aber Phänomene der medialen Latenz erfassen könnte.

Sebastian Vehlken beschreibt in seinem Beitrag den Einsatz von computerbasierten Simulationssystemen im *CouzinLab* am Department of Ecology and Evolutionary Biology der Universität Princeton. In diesem Bereich der Fischeschwarmforschung, so seine These, sind nicht mehr die klassischen Experimentalsysteme handlungsleitend für die Forschung. An die Stelle sichtbarer Forschungsaquarien und Aufzeichnungssysteme für Fische treten computerbasierte Verfahren der Simulation. Das Verhalten von Tierschwärmen wird mit Verfahren des *agent-based modelling and simulation* erforscht. Möglich wird dies durch die Steigerung der verfügbaren Rechenkapazitäten, insbesondere im Bereich grafischer Simulation. Darin erkennt Vehlken einen epistemologischen Bruch. Die Forschungspraxis im Labor verschiebt sich von einer gegenständlichen Vorgehensweise, die auf dem Prinzip der modellhaften *Repräsentation* beruht, hin zum Prinzip der computergestützten *Präsentation*. Die Selbstbezüglichkeit der Simulation, der Wegfall des Bezugs zu einem realen Objekt öffnet einen Raum der epistemologischen Freiheit. Verfahren der Simulation erlauben Forschung nicht mehr nur nach analytischen Kategorien, sondern mit den Möglichkeiten numerischer Simulationsdurchläufe und

nach dem Prinzip des *trial and error*. Die damit verbundenen neuen Techniken der Bildproduktion verwischen die von Hans-Jörg Rheinberger postulierte Trennung zwischen dem epistemischen und dem technischen Ding. An deren Stelle tritt ein Amalgam medialer Intransparenz, das mit den herkömmlichen Begrifflichkeiten der *laboratory studies* nicht adäquat zu erfassen ist.

Während Müggenburg und Vehlken auf die klassische Form eines Forschungslaboratoriums der Grundlagenforschung Bezug nehmen, thematisiert *Rolfe Bart* in seinem Beitrag Räume des Entwerfens im Bereich des Designs und der Architektur. Designagenturen und Planungsbüros bezeichnet er als ›kreative Laboratorien‹, in denen sich Entwurfswissen manifestiert. Sie bestehen aus verschiedenen Formen des kulturellen Wissens, die sich in den kreativen Laboratorien in ebendieses Entwurfswissen transformieren. Das Entwurfswissen dient der schöpferischen Hervorbringung von Neuem und der kreativen Problemlösung für nur vage definierte Probleme. Dafür greift es auf mediale Techniken des Entwerfens wie Prototypen, Computer-Layouts und Modelle zurück. Dieser Zusammenhang von verschiedenen Formen und Trägern des kulturellen Wissens definiert und determiniert die kreativen Laboratorien als Instanzen der Wissenstransformation. Daraus leitet Bart ein Modell ab, das die verschiedenen Ebenen des Entwurfsprozesses systematisiert und erfasst.

WISSENSOBJEKTE

Im zweiten Teil des Bandes werden ›Objekte des Wissens‹ ins Zentrum gestellt. Bei ihnen kann es sich um ganz unterschiedliche Gegenstände handeln, die Prozesse der Wissenserzeugung und -übertragung entscheidend mitprägen. Insbesondere Artefakte, deren Entstehung auf Vorarbeiten von Wissenschaftlern und Technikern aufbaut und deren Anwendung weitere vielfältige Erkenntnisprozesse anstößt, werden in den vorgestellten Beiträgen als wichtige Konstituenten für Wissensphänomene diskutiert.

Lange Zeit standen in der Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie ausschließlich Forscher als Individuen im Vordergrund. Seit dem 20. Jahrhundert wurden vermehrt soziale Beziehungen und institutionelle

Vernetzungen in den Blick genommen. Diese Entwicklung wurde durch die Forschungsrichtungen der sogenannten sozialen Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie dokumentiert. Doch auch im Rahmen dieser neuen Forschungsparadigmen standen zumeist ausschließlich die an Wissensprozessen beteiligten menschlichen Akteure im Zentrum. Die vermeintliche Bedeutung, die materiellen Gegenständen für die Genese und Verbreitung von Wissen zukommt, blieb unbeachtet. In jüngeren wissenschaftstheoretischen und -historischen Arbeiten ist diesbezüglich eine Wende erkennbar: Insbesondere das von Hans-Jörg Rheinberger geprägte Konzept der ›epistemischen Dinge‹ löste eine stärkere Fokussierung auf die Rolle materieller Objekte für die Analyse von Wissensprozessen aus. Unter ›epistemischen Dingen‹ fasst Rheinberger Gegenstände zusammen, die in Experimentalsystemen Auslöser und Transformator für Erkenntnisse sind. Mit diesem Konzept spricht er sich dafür aus, einen weiteren Bezugspunkt bei der Betrachtung von Wissensphänomenen zu beachten: Neben den Handlungsweisen von Individuen und Kollektiven stehen die vielseitigen und komplexen Prozesse des Umgangs mit epistemischen Dingen, die bewusste und unbewusste, intendierte und mitunter kontingente Handlungs- und Denkvorgänge anstoßen. Bruno Latour weitete dieses Konzept noch weiter aus, indem er den von Michael Serres geprägten Begriff der ›Quasi-Objekte‹ aufgriff und in die Debatte um eine angemessene Beschreibung von Erkenntnisprozessen einführte. ›Quasi-Objekte‹ bezeichnen Komplexe, die weder mit materiellen Gegenständen noch mit abstrakten Sachverhalten gleichgesetzt werden können. Sie werden durch natürliche und gesellschaftliche Bedingungen gleichermaßen determiniert. Als Beispiel für ein solches Objekt dient Latour das Ozonloch, das auf einer engen Verwobenheit sozialer, diskursiver sowie physikalisch-chemischer Vorgänge beruht, dessen Bedeutung sich aber nicht auf eine dieser Ebenen reduzieren lässt. Die Vielfalt von Wissensobjekten und deren Bedeutung für die Wissensgenese und -transformation wird in den drei vorgestellten Artikeln dieses Bandes aus unterschiedlichen Perspektiven diskutiert.

Im Mittelpunkt des Beitrags von *Daniela Zetti* steht ein Produkt, das in den 1970er Jahren als technische Innovation in den Wohnzimmern Europas ein Zuhause fand und dem heute fast ausschließlich ein nostalgischer Status zukommt: der Videorecorder. Zetti zeichnet zu-

nächst Stufen von Erfolg und Scheitern der frühen Entwicklung magnetischer Aufnahmetechniken in den USA der 1950er Jahre nach. Anhand der signal- und informationstechnischen Praktiken, die hinter der Kulisse des frühen Fernsehens für die Entstehung der neuen Aufzeichnungstechnik ›Video‹ verantwortlich gemacht werden können, zeigt die Autorin, in welcher Weise Wunschvorstellungen der Medienproduktion, technologisches Wissen und experimentelle Praxis ein komplexes epistemisches Umfeld erzeugten, in welches unterschiedliche Akteure involviert waren. Die bedeutenden und vielschichtigen Veränderungen des einstigen ›Live‹-Mediums Fernsehen durch die systematische Ausstattung mit Aufzeichnungsgeräten diskutiert Zetti am Beispiel der BRD. Ihre Ausführungen münden in der These, dass der Weg des Videorecorders vom Labor in die Welt der Rundfunkbetriebe und schließlich in die Wohnzimmer der Privathaushalte nicht als geradliniger Prozess beschrieben werden kann. Es handle sich vielmehr um komplexe epistemische Zirkulationen und Modifikationen, für die neben den unterschiedlichen Interessengruppen der Medienindustrie nicht zuletzt die Zuschauer eine bedeutende Rolle spielten.

Auch im Beitrag von *Lena Christolova* steht eine technische Innovation im Mittelpunkt: der Phonometer, den Jean-Pierre (Abbé) Rousselot um die Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert erfand. Hierbei handelt es sich um ein Wissensobjekt, das in der Alltagswelt kaum bekannt ist, das aber sowohl Ziel als auch Anstoß zu vielschichten Erkenntnisprozessen innerhalb der wissenschaftlichen Theorie und Praxis darstellt: Der Phonometer diente zur Aufzeichnung und Vermittlung der gesprochenen Sprache und prägte die neue Forschungsrichtung der Experimentalphonetik maßgeblich mit. Christolova beleuchtet die physiologischen, medizinischen, sprachwissenschaftlichen und technischen Wissensbestände, welche die Hintergrundbedingungen für die Erfindung des Phonometers bilden. Hierbei betont sie besonders die konkreten Herausforderungen, vor die Rousselot in seinem Labor immer wieder gestellt war und die die epistemische Bezüge und Rückkopplungen deutlich werden lassen, die mit der Entwicklung des Phonometers einhergingen. Eine angemessene Bewertung der Erfindung Rousselots kann laut Christolova nur durch die Bezugnahme auf *La-tours* ›Quasi-Objekte‹ begründet werden. Somit führt die Autorin in ihrer Argumentation wissenschaftshistorische und -theoretische Dis-

kussionen und die detaillierte Analyse eines einschlägigen historischen Beispiels zusammen.

Lea Haller stellt in ihrem Beitrag eine der bedeutendsten Errungenschaften der modernen medizinisch-pharmazeutischen Forschung ins Zentrum: das Cortison. Haller argumentiert dafür, dass die Erfindung des Cortisons, das als paradigmatisches Erfolgsprodukt der Zusammenarbeit zwischen Hochschule, Klinik und Industrie gilt, entgegen dem ersten Anschein nicht monokausal auf medizinisch-chemische Grundlagenforschung zurückgeführt werden kann. Sobald man einen Blick auf die komplexen Entstehungsvorgänge des Cortisons wirft, werde ersichtlich, dass der Weg des Medikaments vom Labor in die klinischen Anwendungsfelder weder geradlinig noch einseitig verlief. Vielmehr lieferten die wechselseitigen Abhängigkeiten unterschiedlicher Akteure in heterogenen Netzwerken den Nährboden für die Entwicklung des Cortisons. Nicht gezielte Abläufe und zentral geplante Arbeitsaufteilungen der beteiligten Gruppen verhalfen laut Haller dem Medikament zu seinem Erfolg, sondern ein dezentral organisiertes Arbeitsfeld, das durch oftmals kontingente Prozesse und sogar Fehldiagnosen und -interpretationen gekennzeichnet war. Haller begründet ihre These anhand einer detaillierten Analyse der Entstehung des Cortisons – von den Ursprüngen der Hormonforschung und -therapie gegen Ende des 19. Jahrhunderts bis hin zur Markteinführung in den 1950er Jahren. Vor allem die unterschiedlichen Interessen und vielfältigen Kooperationen und Vernetzungen der beteiligten Gruppen aus Forschung, Industrie und Klinik stehen hierbei im Vordergrund.

WISSENSTRANSFORMATIONEN

Der den Band abschließende dritte Teil legt seinen Schwerpunkt auf Wissenstransformationen. Die Fragen, wie sich Wissen an den Schnittstellen zwischen verschiedenen Wissensbereichen verhält und welchen Einfluss die Dynamik von Wissensorten und -objekten auf Wissensübertragungen hat, stehen im Mittelpunkt. In den Beiträgen dieses Teils werden theoretische Konzepte zu ihrer Erklärung ebenso diskutiert wie die Frage nach den gesellschaftlichen Folgen. Proble-

matisch bleibt es, Aussagen über Erfolg oder Misserfolg der jeweiligen Transformation zu treffen, da die Antwort hier je nach Perspektive und angesetztem Kriterium sehr unterschiedlich ausfällt. Selbst bei planmäßig ablaufenden Prozessen ergeben sich mitunter gravierende Nebenwirkungen.

Im Mittelpunkt des Beitrags von *Eva-Maria Jung* steht die Wissenskonzeption des ungarisch-britischen Philosophen Michael Polanyi. Dieser prägte den Begriff des ›impliziten Wissens‹, der über Fachgrenzen hinweg eine weite und vielseitige Verwendung findet. Jung zeigt die Bedeutung auf, die ›implizites Wissen‹ für Polanyis wissenschaftsphilosophische Gesamtkonzeption einnimmt. Sie argumentiert dafür, dass der Begriff in einigen zeitgenössischen Debatten als ›terminus technicus‹ eine Bedeutungsverschiebung erfährt, die den ursprünglichen Absichten Polanyis nicht gerecht wird. ›Implizites Wissen‹ könne weder mit Gilbert Ryles ›knowing how‹ parallelisiert werden, noch sei es durch eine bloße Gegenüberstellung zu explizit-sprachlichem Wissen erfassbar. Vielmehr entwickle Polanyi einen reformierten Wissensbegriff, der implizite und persönliche Momente umfasst und einen neuen Standpunkt begründet, von dem aus alle Wissensphänomene zu betrachten sind. Darüber hinaus argumentiert Jung dafür, dass die Frage nach einer geeigneten Wissensvermittlung innerhalb der Wissenstheorie Polanyis teilweise ungeklärt bleibt: Eine geeignete Übermittlung von Wissen erfordere demzufolge, dass bestimmte soziale wie kulturelle Kontexte geteilt werden. Wie Wissen sich an Schnittstellen von unterschiedlichen Wissenssystemen verhält, werde vor diesem Hintergrund nicht deutlich.

Torsten Heinemann untersucht im folgenden Beitrag, welche Determinanten zum gegenwärtig massenmedial verbreiteten Bild von Ergebnissen der Hirnforschung führen. Er fragt, ob diese unter Gesichtspunkten der Verbreitung zweifellos erfolgreiche Transformation als Idealtypus angesehen werden und als Vorbild für andere Wissenschaften gelten kann, wenn es um die Popularisierung wissenschaftlichen Wissens geht. Die allgemeinverständliche öffentliche Darstellung wissenschaftlichen Wissens sei grundsätzlich wichtig, um die Akzeptanz und die Förderbereitschaft der Wissenschaften in einer Gesellschaft zu gewährleisten. Um dauerhaft ein mediales Interesse an ihrer Forschung zu erhalten, nutzen Teile der bildgebenden Neurowissenschaft-

ten das mediale Potenzial ihrer Forschung in hohem Maße. Damit, so Heinemann, reagiere dieser Forschungszweig auch und vielleicht vor allem auf Anforderungen, die an Wissenschaft heute gestellt werde. Seit die westliche Welt sich selbst zur Wissensgesellschaft erklärt habe, sei es nur folgerichtig, wenn Wissen als Ware gehandelt werde. So werde eine Popularisierung provoziert, die die Funktion der Werbung bei materiellen Gütern übernehme. Bei den bildgebenden Neurowissenschaften habe dies von Anfang an ausgezeichnet funktioniert, weil ihr Forschungsobjekt für viele Menschen hochinteressant zu sein scheint. Doch dieses ›Diktat der Popularisierung‹ sorge für Begleiterscheinungen, die eigentlich nicht wünschenswert sein könnten. Hirnforschung findet häufig in interdisziplinären Kooperationen statt, wobei Forscher mit ganz unterschiedlichen akademischen Hintergründen ihre Perspektiven auf einen gemeinsamen Nenner bringen müssen. Dabei wird in Kauf genommen, dass die interdisziplinäre Zusammenarbeit unter der Prämisse, Ergebnisse zu erhalten, deren populäre Aufbereitung für die Medien interessant ist, auch zur Aufweichung wissenschaftlicher Grundprinzipien führen kann. Das Gebot der Popularisierung begünstigt Methoden, die für die Darstellung in öffentlichen Kontexten, nicht unbedingt aber auch für die effiziente Gewinnung neuen wissenschaftlichen Wissens optimiert sind.

Mit der Wirkung von Hirnbildern in öffentlichen Kontexten befasst sich auch der Beitrag von *Ulrich Salaschek*. Sein Ausgangspunkt ist das Menschenbild, das in populärwissenschaftlichen Kontexten von Neurowissenschaftlern postuliert wird. Dieses Konzept bezeichnet er als ›neuronale Maschine‹ und untersucht seine potenziellen Auswirkungen auf menschliches Zusammenleben. In den letzten Dekaden der werde Mensch neurowissenschaftlich so dargestellt, als sei er mit seinem Gehirn identisch. Das Gehirn werde wiederum als biochemisches bzw. bioelektrisches System aufgefasst, das auf Basis der Naturgesetze vollständig erklärbar und vorhersagbar sein müsse. Dieser Argumentation folgend gelte unter vielen Neurowissenschaftlern auch jedes menschliches Fühlen, Denken und Handeln als grundsätzlich neuronal determiniert. Als populäre Methode der Hirnforschung, deren Bilder in öffentlichen Kontexten oft als Beleg für die neuronale Maschine herangezogen werden, identifiziert Salaschek die funktionelle Magnetresonanztomographie (fMRT) und untersucht, ob sich mit ihr die

postulierten Determinismen der Hirnfunktionen begründen lassen. Die vollständige Erklärbarkeit ihrer Funktionsweise sowie die Möglichkeit, jegliche Transformationsschritte im Prozess der Datenverarbeitung (zumindest theoretisch) wieder zu reversibilisieren, sei eine basale Voraussetzung dafür, dass die fMRT gültige Belege für ein deterministisch funktionierendes Gehirn liefern könne. Dabei zeigt Salaschek, dass einerseits die Genauigkeit der fMRT wesentlich geringer ist, als es auf den Bildern den Anschein hat, dass in fast jedem Datenverarbeitungsschritt mit Modellen gearbeitet wird, für die es keine Einzelfallentsprechung gibt, und dass selbst die physikalische Erklärung dafür, warum MRT überhaupt möglich ist, Lücken aufweist. Somit kommt er zu dem Schluss, dass sich die Vorstellung vom Menschen als neuronaler Maschine mit der fMRT nicht begründen lässt.

Leon Wansleben erörtert am Beispiel des Börsenhandels den Zusammenhang von ökonomischem Wissen und ökonomischer Praxis. Sein Ausgangspunkt sind die Währungswechselkurse der 1990er Jahre, deren Verlauf sich über weite Strecken nicht mit makroökonomischen Variablen erklären lässt. Anhand der Beobachtungen seiner Feldforschung beschreibt er das Tagesgeschäft von Analysten und Händlern im Börsenhandel einer deutschen Bank unter der Fragestellung, wie im sogenannten *trading floor* Informationen unterschiedlicher Herkunft handlungsleitend werden. Das Großraumbüro, in dem sich der Handel vollzieht, werde stets von einer außerordentlichen Informationsflut und lauter Geschäftigkeit beherrscht, wobei sich berufliche stets mit privaten Diskursen überlagerten. In dieser Atmosphäre werde die enorme Geschwindigkeit des digitalen Handels für die beteiligten Akteure spürbar und der Computerhandel gewissermaßen entvirtualisiert. So entstehe eine reziproke Beziehung zwischen der Stimmung unter den Händlern und den Informationen, die ihnen zur Verfügung stehen: Auf der einen Seite bezögen Analysten, die für die Bereitstellung von Informationen zuständig sind, diese nicht nur aus Wirtschaftsdaten, sondern auch aus der Stimmung, die sie aus dem *trading floor* aufnahmen. Auf der anderen Seite nutzten Händler die ihnen zu Verfügung gestellten Informationen und Prognosen nur als einen Parameter unter vielen. Sie seien also nicht im engeren Sinne handlungsleitend, aber dennoch wichtig, weil sie den Händlern ermöglichen, sich zu ihnen zu verhalten – Prognosen dienten den Händlern

vor allem als ›Anker und Fiktionsgenerator‹. Theoretisches Wissen, so schließt Wansleben, sei im Börsenhandel ein Spielball der Märkte.

Im abschließenden Beitrag des Bandes untersucht *Lars Nowak* Transformationsprozesse, die mit den frühen US-amerikanischen Atombombentests einhergingen. Zunächst geht es um (physische) Transformationen der Tests selbst und die Frage, inwieweit die herkömmliche Vorstellung von ›Labor‹ überhaupt noch zutreffend mit den Settings oberirdischer atomarer Explosionen in Einklang gebracht werden kann. Allein schon die Sprengkraft der Atombomben erzwingt, dass sie in riesigen Arealen getestet werden, deren Versuchsbedingungen sich bei weitem nicht alle kontrollieren lassen. Mit einem in sich geschlossenen System, wie es für Laborversuche angestrebt wird, haben die Testszenarien nichts gemein. Die Fotos und Filme der Tests, die Nowak als Ausgangspunkt seiner Analyse dienen, können nur aus großer Entfernung und unter Inkaufnahme zahlreicher Einschränkungen angefertigt werden. Denn auch im technischen Sinne war eine Atombombenexplosion zumindest anfangs ›unfassbar‹: Dadurch, dass die Strahlungsintensität der Explosionen deutlich unterschätzt wurde, kam es zu extremen Überbelichtungen bis hin zur Zerstörung des Filmmaterials. Es existierte ursprünglich auch keine Kamertechnik, mit der sich die Geschwindigkeit einer Atombombenexplosion adäquat hätte aufzeichnen lassen. Diese galt es für die nachfolgenden Tests erst zu entwickeln. Neben den physischen Transformationen geht Nowak auf die sich ändernde Beziehung der amerikanischen Öffentlichkeit zur Atombombe ein. Die Begleitumstände der raumgreifenden Atombombenversuche führten gerade aufgrund ihrer gewaltigen Dimensionen zu Bildern, die die Explosion wiederum klein und abstrakt erscheinen lassen. Doch Popularisierung ging bei den zeitgenössischen Veröffentlichungen solcher Bilder nicht nur mit Trivialisierung, sondern auch mit Zensur, Verschleierung und aktiv gestreuten Falschinformationen einher. Mit einer sinnstiftend begleitenden Rhetorik, die auf ›Notwendigkeit, Nützlichkeit und Harmlosigkeit‹ der Atombombe insistierte, entwickelten sich in der Bevölkerung zunächst sogar überwiegend positive Konnotationen gegenüber der Atombombe. Dabei handelt es sich um eine entscheidende und drastische Transformation des Wissens über die enorme Destruktionskraft der Bombe.

Die Artikel dieses Bandes beruhen auf Beiträgen zur Tagung ›Knowledge has left the Building – Labor, Wissen, Transformation‹, die von den Herausgebern organisiert wurde und am 3. und 4. Juli 2009 an der Ruhr-Universität Bochum stattfand. Ein großer Dank gebührt den beiden eingeladenen Rednern Prof. Dr. Cornelius Borck und Prof. Dr. Gerhard Ernst. Sie bereicherten die Tagung nicht nur mit ihren Vorträgen, sondern auch durch ihre Denkanstöße in den Plenumsdiskussionen.

Wir danken außerdem der *Gesellschaft der Freunde der Ruhr-Universität Bochum e.V.* für die großzügige finanzielle Unterstützung der Tagung. Der größte Dank gilt der *Research School* der Ruhr-Universität Bochum. Sie hat die Tagung und die Publikation dieses Bandes sowohl in ideeller als auch in finanzieller Hinsicht erst möglich gemacht. Von der ersten Idee zu dieser Tagung bis hin zur Publikation hat uns insbesondere Frau Dr. Ursula Justus kontinuierlich unterstützt und ermutigt.