

Ernst Schering Research Foundation Workshop
Supplement 12
Von der Wahrnehmung zur Erkenntnis –
From Perception to Understanding

Ernst Schering Research Foundation Workshop
Supplement 12

Von der Wahrnehmung zur Erkenntnis – From Perception to Understanding

Symposium
der Schering Forschungsgesellschaft
zu Ehren von Prof. Dr. Dr. h.c. Günter Stock,
Februar 2004

M. Lessl, J. Mittelstraß
Herausgeber

 Springer

Series Editors: G. Stock and M. Lessl

ISSN 1431-7133

ISBN 3-540-24060-8 Springer Berlin Heidelberg New York

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

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

Library of Congress Control Number: 2004117276

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Springer ist ein Unternehmen von Springer Science+Business Media

Springer.online.com

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2005

Printed in Germany

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zur Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften. Produkthaftung: Für Angabe über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag keine Gewähr übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom jeweiligen Anwender im Einzelfall anhand anderer Literaturstellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

Editor: Dr. Ute Heilmann, Heidelberg

Desk Editor: Wilma McHugh, Heidelberg

Herstellung: Michael Hübert, Leipzig

Umschlaggestaltung: design & production, Heidelberg

Satz und Herstellung: LE-TEX Jelonek, Schmidt & Vöckler GbR, Leipzig

Gedruckt auf säurefreiem Papier 21/3130/YL – 5 4 3 2 1 0

Vorwort



Monika Lessl

Die vorliegende Publikation möchte zu einer Reise von der Wahrnehmung zur Erkenntnis einladen. Sie führt von einem evolutionären Rückblick „Woher kommen wir, was macht uns erkenntnisfähig?“ bis hin zur Philosophie des Erkennens. Im Zentrum der Betrachtung stehen dabei der Mensch und seine Wahrnehmung.

Das Symposium mit dem Titel „Von der Wahrnehmung zur Erkenntnis“ fand am 7. Februar 2004 in Berlin statt. Anlass war der sechzigste Geburtstag von Professor Dr. Dr. h.c. Günter Stock, Vorstand der Schering AG im Bereich Forschung und Begründer der Schering Forschungsgesellschaft, die ihn mit diesem Symposium für seinen leidenschaftlichen Einsatz für die Forschung und die Aktivitäten der Schering Forschungsgesellschaft ehren wollte.

Ein Grund für die Wahl des Themas lag auf der Hand: Mit der Entwicklung neuer bildgebender Verfahren, mit deren Hilfe Prozesse in menschlichen Gehirnen sichtbar gemacht werden können, hat das Wissen im Bereich der Neurobiologie in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Inwieweit diese neuen Erkenntnisse über die Funktionsweise des Gehirns uns dem eigentlichen Wesen des Menschen, seinem Bewusstsein und seiner Erkenntnisfähigkeit näher bringen, ist eine Frage, die in den vorliegenden Beiträgen aufgegriffen wird.

Ausschlaggebend für die Wahl des Themas war aber nicht allein die Frage nach den Wurzeln von Wahrnehmung und Erkenntnis, sondern auch das seit langer Zeit bestehende, von eigenen Forschungsarbeiten ausgehende Interesse des Wissenschaftlers Stock an der Amygdala, einem wichtigen Zentrum für Gefühle im menschlichen Gehirn.

Die Festschrift beginnt mit den einführenden Worten von Hubertus Erlen, dem Vorstandsvorsitzenden der Schering AG. Nach einer Laudatio von John Dormandy vom St George's Hospital in London, der die Leistungen von Günter Stock als Wissenschaftler, Forschungsmanager und Wissenschaftspolitiker würdigt, führt Hubert Markl von der Universität Konstanz mit seinem Beitrag zum Thema „Evolution der Wahrnehmung, was macht uns erkenntnisfähig?“ in die verschiedenen Stufen der Entwicklung des Erkenntnisvermögens ein. Da die Wahrnehmung des Menschen nicht losgelöst von Gefühlen und Emotionen betrachtet werden kann, versucht Antonio Damasio, vom Iowa College of Medicine, in seinem Beitrag zu erklären, was unter Emotionen, was unter Gefühlen zu verstehen ist und welche Rolle diese für das menschliche Bewusstsein spielen. Neueste bildgebende Verfahren, so genannte Neuroimaging-Techniken, sind dabei eine wichtige Voraussetzung für seine Arbeiten. Mit ihrer Hilfe kann die Anatomie und Aktivität des menschlichen Gehirns kartiert und bestimmten Verhaltensweisen zugeordnet werden. Welche neuen Erkenntnisse damit zum Verständnis von Krankheiten gewonnen werden können, erläutert Richard Frackowiak vom University College London in seinem Beitrag.

Den Weg der Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse in neue Therapieformen beschreibt Björn Wallmark, ehemaliger Forschungsmanager der Schering AG, denn wie bereits Elias Canetti formulierte:

Es kommt nicht darauf an, wie neu ein Gedanke ist, es kommt darauf an, wie neu er wird.

Und einen Schritt weiter, von „Making science useful“ (Zitat nach John Dormandy), zu „Making science understandable“, geht Renate Köcher vom Institut für Demoskopie in Allensbach. Sie unterstreicht die Bedeutung von Medien im öffentlichen Diskurs neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse und erörtert in ihrem Beitrag die Frage „Ist wissenschaftliche Erkenntnis in der modernen Mediengesellschaft kommunizierbar?“ Dass dabei Bilder eine zentrale Rolle spielen, ist unumstritten, denn „Nur das Bild, nicht der Gedanke erfüllt das Gehirn“ (Peter Handke). Diesem Thema widmet sich Horst Bredekamp von der Humboldt Universität zu Berlin in seinem Beitrag zur Bildkunst der Naturwissenschaften.

Zum Abschluss führt Jürgen Mittelstraß, Philosoph an der Universität Konstanz wieder dorthin zurück, wo wir begonnen haben, nämlich zum Menschen und dem was ihn ausmacht. „Erkenne Dich selbst ist die ganze Wissenschaft. Erst am Ende der Erkenntnis aller Dinge wird der Mensch sich selber erkannt haben. Denn die Dinge sind nur die Grenzen des Menschen“ (Friedrich Nietzsche).

Inhalt · Contents

1	Begrüßung <i>Hubertus Erlen</i>	1
2	Laudatio <i>John Dormandy</i>	5
I	Auf dem Weg zur Erkenntnis – Die Biologie der Wahrnehmung On the Path to Understanding – The Biology of Perception	
3	Introduction <i>Peter Gruss</i>	25
4	Evolution der Wahrnehmung Was macht uns erkenntnisfähig? <i>Hubert Markl</i>	29
5	Emotion and Feeling in the Making of the Conscious Mind <i>Antonio Damasio</i>	47

II	Der Blick nach innen – Signalverarbeitung sehen, verstehen und in Wirkstoffe umsetzen	
	The View from the Inside – Signal Transduction: Observing, Understanding, and the Subsequent Development of Drugs	
6	Introduction <i>Ernst-Ludwig Winnacker</i>	61
7	Imaging Human Brain Function <i>Richard Frackowiak</i>	65
8	From Understanding Molecular Pathways to Innovative Drugs <i>Björn Wallmark</i>	77
III	Gemachte Meinung – Wie Wissenschaft in der Öffentlichkeit und den Medien wahrgenommen wird	
	Manipulated Opinion – How Science Is Perceived by the Public and the Media	
9	Einführung <i>Manfred Erhardt</i>	89
10	Sind wissenschaftliche Erkenntnisse in der modernen Mediengesellschaft kommunizierbar? <i>Renate Köcher</i>	93

**IV Wahrnehmung und Erkenntnis
in der Kunst und Philosophie**

Perception and Understanding in Art and Philosophy

11	Einführung <i>Dagmar Schipanski</i>	105
12	Denkende Hände Überlegungen zur Bildkunst der Naturwissenschaft <i>Horst Bredekamp</i>	109
13	Zur Philosophie des Erkennens <i>Jürgen Mittelstraß</i>	133
14	Von der Wahrnehmung zur Erkenntnis – Schlußworte <i>Jürgen Mittelstraß</i>	143

Herausgeber und Autoren ***Editors and Authors***

Herausgeber · Editors

Lessl, M.

Schering Forschungsgesellschaft mbH, Friedrichstraße 82, 10117 Berlin

Mittelstraß, J.

Fachbereich Philosophie und Zentrum Philosophie und Wissenschaftstheorie, Universität Konstanz, Universitätstraße 10, 78457 Konstanz

Autoren · Contributors

Bredenkamp, H.

Kunstgeschichtliches Seminar der Humboldt Universität zu Berlin,
Unter den Linden 6, 10099 Berlin

Damasio, A.

Department of Neurology, University of Iowa College of Medicine, 200,
Hawkins Drive, Iowa City, Iowa 52242, USA

Dormandy, J.

St George's Healthcare, Department of Vascular Surgery, Level 4, St
James' Wing, Blackshaw Road, London SW17 0QT, UK

Erhardt, M.

Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, Barkhovenallee 1, 45239
Essen

Erlen, H.

Schering AG, Müllerstraße 178, 13342 Berlin

Frackowiak, R.

Wellcome Department of Cognitive Neurology, University College London,
Institute of Neurology, 12 Queens Square, London, WC 1N 3AR,
UK

Gruss, P.

Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V., Hof-
gartenstraße 8, 80539 München

Köcher, R.

Institut für Demoskopie Allensbach, Radolfzeller Straße 8, 78472 Al-
lensbach

Markl, H.

Fachbereich Biologie, Universität Konstanz, Universitätstraße 10, 78457
Konstanz

Schipanski, D.

Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst des Freistaates
Thüringen, Werner-Seelenbinder-Str. 8, 99096 Erfurt

Wallmark, B.

Corporate Research, Schering AG, Müllerstraße 178, 13342 Berlin

Winnacker, E.-L.

Deutsche Forschungsgemeinschaft, Zentrale Bonn, Kennedyallee 40,
53175 Bonn

1 Begrüßung



Hubertus Erlen

Lieber Herr Stock,
liebe Frau Stock,
meine sehr verehrten Damen und Herren,

heute ist ein außergewöhnlicher Tag: Günter Stock hat einen besonderen Geburtstag, er wird 60 Jahre alt. Für uns alle ist es eine Freude festzustellen, dass er diesen Tag mit großer Vitalität begeht.

Dem Vorstand und Aufsichtsrat ist es ein Anliegen zu gratulieren und viel Glück für die Zukunft zu wünschen. Es ist uns aber auch ein Anliegen, Günter Stock zu ehren und ihm eine Freude zu machen.

Wie könnte dies besser geschehen als durch ein Ereignis, an dem viele seiner Wegbegleiter beteiligt sind. Das heutige Symposium ist ein solches Ereignis, mit dem die hier Versammelten den Kollegen,

den Wissenschaftler, den Freund oder den Förderer ehren und erfreuen wollen.

Von der Wahrnehmung zur Erkenntnis: Das Thema des Symposiums ist charakteristisch für den Lebensweg von Günter Stock.

Charakteristisch für den Schüler und Studenten, der viele Lerninhalte in sehr kurzer Ausbildungszeit in sich aufzog, sein Wissen erweiterte und dadurch auch sein Wahrnehmungsvermögen verbreiterte und schärfte.

Es ist charakteristisch für den Forscher, der viele Jahre lang Experimente angelegt hat und sich mit den komplizierten Fragen von Wahrnehmung und Erkenntnis auseinandersetzen musste.

Charakteristisch ist es auch für den Vorstandskollegen, der sich nicht mit Vordergründigem zufrieden gibt und ständig nach hintergründigen Beziehungszusammenhängen fragt.

Und schließlich ist es charakteristisch auch für den engagierten Bürger, der häufig auch bei komplexen und kontroversen Fragen seinen Standpunkt öffentlich vertritt.

Von der Wahrnehmung zur Erkenntnis: Das Motto des Symposiums könnte direkt aus dem Zeitalter der Aufklärung entlehnt sein. Diese Gedankenbrücke passt gut zu Günter Stock, den ich als einen Mann der Aufklärung charakterisieren möchte.

Dazu gehört sein stark ausgeprägter Glaube an den Menschen als vernunftbegabtes Wesen, das immer offen ist für die richtigen Argumente; sein Glaube an die Wirkungsmächtigkeit des gesprochenen und geschriebenen Wortes; und sein öffentliches Eintreten für eine rationale Nutzen-Risiko-Abwägung bei neuen Technologien.

Zu diesem Profil gehört Günter Stocks Auffassung, der mündige Bürger habe einerseits das Recht, wissenschaftliche Ergebnisse in ihrer Dialektik von Fortschritt und Risiko vom Wissenschaftler erläutert zu bekommen. Der Bürger habe andererseits aber auch die Pflicht – ich zitiere – „eine Argumentation in ihrer Gesamtheit anzuhören und sich dem sehr schwierigen Sowohl-als-Auch der in vielen Fällen komplizierten Nutzen-Risiko-Abwägung zu stellen“ (Stock). Dieser Appell entspricht geradezu bilderbuchartig dem Leitthema der Aufklärung „Sapere aude“.

Zu diesem Profil gehört weiter Günter Stocks tiefe Skepsis gegenüber Gewissheiten, Entweder-Oder-Aussagen und scheinbar einfachen

Lösungen; seine Vorliebe für den Diskurs über wichtige gesellschaftliche Themen, vor allem dann, wenn sie höchst konfliktträchtig sind.

Diesen Diskurs führt Günter Stock mit Leidenschaft zur Sache und ohne Furcht vor Anfeindungen. Er führt diesen Diskurs in der Überzeugung, dass es auf viele Fragen oftmals nur „Wahrheiten auf Zeit“ (Stock) geben kann und dass ein erreichter Konsens immer nur vorläufig ist, abhängig vom Stand der Wissenschaft.

Zu seinem aufklärerischen Impetus gehört auch seine Aufforderung an die Wissenschaftler, dem offenen und transparenten Dialog mit der Öffentlichkeit über Chancen und Risiken moderner Forschung nicht auszuweichen, sondern ihn aktiv zu führen. Nur dadurch könne den Menschen die Ängste vor den neuen medizinischen Technologien genommen und die gesellschaftliche Akzeptanz dieser Technologien erreicht werden.

Die Aufzählung wäre unvollständig, wenn ich nicht Günter Stocks Engagement für die Freiheit der Forschung erwähnen würde. Zum Beispiel bei der Debatte zur Stammzellenforschung hat er dafür plädiert, Forschungswege offen zu halten und auch die Forschung mit embryonalen Stammzellen unter präzise definierten Bedingungen zuzulassen.

Er wendet sich in diesem Zusammenhang gegen das Nicht-Handeln als scheinbar beste Lösung, nur weil es ethisch kompliziert werden könnte. Ich zitiere: „... in vielen Fällen ist das Nicht-Handeln, das Nicht-Voranschreiten nur scheinbar die einfache Lösung. ... Unterlassene Hilfe ist zwar schwieriger nachzuweisen als falsche Hilfeleistung, ist aber ethisch und moralisch nicht grundsätzlich anders zu bewerten.“

All dies charakterisiert auch treffend Günter Stocks Wirken in unserem Unternehmen und weit darüber hinaus.

Im Vorstand spielt Günter Stock seit 14 Jahren eine wichtige Rolle. Er besitzt nicht nur die Begeisterungsfähigkeit für Visionen. Er besitzt auch – um mit Robert Musil zu sprechen – die seltene Gabe des Möglichkeitssinns. Diese Gabe befähigt ihn in besonderer Weise, Potenziale von neuen Forschungsansätzen zu erkennen und sie für Schering nutzbar zu machen.

Außerdem liebt er es, ganz unkonventionelle Denkanstöße in die Debatte zu werfen. Zu fragen, ob man nicht auch ganz andere Prämissen setzen könnte als die wohlvertrauten, historisch gewachsenen Setzungen. Oder ob wir das Thema nicht viel breiter und grundsätzlicher an-

legen sollten. All dies macht ihn zu einem so wichtigen Partner bei der Diskussion um Kernfragen des Unternehmens.

Lieber Herr Stock, die inhaltliche Ausgestaltung des heutigen Symposiums mit Beiträgen aus der Neurobiologie, der Kommunikationswissenschaft, der Kulturgeschichte und der Philosophie dürfte so recht in Ihrem Sinn sein, denn unterschiedliche Disziplinen aus den Naturwissenschaften und den Geisteswissenschaften thematisch zusammenzubringen, gehört zu einem Ihrer wichtigsten Anliegen. Ich wünsche Ihnen und uns allen einen spannenden Tag und viel Freude.

2 *Laudatio*



John Dormandy

I first met Günter Stock 20 years ago. We were introduced to each other by the object shown in Fig. 1. It is, of course, a white blood cell. About every 20 years or so the leucocytes are discovered to have yet another part to play in the body's reaction to attack; and about 20 years ago we were both investigating its pathological role in reperfusion injury and ischaemia. Günter Stock came over to visit my laboratory in London, accompanied by Berndt Mueller, who is still, in a sense, accompanying him. Günter and I then began a conversation that has continued ever since, albeit the topics have changed.

My pleasant task here is to try to summarise Günter Stock's life – so far. But most of you know him well, and all I can hope is to illustrate some aspects of his remarkable personality and career, which may perhaps not be familiar to all of you.