

# Unverkäufliche Leseprobe

Alle Rechte vorbehalten. Die Verwendung von Text und Bildern, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Zustimmung des Verlags urheberrechtswidrig und strafbar. Dies gilt insbesondere für die Vervielfältigung, Übersetzung oder die Verwendung in elektronischen Systemen.



In der Welt der Wissenschaft werden Ideen und Theorien laufend überprüft, verfeinert und angepasst. Und doch gibt es eine Reihe von Vorstellungen, die heute nicht mehr aktuell oder schlicht falsch sind – und sich hartnäckig in den Köpfen der Menschen halten.

John Brockman hat daher die führenden Wissenschaftler unserer Zeit gefragt, welche Ideen sie am liebsten aufs Altenteil schicken würden; mit Beiträgen u. a. von Jared Diamond, Richard Dawkins, Alison Gopnik, Hans Ulrich Obrist, Helen Fisher, Stephen Pinker, Sherry Turkle, Andrian Kreye, Laura Betzig, Nicholas A. Christakis, Stewart Brand, Anton Zeilinger und Ian McEwan.

Der bekannte Visionär *John Brockman*, ehemaliger Aktionskünstler, Herausgeber der Internetzeitschrift »Edge« und Begründer der »Dritten Kultur« (»Third Culture«), leitet eine Literaturagentur in New York und hat bereits zahlreiche Bücher veröffentlicht, u. a. »Das Wissen von morgen. Was wir für wahr halten, aber nicht beweisen können: Die führenden Wissenschaftler unserer Zeit beschreiben ihre großen Ideen«, »Leben, was ist das? Ursprünge, Phänomene und die Zukunft unserer Wirklichkeit«, »Welche Idee wird alles verändern? Die führenden Wissenschaftler unserer Zeit über Entdeckungen, die unsere Zukunft bestimmen werden« und »Wie funktioniert die Welt? Die führenden Wissenschaftler unserer Zeit stellen die brilliantesten Theorien vor«.

*Weitere Informationen, auch zu E-Book-Ausgaben, finden Sie bei [www.fischerverlage.de](http://www.fischerverlage.de)*

John Brockman

Welche wissenschaftliche  
Idee ist reif für den  
Ruhestand?

Die führenden Köpfe unserer Zeit  
über die Ideen, die uns am Fortschritt  
hindern

Aus dem Amerikanischen  
von Jürgen Schröder

FISCHER Taschenbuch



Erschienen bei FISCHER Taschenbuch  
Frankfurt am Main, Februar 2016

Die amerikanische Originalausgabe erschien 2015 unter dem Titel  
»This Idea Must Die. Scientific Theories That Are Blocking Progress«  
im Verlag HarperCollins Publishers, New York

© 2015 by Edge Foundation, Inc.

Für die deutsche Ausgabe:

© S. Fischer Verlag GmbH, Frankfurt am Main 2016

Satz: Dörlemann Satz, Lemförde

Druck und Bindung: CPI books GmbH, Leck

Printed in Germany

ISBN 978-3-596-03395-9

# Inhalt

**Danksagung** 23

**Vorwort** von John Brockman: Die *Edge*-Frage 25

Geoffrey West

**Die Theorie von Allem** 27

Marcelo Gleiser

**Vereinheitlichung** 32

A. C. Grayling

**Einfachheit** 36

Seth Lloyd

**Das Universum** 38

Scott Atran

**IQ** 42

Leo M. Chalupa

**Die Plastizität des Gehirns** 45

Howard Gardner

**Die Veränderung des Gehirns** 48

Victoria Wyatt

»**Der Raketenforscher**« 49

Nigel Goldenfeld

**Indivi-dualität** 52

Nicholas Humphrey

**Je größer das Gehirn eines Lebewesens ist,  
umso größer ist seine Intelligenz** 57

Lee Smolin

**Der Urknall war der erste Moment in der Zeit** 60

Alan Guth

**Das Universum begann in einem Zustand  
außergewöhnlich niedriger Entropie** 64

Bruce Parker

**Entropie** 69

Andrej Linde

**Die Gleichförmigkeit und Einzigartigkeit  
des Universums** 73

Max Tegmark

**Unendlichkeit** 77

Lawrence M. Krauss

**Die Gesetze der Physik sind vorherbestimmt** 82

Paul Steinhardt

**Theorien von allem Möglichen** 86

Eric R. Weinstein

**Die M-Theorie/Stringtheorie ist die einzige Option** 91

Frank Tipler

**Stringtheorie** 95

Gordon Kane

**Unsere Welt hat nur drei Raumdimensionen** 97

Peter Woit

**Das Argument der »Natürlichkeit«** 101

- Freeman Dyson  
**Der Kollaps der Wellenfunktion** 105
- David Deutsch  
**Quantensprünge** 106
- W. Daniel Hillis  
**Ursache und Wirkung** 109
- Nina Jablonski  
**Rasse** 112
- Richard Dawkins  
**Essentialismus** 116
- Peter Richerson  
**Das Wesen des Menschen** 121
- Julia Clarke  
**Der *Urvogel*** 126
- Kurt Gray  
**Die Zählung der Natur** 130
- Michael Shermer  
**Fest verdrahtet = dauerhaft** 135
- Douglas Rushkoff  
**Die Voraussetzung des Atheismus** 139
- Roger Highfield  
**Die Evolution ist »wahr«** 141
- Anton Zeilinger  
**In der Quantenwelt gibt es keine Wirklichkeit** 143
- Steve Giddings  
**Raumzeit** 146



10 Inhalt

Amanda Gefter

**Das Universum** 148

Haim Harari

**Das Higgs-Teilchen schließt ein Kapitel  
der Elementarteilchenphysik ab** 153

Sarah Demers

**Ästhetische Motivation** 155

Maria Spiropulu

**Natürlichkeit, Hierarchie und Raumzeit** 158

Ed Regis

**Wissenschaftler sollten alles wissenschaftlich  
Erkennbare wissen** 160

Sean Carroll

**Falsifizierbarkeit** 163

Nicholas G. Carr

**Anti-Anekdotismus** 167

Rebecca Newberger Goldstein

**Wissenschaft macht Philosophie überflüssig** 169

Ian Bogost

**»Wissenschaft«** 172

Sam Harris

**Unsere enge Definition von »Wissenschaft«** 177

Daniel C. Dennett

**Das schwierige Problem** 181

Susan Blackmore

**Die neuronalen Korrelate des Bewusstseins** 184

Todd C. Sactor

**Das Langzeitgedächtnis ist unveränderlich** 188

Bruce Hood

**Das Selbst** 191

Thomas Metzinger

**Kognitive Täterschaft** 193

Jerry Coyne

**Willensfreiheit** 197

Robert Provine

**Gesunder Menschenverstand** 202

Jonathan Gottschall

**Es kann keine Naturwissenschaft der Kunst geben** 204

George Dyson

**Wissenschaft *und* Technik** 208

Alan Alda

**Etwas ist entweder wahr oder falsch** 209

Gavin Schmidt

**Einfache Antworten** 212

Martin Rees

**Wir werden nie auf Grenzen des wissenschaftlichen  
Verstehens stoßen** 214

Seirian Sumner

**Das Leben entwickelt sich anhand eines gemeinsamen  
genetischen Werkzeugkastens** 218

Kevin Kelly

**Völlig zufällige Mutationen** 223

Eric J. Topol

**Ein Genom pro Individuum** 226

Timo Hannay

**Anlage versus Umwelt** 229

Robert Sapolsky

**Die partikularistische Verwendung »einer«  
Gen-Umwelt-Interaktion** 233

Athena Vouloumanos

**Die natürliche Selektion ist der einzige Motor  
der Evolution** 236

Steven Pinker

**Verhalten = Gene + Umwelt** 239

Alison Gopnik

**Angeborene Eigenschaften** 243

Kiley Hamlin

**Die moralische Tabula rasa** 248

Oliver Scott Curry

**Assoziationsismus** 253

Simon Baron-Cohen

**Radikaler Behaviorismus** 257

Daniel L. Everett

**»Instinkt« und »angeboren«** 261

Tor Nørretranders

**Altruismus** 265

Jamil Zaki

**Die Altruismushierarchie** 268

- Adam Waytz  
**Menschen sind von Natur aus soziale Lebewesen** 272
- Gary Klein  
**Evidenzbasierte Medizin** 275
- Dean Ornish  
**Umfangreiche randomisierte Kontrollversuche** 278
- Richard Nisbett  
**Multiple Regression als Mittel zur Entdeckung von Kausalität** 282
- Azra Raza  
**Mäusemodelle** 287
- Paul Davies  
**Die somatische Mutationstheorie von Krebs** 290
- Stewart Brand  
**Die Hypothese der linearen Strahlungsdosis-Wirkungsbeziehung ohne Schwellwert (LNT)** 293
- Benjamin K. Bergen  
**Universalgrammatik** 297
- N.J. Enfield  
**Die Sprachwissenschaft sollte sich nur um die »Kompetenz« kümmern** 300
- John McWorther  
**Sprachen formen Weltanschauungen** 303
- Dan Sperber  
**Der Standardansatz in der Bedeutungstheorie** 307
- Kai Krause  
**Das Unbestimmtheitsprinzip** 311

Ian McEwan

**Vorsicht vor Arroganz! Nichts in den Ruhestand  
schicken!** 314

Gary Marcus

**Große Datenmengen** 316

Christine Finn

**Die stratigraphische Säule** 318

Dimitar D. Sassellov

**Der Begriff der bewohnbaren Zone** 320

Sherry Turkle

**Roboterkameraden** 322

Roger Schank

**»Künstliche Intelligenz«** 326

Tania Lombrozo

**Der Geist ist einfach nur das Gehirn** 330

Frank Wilczek

**Geist versus Materie** 334

Alexander Wissner-Gross

**Intelligenz als Eigenschaft** 337

David Gelernter

**Die große Analogie** 339

Terrence J. Sejnowski

**Großmutterzellen** 344

Patricia S. Churchland

**Gehirnmodule** 348

Tom Griffiths

**Voreingenommenheit ist immer schlecht** 350

- Robert Kurzban  
**Cartesische Hydraulik** 354
- Rodney A. Brooks  
**Die Computermetapher** 358
- Sarah-Jayne Blakemore  
**Linkes Gehirn/rechtes Gehirn** 362
- Stephen M. Kosslyn  
**Linkes Gehirn/rechtes Gehirn** 365
- Andrian Kreye  
**Das Moore'sche Gesetz** 367
- Ernst Pöppel  
**Die Kontinuität der Zeit** 371
- Andy Clark  
**Das Input-Output-Modell von Wahrnehmung und Handlung** 375
- Laurie R. Santos & Tamar Gendler  
**Wissen ist die halbe Miete** 377
- Jay Rosen  
**Informationsüberlastung** 380
- Alex (Sandy) Pentland  
**Das rationale Individuum** 383
- Margaret Levi  
***Homo oeconomicus*** 387
- Richard H. Thaler  
**Falsche Theorien sollten nicht ausgeschieden, sie sollten nur nicht als wahr behandelt werden** 391

Susan Fiske

**Modelle des rational Handelnden:**

**Das Kompetenz-Korollar** 395

Matt Ridley

**Malthusianismus** 397

Cesar Hidalgo

**Wirtschaftswachstum** 400

Hans Ulrich Obrist

**Unbegrenzt und ewiges Wachstum** 402

Luca de Biase

**Die Tragik der Allmende** 405

Michael I. Norton

**Märkte sind schlecht; Märkte sind gut** 408

Giulio Boccaletti

**Stationarität** 410

Laurence C. Smith

**Stationarität** 414

Daniel Goleman

**Die persönliche CO<sub>2</sub>-Bilanz** 417

Stuart Pimm

**Ungezügelter Wissenschafts- und Technikoptimismus** 421

Buddhini Samarasinghe

**Wissenschaftler sollten bei ihrer Wissenschaft bleiben** 426

Scott Sampson

**Natur = Objekte** 430

Edward Slingerland

**Wissenschaftliche Moral** 434

Alex Holcombe

**Die Wissenschaft korrigiert sich selbst** 439

Adam Alter

**Replikation als Sicherheitsnetz** 444

Brian Christian

**Wissenschaftliche Erkenntnis als »Literatur«  
strukturiert** 446

Kathryn Clancy

**Die Art und Weise, wie wir Wissenschaft produzieren  
und fördern** 451

Aubrey de Grey

**Die Zuteilung von Geldern anhand der Begutachtung  
durch Kollegen** 454

Ross Anderson

**Manche Fragen sind zu schwierig für junge  
Wissenschaftler** 459

Kate Mills

**Nur Wissenschaftler können Wissenschaft betreiben** 462

Melanie Swan

**Die wissenschaftliche Methode** 465

Fiery Cushman

**Große Wirkungen haben große Erklärungen** 470

Samuel Arbesman

**Wissenschaft = Großforschung** 474

June Gruber

**Traurigsein ist immer schlecht; Glücklichein  
ist immer gut** 477



Eldar Shafir

**Gegensätze können nicht beide richtig sein** 480

David Berreby

**Menschen sind Schafe** 484

David M. Buss

**Schönheit liegt im Auge des Betrachters** 488

Helen Fisher

**Romantische Liebe und Sucht** 492

Brian Knutson

**Emotionen sind peripher** 496

Paul Bloom

**Die Wissenschaft kann unser Glück maximieren** 500

Pascal Boyer

**Kultur** 503

Laura Betzig

**Kultur** 507

John Tooby

**Lernen und Kultur** 510

Stephen Stich

**»Unsere« Intuitionen** 515

Alun Anderson

**Wir sind steinzeitliche Denker** 519

Martin Nowak

**Gesamtfitness** 522

Michael McCullough

**Das evolutionäre Ausnahmedenken mit Bezug auf den Menschen** 526

Kate Jeffery

**Die Geistlosigkeit von Tieren** 531

Irene Pepperberg

**Die Einzigartigkeit des Menschen** 535

Steve Fuller

**Mensch = *Homo sapiens*** 538

Satyajit Das

**Anthropozentrität** 543

Donald D. Hoffman

**Wahre Wahrnehmungen sind tüchtigere  
Wahrnehmungen** 548

Gregory Benford

**Die intrinsische Schönheit und Eleganz der Mathematik  
gestattet ihr, die Natur zu beschreiben** 551

Carlo Rovelli

**Geometrie** 555

Andrew Lih

**Infinitesimalrechnung** 557

Neil Gershenfeld

**Informatik** 560

Samuel Barondes

**Die Wissenschaft schreitet durch Begräbnisse voran** 563

Hugo Mercier

**Plancks zynische Auffassung wissenschaftlicher  
Veränderungen** 566

Jared Diamond

**Neue Ideen triumphieren, indem sie alte ersetzen** 569

Mihaly Csikszentmihalyi  
**Max Plancks Glaube** 574

Mary Catherine Bateson  
**Die Illusion der Gewissheit** 575

Jonathan Haidt  
**Das Streben nach Sparsamkeit** 577

Gerald Smallberg  
**Das Gesetz der Sparsamkeit des Klinikers** 580

Lisa Barrett  
**Essentialistische Auffassungen des Geistes** 583

Abigail Marsh  
**Die Unterscheidung zwischen Antisozialität  
und Geisteskrankheit** 587

David G. Myers  
**Verdrängung** 591

Joel Gold und Ian Gold  
**Geisteskrankheit ist nichts anderes als eine Krankheit  
des Gehirns** 593

Beatrice Golomb  
**Psychogene Erkrankung** 597

Eduardo Salcedo-Albarán  
**Verbrechen beinhalten nur die Handlungen  
von Verbrechern** 602

Charles Seife  
**Statistische Signifikanz** 607

Gerd Gigerenzer

**Wissenschaftliches Schließen anhand statistischer  
Rituale** 611

Emanuel Derman

**Die Macht der Statistik** 616

Victoria Stodden

**Reproduzierbarkeit** 619

Nicholas A. Christakis

**Der Durchschnitt** 623

Nassim Nicholas Taleb

**Standardabweichung** 627

Bart Kosko

**Statistische Unabhängigkeit** 631

Richard Saul Wurman

**Gewissheit. Absolute Wahrheit. Genauigkeit** 635

Paul Saffo

**Die Illusion wissenschaftlichen Fortschritts** 636

# Geoffrey West

## Die Theorie von Allem

Theoretischer Physiker; Distinguished Professor und ehemaliger Präsident, Santa Fe Institute

*Von Allem?* Nun, Moment mal. Eine Theorie von Allem in Frage zu stellen könnte als etwas Überflüssiges erscheinen, da ich gewiss nicht der erste bin, der an der impliziten Übertreibung dieses Begriffs Anstoß nimmt. Aber wenn wir ehrlich sind, dann hat die Bezeichnung des eigenen Forschungsgebiets als »Theorie von Allem« einen Beigeschmack von Arroganz und Naivität. Obwohl dieser Ausdruck (wenn auch sicherlich nicht das Bestreben) erst seit verhältnismäßig kurzer Zeit in Umlauf ist und vielleicht schon bald eines natürlichen Todes stirbt, sollte er aus der ernsthaften Wissenschaftsliteratur in den Ruhestand versetzt werden.

Lassen Sie mich das näher erläutern. Die Suche nach großen Synthesen, nach Gemeinsamkeiten, Regelmäßigkeiten, Ideen und Begriffen, die über die engen Grenzen spezifischer Probleme oder Disziplinen hinausgehen, ist eine der großen inspirierenden Triebfedern der Wissenschaft und der Wissenschaftler. Sie ist wohl auch ein bestimmendes Merkmal von *Homo sapiens sapiens*. Vielleicht ist die binomische Form von *sapiens* eine verzerrte poetische Anerkennung dieser Tatsache. Ebenso wie die Erfindung von Göttern und Gott bezeichnet der Begriff einer Theorie von Allem die großartigste Vision überhaupt, die Inspiration aller Inspirationen, nämlich dass wir die Gesamtheit des Universums in einer kleinen Menge von Regeln einfangen und verstehen können – in die-

sem Fall einer bündigen Menge mathematischer Gleichungen. Wie der Begriff Gottes ist das jedoch möglicherweise irreführend und in intellektueller Hinsicht gefährlich.

Zu den klassischen großen Synthesen der Naturwissenschaft gehören Newtons Gesetze, die uns lehrten, dass die Gesetze des Himmels sich von denen der Erde nicht unterscheiden; Maxwells Vereinheitlichung der Elektrizität und des Magnetismus, die den flüchtigen Äther in unser Leben einführte; Darwins Theorie der natürlichen Selektion, die uns daran erinnerte, dass wir letztendlich nur Tiere und Pflanzen sind; und die Gesetze der Thermodynamik, die nahelegen, dass wir nicht ewig existieren werden. Jede dieser Synthesen hatte tiefgreifende Folgen – nicht nur durch die Veränderung unserer Vorstellung der Welt, sondern auch durch die Bereitstellung der Grundlagen für technische Fortschritte, die zu dem Lebensstandard geführt haben, den viele von uns privilegierterweise genießen. Dennoch sind sie alle in unterschiedlichem Maße unvollständig. Tatsächlich haben das Verständnis der Grenzen ihrer Anwendbarkeit und der Grenzen ihrer Vorhersagekraft sowie die laufende Suche nach Ausnahmen, Verletzungen und Fehlschlägen noch tiefere Fragen und Herausforderungen aufgeworfen, wodurch der kontinuierliche Fortschritt der Wissenschaft und die Entwicklung neuer Ideen, Techniken und Begriffe angeregt wurden.

Eine der großen wissenschaftlichen Herausforderungen ist die Suche nach einer großen vereinheitlichten Theorie der Elementarteilchen und ihrer Wechselwirkungen, einschließlich der Erweiterung dieser Theorie auf das Verständnis des Kosmos und sogar auf den Ursprung der Raumzeit selbst. Eine solche Theorie würde auf einer sparsamen Menge zugrundeliegender mathematisierbarer universeller Prinzipien beruhen, die alle grundlegenden Kräfte der Natur zusammenschließen und erklären, von der Gravitation und dem Elektromagnetismus bis zur schwachen und starken Kernkraft, wobei Newtons Gesetze, die Quantenmechanik und die allgemeine Relativitätstheorie darin enthalten wären. Grundlegende Grö-

ßen wie die Lichtgeschwindigkeit, die Dimensionalität der Raumzeit und die Massen der Elementarteilchen würden alle vorhergesagt werden, und die Gleichungen, die den Ursprung und die Evolution des Universums bis zur Bildung von Galaxien und darüber hinaus regieren, würden abgeleitet werden – und so weiter. Darin besteht die Theorie von Allem. Es handelt sich um eine bemerkenswerte und äußerst ehrgeizige Bestrebung, die Tausende von Forschern über fünfzig Jahre lang mit einem Aufwand von Milliarden Dollar beschäftigt hat. Wenn man an diese Bestrebung, die immer noch weit von ihrem Endziel entfernt ist, nahezu jeden beliebigen Maßstab anlegt, ist sie äußerst erfolgreich gewesen und hat beispielsweise zur Entdeckung der Quarks und des Higgs-Bosons geführt, zu schwarzen Löchern und zum Urknall, zur Quantenchromodynamik und Stringtheorie ... und zu vielen Nobelpreisen.

Aber »von Allem«? Nun, wohl kaum. Wo ist das Leben, wo sind Tiere und Zellen, Gehirne und Bewusstsein, Städte und Firmen, Liebe und Hass, usw., usw.? Wie entsteht die außergewöhnliche Mannigfaltigkeit und Komplexität, die wir hier auf der Erde sehen? Die grob vereinfachende Antwort darauf ist, dass diese Phänomene unvermeidliche Ergebnisse der Wechselwirkungen und der Dynamik sind, die die Theorie beinhaltet. Die Zeit entwickelt sich aus der Geometrie und Dynamik von Strings, das Universum expandiert und kühlt sich ab, und die Hierarchie – von Quarks zu Nukleonen, zu Atomen und Molekülen, zu Zellen, Gehirnen und Gefühlen und allem Übrigen – bricht daraus hervor, eine Art von *Deus ex machina*, ein Ergebnis davon, dass »einfach nur« an der Kurbel zunehmend komplizierter Gleichungen und Berechnungen gedreht wurde, von denen man annimmt, dass sie im Prinzip zu jedem beliebigen hinreichenden Genauigkeitsgrad gelöst werden können. In qualitativer Hinsicht mag diese extreme Version des Reduktionismus eine gewisse Gültigkeit haben, aber etwas fehlt hier.

Dieses »Etwas« beinhaltet Begriffe wie Information, Emergenz, Zufälle, historische Kontingenz, Anpassung und Selektion.

tion – alles Merkmale komplexer adaptiver Systeme, ob es sich um Organismen, Gesellschaften, Ökosysteme oder Wirtschaften handelt. Diese Dinge bestehen aus unzähligen einzelnen Bestandteilen oder Wirkkräften, die kollektive Eigenschaften annehmen, welche im Allgemeinen anhand ihrer zugrundeliegenden Bestandteile nicht vorhersagbar sind (jedenfalls nicht im Detail), auch wenn man die Dynamik der Wechselwirkungen kennt. Im Unterschied zum Newton'schen Paradigma, auf dem die Theorie von Allem beruht, kann die vollständige Dynamik und Struktur komplexer adaptiver Systeme nicht in einer kleinen Anzahl von Gleichungen enkodiert werden. Ja, in den meisten Fällen wahrscheinlich nicht einmal in einer unendlichen Anzahl! Darüber hinaus sind Vorhersagen mit einem beliebigen Genauigkeitsgrad unmöglich, auch im Prinzip.

Vielleicht ist dann die überraschendste Konsequenz einer visionären Theorie von Allem ihre Implikation, dass das Universum – einschließlich seiner Ursprünge und Evolution – im großen Maßstab nicht komplex, sondern tatsächlich überraschend einfach ist, auch wenn es äußerst verwickelt ist, da es in einer begrenzten Anzahl von Gleichungen enkodiert werden kann. Möglicherweise in nur einer einzigen. Das steht in deutlichem Gegensatz zu dem, was uns hier auf der Erde begegnet, wo wir wesentlich zu einigen der vielfältigsten, komplexesten und chaotischsten Phänomene gehören, die im Universum insgesamt auftreten und die zusätzliche, möglicherweise nicht mathematisierbare Begriffe zu ihrem Verständnis erfordern. Obwohl wir der Suche nach einer großen vereinheitlichten Theorie aller Grundkräfte der Natur Beifall spenden und sie bewundern, sollten wir die Implikation aufgeben, dass sie im Prinzip *alles* erklären und vorhersagen kann. Stattdessen sollten wir uns auf eine parallele Suche nach einer Großen Vereinheitlichten Theorie der Komplexität begeben. Die Herausforderung, einen quantitativen, analytischen, prinzipienbasierten und prädiktiven Rahmen für das Verständnis komplexer adaptiver Systeme zu entwickeln, ist



sicherlich eine große Herausforderung für das 21. Jahrhundert. Wie alle großen Synthesen wird sie zwangsläufig unvollständig bleiben, aber trotzdem wird sie zweifellos bedeutende, möglicherweise revolutionäre neue Ideen, Begriffe und Techniken anregen.