
Berechenbarkeit der Welt?

Wolfgang Pietsch · Jörg Wernecke
Maximilian Ott
(Hrsg.)

Berechenbarkeit der Welt?

Philosophie und Wissenschaft
im Zeitalter von Big Data

 Springer VS

Herausgeber

Wolfgang Pietsch
München, Deutschland

Maximilian Ott
München, Deutschland

Jörg Wernecke
München, Deutschland

ISBN 978-3-658-12152-5 ISBN 978-3-658-12153-2 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-658-12153-2

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer VS

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH 2017

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer VS ist Teil von Springer Nature

Die eingetragene Gesellschaft ist Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Abraham-Lincoln-Str. 46, 65189 Wiesbaden, Germany

Festschrift für Klaus Mainzer zum Anlass seiner Emeritierung

Inhalt

Vorwort	11
1. Einführung: Zehn Thesen zu Big Data und Berechenbarkeit.....	13
<i>Wolfgang Pietsch, Jörg Wernecke</i>	
1. Introduction: Ten Theses on Big Data and Computability	37
<i>Wolfgang Pietsch, Jörg Wernecke</i>	
I Big Data und die Wissenschaften	
2. On Chomsky and the Two Cultures of Statistical Learning	61
<i>Peter Norvig</i>	
3. Big Data: A New Empiricism and its Epistemic and Socio-Political Consequences.....	85
<i>Gernot Rieder, Judith Simon</i>	
4. Our Thinking – Must it be Aligned only to the Given Data?	107
<i>Klaus Kornwachs</i>	
5. Scientific Epistemology in the Context of Uncertainty	129
<i>Edward R. Dougherty</i>	
6. On Fishing for Significance and Statistician’s Degree of Freedom in the Era of Big Molecular Data	155
<i>Anne-Laure Boulesteix, Roman Hornung, Willi Sauerbrei</i>	
7. Big Data: Progress in Automating Extreme Risk Analysis.....	171
<i>Nadine Gissibl, Claudia Klüppelberg, Johanna Mager</i>	

II Berechenbarkeit

- | | |
|--|-----|
| 8. Computing in Space and Time | 193 |
| <i>Andrei Rodin</i> | |
| 9. Physik, Biologie und Mathematik: Grundbegriffe, Skalen und
Allgemeingültigkeit | 209 |
| <i>J. Leo van Hemmen</i> | |
| 10. Warum ist überhaupt etwas und nicht vielmehr nichts? – Ansätze und
Perspektiven der Physik und Kosmologie | 231 |
| <i>Harald Lesch</i> | |
| 11. Ist zukünftiges Klima berechenbar? | 257 |
| <i>Konrad Kleinknecht</i> | |
| 12. Are We Living in a Computable World? Answers and Controversies from
Chinese Scholars..... | 263 |
| <i>Chadwick Wang</i> | |
| 13. Computational Social Science and Big Data: A Quick SWOT Analysis | 289 |
| <i>Theodor Leiber</i> | |
| 14. Computability and Instability in Sociodynamics | 305 |
| <i>Wolfgang Weidlich</i> | |
| 15. Komplexität, Berechenbarkeit und Big Data in der Psychologie | 311 |
| <i>Günter Schiepek</i> | |
| 16. Creative Algorithms and the Construction of Meaning | 333 |
| <i>Ruth Hagenruber</i> | |
| 17. Zur Frage der Berechenbarkeit der Welt bei Immanuel Kant | 345 |
| <i>Tobias Jung</i> | |

III Komplexität und Information

18. Complexity Studies: Interdisciplinarity in Action..... 379
Helena Knyazeva
19. Science in an Unstable World. On Pierre Duhem's Challenge to the
Methodology of Exact Sciences 403
Jan C. Schmidt
20. The Demise of Systems Thinking: A Tale of Two Sciences and One
Technoscience of Complexity 435
Alfred Nordmann
21. Algorithmic Data Analytics, Small Data Matters and Correlation versus
Causation 453
Hector Zenil
22. Der Begriff der Information: Was er leistet und was er nicht leistet 477
Holger Lyre

IV Ethische und politische Perspektiven

23. Handlung, Technologie und Verantwortung..... 497
Julian Nida-Rümelin
24. Emergenz und Transdisziplinarität..... 515
Jürgen Mittelstrass
25. Überlegungen zu einer experimentellen Ethik 525
Christoph Lütge
26. Autonomie und Kontrolle in Big Data basierten Systemen 541
Sabine Thürmel

-
27. Was kann man aus Jonathan Franzens Roman "Freedom" über Energie und Nachhaltigkeit lernen? 549
Thomas Hamacher
28. Von STS zu STSE angesichts des Atomunfalls in Japan 563
Naoshi Yamawaki

Vorwort

Es gibt Traditionen des universitären Lebens, die es wert sind, fortgeführt und gepflegt zu werden. Zu ihnen gehört die Herausgabe einer Festschrift, die mit der Emeritierung einer besonders verdienten Gelehrtenpersönlichkeit noch einmal deren im akademischen Leben bearbeitete wissenschaftliche Forschungsfelder in den publizistischen Fokus rückt.

Die in diesem Festband versammelten Autorinnen und Autoren vermitteln eindrücklich die große Reichweite im Wirken des Münchner Philosophen Klaus Mainzer, der national und international als Forscherpersönlichkeit sehr präsent war und stets auch den internen Austausch innerhalb seiner Wirkungsstätte, der TU München suchte. Zudem dokumentiert die Breite der unterschiedlichen Themenfelder dieser Festschrift, von der Informatik über die Mathematik oder Physik bis hin zu gesellschaftlichen und politischen Fragestellungen, die intellektuelle Spannkraft in einem langjährigen Wirken.

Es war ein großes Glück für unsere Universität, mit Klaus Mainzer im Jahre 2008 einen Philosophen und Wissenschaftstheoretiker gewinnen zu können, der sich den Forschungsthemen einer Technischen Universität verpflichtet sah und die interdisziplinäre Zusammenarbeit als zentralen Bestandteil seines Wissenschaftsprogramms tagtäglich aktiv, ja vorbildhaft lebte.

Viele Forschungsthemen der Zukunft sind auf eine interdisziplinäre Bearbeitung angewiesen. Die TU München hat mit der Berufung von Klaus Mainzer auf den Lehrstuhl für Philosophie und Wissenschaftstheorie bereits früh auf die Herausforderung einer interdisziplinären Vernetzung reagiert. So gelang es Klaus Mainzer, mit seinen Forschungsprojekten überaus erfolgreich in die Universität hineinzuwirken und den Forschungsdiskurs zu beflügeln. Hiervon zeugen nicht zuletzt die in diesem Band versammelten Fachbeiträge, etwa von Nadine Gissibl, Claudia Klüppelberg und Johanna Mager (TU München, Mathematik) oder von Christoph Lütge (TU München, Wirtschaftsethik). Deutlich wird dabei auch die Breite der Forschungsperspektiven, die sich von Grundlagenfragen der Berechenbarkeit und Komplexitätstheorie, über deren Anwendung in aktuellen Big Data-Analysen, bis hin zu politischen und ethischen Herausforderungen erstrecken.

Angesichts seines auf Inter- und Transdisziplinarität ausgerichteten Erkenntnisinteresses war es naheliegend, auch auf institutioneller Ebene im Rahmen der zweiten Exzellenzinitiative Herrn Mainzer mit der Gründung des „Munich Center for Technology in Society“ (MCTS) zu beauftragen, als dessen Direktor er bis 2014 in höchst verdienstvoller Weise wirkte. Bereits in seiner Funktion als Direktor der

Carl von Linde-Akademie seit 2008 war es ihm gelungen, den Gedanken der Interdisziplinarität mit einem fachübergreifenden Lehrangebot für BA- und MA-Studiengänge TUM-weit sowie mit einem eigens konzipierten Masterstudiengang die Wissenschafts- und Technikphilosophie auch in der Ausbildung von begabtem Nachwuchs erfolgreich zu verankern. Immer deutlicher wurde aber auch: eine auf Exzellenz in der Forschung ausgerichtete Technische Universität bedarf angesichts der heutigen Reichweite wissenschaftlich-technologischer Innovationen der Einbeziehung des gesellschaftlichen Diskurses. Dies ist eine zentrale Aufgabe des MCTS und auch Gegenstand von Beiträgen dieser Festschrift, wie etwa die Beiträge von Jürgen Mittelstraß (Universität Konstanz, Philosophie) oder Naoshi Yamawaki (Tokyo University, Social Philosophy) prominent zeigen.

Schließlich vermittelt der Festband einen Ausblick auf innovative, von Inter- und Transdisziplinarität geprägte Forschungsstrategien, die nicht zuletzt den Anspruch verfolgen, den technologischen und gesellschaftlichen Herausforderungen der Gegenwart und Zukunft gerecht zu werden.

Klaus Mainzer hat an der TU München das intellektuelle Erbe eines Spiritus Rector hinterlassen, das weiterhin vor Ort seine Wirkung entfalten wird. Seine Ideen und Ansätze haben, wie der Festband eindrücklich vermittelt, zur Entwicklung neuer Forschungsthemen angeregt, die weit über die TU München hinaus die wissenschaftlichen Diskurse begleiten werden.

Klaus Mainzers Berufung an unsere Universität war ein Glücksfall ganz besonderer Art. Wir haben damals nicht nur einen international hochrenommierten Philosophen für uns gewinnen können, sondern auch eine Gelehrtenpersönlichkeit, die eigenständig und loyal, zielgerichtet und integrativ den Wissenschaftskosmos der TU München zukunftsorientiert erweitert und mit seinem eigenen Genius befruchtet hat. Davon gibt die vorliegende Festschrift, der ich eine rasche Verbreitung wünsche, ein lebendiges Zeugnis ab.

Wolfgang A. Herrmann
Präsident
Technische Universität München