

Jahrbuch [jtpphil.nomos.de]  
Technikphilosophie 2019

Friedrich | Gehring | Hubig | Kaminski | Nordmann [Hrsg.]

# Steuern und Regeln

5. Jahrgang 2019

edition  
sigma



**Nomos**

# Jahrbuch Technikphilosophie

5. Jahrgang 2019

Alexander Friedrich | Petra Gehring | Christoph Hubig  
Andreas Kaminski | Alfred Nordmann [Hrsg.]

# Steuern und Regeln

## Wissenschaftlicher Beirat:

Dirk Baecker (Witten/Herdecke), Cornelius Borck (Lübeck), Dominique Bourg (Lausanne/Schweiz), Gerhard Gamm (Darmstadt), Armin Grunwald (Karlsruhe), Mikael Hård (Darmstadt), Rafaela Hillerbrand (Karlsruhe), Erich Hörl (Lüneburg), Bernward Joerges (Berlin), Nicole C. Karafyllis (Braunschweig), Wolfgang König (Berlin), Peter A. Kroes (Delft/Niederlande), Carl Mitcham (Beijing/China), Audun Øfsti (Trondheim/Norwegen), Claus Pias (Lüneburg), Michael M. Resch (Stuttgart), Günter Ropohl †(Frankfurt), Bernhard Siegert (Weimar), Dieter Sturma (Bonn), Guoyu Wang (Dalian/China), Jutta Weber (Paderborn)



**Nomos**

edition  
sigma





VDI

Gefördert durch den VDI. / Supported by VDI.

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

**The Deutsche Nationalbibliothek** lists this publication in the Deutsche Nationalbibliografie; detailed bibliographic data are available on the Internet at <http://dnb.d-nb.de>

ISBN 978-3-8487-5531-8 (Print)  
978-3-8452-9654-8 (ePDF)

#### **British Library Cataloguing-in-Publication Data**

A catalogue record for this book is available from the British Library.

ISBN 978-3-8487-5531-8 (Print)  
978-3-8452-9654-8 (ePDF)

#### **Library of Congress Cataloging-in-Publication Data**

Friedrich, Alexander / Gehring, Petra / Hubig, Christoph / Kaminski, Andreas / Nordmann, Alfred

Steuern und Regeln. Jahrbuch Technikphilosophie 2019

Alexander Friedrich / Petra Gehring / Christoph Hubig / Andreas Kaminski / Alfred Nordmann (eds.)

296 p.

Includes bibliographic references.

ISBN 978-3-8487-5531-8 (Print)  
978-3-8452-9654-8 (ePDF)

Redaktion / Editorial Team: Suzana Alpsancar, Andreas Brenneis, Kai Denker, Hiltrun Lampe, Stefanie Theuerkauf

Korrektorat / Copy Editors: Maik Arnold, Anastasia Baumann, Stefanie Cosgrove, Laura Grosser, Benjamin Müller, Anna Schütz, Stefanie Theuerkauf, Meike Wiegand

edition sigma in der Nomos Verlagsgesellschaft

1. Auflage 2019

© Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden 2019. Gedruckt in Deutschland. Alle Rechte, auch die des Nachdrucks von Auszügen, der fotomechanischen Wiedergabe und der Übersetzung, vorbehalten. Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier.

This work is subject to copyright. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording, or any information storage or retrieval system, without prior permission in writing from the publishers. Under § 54 of the German Copyright Law where copies are made for other than private use a fee is payable to "Verwertungsgesellschaft Wort", Munich.

No responsibility for loss caused to any individual or organization acting on or refraining from action as a result of the material in this publication can be accepted by Nomos or the editors.

Unter der Leitdifferenz ›Steuern/Regeln‹ (oder auch: ›Steuern/Sichern‹) werden in der herkömmlichen Technikphilosophie die beiden Operationsmodi ›klassischer‹ Technik gefasst und beschrieben. Dem Gegensatz von Steuern und Regeln kann man in zweierlei Hinsicht nachgehen: zum einen in der Absicht, die sich seit der neolithischen Revolution ausprägende menschliche Technik im Unterschied zur »Zufallstechnik« (Ortega y Gasset) höherer Spezies oder der Urmenschen zu spezifizieren; zum anderen mit dem Ziel, das Verhältnis von Technik und (Natur-)Wissenschaft genauer freizulegen. Indessen fordern aktuelle Technologien, historische Zustandsbeschreibungen einer *technoscience* sowie neue epistemische Praktiken die Zweiteilung von ›Steuern‹ und ›Regeln‹ heraus.

1957 hat W. R. Ashby kanonisch formuliert, durch »eine perfekte Regelung« werde »eine perfekte Steuerung (Bestimmung des Ergebnisses durch den Steuerungsakt) möglich«. Regelung wird hier als *skilled counter-action*, als »Blockierung des Flusses der Vielfalt von Störungen zu den Variablen des Systems« charakterisiert. Dabei unterscheidet Ashby zwischen einer *static defence* (einem Containment als Abschottung von Störgrößen), Konzepten einer in den Systemen implementierten »Reaktion auf Bedrohung« (»Störgrößenaufschaltung« nach DIN 19226) sowie einer »Regelung durch Abweichung« (»Kopplung zwischen zwei Steuerungsprozessen/Steuerung des Reglers über die Differenz Ist-Soll-Größe« – ›Regelung‹ nach DIN; seit 2009 unter dem Bereich ›Leittechnik‹ im Internationalen Wörterbuch für Elektrotechnik erfasst). Es geht also um die Gewährleistung von Erwartbarkeit, Wiederholbarkeit, Planbarkeit, Antizipierbarkeit gelingenden Steuerns durch die Immunisierung gegenüber Störgrößen. In der »Steuerung« und »Sicherung« hat auch Heidegger die »Hauptzüge« der modernen Technik ausgemacht; Natur werde dadurch zum »Bestand«, über den in einer Weise verfügt werden kann, die nicht mehr – wie die Zufallstechnik – den Widerfahrnissen und Geschenken der Natur ausgeliefert ist.

Naturwissenschaft klassischer Ausprägung ist für ihre Suche nach gesetzmäßigen Zusammenhängen zwischen Parametern auf deren Idealisierung und die Ausschaltung von kontingenten Störgrößen angewiesen, also auf das Experimentieren in *technischen* geregelten Systemen (Bacon spricht von »vexatio naturae artis«: technischer Verzerrung der Natur). Erträge einer solchen *interventionistischen* Naturwissenschaft können eine technische Anwendung finden. Etwa dann, wenn vergleichbare Randbedingungen garantiert werden, wie sie in den technisch verfassten Experimenten gegeben sind. Technik erscheint auf diese Weise als angewandte Wissenschaft,

weil Forschung bereits angewandte Technik ist, wie Husserl es vielfach herausgearbeitet hat.

Fast alle Genealogien von Technik zeichnen ein vergleichbares Bild einer dramatischen Eskalation des ›Steuerns‹ und ›Regelns‹ sowie der (Selbst-)Regulierung überhaupt in der Technikentwicklung. Sieht man von einigen archaischen Vorläufer-tendenzen ab, so tritt in der neolithischen Revolution (Anlage von Äckern und deren Bewässerung, umhegte Viehzucht, elementare Infrastrukturen fester Siedlungen, des Verkehrs, der Kommunikation etc.) zutage, wie sich der Mensch partiell von Fäh-rnissen der äußeren Natur unabhängig macht. Neben diesen Realtechniken sind ent-sprechende Intellektual- und Sozialtechniken erforderlich, wie sie die mythische Fi-gur der Athene verkörpert. Liegt also tatsächlich im Schritt vom Steuern *ohne* Re-geln zum Steuern *mit* Regelung eine entscheidende moderne Qualität?

Diese Entwicklungslinie insgesamt wäre – der neueren Einteilung entsprechend – einer ›Kybernetik erster Ordnung‹ zuzurechnen. Demgegenüber erweitert eine ›Ky-bernetik zweiter Ordnung‹ die Systemarchitektur durch Einbezug des Subjekts als Beobachter des Systems, freilich auf unterschiedlichste Weise: sei es als Teil des Systems (Bateson, von Foerster, Günther u. a.), der beobachtet, reflektiert und selbst eine kausale Instanz des Regelungsprozesses ist, oder sei es als mit den jeweiligen Subsystemen strukturell gekoppeltes psychisches System, das vom sozialen System beobachtet wird (Beobachtung zweiter Ordnung bei Luhmann). Abgesehen von dem Streit, wer wie zu Recht das Titelwort einer Kybernetik zweiter Ordnung in An-spruch nehmen kann, finden sich auf dieser Baustelle seltsame Auswüchse, sofern unter dem Container-Wort ›Selbstorganisation‹ als Kennzeichnung für das Prozes-sieren des Gesamtsystems nun eine naturalistische Rückprojektion vorgenommen und alles Selbstorganisierende einer solchen Kybernetik zugerechnet wird (u. a. bis hin zur Synergetik Hermann Hakens, der zufolge Selbstorganisationsprozesse fern dem thermodynamischen Gleichgewicht als Geschehen nach einem »Versklavungs-prinzip« unter Ordnungsparametern mit hoher Wahrscheinlichkeit vorausberechen-bar sind, wobei die Parameter das Systemverhalten – auch von sozialen Systemen – ursächlich festlegen sollen; problematisch ist hier der Übergang von statistischen Zusammenhängen zu einer postulierten Abwärtskausalität).

Mit Blick auf sogenannte ›new emerging sciences and technologies‹ (NEST), und andere Entwicklungen im Bereich der Informations-, Kognitions-, Nano- und Bio-technologien, kann nun zu Recht gefragt werden, wer oder was als Subjekt von Steuerungs- und Regelungsprozessen konzeptualisiert werden kann. Dabei scheinen die Grenzen zwischen beiden Operationsmodi zu verschwimmen, sofern selbstorga-nisierende Systeme Mehrebenen-Systeme von Steuerungsalgorithmen in regelnder ›Absicht‹ hervorbringen und umgekehrt die Bilanzierung eines Gelingens von Steuerung die Regelarchitekturen selbst verändert. Dies betrifft das ›maschinelle Lernen‹ – vom überwachten Lernen auf Basis von markierten Trainingsdaten über

ein unüberwachtes Lernen qua autonomer Mustererkennung hin zu bestärkendem Lernen, bei dem die Systeme die beste Strategie über eine interne Belohnungsfunktion entwickeln. Finden diese Technologien in der Mensch-System-Kommunikation Anwendung, ist die Frage nach dem Subjektstatus angesichts geteilter Aktionsträgerschaft neu und differenzierter zu stellen.

Entsprechend werden auch im Kontext großtechnischer Systeme sowie der Organisation großer sozialer Gebilde und Zusammenhänge die Möglichkeiten einer Steuerung problematisch, und zwar in mehrfacher Hinsicht: Zum einen scheinen insbesondere digitale Informationstechnologien neue, vielfältige Optionen zur Manipulation und Regulation von Prozessen oder Zuständen zu eröffnen (zum Beispiel Monitoring, Big Data, Profiling), zum anderen scheinen gegenläufige Konsequenzen derselben Entwicklung (z.B. Datenflut, Akzeleration, Automatisierung, »Eigenlogik« soziotechnischer Infrastrukturen) die Möglichkeiten einer koordinierenden Steuerung zunehmend in Frage zu stellen. Darüber hinaus kann (jedenfalls partiell, in mehr oder weniger gesichertem Rahmen) damit experimentiert werden, das Steuern als solches zu minimieren.

Angesichts derartiger Problemlagen wird im Unterschied zu Steuern und Regeln unter funktionellen Imperativen das Konzept »medialer Steuerung« geltend gemacht und neu zu bedenken sein: Setzt man doch hier auf einen (gestalteten) Kontext als Medium, von dem aus Impulse (Anreize, Optionen, Irritationen) an adressierte Systeme erfolgen und hier Selbstorganisationsprozesse anregen (wie in smarten maschinellen Systemen), die als Binnen-Selektionsprozesse die internen Systemstrukturen verändern.

Parallel zu diesen Entwicklungen einer Umwertung von »Irritation« lassen sich analoge Strategien und Effekte der Auflösung von System-Umwelt/Störung-Grenzen im Felde epistemischer Praktiken registrieren, welche Ideale und Standards klassisch-experimenteller Forschung bewusst zu überschreiten suchen: Indem man den klassischen Weg einer Forschung, die epistemische Gegenstände zu technischen Objekten macht, hinter sich lässt, werden epistemische Dinge bewusst dahingehend inszeniert, dass sie störungsoffen und in ihrem Prozessieren irritierbar sind, um auf diese Weise ihre Relationierung und Vernetzung mit Faktoren einer noch unbekannteren Umwelt zu eruieren, die neue epistemische Gegenstände generiert. Auch hier scheint die alte Leitdifferenz von Steuern und Sichern obsolet zu werden, da Überraschung intendiert ist und nicht mehr als Störfaktor gilt. Algorithmischen Prozessen Autonomie zuzugestehen, ihnen zu erlauben, »uns zu überraschen«, gehört zum Pathos des Einsatzes von Machine learning-Verfahren in auffälliger Weise hinzu.

Im *Themenschwerpunkt* »Steuern und Regeln« kann natürlich die komplexe Problemlage nicht in Gänze verhandelt werden. Vielmehr soll über einzelne Schlaglichter der Weg vom klassischen Regelungs- zum Selbstorganisationsparadigma in ver-

schiedener Hinsicht beleuchtet und seine diversen Diskussionslinien bilanziert und reflektiert werden:

So eröffnet der Beitrag von *Kevin Liggieri* zur VDI-Debatte über den Regelkreis »als universelles Gebilde der Technik« und seinen anthropologischen Status bei Hermann Schmidt den Schwerpunkt. Mit der Aktualität neokybernetischer Ansätze in der Gesellschaftsanalyse und – dies vor allem – in Politikwissenschaft und Politik befassen sich *Anna-Verena Nosthoff* und *Felix Naschewski*. Ihr Beitrag über den Projekttraum, den »flow« zu koordinieren, bietet einerseits einen Überblick und liefert andererseits kritische, auch warnende Argumente. Wie die kybernetische Problematik der Bestimmung von Position und Bewegung von Objekten mit Methoden der Datenerhebung in Mobilfunknetzen gelöst wird, ist das Thema von *Florian Sprenger*, der das Verfahren der »cellular triangulation« mit Philip Agres Konzept des »capture« kritisch beleuchtet. *Ricky Wichum* geht dem Verhältnis von Kybernetik, Systemtheorie und Computer im Frühwerk Niklas Luhmanns nach. Wurde um 1970 dem Computer zugetraut, Komplexität verarbeiten zu können – eine Funktion, die in Luhmanns Theorie sozialen Systemen vorbehalten war – hat der Systemtheoretiker bei aller Skepsis gegenüber dieser Erwartung die theoretischen Herausforderungen des Computers als sinnstiftende Maschine präzise herausgearbeitet. Mit aktuellen Erwartungen in diesem Bereich befasst sich *Michael Herrmanns* Beitrag über lernende Algorithmen, die es ermöglichen, komplexe Strukturen in Daten zu erkennen, ohne dass eine substantielle Theorie des Gegenstandsbereichs erforderlich ist. Diese Leistung hat zu weitreichenden Erwartungen geführt, etwa dass Big-Data das Ende der Theorie darstelle. Eine weitere mit lernenden Algorithmen verbundene Hoffnung ist, dass diese in der Lage sein werden, eigenständig Hypothesen zu bilden. Herrmann untersucht diesen Anspruch in kritischer Perspektive. Einen medialen Steuerungsprozess untersucht schließlich *Marco Tamborini*. Er zeigt auf, wie die Evolutionsgeschichte der Naturformen nur aus der technologischen Entwicklung eines Formvokabulars heraus konstituiert werden konnte. In dem von ihm beschriebenen Regelkreis führt die technische Beschreibung von Lebewesen zu einem technischen Prozess der Formbildung oder Morphogenese, der einen Begriff der Evolutionsbiologie als einer historischen oder historisierenden Technowissenschaft impliziert.

In der Rubrik *Abhandlung* bietet *Christine Blättler* eine neue Interpretation eines Klassikers der Technikphilosophie, dem in den letzten Jahren wieder mehr Aufmerksamkeit zu Teil wird: Ernst Kapp. Ihre Absicht ist es, zu zeigen, dass im Zentrum von Kapps Werk die Leitdifferenz »mechanisch/organisch« steht, die mit einem normativen Gehalt einhergeht. Dazu wird Kapp ausgehend von Kant und Blumenberg gelesen.

Im *Archiv* dieses Jahrgangs findet sich ein Auszug aus der zunächst verbotenen, dann in Vergessenheit geratenen und nun aus dem Nachlass publizierten *Philosophie der Technik* von Heinrich Hardensett, dem Spiritus Rector der deutschen Technokra-

tie-Bewegung. Für den hier vorgestellten Auszug wurden sämtliche Textquellen des Manuskripts umfangreich aufgearbeitet und so für weiterführende Lektüren zugänglicher gemacht.

In der Rubrik *Diskussion* werden drei Neuerscheinungen rezensiert. Dirk Hommrich hat einen kritischen Blick in Spyros Tzafestas' Kompendium zur *Roboterethik* geworfen. Sascha Dickel bespricht Janina Lohs *Einführung in den Trans- und Post-humanismus* und Andreas Brenneis hat den von Eike Gräf und Philipp Otto für die Bundeszentrale für politische Bildung herausgegebenen Band zur *Ethik der digitalen Zeit* für uns gelesen.

Die diesjährige *Kontroverse* beschäftigt sich mit dem Thema ›Roboter-Ethik‹. Mit *Susanne Beck, Bruno Gransche, Eric Hilgendorf, Janina Loh, Catrin Misselhorn* und *Thomas Zoglauer* haben wir sechs Expertinnen und Experten eingeladen, den möglichen Sinn und Nutzen einer Roboterethik zu diskutieren, um in der Auseinandersetzung offene Fragen, kontroverse Punkte und Argumentationslinien der aktuellen Debatte sichtbar zu machen.

Anlässlich der Big Data-Stellungnahme des Deutschen Ethikrats kommentieren *Michael Nerurkar, Christian Wadehul* und *Klaus Wiegerling* den Gebrauch von Metaphern in technikethischen Diskursen. Die Autoren mahnen zum einen zu sachlicher Angemessenheit, da das Verständnis vor allem transklassischer Technik maßgeblich durch Metaphern und Vergleiche beeinflusst werde. Zum anderen erläutern sie, inwiefern als unpassend geltende Anthropomorphismen in diesem Bereich durchaus zweckdienlich sein können.

Eine *Glosse* von *Kai Denker* über Verschlüsselung schließt das Jahrbuch ab.



# Inhaltsverzeichnis

## Schwerpunkt

*Kevin Liggieri*

Der Regelkreis als das »universelle Gebilde der Technik«. Zugriffe auf Mensch und Maschine zwischen »allgemeiner Regelungskunde« und philosophischer Anthropologie bei Hermann Schmidt 17

*Anna-Verena Nosthoff und Felix Maschewski*

»We have to Coordinate the Flow« oder: Die Sozialphysik des Anstoßes. Zum Steuerungs- und Regelungsdenken neokybernetischer Politiken 39

*Florian Sprenger*

Ort und Bewegung – Mobile Adressierung, cellular triangulation und die Relativität der Kontrolle 55

*Ricky Wichum*

Auf der Schwelle. Die soziologische Systemtheorie Niklas Luhmanns, die Kybernetik und der Computer um 1970 85

*Michael Herrmann*

Generieren wir eine Logik der Entdeckung durch Machine Learning? 103

*Marco Tamborini*

Umwelt und organische Form: Technowissenschaftlicher Zugang zur Historizität der Evolution 125

## Abhandlung

*Christine Blättler*

Natürliche Technologie und technische Differenz. Kapp und die Frage der Biologie für den Kulturapparat, gelesen mit Kant und Blumenberg 149

## Archiv

*Heinrich Hardensett*

Auszug aus Philosophie der Technik (2017). Erweiterte Edition,  
ausgewählt und eingeleitet von Christoph Hubig

177

## Diskussion

*Dirk Hommrich*

Ethik – als Strichliste. Spyros Tzafestas führt durch die »Roboterethik«  
und gibt dabei einen Überblick, der mit Philosophie und Technikethik  
wenig zu tun hat

Rezension zu: Spyros G. Tzafestas: Roboethics. A Navigating Overview,  
Cham, Heidelberg, New York, Dordrecht, London 2016, (Reihe:  
Intelligent Systems, Control and Automation. Science and Engineering),  
XIII, 204 S.

209

*Sascha Dickel*

»Das verknöcherte humanistische Skelett...« verbessern, erweitern,  
zerbrechen, ersetzen. Eine Einführung in die Ismen der  
Selbstüberwindung des Menschen

Rezension zu: Janina Loh: Trans- und Posthumanismus. Eine Einführung,  
Hamburg 2018, 224 S.

217

*Andreas Brenneis*

#1LF3RUF: Ethik zwischen Front- und Back-End?!

Rezension zu: Eike Gräf und Philipp Otto (Hg.): 3TH1CS. Die Ethik der  
digitalen Zeit. Bundeszentrale für politische Bildung, Bonn 2018, 264 S.

223

## Kontroverse

Brauchen wir eine Roboterethik? Eine Kontroverse mit Susanne Beck,  
Bruno Gransche, Eric Hilgendorf, Janina Loh, Catrin Misselhorn und  
Thomas Zoglauer

231

## **Kommentar**

*Michael Nerurkar, Christian Wadehul, Klaus Wiegerling*

Metaphorik in der Technikethik: Ein Kommentar anlässlich der Big Data-Stellungnahme des Deutschen Ethikrats 271

## **Glosse**

*Kai Denker*

Mit Sicherheit genervt 277

Autoreninformationen 285

