

Internetrecht und Digitale Gesellschaft

Band 72

**Künstliche Intelligenz
in Forschung, Lehre und Hochschule**

Herausgegeben von

**Manfred Löwisch
Thomas Würtenberger
Max-Emanuel Geis
Dirk Heckmann**



Duncker & Humblot · Berlin

LÖWISCH / WÜRTEMBERGER / GEIS / HECKMANN (HRSG.)

Künstliche Intelligenz
in Forschung, Lehre und Hochschule

Internetrecht und Digitale Gesellschaft

Herausgegeben von
Dirk Heckmann

Band 72

Künstliche Intelligenz in Forschung, Lehre und Hochschule

Herausgegeben von

Manfred Löwisch
Thomas Würtenberger
Max-Emanuel Geis
Dirk Heckmann



Duncker & Humblot · Berlin

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe und der Übersetzung, für sämtliche Beiträge vorbehalten

© 2025 Duncker & Humblot GmbH, Berlin

Satz: L101 Mediengestaltung, Fürstenwalde

Druck: CPI books GmbH, Leck

Printed in Germany

ISSN 2363-5479

ISBN 978-3-428-19325-7 (Print)

ISBN 978-3-428-59325-5 (E-Book)

Gedruckt auf alterungsbeständigem (säurefreiem) Papier
entsprechend ISO 9706 ☺

Verlagsanschrift: Duncker & Humblot GmbH, Carl-Heinrich-Becker-Weg 9,
12165 Berlin, Germany | E-Mail: info@duncker-humblot.de

Internet: <https://www.duncker-humblot.de>

Geleitwort

Der Nobelpreis für Physik wurde 2024 John Hopfield und Geoffrey Hinton für grundlegende Entdeckungen und Erfindungen zur Entwicklung der Künstlichen Intelligenz verliehen. „Das maschinelle Lernen auf der Grundlage künstlicher neuronaler Netze revolutioniert derzeit die Wissenschaft, die Technik und das tägliche Leben“, hieß es in der Begründung. Beide Forscher hatten indessen bereits vor der Bekanntgabe der Preise gewarnt, niemand wisse wirklich, ob die Menschheit in der Lage sein werde, die Künstliche Intelligenz zu kontrollieren.

Dass viele Forschungsergebnisse zum Nutzen, aber auch zum Schaden unserer Umwelt, des friedlichen Zusammenlebens oder des Wohlstands der Menschheit genutzt werden können, ist ein vielfach diskutiertes Phänomen in der Wissenschaft. Die Wahrnehmung von Verantwortung gehört untrennbar zur Freiheit von Forschung, Wissenschaft und Lehre. Das ist auch im Falle der KI nicht anders.

Eine Zusammenstellung der relevanten Argumente, Einschätzungen und Bewertungen zum Thema „Künstliche Intelligenz ...“ aus grundsätzlicher, rechtlicher und anwendungsbezogener Perspektive stößt, so bin ich mir sicher, auf großes Interesse. Und das nicht nur bei Expertinnen und Experten, sondern gerade auch bei interessierten Personen in der Wissenschaft und der Verwaltung und darüber hinaus.

Das ist schon deshalb wichtig, weil es in unserer Gesellschaft fundierter Foren bedarf, um sich in den Austausch über die Chancen, Möglichkeiten, aber auch die Grenzen und Risiken wissenschaftlicher und technischer Entwicklungen sowie der daraus resultierenden Konsequenzen für unsere Gesellschaft zu begeben. Kaum eine andere Grundlagenforschung wird unsere Zukunftsfähigkeit im globalen Maßstab, unsere Arbeitswelten und unsere Art zu kommunizieren derart nachhaltig beeinflussen wie die KI.

Die Stoßrichtung im Umgang mit der KI muss deshalb lauten, Treiber der technologischen Entwicklung wie des gesellschaftlichen Diskurses zum Umgang damit zu sein. In Forschung und Lehre, in entwickelnden Unternehmen und in der Bildung.

Die Hochschulen sind entscheidende Akteure dieser Entwicklung. Die Länder der Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch die Fach- über die Leitungsebene bis hin zu den für Wissenschaft zuständigen Ministerinnen und

Ministern bzw. Senatorinnen und Senatoren, begleiten in den Gremien der Wissenschaftsministerkonferenz die Entwicklungen im Bereich der Künstlichen Intelligenz im Hochschulbereich. Wir unterstützen die Hochschulen dabei, die damit verbundenen Herausforderungen zu meistern und die Chancen zu ergreifen.

Ich wünsche dem vorliegenden Band eine interessierte Leserschaft und Ihnen allen eine anregende und erkenntnisreiche Lektüre.

Jakob von Weizsäcker
Vorsitzender der Wissenschaftsministerkonferenz,
Minister der Finanzen und für Wissenschaft des Saarlandes

Vorwort

Digitalisierung und Künstliche Intelligenz sind der große Zug unserer Zeit. Wissenschaft und Hochschule gehören, jedenfalls der Idee nach, zu den Taktgebern dieses Zeitenwandels. Zugleich sind sie herausgefordert, ihre Traditionen kritisch und angemessen den Realitäten ebenso wie den Visionen der digitalen Welt anzupassen. Vor einigen Jahren hat die Internet-Zeitschrift mit open access „Ordnung der Wissenschaft“ diese Entwicklung aufgegriffen und mit Beiträgen, die auf Forschung, Lehre und Hochschule fokussiert sind, begleitet. Die vor über zehn Jahren gegründete Zeitschrift mit ihrer, im Verhältnis zur Größe der Community, hohen Zahl an Abonnenten¹ hat in zahlreichen Beiträgen die digitale Zeitenwende, auch mit Blick auf nötige Grenzziehungen, diskutiert.

Mit diesem Sammelband, initiiert von Manfred Löwisch und Thomas Wertenberger an der Freiburger „Forschungsstelle für Hochschulrecht und Hochschularbeitsrecht“, gelangen die in der „Ordnung der Wissenschaft“ erschienenen Beiträge meist in überarbeiteter Form, bisweilen auch mit neuem Titel, zum Abdruck. Der damit verbundene Mehrwert dieses Sammelbandes gegenüber den Beiträgen in der „Ordnung der Wissenschaft“ ist dem schnellen Fortschritt im Bereich von Digitalisierung und Künstlicher Intelligenz geschuldet.

Nicht nur an Universitäten und Hochschulen gibt es vielfach noch immer eine distanzierte, wenn nicht ablehnende Haltung gegenüber Digitalisierung und Künstlicher Intelligenz. Der akademische Bereich zaudert im Umgang mit dem über ihn hereinbrechenden Wandel. Diese Fortschrittsfeindlichkeit kann nicht nur für Forschung und Lehre, sondern auch für die sozioökonomische Entwicklungsfähigkeit fatal sein. In diesem Sammelband erfolgt der Versuch einer Standortbestimmung. 25 Beiträge aus unterschiedlichen Disziplinen und Sichtweisen erörtern die Veränderungen in Wissenschaft und Hochschule durch Digitalisierung und Künstliche Intelligenz. Dies soll ein Anstoß für weitere Befassungen mit den sich abzeichnenden Wandlungen sein.

Für die Beiträge in der „Ordnung der Wissenschaft“ und in diesem Band konnten Autoren gewonnen werden, deren wissenschaftliches Profil sich den neuen Entwicklungen öffnet. Einen maßgeblichen Anteil bilden dabei die Re-

¹ Zur Verbreitung der OdW vgl. den Beitrag „Zehn Jahre OdW“, in: OdW 2023, 1.

ferate des 16. Deutschen Hochschulrechtstags, der am 27./28. September 2023 an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg zum Thema „Künstliche Intelligenz im Hochschulbereich – Chancen, Probleme, Konsequenzen“ unter der Ägide von Max-Emanuel Geis stattgefunden hat. Das zweitägige Format, eingebunden in das 20-jährige Jubiläum der Erlanger Forschungsstelle für Wissenschafts- und Hochschulrecht, ermöglichte es, die übliche Beschränkung des Hochschulrechtstags auf das Öffentliche Recht um die urheberrechtlichen und strafrechtlichen Aspekte zu erweitern, aber auch die Handlungsoptionen der Informatik – etwa im Bereich von Berufungsverfahren – einzubeziehen. Eine höchst aktuelle Problematik ist dabei die künstliche Erstellung von Publikationen oder Qualifikationsarbeiten durch Chat-Bots. Die Organisation der Tagung wurde von den Mitgliedern des Lehrstuhls für Deutsches und Bayerisches Staats- und Verwaltungsrecht in bravouröser Weise ausgerichtet, denen daher ein besonderer Dank gilt.

Einen ganz wesentlichen Anteil am Gelingen dieses thematisch breit angelegten Bandes hat Dirk Heckmann. Aus seinem Forschungsschwerpunkt „Recht und Sicherheit der Digitalisierung“ an der TU München hat er Beiträge zu zentralen Themen vermittelt und wichtige weiterführende Impulse gegeben, was das Profil dieses Sammelbandes geschärft und abgerundet hat. Ein großer Dank gebührt seinem Lehrstuhlteam, das an der Gestaltung dieses Bandes mitgewirkt hat.

Ebenfalls sei dem Team der „Forschungsstelle für Hochschulrecht und Hochschularbeitsrecht“ an der Rechtswissenschaftlichen Fakultät der Universität Freiburg gedankt, ohne dessen tatkräftige Mitwirkung unsere „Ordnung der Wissenschaft“ und damit auch dieser Band nicht erscheinen könnten.

Manfred Löwisch
Thomas Würtenberger
Max-Emanuel Geis
Dirk Heckmann

Inhaltsverzeichnis

<i>Dirk Heckmann</i> und <i>Sarah Rachut</i> , Einführung: Künstliche Intelligenz im Mittelpunkt der Wissenschaft	13
---	----

I. Grundlagen, Grundfragen, Grundbegriffe

<i>Paul Kirchhof</i> , Künstliche Intelligenz	27
<i>Silja Voenekey</i> , Key Elements of Responsible Artificial Intelligence: Human Rights, the EU AI Act, and the Need for Adaptive International AI Regulation	39
<i>Hans Burkhardt</i> , Ein Beitrag zur Künstlichen Intelligenz	83
<i>Diemut Kucharz</i> , Sprachverständnis und Sprachförderung in der Wissenschaft ..	99
<i>Maria Kalweit</i> und <i>Gabriel Kalweit</i> , Warum wir neu lernen müssen, mit Maschinen zu sprechen – eine Momentaufnahme der Generativen Künstlichen Intelligenz im Januar 2024	111
<i>Kirsten Rulf</i> , Why U.S. Universities have more influence in the global debate on AI Governance and Regulation and how German Universities can reclaim their seat at the table. A workshop report	129

II. Auf dem Weg zu einem KI-Recht

<i>Daniel Becker</i> und <i>Daniel Feuerstack</i> , Die EU-KI-Verordnung – Überblick und Bewertung mit Fokus auf Entwicklung und Einsatz von KI-Systemen an Hochschulen	141
<i>Daniel Feuerstack</i> , Menschenrechtliche Vorgaben an die Transparenz KI-basierter Entscheidungen und deren Berücksichtigung in bestehenden Regulierungsansätzen	155
<i>Michael Greiner</i> , Künstliche Intelligenz in der bayerischen Hochschulpolitik ...	181

III. Einsatz Künstlicher Intelligenz an Hochschulen: Rechtssicherheit im Übergang

- Dirk Heckmann und Sarah Rachut*, Rechtssichere Hochschulprüfungen mit und trotz generativer KI 193
- Thomas Würtenberger*, Wandel der Lehrfreiheit durch Digitalisierung und Künstliche Intelligenz 221
- Rolf Schwartmann, Sonja Kurth und Moritz Köhler*, Der Einsatz von KI an Hochschulen – eine rechtliche Betrachtung 243

IV. Künstliche Intelligenz im Spiegel des Straf-, Urheber- und Datenschutzrechts

- Eric Hilgendorf*, Künstliche Intelligenz, Papiermühlen und „fake research papers“. Neue Formen der Wissenschaftskriminalität in strafrechtlicher Perspektive 259
- Anna K. Bernzen*, Urheberrechtsverletzungen bei der Erstellung von Fake Research Papers 281
- Monika Muhr*, KI-Schöpfungen und Urheberrecht 295
- Margrit Seckelmann und Jan Horstmann*, Künstliche Intelligenz im Hochschulbereich und Datenschutz 303

V. Künstliche Intelligenz im Wissenschaftsbetrieb

- Charlene Röhl, Aljoscha Burchardt, Sven Schmeier, Wolfgang Wahlster, Michael Schmidt, Julius Mackowiak, Michael ten Hompel, Moritz Wernecke, Patrick Bunk und Julian Volland*, Industrie 4.0: Neue Metrik zur Vergabe von Professuren für die Technikwissenschaften 333
- Klaus Herrmann*, Berufungsverfahren für Professuren und Künstliche Intelligenz 347
- Matthias Bode*, Zwischen Digitalisierung und Künstlicher Intelligenz: Chancen und Risiken der digitalen Transformation für die Hochschulzulassung 383

VI. Künstliche Intelligenz in einzelnen Anwendungsbereichen

- Prof. Dr. Dirk Heckmann und Dr. Lorenz Marx*, KI-Einsatz zur Leistungskontrolle am (Hochschul-)Arbeitsplatz. Anforderungen aus Sicht des Datenschutzrechts 411

<i>Gabriel Kalweit, Maria Kalweit, Ignacio Mastroleo, Joschka Bödecker und Roland Mertelsmann, Künstliche Intelligenz in der Krebstherapie</i>	425
<i>Andreas Zöllner, Künstliche Intelligenz und Mitbestimmung im Hochschul- und Wissenschaftsbetrieb. Zugleich eine systematische Gegenüberstellung von BetrVG und Personalvertretungsgesetzen</i>	435
<i>Gerrit Christoph, KI im industriellen Mittelstand: naive Hoffnungen, übertriebene Befürchtungen</i>	455
<i>Pascal Bronner, Selbstlernende Systeme in Lernumgebungen – Der Einsatz von KI-Systemen in der Schulbildung und die KI-Verordnung der EU</i>	465
Autorenverzeichnis	485
Sachregister	489

Einführung: Künstliche Intelligenz im Mittelpunkt der Wissenschaft

Dirk Heckmann und Sarah Rachut

I. Künstliche Intelligenz: mehr als ein Hype

Künstliche Intelligenz (KI) gehört zu jenen Technologietrends¹, die „die Welt verändern werden“ und die – wahlweise – zu deren Untergang führen² oder ihre großen Probleme lösen werden.³ Auch wenn inzwischen verschiedene Definitionsansätze bestehen, ist vielfach unklar, was „KI“ eigentlich ausmacht, welches Potential darin liegt und wie sich diese Technologien von herkömmlichen Informationstechnologien (IT)⁴ unterscheiden. Diese Ungewissheit löst unterschiedliche Reaktionen aus: Menschen zeigen sich begeistert – oder sie fürchten sich. Auch der alljährlich erscheinende „Gartner Hype Cycle Report“ betont das disruptive Potential im Jahr 2024: „Die schnelle Entwicklung der KI führt zu autonomen KI-Systemen, die mit minimaler menschlicher Aufsicht arbeiten, sich selbst verbessern und in komplexen Umgebungen effektiv Entscheidungen treffen können.“ Zeit also, dass sich die Rechtswissenschaft verstärkt mit den Auswirkungen der Entwicklung und des Einsatzes von KI befasst? Selbstverständlich! Wenngleich man konstatieren muss, dass der Prozess der Digitalisierung in den letzten 25 Jahren nicht den ihm gebührenden Stellenwert in der juristischen Lehre und Forschung erhielt. Neben den vornehmlich konventionellen Inhalten mit Sachverhalten aus der „vor-digitalen Zeit“ sowie unveränderten Methoden, die immer noch die Juristenausbildung bestimmen, sowie den fachlichen Schwerpunkten der Juristi-

¹ Vgl. *Baum*, in: Leupold/Wiebe/Glossner, IT-Recht, 4. Aufl. 2021, Teil 9.1 Technische Grundlagen Rn. 1; *Wischmeyer*, AöR 143 (2018), 1.

² Vgl. etwa *Brühl*, Künstliche Superintelligenz: Hey Siri, vernichte uns!, Süddeutsche Zeitung v. 01.06.2023, abrufbar unter: <https://www.sueddeutsche.de/wissen/kieweltherrschaft-kuenstliche-intelligenz-1.5890491>; zum Potential, dass KI großflächig Schäden anrichten kann: *Yuan*, in: Ebers, StichwortKommentar Legal Tech, 2023, Künstliche Intelligenz (KI) Rn. 64.

³ Vgl. etwa *Martini*, Blackbox Algorithmus – Grundfragen einer Regulierung Künstlicher Intelligenz, 2019, S. 14.

⁴ Hierzu etwa *Rachut*, Grundrechtsverwirklichung in digitalen Kontexten, 2024, S. 181 ff.

schen Fakultäten, zeigt sich weiterhin ein deutlicher Widerstand gegen Modernisierungen und den Einzug „des Digitalen“.⁵

Doch dies könnte sich nun ändern und wird insbesondere durch zwei Umstände begünstigt:

Zum einen kam mit ChatGPT des US-amerikanischen Unternehmens OpenAI Ende 2022 eine Software auf den Markt – genauer: in zahllose Haushalte weltweit –, die von jedermann leicht zu bedienen ist, spielerische Elemente enthält, einen unmittelbaren Nutzen verspricht und vielfach auch erfüllt und dabei sogar in einer kostenfreien Version erhältlich ist. So nutzten im ersten Monat bereits 150 Millionen Personen ChatGPT, im Juli 2024 waren es gar 2,9 Milliarden. Anders gewendet: Während die Videoplattform Netflix ab ihrer Gründung 1999 3,5 Jahre brauchte, um eine Million Nutzer und Nutzerinnen zu generieren, und das soziale Netzwerk Facebook 2004 immerhin 10 Monate, waren es bei ChatGPT 2022 nur 5 Tage. Offensichtlich traf (und trifft) eine generative KI-Anwendung, mit der man im Handumdrehen Texte oder Bilder nach Belieben erzeugen kann, wie keine Software zuvor den Nerv der Zeit. Und dies, obwohl (fast) von Beginn an deutlich darauf hingewiesen wird, dass die Texte, die ChatGPT generiert, bzw. die Antworten, die die Software auf Fragen gibt, fehlerhaft sein können. Nicht zuletzt weckt dies natürlich juristisches Interesse.

Zum anderen ist am 1. August 2024 mit der KI-Verordnung (AI-Act)⁶ die erste Regulierung weltweit in Kraft getreten, die sich den rechtlichen Anforderungen und Maßstäben für die Entwicklung und den Einsatz von KI widmet. Solche Regelwerke beflügeln auch und gerade den rechtswissenschaftlichen Diskurs.⁷

⁵ Zur Diskussion um eine Reform der Juristenausbildung, auch mit Blick auf den Beschluss der Justizministerkonferenz „TOP I.4 Zukunft der volljuristischen Ausbildung“ vom Juni 2024, S. 1, dem zufolge kein grundlegender Reformbedarf bestünde: Bericht des Ausschusses der Konferenz der Justizministerinnen und Justizminister zur Koordinierung der Juristenausbildung (2024), S. 83, zudem Erwähnung des Prozesses der E-Examen S. 21; sowie *Heckmann/Rachut*, E-Klausur und Elektronische Fernprüfung, 2023, S. 16 ff.

⁶ Verordnung (EU) 2024/1689 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juni 2024 zur Festlegung harmonisierter Vorschriften für künstliche Intelligenz.

⁷ Hierzu etwa für den KI-Einsatz durch öffentliche Stellen *Rachut*, in: *Kaulartz/Merkle*, Rechtshandbuch KI, 2025 (i. E.); sowie *Heckmann/Rachut*, in: *Heckmann/Paschke*, *JurisPK Internetrecht*, 8. Aufl. 2024, Kap. 5 Digitale Verwaltung Rn. 1204 ff.; speziell im Bereich der Justiz *Biallaß*, MMR 2024, 646; hinsichtlich der notwendigen Rahmenbedingungen der Rechtsdurchsetzung der KI-VO *Bronner*, DSRITB 2024, S. 477 ff.; zu spezifischen Fragen von KI-VO und DSGVO bspw. *Radtke*, RD 2024, 353; jüngst ist mit „Künstliche Intelligenz und Recht“ (KiR) sogar eine eigene Fachzeitschrift hierzu erschienen.

Die Bezüge „KI und Recht“ bzw. „KI und Wissenschaft“ gehen aber weit darüber hinaus: Sie sind breiter und tiefer und geben Anlass, KI in den Mittelpunkt einer „neuen Ordnung der Wissenschaft“ zu stellen. Denn für nicht weniger als dies trägt Wissenschaft kraft überlegenen Wissens, genereller Gemeinwohlorientierung und privilegierter Arbeitsweise eine besondere Verantwortung, um in Zeiten von Unsicherheit, Unruhe und Disruption Orientierung für Politik und Gesellschaft zu geben.

Oder in den Worten von Paul Kirchhof: „Wissenschaft und Technik schaffen neues, bisher unerkanntes Wissen, praktizieren Unvorhersehbares und Rätselhaftes, begründen damit auch Furcht und Unsicherheit. Doch ist die Wissenschaft stets auch in der Lage, das Unvertraute zu erklären und so Vertrauen zu gewinnen, das noch nicht Abschätzbare als unbekannt zu definieren und damit der kritischen Beobachtung auszuliefern, die Möglichkeiten der neuen Erkenntnisse auf das ‚gute Leben‘ auszurichten. Das Recht formt diese Entwicklung durch das Prinzip der Freiheit, dem individuellen Schritt zum Besseren, und die parlamentarische Gesetzgebung, die das Gesetz stets gegenwartsgerecht weiterentwickelt.“ (→ Kirchhof, S. 27)

So entstand auch der Anlass für den hier vorgelegten Sammelband von KI-bezogenen Beiträgen aus der ODW.

II. Grundbegriffe und Grundlagen Künstlicher Intelligenz

Der wissenschaftliche Diskurs beginnt dabei mit den Grundbegriffen und Grundlagen Künstlicher Intelligenz. Ohne eine Verständigung über den Gegenstand ist eine gemeinsame Betrachtung, und erst recht eine Regulierung, dessen nicht möglich. Doch bereits hier zeigen sich die ersten Herausforderungen im Umgang mit dieser neuen Technologie und den aus ihr rührenden Veränderungen. Es erscheint fast unmöglich, KI zu definieren. Selbst im Zuge der KI-Verordnung wurde die Begriffsbestimmung zum „KI-System“ mehrfach und auch in der Endphase des Normsetzungsprozesses noch geändert. Die nunmehr zugrunde gelegte Definition des KI-Systems versteht darunter ein „maschinengestütztes System, das für einen in unterschiedlichem Grade autonomen Betrieb ausgelegt ist und das nach seiner Betriebsaufnahme anpassungsfähig sein kann und das aus den erhaltenen Eingaben für explizite oder implizite Ziele ableitet, wie Ausgaben wie etwa Vorhersagen, Inhalte, Empfehlungen oder Entscheidungen erstellt werden, die physische oder virtuelle Umgebungen beeinflussen können“. Obwohl das „KI-System“ bereits enger ist als „KI“ an sich, gelingt dem Verordnungsgeber keine konturenscharfe Definition. Auch wenn ein weites KI-Verständnis in der Rechtswissenschaft mehrheitlich begrüßt wird, zeigen Kritiker die Schwachstellen des aktuellen