



Dies ist eine Leseprobe von Klett-Cotta. Dieses Buch und unser  
gesamtes Programm finden Sie unter [www.klett-cotta.de](http://www.klett-cotta.de)

**Michael Wildenhain** wurde 1958 in Berlin geboren. Nach einem Philosophie- und Informatikstudium engagierte er sich in der Hausbesetzerszene. Für sein literarisches Schaffen wurde er vielfach ausgezeichnet, u. a. mit dem Alfred-Döblin-Preis, dem Stipendium der Villa Massimo und dem London-Stipendium des Deutschen Literaturfonds. »Eine kurze Geschichte der Künstlichen Intelligenz« ist sein erstes Sachbuch. Er lebt in Berlin.

MICHAEL WILDENHAIN

EINE KURZE  
GESCHICHTE DER  
KÜNSTLICHEN  
INTELLIGENZ

COTTA

Cotta

www.klett-cotta.de

© 2024 by J. G. Cotta'sche Buchhandlung Nachfolger GmbH,

gegr. 1659, Stuttgart

Alle Rechte vorbehalten

Cover: Rothfos & Gabler, Hamburg

Gesetzt von C.H.Beck.Media.Solutions, Nördlingen

Gedruckt und gebunden von GGP Media GmbH, Pößneck

ISBN 978-3-7681-9824-0

E-Book ISBN 978-3-7681-9826-4

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.

Für Erhard Konrad

## INHALT

|   |    |
|---|----|
| Vorwort . . . . .   | 9  |
| 1. Aufzug: das frühe 19. Jahrhundert . . . . .  | 13 |
| <i>Einführung</i> . . . . .   | 13 |
| <i>Auftritt 1 – Johann Wolfgang von Goethe</i><br><i>(1749–1832)</i> . . . . .  | 15 |
| <i>Auftritt 2 – Mary Shelley (1797–1851)</i> . . . . .  | 18 |
| 2. Aufzug: das 20. und 21. Jahrhundert . . . . .  | 23 |
| <i>Einführung</i> . . . . .   | 23 |
| <i>Auftritt 3 – Alan Turing (1912–1954)</i> . . . . .   | 26 |
| <i>Auftritt 4 – Herbert A. Simon (1916–2001)</i><br><i>und Allen Newell (1927–1992)</i> . . . . .                                 | 32 |
| <i>Auftritt 5 – Hubert L. Dreyfus (1929–2017),</i><br><i>Terry Winograd (1946) und Fernando Flores</i><br><i>(1943)</i> . . . . . | 39 |
| <i>Auftritt 6 – Intelligenz und Körper</i> . . . . .  | 42 |
| <i>Auftritt 7 – Roboter</i> . . . . .   | 46 |
| <i>Auftritt 8 – John Rogers Searle (1932)</i> . . . . .   | 51 |
| <i>Auftritt 9 – Konnektionismus</i> . . . . .   | 58 |
| <i>Auftritt 10 – das Perzeptron</i> . . . . .   | 59 |
| <i>Auftritt 11 – Neuronale Netze</i> . . . . .  | 65 |
| <i>Auftritt 12 – ChatGPT</i> . . . . .  | 68 |

|   |     |
|---|-----|
| <i>Auftritt 13 – neuere Entwicklungen</i> . . . . .   | 79  |
| <i>Auftritt 14 – Zwischenbilanz</i> . . . . .         | 82  |
| 3. Aufzug: Fragen und einige Antworten . . .          | 89  |
| <i>Einführung</i> . . . . .                           | 89  |
| <i>Auftritt 15 – Emergenz, ein Gespenst</i> . . . . . | 91  |
| <i>Auftritt 16 – die Wirklichkeit</i> . . . . .       | 100 |
| <i>Auftritt 17 – das Bewusstsein</i> . . . . .        | 106 |
| <br>  |     |
| Resümee . . . . .                                     | 111 |
| <br>  |     |
| Danksagung . . . . .                                  | 115 |
| <br>  |     |
| Anmerkungen . . . . .                                 | 117 |

## VORWORT

Seit jeher träumen die Menschen davon, künstliche Wesen zu erschaffen, die ihnen dienstbar sind. Nicht selten werden die hoffnungsfrohen Schöpfer jedoch mit der Furcht konfrontiert, die Kreaturen könnten eine unkontrollierbare Macht entfalten und sich gegen den Einzelnen, wenn nicht gar gegen die Menschheit wenden, statt gehorsam, fleißig und bescheiden ihren Aufgaben nachzugehen. Von dieser Ambivalenz ist auch die in Wellen aufkommende Diskussion um Roboter und *Artificial Intelligence* (AI) respektive *Künstliche Intelligenz* (KI) geprägt, die mit der Indienststellung von und dem öffentlichen Zugriff auf ChatGPT erneut in den Fokus des allgemeinen Interesses rückt.

Diese *Kurze Geschichte der Künstlichen Intelligenz* versteht sich weder als umfassende Darstellung sämtlicher Themen, die in der Geschichte der KI eine Rolle spielen, noch als vorwiegend am enormen technischen Fortschritt der entsprechenden Werkzeuge und Entwicklun-



gen orientierte Abhandlung. Es geht, in der gebotenen Kürze, um eine exemplarische Geschichte, die anhand zentraler Stationen und relevanter Markpunkte die wesentlichen Aspekte der Diskussion um Künstliche Intelligenz sowie ihrer Möglichkeiten und Grenzen in den Blick nimmt.

Im Mittelpunkt steht die Frage, inwieweit KI-Systeme, bemessen am allgemein menschlichen Maßstab, als intelligent betrachtet werden können und ob vom Bewusstsein einer Maschine zu sprechen sinnvoll ist – oder nicht.

Wie jedes gute Drama gliedert sich das Buch in drei Aufzüge, in denen nicht nur ein illustres Personal seine Auftritte hat, sondern auch allegorische Figuren wie die Wirklichkeit oder das Bewusstsein.

Im ersten Teil thematisiere ich kulturelle Aspekte und vor allem die literarische Verarbeitung, die bestimmte Gedanken hinsichtlich der Künstlichen Intelligenz vorwegnimmt. Wir lernen den Geheimrat Johann Wolfgang von Goethe und die grandiose Autorin Mary Shelley kennen.

Im zweiten Teil konzentriere ich mich auf die Darstellung der systematischen Diskussion der schwachen, aber insbesondere der Möglichkeit einer starken KI, mittlerweile oft als *Artificial General Intelligence* (AGI) bezeichnet. Nur die Existenz Letzterer eröffnet – eventuell – einen Weg zu Maschinen, denen Intelligenz im all-

gemein menschlichen Sinn zugesprochen werden kann. Am Schluss dieses Mittelteils fasse ich den Stand der Dinge kurz zusammen.

Der dritte Teil des Buchs ergibt sich aus den vorangehenden Kapiteln insofern, als über die Fragen nachgedacht wird, die durch die aktuelle KI-Diskussion erneut aufgeworfen worden sind: Ist es denkbar, dass eine künstlich geschaffene Intelligenz ein eigenes Bewusstsein und damit eigene Absichten entwickelt, die sich gegen uns wenden könnten? Und entsteht daraus nicht zwangsläufig ein Problem, weil die Fähigkeiten der Maschinenintelligenz uns in mehr und mehr Bereichen weit überlegen sind?

Am Ende des Buchs erörtere ich, ob sich die Diskussion um Künstliche Intelligenz in gewisser Weise als Drosophila des Leib-Seele-Problems verstehen lässt, und probiere anschließend ein Resümee zu liefern, das möglichst keine Frage offenlässt – oder die offenen Fragen wenigstens genau umreißt.

# 1. AUFZUG: DAS FRÜHE 19. JAHRHUNDERT

## EINFÜHRUNG

Obwohl Mythen und Legenden, in denen künstliche Geschöpfe eine relevante Rolle spielen, schon in der Antike aufgetaucht sind und in den meisten Kulturkreisen vorgekommen sein dürften, liegt es nahe, eine Abhandlung über Künstliche Intelligenz mit dem 19. Jahrhundert zu beginnen – in dem die Industrialisierung vor allem in Europa erst gemächlich, bald rasant an Fahrt aufnimmt. Ohne den ungeheuren Fortschritt der Industrietechnik wäre die Technologie der KI undenkbar.

Zwei literarische Vorläufer Künstlicher Intelligenz sind Johann Wolfgang von Goethes *Homunkulus*, der in *Faust II* seinen Auftritt hat, und das noch erheblich berühmtere *Geschöpf* in Mary Shelleys Schauerroman *Frankenstein*, der bis in die Gegenwart Film, Theater, Literatur, ja, sogar die Oper beeinflusst.

Zu einer Zeit, als eine technische Realisierung nicht entfernter scheinen könnte, entstehen also ein Theaterstück (veröffentlicht 1832) und ein Roman (1818, neu aufgelegt 1831), in denen künstliche Intelligenzen wichtig, wenn nicht prägend sind. Mit anderen Worten: In der Fantasie scheint auf, was in der Wirklichkeit noch nicht möglich ist, einer Wirklichkeit, deren Umbrüche derart tiefgreifend sind und sich so rasch vollziehen wie vielleicht nie zuvor in der Menschheitsgeschichte.

Zur historischen Einordnung, um die Dimension des gesellschaftlichen Bruchs mit zwei Schlaglichtern zu versehen. Im November 1847 beauftragt der *Bund der Kommunisten* auf einem geheimen Kongress in London die Herren Karl Marx und Friedrich Engels mit der Erarbeitung eines Manifests, das als das *Manifest der Kommunistischen Partei* in die Geschichte eingehen wird und die Geburt einer neuen Klasse postuliert: das *Industrieproletariat*. Und etwa zwanzig Jahre später, 1869, stellt Dmitri Mendelejew, nur wenige Monate vor Lothar (von) Meyer, mit den Kernthesen zum *Periodischen System der chemischen Elemente*\* das Ergebnis seiner langjährigen Forschungen vor. Damit macht er – in einem Vortrag vor der Russischen Gesellschaft für Chemie – erstmals die Grundlage des Aufbaus der materiellen Welt, wie wir sie

---

\* Der vollständige Originaltitel lautet: *Die Abhängigkeit der chemischen Eigenschaften der Elemente vom Atomgewicht*.

heute kennen, der wissenschaftlichen Öffentlichkeit zugänglich.

AUFTRITT 1 – JOHANN WOLFGANG  
VON GOETHE (1749–1832)

1831, kurz vor seinem Tod, vollendet Goethe ein Theaterstück, das mit einiger Berechtigung als unübersichtlich und schwer aufführbar charakterisiert werden kann: *Faust – Der Tragödie zweiter Teil*. Eine schier unüberschaubare Menge an Personal hat häufig ausgesprochen kurze Auftritte. Um nur einige Figuren zu nennen, die Faust und Mephistopheles Gesellschaft leisten: die Sphinx, Sirenen, erster und zweiter Greif, der Kentaur Chiron, Hoffnung, Klugheit, Thales, aber auch Sorge, Mangel, Schuld sowie, prominent, Helena. Inmitten des Getümmels taucht als zweites Bild im zweiten Akt ein Laboratorium auf, das durch eine der spärlichen Anweisungen als »im Sinne des Mittelalters, weitläufige, unbehelfliche Apparate, zu phantastischen Zwecken«<sup>1</sup> beschrieben wird. Darin ist Wagner, ehemaliger Famulus (Gehilfe) von Faust,<sup>\*</sup> tätig. Inzwischen zu akademischen Ehren gelangt, versucht er in einer Phiole den Homun-

---

\* *Famulus* heißt auch der in Deutschland entwickelte und weltweit erste sechsachsige Industrieroboter (1973).

kulus, ein künstliches Wesen, zu erschaffen. Er tut dies, indem er »aus viel hundert Stoffen, / Durch Mischung, denn auf Mischung kommt es an, / Den Menschenstoff gemächlich«<sup>2</sup> zu komponieren versucht. Bis der zunächst zage Schöpfer jubilieren kann: »Ich seh' in zierlicher Gestalt / Ein artig Männlein sich gebärden.«<sup>3</sup> Und: »Ein herrlich Werk ist gleich zu Stand gebracht. / [...] Es wird ein Mensch gemacht.«<sup>4</sup>

Weshalb Mephisto den anfangs ohnmächtigen Faust mit dem Geschöpf zusammenbringen möchte, ist naheliegend weniger ein spezifisches Interesse an einer künstlichen Intelligenz als vielmehr die erhoffte Antwort auf die Frage, »warum sich Mann und Frau so schlecht vertragen«.<sup>5</sup> Anlass ist der Umstand, dass Faust die nach einer Reise ins Reich der Mütter gewonnene, heftig verehrte Helena durch ungestüme Annäherung wieder entwischt ist.

Der Homunkulus allerdings hat ein eigenes Problem. Aufgrund dessen ist sein Auftritt, obwohl Figur einer bloßen Nebenhandlung, in diesem Buch berechtigt. Denn er existiert allein in einer Phiole aus Glas. Mit ihr ist seine Existenz verbunden. »Natürlichem genügt das Weltall kaum / Was künstlich ist, verlangt geschlossnen Raum.«<sup>6</sup> Er, der (reine) Geist im Glas, kann die Welt zwar wahrnehmen, ist aber nicht in ihr. Den Umstand empfindet er als beständigen Mangel. In den Worten Goethes: »Dieweil ich bin, muss ich auch thätig seyn.«<sup>7</sup>