

Transkript zum Podcast

Die meisten SF-Romane sind als Warnung gedacht, nicht als Gebrauchsanleitung

Andreas Eschbach im Gespräch mit
Karsten Wendland



Zur Podcast-Folge

Podcast-Reihe „Selbstbewusste KI“
Folge 11

Erstveröffentlichung: 24.11.2020

Forschungsprojekt:

Abklärung des Verdachts aufsteigenden Bewusstseins in der
Künstlichen Intelligenz – KI-Bewusstsein

www.ki-bewusstsein.de

Projektleitung:

Prof. Dr. Karsten Wendland
Institut für Technikfolgenabschätzung und
Systemanalyse (ITAS)

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Förderkennzeichen: 2016ITA202

Herausgeber:

Karsten Wendland, Nadine Lahn, Pascal Vetter

Empfohlene Zitationsweise/Suggested citation:

Wendland, K., Lahn, N. & Vetter, P. (Hg.) (2021). Die meisten SF-Romane sind als Warnung gedacht, nicht als Gebrauchsanleitung. Andreas Eschbach im Gespräch mit Karsten Wendland. Karlsruhe: KITopen.

<https://doi.org/10.5445/IR/1000139831>

Hinweis zum Copyright:

Lizenz: Namensnennung 4.0 International (CC BY 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>

Copyright notice:

License: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en>

Inhalt

1	Zum Projekt „KI-Bewusstsein“	4
2	Podcast-Serie „Selbstbewusste KI“	5
3	Bibliometrische Angaben zur Folge	6
4	Transkription des Gesprächsverlaufs	7
5	Erwähnte Quellen	32
6	Kontakt	33

1 Zum Projekt „KI-Bewusstsein“



Zum Projekt

Im Projekt „Abklärung des Verdachts aufsteigenden Bewusstseins in der Künstlichen Intelligenz (KI-Bewusstsein)“ am Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) untersuchen und kartieren wir, welche Gruppen wissenschaftlich, wirtschaftlich und weltanschaulich zu „aufsteigendem Bewusstsein“ in der KI arbeiten. Wir fragen danach, welche Motive, Intentionen und Verankerungen jeweils dahinterstecken und welche Zukunftsszenarien angedacht sind oder auch in Zweifel gezogen werden. Dabei klären wir technische Entwürfe ab und hinterfragen Mythen und Narrative, die in die Welt gesetzt werden und bestimmte Zuschreibungen auslösen.

Die Idee einer „erwachenden“, sich selbst bewusst werdenden Künstlichen Intelligenz hat in den vergangenen Jahren zunehmend Popularität erfahren, u.a. durch verbrauchernahe KI-gestützte Systeme wie *Siri* von Apple und den auf *Alexa* hörenden Smart Speaker, den eingebürgerten Roboter *Sophia* und auch IBMs dialogfähigen *Watson*. Renommiertere KI-Akteure melden sich begeistert, mahnend oder warnend zu Wort und stellen die Entwicklung einer „Superintelligenz“ in Aussicht, die alles planetarisch Dagewesene in den Schatten stellen und den Menschen in seinen Fähigkeiten überholen werde.

In der KI-Community ist die Fragestellung zum sogenannten „maschinellen Bewusstsein“ zwar bekannt, aber kaum systematisch erforscht – das mystisch aufgeladene Nischenthema geht mit dem Risiko einher, sich einen wissenschaftlichen Reputationsschaden einzuhandeln. Gleichzeitig nähren KI-Forschung und -Marketing genau diese Mystik, indem sie vermenschlichende Sprachbilder verwenden, die ein aufkeimendes Bewusstsein verheißen, wenn etwa der Roboter „denkt“ oder „fühlt“, das autonome Fahrzeug mit einer „environment perception“ ausgestattet ist oder das Smart Home „weiß“, wie es seinen Bewohnern „helfen“ kann. Hierdurch werden Redeweisen und Narrative aufgebaut, die in der (medialen) Öffentlichkeit Vorstellungen zu einer „bewussten KI“ verbreiten, ohne dass hierzu wissenschaftlich belastbare Aussagen geliefert würden. Auch der transdisziplinäre Dialog zur Frage, was am sogenannten maschinellen Bewusstsein „dran“ sein könnte, ist bislang kaum vorhanden.

An diesem Defizit setzt das Projekt an mit dem Ziel, eine Abklärung zum Verdacht aufsteigenden Bewusstseins in der KI herbeizuführen, indem bestehende Diskurse analysiert, empirisch untersucht, einschlägige Akteure fächerübergreifend zusammengeführt, offene Fragen identifiziert und bearbeitet werden, ein gemeinsames, transdisziplinär tragfähiges Verständnis erarbeitet wird und die Ergebnisse in den öffentlichen Diskurs eingebracht werden.

„KI-Bewusstsein“ im Netz:
Web: www.ki-bewusstsein.de
Twitter: [@KIBewusstsein](https://twitter.com/KIBewusstsein)

Institut für Technikfolgenabschätzung
und Systemanalyse (ITAS):
<http://www.itas.kit.edu/>

2 Podcast-Serie „Selbstbewusste KI“



Zur Podcast-
Serie

Kann Künstliche Intelligenz ein Bewusstsein entwickeln? Wie könnte das überhaupt funktionieren, und was würde das für uns bedeuten? 12 Folgen, 12 Gespräche mit Expertinnen und Experten und eine gemeinsame Abschlussrunde.

Folge	Titel	Gast
01	Ohne Leben kein Bewusstsein (01:10:29)	Thomas Fuchs
02	Roboter bekommen eine menschliche Aura (59:37)	Andreas Bischof
03	In der heutigen KI ist kein Geist (57:45)	Ralf Otte
04	Die Gründerväter der KI machten sich über Bewusstsein keine Gedanken (01:03:36)	Christian Vater
05	Von Kühlschränkluchtern, KI-Pubertät und Turnschuhen (01:08:58)	Thomas Metzinger
06	Wir müssen auf Weitsicht fahren und fragen: Was wäre wenn? (41:31)	Frauke Rostalski
07	Bewusstsein ist eine kausale Kraft und kein cleverer Programmier-Hack (55:24)	Christof Koch
08	Wir müssen Maschinen bauen, die Gefühle haben (39:04)	Antonio Chella
09	Dass Roboter uns Emotionen vorgaukeln, kann sehr wichtig sein (45:06)	Janina Loh
10	Die größte Hoffnung wäre, die Dystopien zu verhindern (52:46)	Joachim Weinhardt
11	Die meisten SF-Romane sind als Warnung gedacht, nicht als Gebrauchsanleitung (55:14)	Andreas Eschbach
12	Roboter werden bald ein Bewusstsein besitzen (34:55)	Junichi Takeno
Bonus	Das große Staffelfinale – Diskussionsrunde zu bewusster KI (01:41:08)	Gesprächsrunde

Verfügbarkeit der Audiodaten



Zu KITopen

KITopen: <https://publikationen.bibliothek.kit.edu/serie/649>
Anchor.fm: <https://anchor.fm/kibewusstsein>
Spotify: <https://open.spotify.com/show/4BzUdFgR6o74H5sS2ait9z>
Apple Podcasts: <https://podcasts.apple.com/de/podcast/selbstbewusste-ki/id1530833724>

3 Bibliometrische Angaben zur Folge

Teasertext

Für den Autor Andreas Eschbach sind Menschen ohne Technologie gar nicht denkbar. Allerdings wird die Freiheit des Individuums durch Technologie sowohl ermöglicht wie auch bedroht, was er in seinen Erzählungen in unterschiedlichen Genres aufgreift und aufbereitet. Was wir heute zu „Bewusster KI“ diskutieren, ist in seinem Metier ein Grundmotiv mit langer Tradition. Er kann erzählen, wie mediale Vermittlung Computer und Roboter schon immer vermenschlicht hat und weiß aus eigener Erfahrung, dass Programmcodes stets auch etwas über diejenigen spiegeln, die sie geschrieben haben.

Metadaten

Titel:	Die meisten SF-Romane sind als Warnung gedacht, nicht als Gebrauchsanleitung
Dauer:	55:14
Erstveröffentlichung:	24.11.2020
Autor:	Karsten Wendland
Gesprächsgast:	Andreas Eschbach
Fragensteller:	Hinrich Thölken
Redaktion, Aufnahmeleitung und Produktion:	Kayla Zoller
DOI Audiofile:	https://doi.org/10.5445/IR/1000126701
DOI Transkription:	https://doi.org/10.5445/IR/1000139831

Folgenlogo





Zur Podcast-Folge

Transkription des Gesprächsverlaufs

Karsten Wendland: Hallo und herzlich willkommen bei Selbstbewusste KI dem Forschungspodcast an der Grenze zwischen Mensch und Maschine. [00:00:11]

Andreas Eschbach: Solche Geschichten haben immer diesen Unterton: Guck, so könnte es passieren. Willst du das? Nein, gell nicht – also lass den Anfang. [00:00:22]

Karsten Wendland: Mein Name ist Karsten Wendland, ich bin Forscher am Karlsruher Institut für Technologie und gehe Fragen nach, wie Technik, die gerade erst noch erforscht wird, morgen vielleicht schon unseren Alltag prägen könnte. [00:00:32] Kann Künstliche Intelligenz ein Bewusstsein entwickeln, wie könnte das überhaupt funktionieren und was würde das für uns bedeuten? [00:00:42] Mein heutiger Gast zu dieser spannenden Frage schreibt seit seinem zwölften Lebensjahr Geschichten, die er damals noch in die mechanische Schreibmaschine seines Vaters tippte. [00:00:52] Heute gilt er als einer der bedeutendsten europäischen Science-Fiction Autoren, seine Werke werden in viele Sprachen übersetzt und viele davon wurden mehrfach ausgezeichnet. [00:01:02] In seinen Romanen schildert er, wie leicht uns Technik entgleiten kann und wie schwer es ist, mit den Konsequenzen umzugehen und den ganzen Schlamassel wieder einzufangen. [00:01:12] In seinen Science-Fiction-Romanen geht es um modernste Technologien und Konzepte, um wissenschaftliche Eitelkeiten, unternehmerisch durchgesetzte Interessen, Macht und Herrschaft, aber auch um Liebe und den Wunsch nach Zufriedenheit. [00:01:26] Schön, dass wir heute miteinander sprechen können, herzlich willkommen Andreas Eschbach! [00:01:29]

Andreas Eschbach: Hallo. [00:01:30]

Karsten Wendland: Herr Eschbach, Sie könnten ja auch Arztromane schreiben – wieso landen Sie immer wieder bei der Technik? [00:01:35] Läuft das besser als Lust und Leidenschaft? [00:01:38]

Andreas Eschbach: Also ich glaube ich könnte keine Arztromane schreiben, dazu ist mir, sagen wir mal, das Gebiet des Medizinischen zu suspekt und ich verbinde da nicht die Emotionen damit, die man bräuchte. [00:01:52] Das,

was man schreibt, ist glaube ich durch die Lektüre der Jugendjahre vorgeprägt, ich habe alles gelesen auf dessen Cover irgendwie ein fremder Planet, ein Raumschiff oder ein Alien drauf war und das kriegt man aus mir nicht mehr raus, deswegen lande ich immer wieder bei der Technik. [00:02:10]

Karsten Wendland: Da können wir ja als Leser froh sein, dass Ihnen damals niemand die Liebesromane hingelegt hat, sonst würden Sie heute dies schreiben. [00:02:17] Sie sind ja im Feld der Science-Fiction unterwegs. [00:02:21]

Andreas Eschbach: Sagt man, ja. [00:02:22]

Karsten Wendland: Ja, sagt-, was heißt: Sagt man? [00:02:24]

Andreas Eschbach: Ich kümmere mich nicht um Genres. [00:02:26] Zum Leidwesen meiner Verlage schreibe ich ja immer was völlig anderes von Buch zu Buch und die jammern dann oft: Ja wo sollen wir denn das hinstellen, was sollen wir denn den Buchhändlern sagen? [00:02:41] Und mein Vorschlag: Einfach ein Regal hinzustellen über dem Eschbach steht, ist bisher nicht auf fruchtbaren Boden gestoßen. [00:02:48]

Karsten Wendland: Okay, also Sie gucken ja schon ziemlich genau, was die Menschen umtreibt und was sie bewegt und verarbeiten das in Ihren Romanen, und der Wunsch der Menschen, Maschinen zum Leben zu erwecken, der wird ja im Science-Fiction Genre öfters aufgegriffen und verarbeitet. [00:03:06] Und was meinen Sie wo dieser Wunsch herkommt? [00:03:09]

Andreas Eschbach: Ja, das ist eigentlich sogar noch mehr, die Science-Fiction beginnt mit diesem Wunsch. [00:03:14] Also wenn man so die Geschichte der Science-Fiction Literatur betrachtet, dann wird oft-, also in der Regel der Roman Frankenstein von Mary Shelley an den Anfang gesetzt, das war also der erste Science-Fiction-Roman im heutigen Sinne, und da geht es ja gerade darum. [00:03:30] Dieser Dr. Frankenstein will ein künstliches Wesen erschaffen und erschafft es auch und dieser Roman, der übrigens auch heute noch in seiner Originalfassung sehr lesbar ist, was ja nicht auf alle Romane zutrifft, die über 100 Jahre alt sind, der behandelt im Wesentlichen die Konsequenzen dieses Tuns. [00:03:50] Also wie er das macht, also mit Leichteile zusammensetzen und Blitze auffangen und so weiter, das ist ja vielfach kolportiert worden in irgendwelchen-, kopiert worden in irgendwelchen Science-Fiction Filmen oder Gruselfilmen. [00:04:06] Aber in dem Roman geht es wesentlich

darum, wie dieses Wesen sich nachher fühlt, und dass es eben unglücklich ist und wütend ist auf ihn, dass er es geschaffen hat, als einsames Wesen, weil es kein zweites seiner Art gibt. [00:04:19] Und es stellt dann quasi auch gleich die Frage, die man stellen müsste bei diesem Wunsch, Künstliche Intelligenz zu schaffen, die sozusagen auch ein Wesen ist, die ja ein Bewusstsein hat so wie wir: Wozu will man das machen, was haben wir davon? [00:04:39]

Karsten Wendland: Das wäre genau meine nächste Frage gewesen. [00:04:41]

Andreas Eschbach: Ja. [00:04:42]

Karsten Wendland: Ja und dieser Drang, dieses Interesse daran jetzt nicht nur künstliche Wesen zu schaffen, sondern auch noch die Künstliche Intelligenz zum Leben zu erwecken oder daraufhin zu arbeiten, dass das irgendwann sogar von alleine passiert, ja, was steckt dahinter? [00:05:01]

Andreas Eschbach: Unser Wunsch, Gott spielen zu wollen natürlich. [00:05:04] Aber jetzt, wenn man die Frage stellt, angenommen es geht, es geht ja viel, um-, oder es ist schon viel gegangen, wo man erst gedacht hat, es geht nicht, aber wo es-, wozu, wozu brauchen wir noch einen künstlichen Menschen? [00:05:20] Es gibt ja schon 8 Milliarden gewöhnliche und wozu muss es so ein, ja, maschinelles Wesen sein? [00:05:30] Dass wir uns sagen können: Ja wir haben es geschaffen, weil wir bauen ja Maschinen eigentlich, dass sie Dinge tun, die wir nicht so gut tun-, machen können. [00:05:44] Also wir verwenden den Bagger, weil der besser schaufeln kann als wir, wenn wir es von Hand machen, wir bauen Maschinen, die stärker sind, die schneller sind, die Arbeiten übernehmen, die uns nicht gefallen und das ist eigentlich schon der Weg, den die maschinelle Entwicklung geht. [00:06:03] Immer genauere, immer präzisere, immer feinere Maschinen zu bauen, damit wir theoretisch mehr Freizeit haben, der Teil ist noch im Entstehen. [00:06:16] Aber warum jetzt, wenn wir jetzt Maschinen bauen würden oder sagen wir Roboter, die genauso empfinden, die Bewusstsein haben wie wir, dann hätten wir es ja nicht mehr mit Maschinen zu tun, sondern mit maschinellen Wesen und damit hätten-, die Rechte haben müssten, wo dann wieder Fragen des Rassismus oder der Ungleichbehandlung oder der Diskriminierung auftauchen würden, an denen wir ja jetzt noch im menschlichen Bereich rumdoktern und

so weiter. [00:06:47] Also die Frage müsste man stellen an die, die jetzt die bewusste Intelligenz erzeugen wollen: Warum, was haben wir davon? [00:06:56]

Karsten Wendland: Das machen wir auch und bekommen da manchmal ganz erstaunliche Antworten, dass beispielsweise jemand sagt: „Naja das müssen wir schon machen, weil wir uns im Wettbewerb befinden mit anderen, die in anderen Kulturen, in anderen Weltmodellen, mit anderen Weltanschauungen und auch mit einer anderen politischen Agenda unterwegs sind, und wenn die den Kampf gewinnen oder wenn die den Wettbewerb gewinnen, dann geben sie uns über die Technologie ihr gesellschaftliches Modell vor. [00:07:22] Und wir wollen nicht leben wie die Chinesen, deshalb müssen wir das jetzt so-.“ [00:07:27] Das ist natürlich eine sehr heikle Argumentation. [00:07:29]

Andreas Eschbach: Das Wettrüsten im Prinzip. [00:07:31]

Karsten Wendland: Das ist das Wettrüsten, ja. [00:07:32]

Andreas Eschbach: Nicht mit Atomwaffen, sondern mit Künstlicher Intelligenz. [00:07:35]

Karsten Wendland: Genau und bei den Atomwaffen ist ja die Argumentation, dass man sie baut, um sie zu zeigen, wir wollen die eigentlich gar nicht verwenden, aber wir wollen sie nur zeigen. [00:07:41] Bei der bewussten Künstlichen Intelligenz-. [00:07:46]

Andreas Eschbach: Ja die muss man zeigen, sonst glaubt es einem keiner, klar. [00:07:49]

Karsten Wendland: Und möchte sie dann natürlich auch nutzen, ja, und da gibt es ja Überlegungen, beispielsweise haben wir auch in einem Gespräch, intensiven Austausch mit dem Thomas Metzinger, der seit vielen Jahren ein Moratorium fordert für synthetisches Bewusstsein und zusammengefasst sagt: „Lasst die Finger davon, wenn ihr leidensfähige Systeme baut und das am Ende noch nicht mal merkt, ja-?“ [00:08:11]

Andreas Eschbach: Ja ja. [00:08:12]

Karsten Wendland: „Dann ist das zumindest mal ein ethisches Problem, das sollte man nicht tun.“ [00:08:15]

Andreas Eschbach: Ja. [00:08:16]

Karsten Wendland: Das ist ein Spiel mit dem Feuer und die Frage ist allerdings, ob das-, also wird das jemals gehen oder nicht? [00:08:21] Der Sache sind wir auf der Spur und der Konrad Zuse hat damals dieses Bild gehabt des letzten Drahtes, wenn man den noch anlötet, dann ist es zu spät. [00:08:32] Und das ist ja auch mystisch aufgeladen, ja, also das ist so ähnlich wie der Apfel im Paradies in den man nicht reinbeißen darf, sonst hat man den Sündenfall. [00:08:40]

Andreas Eschbach: Ja ist bisschen so wie: Das erste Bier, das ich getrunken habe, hat mich zum Alkoholiker gemacht in Konsequenz, ja. [00:08:46]

Karsten Wendland: Genau, wie denken denn Ihre Leser darüber? [00:08:49]

Andreas Eschbach: Das weiß ich nicht, wie meine Leser darüber denken. [00:08:52]

Karsten Wendland: Kriegen Sie nicht säckeweise Leserbriefe oder schützen Ihre Verlage Sie davor? [00:08:57]

Andreas Eschbach: Also säckeweise-, also Briefe kriege ich sowieso selten, also Briefe sind entschieden out in der Kommunikation. [00:09:07] E-Mails kriege ich, das schon, und da gibt es natürlich ganz verschiedene Reaktionen. [00:09:17] Also generell muss man sagen: Die meisten Menschen, die jetzt sich nicht mit dem Thema Computerprogrammierung, KI und so weiter, beschäftigen, sind geprägt durch eine mediale Vermittlung, die Computer und Roboter schon immer vermenschlicht hat. [00:09:38] Also Lieutenant Data aus Star Trek ist da so irgendwie die Spitze des Eisbergs, aber im Prinzip in der Literatur und in Filmen werden Computer immer als oder fast immer als ja als KIs schon praktisch dargestellt, also als solche empfindungsfähigen Wesen mit denen man dann streitet und die eigene Agenden verfolgen und mit den Menschen hadern und so weiter, also die leidensfähige KI HAL in „2001“ der sich der Menschen entledigen will, damit er seine Mission erfüllen kann. [00:10:19] Die Frage, ob das so kommen kann, wird eigentlich in der

Literatur selten gestellt, also dieser Punkt des letzten Drahtes wird eher selten diskutiert, sondern das ist einfach so. [00:10:34]

Karsten Wendland: Es ist schon passiert. [00:10:35]

Andreas Eschbach: Das ist schon passiert und also die Robotergeschichten von Isaac Asimov, die also mit viel Technobabble von Positronengehirnen und den drei Robotergesetzen, von denen keiner eine Ahnung hat, wie man die einprogrammieren sollte und welche logischen Konflikte sich daraus ergeben, damit beschäftigt er sich, aber mit der Frage, wie diese Roboter zu diesen Fähigkeiten gelangt sind, das wird einfach unterstellt [[Quellenverweis 1](#)]. [00:11:01] Das ist der Vorteil, den man als Science-Fiction Autor hat, man kann gewisse Dinge einfach als gegeben annehmen und muss sich nicht weiter drum kümmern, wie sich die realisieren lassen, sondern man spielt ja dann mit den Konsequenzen davon. [00:11:16]

Karsten Wendland: Und damit setzen Sie aber auch den Menschen Bilder in den Kopf. [00:11:22]

Andreas Eschbach: Ja. [00:11:23]

Karsten Wendland: Und man könnte jetzt so modern und distiguiert sagen, Sie schaffen Narrative oder Sie nähren Narrative. [00:11:31] Ich habe mal bei Ihren Buchrezensionen geschaut, da schreiben ja manche begeisterten Leser: „Nachdem ich diesen Roman gelesen habe, habe ich es endlich verstanden.“ [00:11:40] Also sehen Sie sich auch so ein bisschen so als der Erklärbar für neue Technologien, die vielleicht kommen könnten? [00:11:47] Da könnten wir auch ein didaktisches Motiv unterstellen. [00:11:50]

Andreas Eschbach: Also ich bin jetzt nicht der Erklärbar in dem Sinne wie man jetzt Telekolleg-Sendungen aufbereitet, wie funktioniert das Gravitationsgesetz und sowas, damit man dann bessere Noten schreibt. [00:12:00] Sondern wenn ich was erkläre, dann tue ich es meistens aus dem Beweggrund, dass man etwas verstanden haben muss, um der Geschichte folgen zu können, durchaus nicht nur im wissenschaftlichen Bereich. [00:12:13] Also ich habe vor langen Jahren einen Roman geschrieben, in dem es um Geld geht und da musste ich ganz viel über das Geldwesen erklären, damit man der Geschichte folgen kann. [00:12:24] Und so ähnlich mache ich das-, also

ich erklär nichts nur um des Erklärens Willen, sondern ich erkläre es entweder, weil es eine Rolle spielt oder weil man halt bestimmte Sachen kapieren muss, um den Witz der Wendungen, die dann folgen, verstehen zu können. [00:12:42] Also in dem Zusammenhang beispielsweise der-, meine Out Romane, wo es darum geht, dass Gehirne verschaltet werden, das hat einen relativ komplizierten Hintergrund, den ich auch bloß ansatzweise umreiße, aber da geht es eben drum, wenn man Gedankenströme, neurale Impulse von einem Gehirn direkt ins andere leiten würde, dann würden sich diese Gehirne höchstwahrscheinlich nach der heutigen Theorie, der die Neurologie anhängt, würden sich diese Gehirne höchstwahrscheinlich synchronisieren und quasi als eines denken und das könnte man nun fortsetzen auf tausende und hunderttausende Gehirne und hätte eine Superintelligenz ohne dass man verstehen müsste, wie Denken und Bewusstsein funktioniert, weil das machen die Gehirne ja schon selber [\[Quellenverweis 2\]](#). [00:13:31]

Karsten Wendland: Der Effekt wäre da. [00:13:33]

Andreas Eschbach: Der Effekt wäre da. [00:13:34]

Karsten Wendland: Und wenn man angeschlossen ist an dieses System, ja, ist man drin und muss sich dem auch fügen und kommt so einfach nicht wieder raus. [00:13:42] Das war ja auch der Kampf in diesem Buch, also einige haben ja gemerkt, dass sie plötzlich nicht mehr der Herr im eigenen Haus sind, das aber wieder gerne wären. [00:13:51]

Andreas Eschbach: Die Individualität, also das, was mich als Person ausmacht, das würde in so einem Konglomerat verschwinden, man würde einfach ein Teil werden von einem Ganzen. [00:14:02]

Karsten Wendland: Wir haben auch heute wieder einen Fragensteller im Gespräch, der dieses Mal aus dem politischen Betrieb kommt und dort auch mit Technik für die Zukunft zu tun hat. [00:14:11] Hören wir seine erste Frage. [00:14:13]

Hinrich Thölken: Mein Name ist Hinrich Thölken, ich bin der Digitalbotschafter des Auswärtigen Amts. [00:14:18] Meine erste Frage an Sie, Herr Eschbach: In Ihren Büchern skizzieren Sie Geschichten, die oft auch politische Themen berühren. [00:14:25] Während die Politik aber ausgehend von der

Realität versuchen muss, Gegenwart und Zukunft im Sinne einer Risikomin-
derung und einer Chancenoptimierung zu gestalten, sind Sie viel freier.
[00:14:37] Sie können Welten erfinden und ausmalen und uns zeigen, wie die
technologische Zukunft werden könnte, vor allem, wenn uns unsere Techno-
logien entgleiten. [00:14:47] Haben Sie manchmal Sorge, dass Ihre Geschich-
ten wahr werden könnten? [00:14:52]

Andreas Eschbach: Was heißt manchmal, ständig, und da passieren auch
seltsame Dinge. [00:14:59] Also zum Beispiel gerade diese Out-Serie, die war
quasi gerade draußen, und haben mir Leute Links zugeschickt auf Seiten, wo
also Experimente geschildert worden, die tatsächlich durchgeführt werden,
die Gehirne von Ratten miteinander zu vernetzen, praktisch genauso, wie ich
das in dem Buch beschrieben habe. [00:15:18] Und ich sage dann immer, die
meisten Science-Fiction-Romane sind als Warnung gedacht, nicht als Ge-
brauchsanleitung. [00:15:24] Ich bin insofern freier, dass ich Szenarien bis
zum bitteren Ende durchspiele ohne, dass jemand stirbt, kann also richtig auf
den Putz hauen, aber das macht man, um eben das ganze drastischer zu
machen, weil mit subtilen Andeutungen kommt man nicht weit. [00:15:42] Man
muss schon klar zeigen, wo es hingeht und dann am Schluss kann man aber
das Buch zuschlagen und alles ist wieder wie vorher und solche Geschichten
sind eigentlich immer-, haben immer diesen Unterton: Guck, so könnte es
passieren. Willst du das? Nein, gell nicht, also lass den Anfang. [00:16:05]

Karsten Wendland: Ja ist dann wirklich wieder alles wie vorher, wenn das
Buch zugeschlagen ist? [00:16:07] Wenn so ein Gedanke mal im Kopf drin
ist, dann kriegt man den ja nicht so schnell wieder raus und Sie können ja
damit als Autor auch die Leute auf eine bestimmte Spur setzen, warnend oder
mahnend oder auch Lust machen auf bestimmte technologische Entwicklun-
gen. [00:16:22] Da hat ja dieser Bereich Storytelling viele Möglichkeiten und
knüpft ja auch an, an ein Gedankengut, was in der Gesellschaft schon
schlummert. [00:16:39] Also in Japan gab es ja in den 60er Jahren den Astro
Boy, diesen kleinen Roboter, der erfunden wurde als Comicfigur, und auf den,
so sagen viele zurückgehend, dass die Japaner heute so ein positives,
freundschaftliches Verhältnis haben zu Robotern und auch zu Künstlichen In-
telligenzen, die haben das schon 60 Jahre lang so gelebt, ja, das wurde im-
mer wieder genährt [[Quellenverweis 3](#)]. [00:16:54] Auch den Captain Futur
kennen wir aus der damaligen Zeit. [00:16:58] Die Japaner waren ja sehr früh

im Bereich der Zeichentrickfilme und der Animes sehr weit, also auch Heidi kommt ja aus Japan, also die filmische Umsetzung von Heidi kommt aus Japan und das haben die damals schon gut gemacht. [00:17:11] Habe ich übrigens gerne gesehen damals und fand die Figur des Großvaters damals sehr bedrohlich, der war immer so unfreundlich und grummelig, und viele Jahre später-, Jahrzehnte später, jetzt als Erwachsener oder sagen wir als Volljähriger, habe ich dann mal zugehört, was der eigentlich sagt, und bin darauf gekommen, dass die Texte tatsächlich ausgesprochen gesellschaftskritisch waren. [00:17:37] Das war ein ziemlich kluger Mann, der wusste, was in diesem Dorf da unten läuft und hat sich ganz bewusst zurückgezogen. [00:17:42] Also es hängt auch ein bisschen mit Lebensalter und persönlichem Hintergrund zusammen, wie man die Geschichten versteht, aber letztlich knüpft das ja immer auch an Dinge an, die in der Vergangenheit waren, und Sie spinnen diese Fäden ja auch weiter in die Zukunft und zeigen Möglichkeiten auf, wünschenswerte Szenarien, abzuwendende Szenarien. [00:18:02] Das machen wir in der Technikfolgenabschätzung ja auch. [00:18:04] Jetzt meine Frage an Sie persönlich: Bauen Sie sich damit auch Karma auf? [00:18:09]

Andreas Eschbach: Wenn, dann hoffentlich Gutes. [00:18:11] Also Technikfolgenabschätzung so könnte man das, was ich mache, eigentlich auch beschreiben, ja, das ist ein gutes Wort dafür. [00:18:18] Also man will natürlich als Autor etwas im Geist des Lesers hinterlassen und umgekehrt will man als Leser auch, dass, wenn man ein Buch zuschlägt, etwas zurückbleibt, irgendein Bild, irgendeine Emotion und ein Gedanke, den man damit verbindet. [00:18:39] Also daran kann man eigentlich gute Bücher erkennen, also wenn man sein Buchregal ausmisten will, kann man durchgehen und kann sich die einzelnen Buchrücken anschauen und sagen: Weiß ich noch etwas über dieses Buch? Was ist darin passiert, was für ein Gefühl verbinde ich damit? [00:18:57] Und wenn man sich bei einem Buch nicht sicher ist, habe ich das überhaupt gelesen, oder steht das nur so da? [00:19:03] Oder ich weiß nicht mehr, was drin passiert ist, ich weiß nicht mehr, was das Thema war oder auf was es hinauslief, dann war es wahrscheinlich kein gutes Buch. [00:19:15] Also wenn man es tatsächlich gelesen hat, dann kann es auch weg. [00:19:18] Also das will man einfach schon mal aus-, weil das alle Künstler wollen, die wollen einen Eindruck hinterlassen, bei denen, die die Werke betrachten oder lesen oder zuhören und umgekehrt will man das ja auch. [00:19:35] Also man will nichts lesen, was nur so Big Mac ähnlich durchläuft

und nachher ist es drei Stunden später und man weiß nicht mehr, wie man die Zeit verbracht hat, das kann es ja nicht sein. [00:19:48] Man hat natürlich schon eine gewisse Verantwortung, was für Gedanken man da jetzt einpflanzt, aber man ist da auch Kind seiner Zeit. [00:19:56] Also alles-, wenn wir jetzt sagen: Ja ich knüpfe an das, was im allgemeinen Denken sowieso da ist, das ist ja auch in meinem Denken da, sonst könnte ich also nicht dran anknüpfen. [00:20:06] Zweitens würde es mich überhaupt nicht beschäftigen und ich denke in einer gewissen Weise drüber nach und diese Gedanken, die teile ich dann eben. [00:20:14]

Karsten Wendland: Herr Eschbach, Sie sprachen vorhin von der Bedeutung des Individuums, das ist ja in unserem Kulturkreis hier etwas sehr Wichtiges. [00:20:20] In China ist das nicht so stark vertreten, da guckt man eher auf die Gesellschaft, fühlt sich als Teil eines großen Ganzen. [00:20:28] Und bei uns gehen ja manchmal den Menschen mit dem Ego etwas die Pferde durch, ja, aber wir stehen schon in dieser Tradition, dass das Ich sich auch als Ich erkennen und empfunden möchte. [00:20:40] Darüber hat sich auch Herr Thölken Gedanken gemacht und hat dazu eine zweite Frage an Sie: [00:20:46]

Hinrich Thölken: In Ihrem beeindruckenden Buch „NSA - Nationales Sicherheitsamt“ zeigen Sie, wie Künstliche Intelligenz zur Umsetzung staatlicher Macht und zur Kontrolle der Menschheit eingesetzt wird und sich auch nicht von Experten austricksen lässt, sie gewinnt sozusagen [\[Quellenverweis 4\]](#). [00:21:02] In Ihrer Out-Trilogie schließen Menschen ihre Gehirne mit menschengemachten Mikrochipimplantaten zusammen und es entsteht ein kohärentes Bewusstsein, das insgesamt ziemlich böse ist und versucht, immer mehr Menschen zu integrieren. [00:21:16] Wie wichtig ist Ihnen, Herr Eschbach, die Freiheit des Individuums und glauben Sie, dass Technologie diese Freiheit bedrohen könnte? [00:21:24]

Andreas Eschbach: Ja das ist eine Frage, die man mit einem zweifachen Ja beantworten könnte. [00:21:30] Also die Freiheit des Individuums ist mir sehr wichtig, ist eine meiner höchsten Werte und klar ist die durch Technologie bedroht. [00:21:41] Also sie wird auch durch Technologie ermöglicht, das gibt es auch, also viele Maschinen eröffnen uns Freiräume, die wir ja sonst nicht hätten, also die Technologie an sich ist da neutral. [00:21:59] Sondern viel mehr dadurch, dass Technologie immer auch einen Machtfaktor darstellt in den Händen derer, die sie kontrollieren, kann es eben sein, dass einzelne

eine große Macht über sehr viele andere bekommen aufgrund der Technologie, die sie kontrollieren. [00:22:16] Das haben wir heute mit den großen digitalen Plattformen, da sammelt sich schon eine gewisse Macht an durch die Daten, die die über alle Menschen haben, durch den Einfluss-, den gestalterischen Einfluss, den sie auf ganz vieles nehmen. [00:22:32] Und da sind Missbrauchsmöglichkeiten da, die schon ganz enorm sind und die auch erzählerisch noch nicht ausgeschöpft sind. [00:22:45]

Karsten Wendland: Ja Sie haben eben gesagt, die Technik sei neutral. [00:22:46] Diese Position ist ja nicht ganz unumstritten, also häufig ist das so die Sicht der Ingenieure, die sagen: „Ich baue meine Technik und wie die Technik eingesetzt wird, hängt dann von demjenigen ab, der sie einsetzt.“ [00:23:00] Also den Hammer kann man nehmen, um einen Nagel in die Wand zu schlagen, man kann damit aber auch auf seinen Nachbarn losgehen, ja, das hat mit dem Hammer nichts zu tun. [00:23:09]

Andreas Eschbach: Ja aber der friedliche Einsatz einer Atombombe ist schon schwerer vorzustellen als der einer Schere. [00:23:16]

Karsten Wendland: Genau. So und wenn man sich aber die Entstehungsgeschichte bestimmter, etwas komplexerer Technologien anschaut, stellt man fest, die fallen ja nicht einfach vom Himmel, sondern da gab es vorher ja schon Gedanken und auch Intentionen. [00:23:30] Also warum möchte man denn sowas wie eine Atombombe entwickeln oder warum möchte man bestimmte technische Services, KI-Systeme, technisch unterstützte Dienstleistungen entwickeln? [00:23:42] Da ist ja immer irgendeine Intention dahinter. [00:23:45]

Andreas Eschbach: Ja und meistens hat auch gerade Krieg geherrscht, der Vater aller Dinge, wie man manchmal so sagt. [00:23:49] Also gerade bei der Atombombe da haben wir genau dieses Fall wieder: Warum haben die Amerikaner die Atombombe gebaut? Weil sie Angst hatten, die Deutschen bauen sie vor ihnen und hätten dann den Krieg gewonnen und sozusagen ihre Ideologie auf die Welt ausgebreitet. [00:24:10]

Karsten Wendland: Letztlich hängt es schon von uns Menschen ab, was wir aus dieser Technologie dann machen. [00:24:14] Nehmen wir mal den Spaten. Sie haben vorhin den Bagger gehabt als Beispiel, machen wir es doch mal einfacher. [00:24:19] Der Spaten hilft mir ja, ein Loch zu graben, da bin

ich schneller als wenn ich das mit den Händen machen würde und komme tiefer, bin effektiver, effizienter und so weiter. [00:24:29] Jetzt haben viele Leute Spaten und nutzen das als Instrument, als Werkzeug und jetzt kann man aber nicht sagen-, und das hilft uns natürlich auch dabei Arbeitskraft zu sparen. [00:24:41] Jetzt können wir aber nicht sagen: Die Spaten aller Welt haben sich vereinigt, um uns die Arbeit wegzunehmen, sondern es ist ja anders. [00:24:47] Letztlich treffen wir ja die Entscheidung, dass wir den Spaten nehmen wollen, um damit das Loch zu graben. [00:24:52]

Andreas Eschbach: Ja, wobei jetzt der Spaten noch ein Werkzeug ist und während der Bagger schon eine Maschine ist, die also externe Energie verwenden, was das Ganze dann nochmal potenziert. [00:25:07]

Karsten Wendland: Wenn jetzt aber der Bagger plötzlich ein intelligenter Bagger wäre, dem wir unsere Ziele vorgeben könnten und ihm sagen könnten, ich anthropomorphisiere das jetzt mal ein bisschen: Du Bagger, grabe dort hinten dieses Loch und mich interessiert das Ergebnis. Wie du das machst, organisiere dich selbst, ja? [00:25:24] Das haben wir ja teilweise schon in der Landwirtschaft auch sehr erfolgreich mit intelligenten landwirtschaftlichen Maschinen, Smart Farming nennt sich das. [00:25:33] Sie können ja satellitengesteuert bis auf drei Zentimeter genau das Feld bestellen, das ist ja schon mal nicht schlecht. [00:25:39] Was wäre aber jetzt, Frage an Sie als Autor, wenn sich diese intelligenten Maschinen irgendwann von den von uns vorgegebenen Zielen entkoppeln würden, sie würden sozusagen ihr eigenes Ding machen? [00:25:52] Das wäre ja dann eine nächste Stufe der Künstlichen Intelligenz und da könnte man auch schon sagen, da ist dann schon etwas mehr, ja, das könnte man ja vielleicht Bewusstsein nennen, wenn die machen, was sie wollen. [00:26:05]

Andreas Eschbach: Ja also man kann sich lebhaft vorstellen, was Stephen King draus machen würde, der ja schon so ähnliche Romane geschrieben hat, da sind es dann keine Bagger, sondern da ist es ein Auto, was irgendwie, da ist es halt besessen. [00:26:18] Aber der Effekt ist derselbe. Es könnte sogar also auch sehr einfach passieren, durch irgendwelche Übertragungsfehler oder wenn ich mir jetzt zum Beispiel anschau-, also wenn man einen Mac-Computer hat, dann hat man ja eine Künstliche Intelligenz-, sogar mehrere am Ort, aber eine davon ist ja in der Fotosammlung drin. [00:26:39] Also da können Sie eingeben: Zeige mir alle Fotos, auf denen eine Kirche drauf ist

oder ein Huhn oder ein Schaf und dann sucht der aus den Fotos, die man hat, die raus, wo das erfüllt ist. [00:26:51] Oder zeige mir-, er erkennt Gesichter. Zeige mir alle Fotos, auf denen ich drauf bin, da ist er ziemlich treffsicher, oder wird mit der Zeit immer treffsicherer. [00:27:03] Aber es kommt halt vor, dass er einen Briefkasten für mich hält oder einen komisch geschnittenen Baum oder einen Kanaldeckel oder sowas und sagt: „Bin ich das?“ [00:27:16] Und das heißt also diese Künstliche Intelligenz, die da drin wirkt, die ist schon ziemlich gut, aber sie ist halt nicht perfekt. [00:27:24] Also so ein Ding in einem Bagger drin, der jetzt sich irgendwie verheddert und zu dem Schluss kommt: „Ich mache jetzt hier eben kein Loch 10 auf 8 Meter für das Haus, sondern ich mache ein Loch 10 auf 8000 Meter“, und dann buddelt sie los und haut alles weg, was im Weg ist und dann ja viel Glück dabei, das mal auszuhalten. [00:24:46] Kann man sich gut vorstellen, ja. [00:27:49]

Karsten Wendland: Ja, in der Tat. [00:27:49] Jetzt ist das bei dem Bewusstsein ja so, dass wir über das Bewusstsein, egal in welche wissenschaftliche Disziplin man reingreift, ja noch so unglaublich wenig wissen, das beklagen ja alle. [00:28:03] Wir wissen leider viel, viel weniger als wir gerne wissen würden, um zu verstehen, was da passiert. [00:28:09] Was haben eigentlich unsere Gedanken mit unserem Hirn zu tun? Stecken die da eigentlich drin? Das hat ja noch niemand bisher rausgefunden, wie dieser Zusammenhang zwischen unseren Gedanken und der biologischen oder physikalischen Basis ist, ja, wie das funktioniert. [00:28:26] Und ist dieses Wissensvakuum, ist das für Sie als Autor gut oder schlecht? [00:28:34]

Andreas Eschbach: Also, wenn man über ein Gebiet allgemein etwas noch nicht weiß, kann man darüber spekulieren. [00:28:42] Man hat sozusagen den Freiraum da alles Mögliche zu unterstellen, sozusagen das Vakuum mit eigenen mehr oder minder halbgaren Theorien zu füllen. [00:28:52] Das bezeichnet man in der Science-Fiction gern als Technobabble, wenn irgendwelche-, also Technogebammel-, wenn irgendwelche pseudotechnischen Erklärungen von Hyperräumen und fünfdimensionalen Strahlungen und so weiter da eine Rolle spielen, die natürlich dann letztendlich auch nichts erklären. [00:29:12] Wenn dann aber der Moment kommt, in dem so ein Feld gefüllt wird, wo man sagt, so und so ist es tatsächlich beziehungsweise ist jetzt Stand der Wissenschaft, man hat jetzt das entdeckt. [00:29:24] Sowas wie, als man noch nicht wusste, gibt es überhaupt Planeten außerhalb unseres Sonnensystems, da

konnte man Geschichten schreiben, wo das halt nicht der Fall war. [00:29:34] Dann hatte man den ersten Pflanzen entdeckt, dann war das Feld bestellt, und alle, die dann halt diese Geschichten anders geschrieben haben, die stehen dann danach als doof da, und das ist das Risiko, das man damit eingeht, wenn man sich auf solchen Feldern bewegt, dass man nachher bei den Doofen ist. [00:29:55]

Karsten Wendland: Müssen die Bücher schnell fertig werden, bevor irgendwelche neuen Erkenntnisse publiziert werden? [00:30:00]

Andreas Eschbach: Jaja so ungefähr. [00:30:01]

Karsten Wendland: Wie macht man das denn in Ihrer Branche? Sucht man da auch die Kontakte zu Fachexperten, gerade bei solchen Nischenthemen? [00:30:11]

Andreas Eschbach: Ja also das ist so eine Art Dreischritt, also zuerst mal liest man, was man so in Büchern im Regal stehen hat und bei Themen, die einen beschäftigen, hat man meistens schon irgendwelche Bücher im Regal stehen, manchmal schon seit zehn Jahren und macht sozusagen seine Hausaufgaben. [00:30:32] Im zweiten Schritt sucht man sich im Internet zusammen was dort-, das ist dann meistens aktueller oder es ist abgedrehter, weil also, die abgedrehten Sachen finden sich dann auf irgendwelchen verrückten Internetseiten, wilde Theorien oder so kann man alles verwerten. [00:30:51] Also wenn man die Hausaufgaben gemacht hat, dann macht man das manchmal, dass man Leute kontaktiert und sagt: „Kann ich dich mal was fragen zu dem und dem Thema?“ [00:31:02] Also gerade zum Beispiel bei der Black Out Serie, da habe ich also die Gelegenheit gehabt, mit richtigen Neurologen zu sprechen und denen also meine Theorie darzulegen, wie das so wäre, wenn man Gehirne verschalten würde. [00:31:17] Und die haben dann bisschen überlegt und was von Frequenzen und Takten und so weiter gemurmelt und gesagt: „Ja, müsste gehen, müsste gehen.“ [00:31:27]

Karsten Wendland: Vielleicht haben die sie auch beneidet, weil sie natürlich viel schneller sein können. [00:31:32]

Andreas Eschbach: Ja ich hoffe, ich habe sie nicht auf Ideen gebracht. [00:31:34]

Karsten Wendland: Ja, jetzt könnte es aber sein, dass diese Ideen, die Sie dann in Ihren Büchern verarbeiten und rausbringen, dass Sie damit tatsächlich falsch liegen, und dass man vielleicht manchmal auch Dinge antriggert, die man hinterher bereut. [00:31:50] Das hat ja auch was zu tun mit dem Thema Verantwortung und auch Verantwortung einer ganzen Branche. [00:31:56] Wie wird denn dieses Verantwortungsthema in Ihrer Fachcommunity diskutiert? [00:32:02]

Andreas Eschbach: Also Verantwortung eher im Sinn, was für Werte man vermittelt. [00:32:09] Und diese Werte, die sind glaube ich unabhängig von-, die sind seit es Menschen gibt dieselben, also das ist, dass Freundschaft besser ist als Feindschaft, während jetzt sich in technischen Details oder in wissenschaftlichen Details zu irren, das nimmt man glaube ich keinem Autor so wirklich übel. [00:32:31] Denken Sie an Jules Verne, der seine Mondfahrer mit einer Rakete zum Mond geschickt hat. [00:32:36] Da schmunzelt man heute drüber, aber letztendlich war das dann trotzdem der Anlass für Hermann Oberth, die Ziolkowski-Gleichungen auf eigene Faust nochmal neu zu finden, und hat dann doch einen Impuls gegeben in Richtung Raumfahrt. [00:32:53] Also es ist ja sowieso eines der Kennzeichen des kreativen Prozesses, dass man oft über Irrtümer und Holzwege dann zu neuen Lösungen gerät, also man verirrt sich erstmal im Unterholz und kommt dann irgendwann raus an einer Stelle von der man gar nicht gewusst hat, dass es sie gibt und das hat also auch seinen Wert. [00:33:20] Während hingegen ein Autor, der jetzt irgendwie zu, was weiß ich, zu Feindseligkeiten oder Rassenhass oder sowas aufruft, der wird nicht lange attraktiv bleiben und da wird es auch keine Entwicklung geben, wo der dann der Held ist. [00:33:39]

Karsten Wendland: Gibt es denn bei Ihnen sowas wie Berufsverbände, also gibt es sowas wie den Berufsverband der Autoren mit Fachgruppen oder sind Sie eher als Individualisten und Solisten unterwegs? [00:33:54]

Andreas Eschbach: Also es gibt Schriftstellergewerkschaft, aber da bin ich nicht Mitglied, also es ist die einzige-, ich bin eher Einzelgänger, der einzige wo ich Mitglied bin, ist der PEN-Club. [00:34:07]

Karsten Wendland: Der PEN-Club? [00:34:07]

Andreas Eschbach: Ja. [00:34:08]

Karsten Wendland: Was macht der PEN-Club? [00:34:09]

Andreas Eschbach: Naja das ist eine altherwürdige Einrichtung. [00:34:14]
Für deutsch-sprachige Autoren gibt es zwei PEN-Clubs, der normale und der Exil-PEN heißt das. [00:34:26]

Karsten Wendland: Ah okay. [00:34:26]

Andreas Eschbach: Der deutschsprachige im Ausland, das ist der von Thomas Mann und so, also den Exilanten damals gegründet worden. [00:34:33] Da ich jetzt auch im Ausland lebe, bin ich da Mitglied. [00:34:37]

Karsten Wendland: Ja okay, das klingt so ein bisschen so wie die Mitgliedschaft in irgendeinem Golfclub in Australien, wo man dann Oversea-Member ist, das hat mir mal ein Freund erzählt. [00:34:49] Ja, der spielt dort nie Golf, ist aber Oversea-Member und allein, dass man das erzählen kann, hat den Wert, naja okay. [00:34:56] Ja Herr Eschbach, ich würde gerne mit Ihnen nochmal über den kleinen Unterschied sprechen zwischen den Menschen und den Maschinen und was daraus werden kann. [00:35:04] Also schätzen Sie das so ein, dass wir irgendwann uns zu Hybridwesen weiterentwickeln, also zu Menschen, an denen noch etwas hinzugegeben wird, etwas eingepflanzt wird? [00:35:19]

Andreas Eschbach: Ja was heißt, dass wir uns dahin entwickeln? [00:35:23] Schauen Sie uns heute an, das sind wir schon: Wir haben beide Brillen auf der Nase, ohne die wir nichts sehen würden, wir haben jetzt Kopfhörer auf, wir sind elektronisch miteinander verschaltet. [00:35:34] Menschliche Wesen an sich ist schon ein Hybrid-Wesen seit 100.000 Jahren, seit der erste Vormensch nach dem Feuer gegriffen hat und sich gedacht hat: Oh damit kann man was machen. [00:35:47] Menschen sind ohne Technologie gar nicht denkbar und natürlich dringt die immer weiter in uns ein, das ist schon die Entwicklung, die es geht. [00:35:56] Die Frage ist höchstens: Wird es so weit gehen bis nur noch Technik übrig ist und keine Menschen mehr? Das weiß ich nicht. [00:36:05]

Karsten Wendland: Ja und wann verlieren wir unser eigenes Ich, was vielen doch sehr wichtig ist? Oder kommt vielleicht nicht etwas viel wertvolleres hinzu? [00:36:14] Ja also in Ihrer Out-Trilogie haben Sie ja eher eine Dystopie

gezeichnet, ja, man verliert das eigene Ich indem man sich über ein Hirnplantaat an etwas Größeres anschließt und dann ist das Individuum plötzlich weg, ja. [00:36:29] Umgekehrt, wenn wir heute schauen, wie viele Menschen einen Herzschrittmacher tragen, die verlieren ja dadurch nicht ihr Ich, die finden teilweise ja wieder viel mehr zu sich selbst und sagen: „Jetzt kann ich wieder Joggen und Rad fahren und so weiter, jetzt bin ich ja wieder der Alte.“ [00:36:42]

Andreas Eschbach: Ja genau. [00:36:43]

Karsten Wendland: Also wo verläuft die Grenze und an welchen Stellen müssten wir aufpassen? [00:36:47]

Andreas Eschbach: Das ist eine Frage, die gar nicht so leicht zu beantworten ist, da kann man auch viele Romane drüber schreiben, ob es so eine Grenze gibt, weil wir machen ja diese erstaun-, oder nicht wir, aber Menschen haben im Laufe der Zeit diese erstaunliche Feststellung gemacht: Immer wenn etwas, von dem man gedacht hat, das können nur Menschen, von einer Maschine übernommen wird-, und das war schon der Fall als die ersten mechanischen Rechenmaschinen vorgeführt worden. [00:37:13] Da waren auch Leute ganz entsetzt, ja wieso soll eine Maschine jetzt rechnen können, das ist doch was spezifisch Menschliches. [00:37:19] Nein, es konnte jetzt also so ein Ding aus Zahnrädern und Zahnstangen Addieren und Subtrahieren und Multiplizieren und dann hat man festgestellt, naja das nimmt uns nichts weg, also wir sind nach wie vor Menschen. [00:37:33] Und diese Entwicklung, die geht immer weiter, also das war bei den Computern und bei Taschenrechner und so weiter, ist es immer so, wir lagern irgendwas von dem wir denken, das ist was spezifisch Menschliches, lagern wir dann doch irgendwann in eine Maschine, in einen Algorithmus aus, wobei eine Maschine ist ja eigentlich nur ein materiell gewordener Algorithmus. [00:37:55] Und wir sind immer noch da, von daher ist das eine Frage, wo man jetzt vielleicht an einen Kollegen aus der Philosophie weiterleiten müsste. [00:38:03]

Karsten Wendland: Ja da bekommt man aber gleich so sehr viele Antworten von den unterschiedlichsten Philosophen, die wir ja auch in unserem Podcast haben. [00:38:10]

Andreas Eschbach: Was ein Zeichen dafür ist, dass diese Frage nicht-, vielleicht gar nicht zu beantworten ist. [00:38:17]

Karsten Wendland: Ja aber-, natürlich, wir sind in dieser Hinsicht alle Suchende und jetzt gerade wir in unserem Projekt versuchen ja die unterschiedlichen Ansätze auch mal abzuklopfen auf ihre Argumentationen, was steckt dahinter, und vielleicht auch Holzwege zu erkennen. [00:38:31] Und das ist ja auch in der Wissenschaft gar nicht so leicht, sich von einem Holzweg, auf dem man sich selbst befindet, den man schon erkannt hat, wieder runterzunehmen, das machen manche ja erst nach der Pensionierung in den Ruhestand, ja? [00:38:43] Und manche sagen, das endet erst mit dem Tod. [00:38:45] Die spannende Frage an dieser Stelle ist ja, auch wenn wir sie jetzt noch nicht beantworten können, vielleicht kann es ja irgendwann jemand anderes: Wie viel kann man denn wegnehmen, wie Sie eben gesagt haben, wie viel kann man wegnehmen und trotzdem noch Mensch bleiben? [00:39:03] Und wann ist der Punkt erreicht, an dem da irgendetwas kippt, das ist die Frage. [00:39:10] Das ist sozusagen ein subtrahierender Ansatz, wir nehmen immer mehr weg, und gleichzeitig bekommen wir aber mit der Technik immer mehr angeboten, ja. [00:39:19] Sie haben unsere Brillen erwähnt, die wir auf der Nase haben, wir haben unsere Smartphones, die wir in der Tasche mit uns rumtragen, bei der momentanen auch unklar ist, was ist denn jetzt der Schritt nach dem Smartphone, damit kann doch eigentlich fast alles machen. [00:39:31] Ist auch für die Hersteller schwer geworden die nächste Innovation anzukündigen und auszurollen, außer man geht den nächsten Schritt und geht in den Menschen rein und verbindet das mit Implantaten, ja. [00:39:44] Und dann sind wir natürlich auf einer nächsten Ebene und die spannende Frage ist ja dann: Wie weit ändert sich unser Selbst, unser Ich-Empfinden und finden wir das nicht möglicherweise alle hinterher sogar gut und nicht schlecht? [00:39:59] Bis hin zum nächsten Schritt, dass manche sagen, das ist doch völlig klar, das ist ja schon fast überfällig, das ist der nächste Schritt der Evolution. [00:40:10]

Andreas Eschbach: Ja das ist so eine Frage, die man nicht zu schnell und zu leicht beantworten darf, weil das hat sowas von einem Zen Koan. [00:40:21]. Was kann man alles wegnehmen, was kann man alles verändern bis jemand aufhört, ein Mensch zu sein. [00:40:26] Also wegnehmen, so körperlich von uns, kann man ziemlich viel, also es gibt ja Leute, die Gliedmaßen verlieren, die nur noch den halben Körper haben und trotzdem noch leben und niemand würde behaupten, dass es keine Menschen mehr sind. [00:40:40] Die Grenzfälle fangen eigentlich immer erst dann an, wenn das mit

Denken nicht mehr funktioniert, also wenn jemand im Koma liegt, da fangen ja die Diskussionen an. [00:40:51] Lebt der überhaupt noch in dem Sinne oder ist der bloß noch irgendwie so ein Körper, der halt zufällig noch warm ist und in dem noch Blut zirkuliert? [00:41:02] Ich glaube da tut man sich auch keinen Gefallen damit, wenn man jetzt so aus der Hüfte eine Antwort schießt, sondern da müsste man erst etliche Romane drüber schreiben, bevor man da zu Einsichten gelangt. [00:41:16]

Karsten Wendland: Also ich bin gespannt, was Sie daraus machen. [00:41:18] Jetzt waren Sie ja früher auch mal eine Zeit lang selbst in der Softwareentwicklung tätig und kennen auch die Strukturen der IT-Branche und wissen auch, dass manchmal aus relativ einfachen Algorithmen eine Marketingabteilung unglaublich viel machen kann, ja. [00:41:32]

Andreas Eschbach: Ja, haben wir auch gemacht, ja. [00:41:35]

Karsten Wendland: Vielleicht sind Sie ja darüber zum Autor geworden? [00:41:38]

Andreas Eschbach: Nein nein, Autor war ich schon immer. [00:41:40]

Karsten Wendland: Okay. [00:41:41]

Andreas Eschbach: Ich habe nur versucht, was anderes zu machen und es hat nicht geklappt. [00:41:44]

Karsten Wendland: Also was mir auffällt, ich hatte gerade wieder gestern eine Sitzung auch mit Kollegen aus der Informatik und auch mit teilweise KI-Herstellern, die Sichtweise ist schon sehr stark fokussiert und die setzen ja auch alle Geräte in die Welt. [00:42:00] Und wenn es jetzt beispielsweise drum geht auch Roboter, sagen wir mal, in Kindergärten einzusetzen, dann sind diejenigen, die die Experimente planen, oftmals von diesem Thema Kindergarten, Erziehung, Bildungsprozesse ganz weit weg und haben teilweise eben ihr fachliches Verständnis, was sie von Robotern haben und von Technik und von Abläufen und so weiter, das transferieren sie sozusagen ohne abzugleichen, dass in diesem Feld, in das sie reingehen, eigentlich andere Kriterien gelten, ja. [00:42:31] Und da glaube ich-, also da können KI-Hersteller schon, gerade so Startups mit Ihren Ideen zur Welt, alles Mögliche bewir-

ken und dann auch wieder Narrative-, am Ende sind die noch erfolgreich, landen an der Börse und so weiter, mit einer Idee, in der ein Gedankengut drinsteckt, was vielleicht gar nicht vorher mit der Realität abgeglichen war, aber es fanden alle gut, ja, in dem kleinen Kreis, in dem das diskutiert wurde. [00:42:55] Und ich glaube da kann man schon auch als Autor einiges machen und das auch so ein bisschen hochnehmen, also wie sich so-, wie kleine, erfolgreiche Gruppen, die völlig falsch liegen, ihren Erfolg über die ganze Welt ausrollen, obwohl sie eigentlich falsch liegen, ja. [00:43:12] Die hatten eigentlich eine doofe Idee, fanden sie aber selber gut. [00:43:14]

Andreas Eschbach: Ja ich glaube da lassen sich auch leicht Beispiele dafür finden, wenn man mal ein bisschen sucht. [00:43:20] Jetzt ist ja auch die Börse nicht unbedingt der Maßstab für den Erfolg eines Unternehmens, sondern eher ob es das nach 100 Jahren noch gibt. [00:43:32]

Karsten Wendland: Genau, ja genau. Das ist ja der-, also ich bin ja auch an der Hochschule in Aalen aktiv und auch Frau Zoller, die uns hier unterstützt, sitzt ja in Aalen an der Hochschule und da haben wir um uns rum sehr viele mittelständische Unternehmen, die teilweise in der dritten oder vierten Generation noch da sind, ja, weil sie eben längerfristig denken. [00:43:53] Die denken nicht an die Quartalszahlen, sondern an die Enkelkinder, denen sie einen Betrieb übergeben wollen. [00:43:57] Ob die das dann wollen oder nicht ist nochmal eine andere Geschichte, aber eben das Erfolgskriterium ist eben nicht irgendein virtueller Wert an der Börse, sondern tatsächlich der Erhalt von Werten, die Bestand haben. [00:44:10]

Andreas Eschbach: Ist ja auch eine andere Definition des Begriffs Nachhaltigkeit. [00:44:14] Meine Definition des Begriffs Nachhaltigkeit ist, das ist eine Lebensweise, die wir 1 Millionen Jahre lang so führen könnten. [00:44:20] In dem Sinn ist ziemlich wenig nachhaltig, was wir so treiben, aber so müsste man eigentlich denken und so denkt die Börse definitiv nicht. [00:44:30] Ein Effekt oder eine Wahrnehmung, die man glaube ich, wenn man mit Softwareentwicklung zu tun hat und mit Programmen anderer Leute, die man glaube ich relativ leicht machen kann, ist, wann immer man das Gefühl hat, ein Programm ist intelligent oder hat einen bestimmten Charakter, dann spürt man eigentlich die Intelligenz beziehungsweise den Charakter desjenigen, der es programmiert hat. [00:45:00] Und das weiß auch jeder Programmierer, das Programmcode, obwohl das jetzt ein relativ stark in Regeln gezwängte Art

von Text ist, dass die immer auch widerspiegelt, wer ihn geschrieben hat. [00:45:13] Also man kann erkennen, diese Unterroutine, die hat der Kollege geschrieben, und die, die hat der Kollege geschrieben, weil so bestimmte Eigenheiten sich dann doch drin abbilden. [00:45:23] Und vermutlich wäre das auch bei einer KI so, dass die irgendwie dann doch den Grundton ihrer Entwickler auch sozusagen perpetuieren würde in die nächste Generation, die natürlich bei einer Maschine vielleicht viel schneller, vielleicht muss man da alle fünf Minuten irgendwann von einer neuen Generation sprechen, die das also fortsetzen würde. [00:45:48]

Karsten Wendland: Ja Herr Eschbach, macht Sie das Schreiben eigentlich glücklich? [00:45:51]

Andreas Eschbach: Ja, genau, also ich bin kein Autor, der gern geschrieben hat, ich bin einer, der gerne schreibt. [00:45:57]

Karsten Wendland: Das Schreiben selber gibt Ihnen was? [00:46:00]

Andreas Eschbach: Ja, ein gelungener Tag ist einer, an dem das Schreiben gut gelaufen ist. [00:46:04]

Karsten Wendland: Ja wie viel-, wie lange schreiben Sie pro Tag? [00:46:06]

Andreas Eschbach: So lange wie möglich. [00:46:10]

Karsten Wendland: Okay, wie lange sitzen Sie an einem Buch? [00:46:14]

Andreas Eschbach: Ich meine, ich habe jetzt in 25 Jahren 25 Bücher geschrieben. Der Durchschnittswert lässt sich relativ leicht ermitteln, immer ungefähr so ein Jahr. [00:46:29] Also natürlich dünnere Bücher sind schneller fertig, dickere Wälzer brauchen meistens ein bisschen länger, aber auch da gibt es keine Faustregel. [00:46:36] Also ich habe auch dünnere Bücher geschrieben, an denen ich ziemlich lange gesessen bin. [00:46:42]

Karsten Wendland: Wir haben noch eine dritte Frage von Herrn Thölken an Sie vorbereitet. [00:46:46]

Hinrich Thölken: In einem weiteren Ihrer Bücher haben Sie das heikle Thema Wahlmanipulation aufgegriffen. [00:46:51] Dieses Thema hatte bereits sehr konkrete Gestalt angenommen. [00:46:56] In Ihrem Buch wird in

einem modernen, digitalen Wahlautomaten ein geheimes Programm installiert, das es ermöglicht, dass ein gewisser bürgerlicher Herr König aufgrund eines algorithmischen Tricks schließlich zum Bundeskanzler gewählt wird. [00:47:10] Herr Eschbach, was würden Sie tun, wenn Sie Andreas, der Erste, König von Deutschland wären? [00:47:16]

Andreas Eschbach: Steht doch alles in dem Buch, ja, also das wäre etwas, was mir ganz entschieden hoffentlich erspart bleibt. [00:47:22] Etwas, was ich gemerkt habe in der Zeit, als ich zusammen mit einem Partner eben diese Firma hatte, dass es mir keinen Spaß macht, der Chef zu sein von Leuten, die dann das tun, was ich eigentlich lieber machen würde. [00:47:34] Also ich sitze dann da und verteile die Arbeit und die dürfen programmieren, das hat mir nicht so gefallen. [00:47:43] Und das wird auch nicht aufgewogen dadurch, dass man dann der Chef ist und so weiter und sofort. [00:47:49] Und jetzt als Autor, Schriftsteller, der also sich den größten Teil des Tages dem widmen kann, was er am liebsten tut, das ist also-, das würde ich nicht eintauschen gegen die Königskrone. [00:48:05]

Karsten Wendland: Okay, gibt es denn etwas, was Sie der Politik gerne mal mit auf den Weg geben würden? [00:48:11]

Andreas Eschbach: Hach ja also da-, ich will da nicht in Details gehen, aber es gibt im Schwäbischen so einen Spruch, der heißt: „Herr schmeiß Hirn ra!“ [00:48:23] Und an den muss ich öfters denken, wenn ich so irgendwelche Nachrichten aus Berlin höre. [00:48:31]

Karsten Wendland: Also mehr Hirn, das Hirn auch einzusetzen. [00:48:34]

Andreas Eschbach: Ja, also die natürliche Intelligenz, die sollte auch nicht ganz außen vorgelassen bleiben bei all den Forschungen über die künstliche. [00:48:42]

Karsten Wendland: Und bevor wir das künstliche Bewusstsein weiter versuchen herbeizuforschen und herbeizuentwickeln, sollten wir vielleicht am natürlichen Bewusstsein arbeiten und das ein bisschen weiter ausdehnen auf die Lebensbereiche, die tatsächlich wichtig sind. [00:48:56]

Andreas Eschbach: Ja also das ist ja eigentlich das, was die Bildung, also dieser breite Bereich, was das eigentliche Ziel sein sollte. [00:49:03] Die Bildung und die Aufklärung, die zielen ja darauf ab, die natürlich Intelligenz des Menschen zu fördern und nutzbar zu machen. [00:49:13] Und weil jetzt gerade mein Roman „König für Deutschland“ angesprochen worden ist, wo es dem Königskandidaten ja auch der Lehrer ist, also es ist erklärlich, ihm geht es auch sehr darum, dass die Bildung das Stiefkind ist immer der Politik. [00:49:32] Aber eigentlich der wichtigste Faktor, um die Zukunft zu gestalten, weil im Bildungswesen werden die Leute ausgebildet, die später das Gemeinwesen weiterführen, was Wichtigeres als die optimal darauf vorzubereiten kann es eigentlich gar nicht geben. [00:49:46] Und das ist wichtiger als wie viele Panzer man hat und wichtiger als wie viel Exportüberschuss man erzielt. [00:49:54] Wenn die nächste Generation doof ist, wird nichts drauf werden und trotzdem ist aber der Bildungsbereich der, wo jeder Politiker denkt: „Och da können wir sparen, wenn wir müssen.“ [00:50:05] Und wie gesagt, da geht es darum, sozusagen die natürliche Intelligenz, also das Denken-Können, das Diskutieren-Können zu fördern. [00:50:16] Und es ist jetzt zwar ein anderes Gebiet als das, was uns hier zusammengeführt hat, aber das ist schon so, ja. [00:50:25]

Karsten Wendland: Ja, es gibt da schon einen klaren Zusammenhang, nämlich kann man denn die Künstlichen Intelligenzen auch mit Bildung und Erziehung versehen? [00:50:34] Wäre das vielleicht sogar leichter als bei unseren Kindern? [00:50:38]

Andreas Eschbach: Naja das ist ja eines der Grundprinzipien des Machine Learnings, man hat also dieses lernfähige Neuronale Netz und das nach verschiedenen Prinzipien gestaltet ist, mehr oder minder komplex angelegt, und dann füttert man es mit Daten und das ist ja praktisch ein Lernprozess, der dann mit maschineller Effizienz ruckzuck vor sich geht. [00:51:01] Oder im Fall, wenn Sie so ein sehr begrenztes Universum haben, in dem sich diese KI bewegen muss-, jetzt zum Beispiel bei diesem AlphaGo, diesem Programm, das das Go-Spiel attackiert hat [\[Quellenverweis 5\]](#). [00:51:16] Da haben sie ja eine Hand voll Regeln und das Programm spielt mit sich selber, um rauszufinden, wie es das am besten macht, ist auch ein Bildungsprozess, ein Lernprozess. [00:51:28] Also diese KIs die entstehen durch diese Lernprozesse und da war es ja so irgendwie ich weiß nicht, das AlphaGo hat zwei

Tage oder so gebraucht bevor es besser spielen konnte als der schlaueste Go-Spieler der Welt. [00:51:44]

Karsten Wendland: Aber der kann möglicherweise auch noch was anderes, der kann möglicherweise einkaufen gehen. [00:51:47]

Andreas Eschbach: Mit dem kann man sich dann auch zusammensetzen und vielleicht einen netten Abend haben, während diese AlphaGo-KI, die will immer bloß Go spielen bis es einem zum Hals raushängt. [00:51:59]

Karsten Wendland: Genau genommen ist das ja eine schwache Künstliche Intelligenz, die in unserer Wahrnehmung aber oftmals als starke KI durchgeht, weil wir so beeindruckt sind. [00:52:07]

Andreas Eschbach: Ja momentan sind wir beeindruckt, aber das waren die Leute als die ersten Dampfmaschinen gebaut worden waren auch und haben das-, also das vergeht auch wieder. [00:52:20] Also in zehn Jahren sind solche schwache KIs in allen möglichen Geräten drin und die werden uns dann eher nerven, als dass sie uns beeindrucken, vor allem, wenn sie dann noch reden können. [00:52:30] Gott, wenn der Kühlschrank einem Vorhaltungen macht, dass man irgendwie die falschen Sachen einkauft, das wird auch lustig. [00:52:37]

Karsten Wendland: Ja Herr Eschbach, wir haben jetzt einen ganz großen Bogen gespannt über Science-Fiction, über diesen kleinen Unterschied Künstlicher Intelligenz zu uns Menschen und wir sprachen auch über selbstbewusste Künstliche Intelligenz, die, wenn es sie denn gäbe, mehr wäre als eine bloße Maschine. [00:52:55] Frage zum Abschluss an Sie: Wie lange wird es noch dauern? [00:52:59]

Andreas Eschbach: Meine natürliche Intelligenz rät mir, mich hier nicht festzulegen, weil die Entstehung der Künstlichen Intelligenz wird seit ungefähr-, also schon in den 60er Jahren hat man gesagt: In 20 Jahren ist es soweit. [00:53:15] Und wenn man jetzt heute sagt, in 20 Jahren ist es soweit, dann macht man vielleicht genau den gleichen Fehler. [00:53:21] Es ist auf jeden Fall etwas, was man im Auge behalten muss, das schon, aber da bin ich nicht nah genug dran, um da irgendwas Fundiertes sagen zu können. [00:53:34] Was immer ich jetzt sagen könnte, das ist so zuverlässig, wie wenn ich die

Lottozahlen vorhersage, wo ich erfahrungsgemäß ganz schlecht bin.
[00:53:43]

Karsten Wendland: Vielen Dank Herr Eschbach. [00:53:45]

Andreas Eschbach: Bitte! [00:53:46]

Karsten Wendland: Das war Andreas Eschbach, einer der bedeutendsten europäischen Science-Fiction-Autoren, der uns in seinen spannenden Romanen immer wieder aufzeigt, wie uns die Technik entgleiten kann, wenn wir nicht aufpassen. [00:54:00] Er war zu Gast in unserer heutigen Folge der Podcast-Serie „Selbstbewusste KI - Ihrem Forschungspodcast an der Grenze zwischen Mensch und Maschine“. [00:54:11] Sind Ihnen beim Zuhören weitere Fragen eingefallen oder geniale Ideen gekommen? [00:54:15] Lassen Sie uns daran teilhaben und eine Nachricht über unsere Projektwebsite zukommen, die Sie im Internet finden unter www.ki-bewusstsein.de. Oder schreiben und folgen Sie uns auf Twitter, dort finden Sie unser Projekt unter dem gleichen Namen, nämlich [@KIBewusstsein](https://twitter.com/KIBewusstsein). [00:54:30] In der nächsten Folge sprechen wir mit Junichi Takeno. [00:54:36] Er ist Robotiker aus Japan und in der westlichen Philosophie sehr bewandert. [00:54:40] In Tokio baut er Roboter, die sich selbst im Spiegel erkennen. [00:54:45] Redaktion, Aufnahmeleitung und Produktion dieser Folge lag bei Keyla Zoller. [00:54:51] Ich freue mich, wenn es Ihnen gefallen hat und wenn auch diese Folge einen Beitrag für Sie dazu war KI-Bewusstsein etwas mehr zu entmystifizieren. [00:55:00] Bleiben Sie gesund, hoffnungsvoll und gestaltungstark. [00:55:04] Das war Ihr und euer Karsten Wendland, bis bald.
[Ende 00:55:14]

4 Erwähnte Quellen

Folgende weiterführende Quellen wurden in der Podcast-Folge genannt:

- [1] Isaac Asimov: Alle Robotergeschichten, Bastei Lübbe 2007.
https://www.luebbe.de/bastei-luebbe/buecher/science-fiction-roman/alle-roboter-geschichten/id_3270185
- [2] Andreas Eschbach Out-Trilogie: Black Out 2010, [Hide Out](#) 2011, Time Out 2012, Arena Verlag.
<https://www.arena-verlag.de/artikel/blackout-1-978-3-401-50867-2>
<https://www.arena-verlag.de/artikel/hideout-978-3-401-50868-9>
<https://www.arena-verlag.de/artikel/timeout-978-3-401-50869-6>
- [3] Artikel über den „Astro Boy“ bei SRF.
<https://www.srf.ch/kultur/wissen/astro-boy-ein-japanischer-traum>
- [4] Andreas Eschbach: NSA, Bastei Lübbe 2020.
- [5] Das von DeepMind entwickelte Computerprogramm AlphaGo, welches das Brettspiel Go spielt.
<https://deepmind.com/research/case-studies/alphago-the-story-so-far>
<https://www.spielezar.ch/blog/spielregeln/go-spielregeln>

5 Kontakt



Zur Website des
ITAS

Prof. Dr. Karsten Wendland

karsten.wendland@kit.edu

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)

Karlstraße 11

76133 Karlsruhe

GERMANY