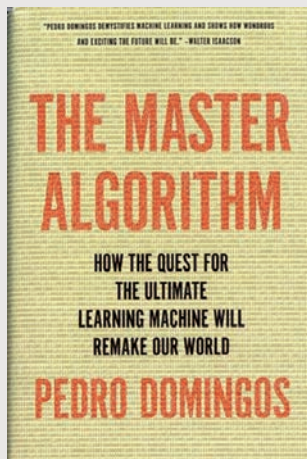




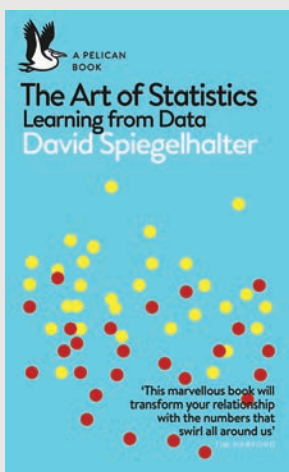
Stuart Russell und Peter Norvig: **Künstliche Intelligenz. Ein moderner Ansatz**, Pearson 2012, 1312 Seiten, geb., 69,95 € ISBN 9783868940985; Engl.: **Artificial Intelligence. A modern Approach**, Pearson 2010, 1132 Seiten, geb. und brosch., weitere Infos: bit.ly/2U0esKv



Melanie Mitchell: **Artificial Intelligence: A Guide for Thinking Humans**, Pelican 2019, 448 S., geb., 19,99 €, ISBN 9780241404829



Pedro Domingos: **The Master Algorithm**, Basic Books 2015, 352 S., geb., 40,23 €, ISBN 9780465065707



David Spiegelhalter: **The Art of Statistics: Learning from Data**, Pelican 2020, 448 S., brosch., 15,99 €, ISBN 9780241258767

Schwerpunkt Künstliche Intelligenz

Ein Standardwerk

Künstliche Intelligenz. Ein moderner Ansatz

Dies ist ein Grundlagenbuch für Studierende eines MINT-Masterstudiengangs und Ingenieure, die sich vertieft mit Künstlicher Intelligenz beschäftigen wollen. Der Anspruch an die Mathematikkenntnisse ist moderat, dafür werden nahezu alle Teildisziplinen der KI abgedeckt. Die beiden Autoren, ein bekannter Informatikprofessor aus Berkeley und ein Forschungsdirektor bei Google, geben eine fundierte Einführung in wichtige Algorithmen für Logik und maschinelles Lernen, Wissensrepräsentation, Wahrnehmung, Sprache, Suche und Entscheidungsfindung. Außerdem behandeln sie die Grundlagen der Mikroelektronik und Robotik. Dieses Standardwerk zur KI erschien erstmals 1995 und wurde seither stetig aktualisiert. Eine Neuauflage ist angekündigt. Kein anderes Buch vereint Tiefgang, Verständlichkeit und Breite so gut wie dieses. Jeder, der KI verstehen will, sollte auf dieses Buch zurückgreifen.

Ulrich Eberl / Marco Huber⁺⁾

Für Einsteiger

Artificial Intelligence

Das Buch von Melanie Mitchell nutzt einen sehr anschaulichen Zugang. Sie wählt eine Verknüpfung modernster KI-Methoden mit persönlichen Geschichten und Erfahrungen. Sie erläutert sehr nachvollziehbar, wie die derzeit zentralen Methoden funktionieren, etwa tiefe neuronale Netze, Reinforcement Learning oder Natural Language Processing. Sie zeigt auf, wo sich diese Methoden heute erfolgreich anwenden lassen, aber auch, wo derzeit ihre Grenzen liegen. Dabei kommt sie ohne Formeln aus. Vielmehr gelingt es der Autorin, die komplexen Inhalte dank ihres ausgesprochenen Talents zum „Geschichtenerzählen“ zu vermitteln. (MH)

⁺⁾ Die Autoren werden im Folgenden abgekürzt mit MH (Marco Huber) und UE (Ulrich Eberl).

The Master Algorithm

Die KI-Teildisziplin „Maschinelles Lernen“ unterteilt sich selbst wieder in eine Vielzahl von Strömungen. Pedro Domingos greift dabei die fünf wesentlichen Strömungen auf und führt in deren zentrale Sichtweisen und Methoden ein. Hauptziel des Buches ist aber die Suche nach dem „Masteralgorithmus“, also einem Algorithmus, der alle Strömungen in sich vereint – ähnlich wie die Physik bestrebt ist, eine Weltformel zu finden, die alle fundamentalen Wechselwirkungen vereint. Für zwei Strömungen des maschinellen Lernens gelingt es Domingos, einen gemeinsamen Überbau zu finden. Der Rest bleibt „Future Work“. (MH)

The Art of Statistics

Dies ist ein Buch für jeden, der sich einmal mit Statistik beschäftigen wollte, sich aber nicht getraut hat. Der Autor, Sir David Spiegelhalter, lehrte seit den 1980er-Jahren bis zu seiner Pensionierung Statistik an der University of Cambridge. Getrieben von dem Anspruch, das Fach Statistik nicht wie sonst üblich trocken, sondern möglichst anschaulich und mit leichtem Zugang zu vermitteln, ist dieses Buch entstanden und es ist außerordentlich gelungen. Die verschiedenen statistischen Methoden, zu denen auch maschinelle Lernverfahren zählen, werden in jedem Kapitel durch eine Fragestellung aus der Praxis eingeleitet und zur Erklärung der jeweiligen Methode entwickelt. Hierfür kommen nur sehr wenige Formeln zum Einsatz, sehr untypisch für ein Buch über Statistik. (MH)

Für Fortgeschrittene

Machine Learning

Dieser Band ist für diejenigen, die ein Buch mit mathematischem Tiefgang suchen, das eine Vielzahl maschineller Lernverfahren sehr detailliert herleitet und Eigenschaften dieser Verfahren mathematisch beweist. Allerdings ist dies kein Buch, das man sich abends auf den Nachttisch legt oder in einem

Rutsch durchliest. Vielmehr ist es ein reichhaltiges Nachschlagewerk, das von den didaktischen Fertigkeiten des Autors lebt. Sergios Theodoridis gelingt es wie kaum einem anderen, die Bezüge zwischen den verschiedenen maschinellen Lernverfahren aufzuzeigen. Mit der kürzlich erschienenen zweiten Auflage ist nun auch der Teil zu Deep Learning auf der Höhe der Zeit. (MH)

Deep Learning

Unter den zahlreichen Methoden des maschinellen Lernens stellt das „Deep Learning“ mit tiefen künstlichen neuronalen Netzen das derzeit aktivste Forschungs- und Anwendungsfeld dar. Die Durchbrüche der letzten Jahre im Feld der Künstlichen Intelligenz sind nahezu ausschließlich dem Deep Learning zu verdanken. Die Autoren dieses Buches gehören zu den führenden Forschern in diesem Feld – und dies teils schon seit Jahrzehnten. Das Autoren-Trio ermöglicht einen tiefen Einstieg, der den Leserinnen und Lesern einige mathematische Grundfertigkeiten abverlangt. Dafür bekommen diese alles vermittelt, was sie zum Thema Deep Learning wissen müssen. (MH)

Linear Algebra and Learning from Data

Trotz seines hohen Alters von nun 85 Jahren hat Gilbert Strang nochmals ein Buch zur linearen Algebra vorgelegt. Was hat lineare Algebra mit KI zu tun? Sehr viel, insbesondere, wenn man sich auf das maschinelle Lernen bezieht. Denn hierfür ist die lineare Algebra neben der Optimierungstheorie eine mathematische Schlüsseldisziplin, die es zu meistern gilt, wenn man sich vertieft mit KI beschäftigen möchte oder muss. Dies gilt in besonderem Maße für künstliche neuronale Netze, auf die sich Gilbert Strang im letzten Teil seines Buches verstärkt konzentriert. (MH)

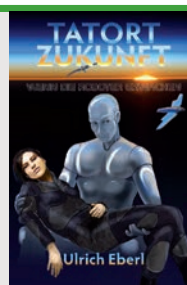
Was bringt die Zukunft?

Superintelligenz

Dieses Werk hat die Ängste vor superintelligenten Maschinen erst so richtig befeuert. Der in Oxford arbeitende schwedische Philosoph Nick Bostrom untersucht, was geschehen könnte, wenn es zu einer Intelligenz-Explosion der Maschinen kommt und sie uns in allen Belangen übertreffen: im logischen Denken wie auch in Bezug auf Kreativität und strategische Planung. Eine solche KI könnte sehr

Kurz vorgestellt

Ulrich Eberl hat mit seinem Buch **Smarte Maschinen** (Rezension: bit.ly/2lyaXFA) einen hervorragend recherchierten Überblick über aktuelle Entwicklungen in Robotik und Künstlicher Intelligenz geschrieben. Seines neues Buch **33 Fragen, 33 Antworten** versammelt kompakte und präzise Antworten auf die wesentlichen Fragen, die Eberl bei seinen vielen Vorträgen zu diesem Themenfeld gestellt wurden, etwa zum Unterschied zwischen menschlicher und Künstlicher Intelligenz oder zu den Folgen für unsere Privatsphäre und Arbeitswelt. Das Buch ist ein guter Einstieg in das Thema und bietet eine optimale Grundlage für einen breiten Dialog. (AP) Der **Tatort Zukunft** spielt im Jahr 2050, in dem Roboter Einzug in den Alltag gehalten haben und die Firma Liscom Robotics den ersten menschenähnlichen Roboter bauen möchte. Doch dann geschieht ein Mord, und alles deutet darauf hin, dass nur ein Roboter diesen begangen haben kann – obwohl dies eigentlich unmöglich ist. Ein paar Jugendliche möchten dieses



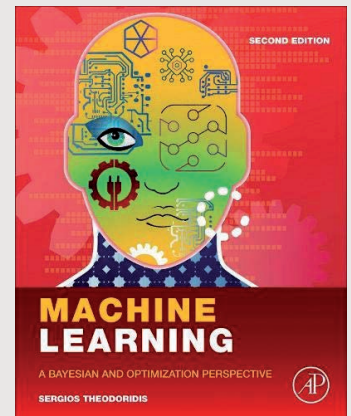
Ulrich Eberl, **Tatort Zukunft – Wenn die Roboter erwachen**, brosch., 354 Seiten, 2014, 12,95 €, ISBN 9781503163980

Rätsel lösen und geraten dabei selbst in Gefahr. Ulrich Eberl entführt uns in eine faszinierende Welt der Zukunft und konfrontiert uns mit wichtigen Fragen zur Entwicklung der Roboter. All dies ist verpackt in eine spannende Kriminalhandlung. (MP)

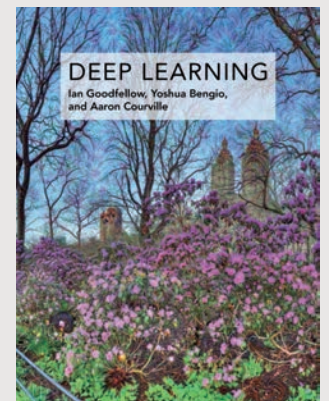
Ulrich Eberl: **33 Fragen, 33 Antworten – Künstliche Intelligenz**, Piper 2020, 128 S., broschiert, 10 €, ISBN 9783492315784



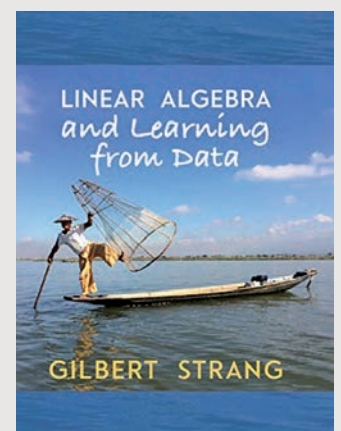
Sergios Theodoridis: **Machine Learning: A Bayesian and Optimization Perspective**, Academic Press 2020, 1160 S., geb., 100,99 € ISBN 9780128188033



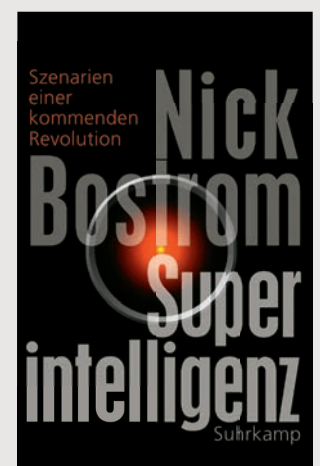
Ian Goodfellow, Yoshua Bengio und Aaron Courville: **Deep Learning**, MIT Press 2016, 800 S., geb., 80 \$, ISBN 9780262035613

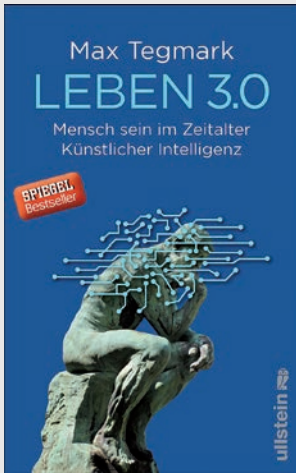


Gilbert Strang: **Linear Algebra and Learning from Data**, Cambridge University Press 2019, 446 S., geb., 59,99 €, ISBN 9780692196380



Nick Bostrom: **Superintelligenz – Szenarien einer kommenden Revolution**, Suhrkamp 2016, 480 S., Flexcover, 19,95 €, ISBN 9783518586846





Max Tegmark:
Leben 3.0 –
Mensch sein im
Zeitalter Künst-
licher Intelligenz,
Ullstein 2017,
528 S., geb., 26 €,
Hardcover, ISBN
9783550081453



Constanze Kurz
und Frank Rieger:
Cyberwar – die
Gefahr aus dem
Netz. Wer uns
bedroht und wie
wir uns wehren
können, C. Bertels-
mann 2018, 288
S., geb., 20 €, ISBN
9783570103517



Stuart Russell:
Human Compa-
tible: Artificial
Intelligence and
the Problem of
Control, Penguin
Books 2020,
352 S., brosch.,
12,18 €, ISBN
9780525507765

schnell die „technologische Singularität“ erreichen, den Punkt, an dem sie die vereinte Intelligenz der Menschheit übertrifft. Welche Rolle spielen wir Menschen dann noch? Würde die Superintelligenz uns vielleicht in einer Art Zoo halten wie wir die Schimpansen? Bostrom hat sein Gedankenexperiment konsequent durchdacht. Das Buch ist nicht ganz leicht zu lesen, aber wegen seiner erschreckenden Folgerungen eine wichtige Mahnung an alle, die sich mit der Entwicklung von KI beschäftigen. (UE)

Leben 3.0

Der Astrophysiker und Wissenschaftsphilosoph Max Tegmark sieht Künstliche Intelligenz als „Leben 3.0“, das nicht mehr an eine biologische Substanz gebunden sei. Daher könne KI

weit leistungsfähiger werden als unser Gehirn. Ob das nun in 30 oder 300 Jahren passiert, ist für Tegmark unwesentlich. Sein Thema ist, wie man sicherstellen kann, dass die Menschheit davon profitiert und nicht untergeht. Wie bringen wir Maschinen Moral bei und wie geben wir ihnen die richtigen Ziele, die sie bewahren, selbst wenn sie ein eigenes Bewusstsein entwickeln sollten? Tegmark entwickelt eine Vielfalt möglicher Szenarien, von denen allerdings kaum eines für die Menschheit wirklich erfreulich ist. (UE)

Cyberwar

Zwei Experten für Datensicherheit warnen davor, dass die zunehmende Vernetzung im Internet der Dinge und die Entwicklungen der Künstlichen Intelligenz uns auf eine Weise

angreifbar machen, dass sich die heute bekannten Cyberangriffe dagegen ausnehmen „wie eine Erkältung im Vergleich zur Spanischen Grippe“. Es entstünden zahllose neue Einfallstore: vom intelligenten Lautsprecher bis zur vernetzten Produktionsmaschine, vom Stromzähler bis zur Smart Watch, von der Überwachungskamera bis zur Anzeigetafel für den Bahnverkehr. Kurz und Rieger schildern aber nicht nur kenntnisreich die Gefahren durch militärische und kriminelle Angriffe, sondern sie zeigen auch Wege auf, wie sich Wirtschaft und Gesellschaft schützen können. (UE)

Human Compatible

Eine Künstliche Intelligenz zu entwickeln, die dem Menschen mindestens ebenbürtig ist oder diesen gar übertrifft, ist auf der einen Seite das Bestreben vieler Wissenschaftler und andererseits das, was viele Menschen fürchten. Stuart Russell, Mitautor des Standardwerks „Artificial Intelligence: A Modern Approach“, beschäftigt sich mit diesem Zwiespalt und wirft einen Blick in die Zukunft und nicht auf die gegenwärtigen Grundlagen der KI. Russell zeigt auf, wie leistungsfähig die Systeme heute bereits sind, aber auch was zur übermenschlichen KI noch fehlt. Weiterhin schlägt er einen Ansatz zur Entwicklung künftiger KI-Systeme vor. Sie sollen uns beobachten und unsere Vorlieben und Ziele lernen – und damit letztlich uns Menschen dienen, um Konflikte Mensch gegen Maschine zu verhindern. (MH)

Science Fiction und Kunst

Gleich zwei Sonderausstellungen beleuchteten im Essener Museum Folkwang das schillernde Verhältnis von Mensch und Maschine. Auch wenn beide Ausstellungen beendet sind, lassen sie sich mithilfe der ausgezeichneten Kataloge immer noch besuchen: **I was a Robot** präsentierte 250 Exponate aus der Sammlung des Schweizer Science-Fiction-Museums Maison d’Ailleurs, vor allem Illustrationen, Buch- und Heftcover sowie Kinoplakate, die Roboter, Androiden und Cyborgs aller Art aus über hundert Jahren zeigen, begleitet von nachdenklich stimmenden Kurzsessays. Die Ausstellung **Der montierte Mensch**



Museum Folkwang
(Hrsg.): **I was a
Robot**, Edition
Folkwang/Steidl
2019, brosch.,
144 S., 20 €, ISBN
9783958296923



Museum Folkwang
(Hrsg.): **Der montierte
Mensch**, Christof Ker-
ber Verlag 2019, geb.,
384 S., Museum: 38,90 €,
Buchhandel: 65 €,
ISBN 978373560637

richtet den Blick auf das Verhältnis zwischen Mensch und Technik der letzten 120 Jahre und zeigt eindrucksvoll, auf welche Weise Künstlerinnen und Künstler in höchst vielfältigen Werken Mensch und Maschine vereint haben. (AP)