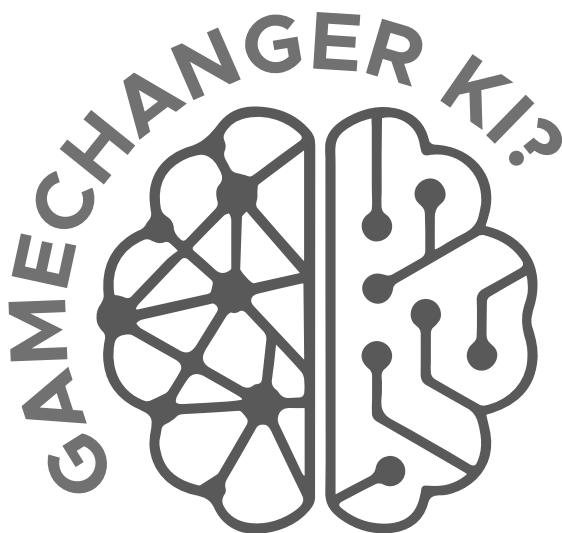


Michael Kotsch

Gamechanger KI?

Macht, Moral und Möglichkeiten

Michael Kotsch



Macht, Moral und Möglichkeiten





Michael Kotsch
Gamechanger KI?
Macht, Moral und Möglichkeiten

Best.-Nr. 275189
ISBN 978-3-98963-189-2
Christliche Verlagsgesellschaft mbH
Am Güterbahnhof 26 | 35683 Dillenburg
info@cv-dillenburg.de

Best.-Nr. 180279
ISBN 978-3-85810-694-0
Missionswerk Mitternachtsruf
Ringwiesenstrasse 12a | CH-8600 Dübendorf
kontakt@mnr.ch

Es wurde folgende Bibelübersetzung verwendet:
Elberfelder Bibel 2006, © 2006 by SCM R.Brockhaus in der
SCM Verlagsgruppe GmbH Witten/Holzgerlingen.

1. Auflage
© 2026 Christliche Verlagsgesellschaft mbH
Der Verlag behält sich die Verwertung der Inhalte dieses
Buches für Zwecke des Text- und Data-Minings nach §44b
UrhG ausdrücklich vor.

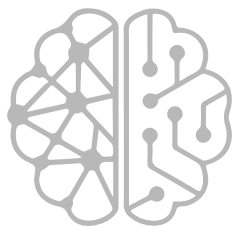
Satz und Umschlaggestaltung:
Christliche Verlagsgesellschaft mbH
Umschlagmotive: © freepik.com/creathick

Druck: GGP Media GmbH, Pößneck
Printed in Germany

Wenn Sie Rechtschreib- oder Zeichensetzungsfehler
entdeckt haben, können Sie uns gern kontaktieren:
info@cv-dillenburg.de

INHALT

Vorwort	6
„Künstliche Intelligenz“ – was ist das eigentlich? . .	8
Künstliche Intelligenz in vielen Lebensbereichen . .	13
Probleme mit Künstlicher Intelligenz	26
Künstliche Intelligenz ist nicht alles	71
Künstliche Intelligenz und Christsein	82
Endnoten	139
Weiterführende Quellenangaben	141

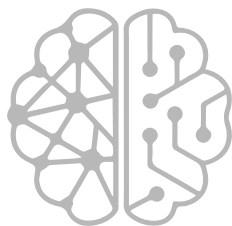


VORWORT

Dieses Buch dient einer Einführung in das umfassende Gebiet der Künstlichen Intelligenz. Dabei werden zunächst die Funktionsweisen von KI und ihre vielen Anwendungsmöglichkeiten in den verschiedenen Lebensbereichen umrissen, bevor die Chancen und Risiken des immer größer werdenden Einsatzes von KI detailliert beleuchtet werden.

Da die Relevanz Künstlicher Intelligenz auch für den christlichen Bereich nicht zu leugnen ist, befasst sich ein eigenes Kapitel mit den konkreten Möglichkeiten, wie KI z. B. in Evangelisation und Mission unterstützend angewandt werden kann. Auch hier werden Vorteile und Gefahren gegenübergestellt und diskutiert, welche Verantwortung Christen vor Gott in ihrem Umgang mit KI haben. Obwohl so etwas wie eine Künstliche Intelligenz zu Zeiten der biblischen Schreiber undenkbar war, finden sich in der Bibel doch hilfreiche Prinzipien und Richtlinien, an denen sich Christen für ihren Gebrauch von KI orientieren sollten. Diese werden zum Schluss des Buches thematisiert.

Am Ende jedes Kapitels finden sich praktische Vertiefungen zu den zuvor genannten Aspekten in Form von Aufgaben und Denkanstößen. Während das Buch sowohl einzeln als auch in einer größeren Gruppe durchgelesen werden kann, ist es für die meisten Vertiefungen empfehlenswert, sie in Kleingruppen zu bearbeiten.



„KÜNSTLICHE INTELLIGENZ“ – WAS IST DAS EIGENTLICH?

Bei Künstlicher Intelligenz (KI) handelt es sich um angewandte Sprachmodelle. Diese berechnen auf der Grundlage großer Textmengen, welche Wörter am wahrscheinlichsten zusammengehören – und das mit einer erstaunlichen Geschwindigkeit. Diesem Prozess liegen Algorithmen, elektronisch verfügbare Daten und maschinelles Lernen zugrunde. Im Zuge der Beantwortung einer Frage generiert die KI statistisch plausible Wortketten. Ihre Aussagen und Ergebnisse ermittelt sie also über statistische Muster und die Neukombination bereits vorhandener Daten. Auf der einen Seite ist KI, basierend auf diesen Daten, zu einem gewissen Grad selbstlernend; auf der anderen Seite wird sie, wie jede andere Software auch, programmiert bzw. trainiert und ständig weiterentwickelt. Der genaue Weg, auf dem die KI zu einer spezifischen Antwort kommt, ist im Einzelfall kaum nachzuvollziehen.

KI lässt sich unterschiedlich anwenden. Sogenannte *Chatbots* sind technische Gesprächspartner im Internet. Immer häufiger tauchen sie an verschiedenen Stellen auf und laden zum Nachfragen oder zu einem Gespräch ein. Manchmal erscheint dabei sogar das Bild eines hypothetischen Gesprächspartners. In den allermeisten Fällen spricht oder schreibt man jedoch nicht mit einem realen Menschen, sondern mit einem virtuellen Roboter. Dieser wurde auf häufige Fragen trainiert und kann in gewissem Rahmen auch auf andere Themen eingehen, für die er aus dem bekannten Material neue Antworten zusammenstellt.

Wenn der Chatbot gut ist, wirkt das Gespräch ähnlich wie mit einem realen Menschen. Da auch die Übersetzungssoftware immer besser wird, kann man mit dieser Anwendung Künstlicher Intelligenz sogar in verschiedenen Sprachen reden. Das entlastet Callcenter und Sachbearbeiter erheblich, die häufig auf dieselben Fragen antworten müssen. Ein Chatbot kann aus den erwähnten Stichworten ziemlich korrekt erkennen, was der Nutzer will, und dann eine passende Antwort formulieren. Weltweit bekannt geworden ist diese Technik durch ChatGPT. Seither wird in breiter Öffentlichkeit intensiv über die Chancen und Risiken Künstlicher Intelligenz diskutiert.

Riesige Hoffnungen – große Befürchtungen

In der öffentlichen Diskussion ist Künstliche Intelligenz (KI) weit mehr als ein neues Computersystem zur Erzeugung von Texten, Tönen, Bildern und Programmen. Manche hoffen nicht nur auf deutliche

Arbeitserleichterungen, sondern träumen sogar von der Lösung der großen Menschheitsprobleme durch Künstliche Intelligenz. Wird diese nur mit den richtigen Daten gefüttert und trainiert, dann würde sie schon aufzeigen, wie man Kriege verhindern, ungerechte Sozialverhältnisse und das Gesundheitswesen verbessern, der Klimaerwärmung begegnen und politische Kontroversen vermeiden kann.

Andere prognostizieren den sicheren Weltuntergang, wenn man es verpassen sollte, Künstlicher Intelligenz schnellstens straffe Zügel anzulegen. Nicht ganz unbegründet verweist man dann darauf, dass KI eben keine Verantwortung für Entscheidungen übernehmen kann, da sie keine Schmerzen fühlt und deshalb ohne echte Empathie und authentisches Mitgefühl reagiert.

Ein pauschaler Kampf gegen Künstliche Intelligenz aber ist unbegründet und weitgehend sinnlos. Man steht in der Gefahr, die positiven Effekte zu übersehen und die negativen zu übertreiben. Man verpasst die Möglichkeit, den Einsatz Künstlicher Intelligenz im eigenen – auch im christlichen – Umfeld zu beeinflussen und zu prägen. Außerdem macht man sich bei allen unglaublich, die Künstliche Intelligenz in Studium, Beruf und Freizeit bereits arbeitserleichternd und kreativ einsetzen.

Es kann im Folgenden nicht darum gehen, eine letztgültige Stellungnahme zu Künstlicher Intelligenz abzugeben. Zum einen entwickelt sich KI und deren Anwendung rasant, sodass monatlich neue Aspekte berücksichtigt werden müssen. Zum anderen werden sich die realen Chancen und Probleme

wahrscheinlich erst in der Zukunft zeigen. Doch wir wollen uns ansehen, was KI heute schon zu leisten imstande ist und wie wir damit sinnvoll und verantwortungsbewusst umgehen können.

KI erleichtert die Arbeit

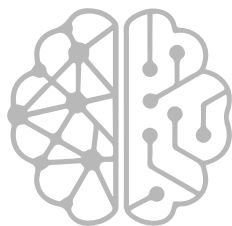
Viele feiern Künstliche Intelligenz als immensen Fortschritt – und das nicht ohne Grund. Die meisten der bisher eingesetzten Computerprogramme waren lediglich in der Lage, das abzuarbeiten, was man ihnen vorgegeben hatte. Dazu gehörten durchaus komplexe Berechnungen und Arbeitsabläufe. Der Rahmen aber war immer fest umrissen. Ständig arbeiteten Programmierer an Verbesserungen und Erweiterungen.

Künstliche Intelligenz hingegen erledigt nicht nur stupide Arbeiten. In Sekundenschnelle schreibt sie Referate, Werbetexte oder Programmcodes. Sie kann sogar kreative Aufgaben übernehmen wie etwa das Erstellen von Gemälden oder das Komponieren von Musikstücken. Künstliche Intelligenz kann auch Informationen im Internet sammeln, auswerten und in neuen Formulierungen zusammenfassen. Zudem kann sie schon jetzt Zeitungsartikel formulieren, Bücher schreiben und neue Computerspiele entwickeln. Das verändert die Arbeitswelt und auch das Selbstverständnis des Menschen tiefgreifend. Künstliche Intelligenz trifft dabei nicht genau vorhersehbare Entscheidungen, und nach wie vor gibt es Personen, die bei diesen Prozessen korrigierend eingreifen.

Immer stärker nimmt Künstliche Intelligenz auf diesem Weg dem Menschen das Denken und

Entscheiden ab. In manchen Fällen ist das durchaus hilfreich, weil Computer für gewöhnlich weniger Emotionen und Eigeninteressen in ihre Entscheidungen einfließen lassen als Menschen. Außerdem reagieren sie zumeist deutlich schneller. Computergestützte Prozesse in Autos, Flugzeugen und Zügen verringern schon heute die Gefahr für Unfälle erheblich. Computer und Sensoren können nicht müde oder abgelenkt werden. KI hilft, ungeliebte Routineaufgaben leichter und schneller zu erledigen, Daten zu sammeln oder Formulare und Anträge auszuwerten.

Weitgehend unbemerkt von vielen Menschen wird Künstliche Intelligenz bereits seit einigen Jahren sehr effektiv eingesetzt. Beispielsweise hilft sie in der Verwaltung dabei, Routinearbeiten zu erledigen. Anträge können auf Plausibilität überprüft oder mit Angaben aus vergangenen Jahren verglichen werden. Der Sachbearbeiter muss dann nur noch die Ergebnisse überprüfen oder fragwürdigen Angaben nachgehen. Gesichtserkennungs-Software, wie sie zur Überprüfung der Personalien an Flughäfen eingesetzt wird, stützt sich ebenfalls auf KI. Auch Programmierer lassen Routinearbeiten von Künstlicher Intelligenz erledigen, ebenso wie Chemiker, die mit Voruntersuchungen Eigenschaften neuer Substanzen feststellen wollen. Bei dem Konzept des autonomen Fahrens kommt Künstliche Intelligenz ebenfalls zum Einsatz. Im Folgenden werden einige Beispiele näher ausgeführt, in denen KI bereits erfolgreich benutzt wird. Dadurch soll die Bandbreite der zu erwartenden Veränderungen vor Augen geführt werden.



KÜNSTLICHE INTELLIGENZ IN VIELEN LEBENSBEREICHEN

In vielen Bereichen der Wirtschaft und des öffentlichen Lebens wird Künstliche Intelligenz in den nächsten Jahren tiefgreifende Veränderungen bewirken. Das wird sich besonders dort zeigen, wo man mit viel Routinearbeit, Software und Entwicklung zu tun hat. Denn hier ist es nun möglich, deutlich schneller, effizienter und zuverlässiger zu arbeiten. Der Einsatz von KI wird in diesen Bereichen der Wirtschaft zu einem entscheidenden Wettbewerbsvorteil. Firmen, die hier den Anschluss verpassen, können innerhalb weniger Jahre verdrängt werden. Denn Künstliche Intelligenz beschleunigt Entwicklungsprozesse, besonders in der Softwareerstellung, Aktualisierung und Fehlerbehebung. Dadurch werden Softwareentwickler deutlich effizienter, und Unternehmen sparen Zeit und Personal. Das gilt auch für Kundenbetreuung, Verkauf, Beratung und alle anderen personalintensiven Bereiche, die

teilweise von Künstlicher Intelligenz übernommen werden können. Die Arbeit von Übersetzern und Dolmetschern wird wesentlich durch KI erleichtert oder teilweise ersetzt. Ebenso geht es Sprechern von Texten und Hörbüchern. Standardmails können weitgehend zutreffend von KI beantwortet, Anträge in einer ersten Phase bearbeitet werden.

Nach aktuellen Umfragen berichteten Ende 2025 bereits 62 % der deutschen Unternehmen über erhebliche Effizienzsteigerungen durch KI.¹ Wenn Künstliche Intelligenz nur punktuell und wenig systematisch eingesetzt wird, führt das zu 10–15 % Produktivitätssteigerung. Wenn KI aber im gesamten Prozess der Softwareentwicklung verwendet wird (Anforderungen, Codeerstellung, Testing, Inbetriebnahme), kann die bisher von Menschen erbrachte Arbeit um bis zu 40 % reduziert werden. Teams, die regelmäßig mit KI arbeiten, haben 60 % mehr Verbesserungsvorschläge, Optimierungen und Spezifikationen (Pull Requests) als herkömmlich arbeitende Gruppen. Werden Vorschläge und Entwürfe Künstlicher Intelligenz allerdings nicht fachgerecht angeleitet und überprüft, kann gerade in komplexen Systemen auch ungewünschte Instabilität entstehen: Es kann dann zum Beispiel vorkommen, dass die Funktionalität eingeschränkt wird oder zu komplizierte Lösungen implementiert werden.

Bei global operierenden Unternehmen beträgt der Return on Investment (ROI), also die Rendite auf KI-Investitionen, bereits im ersten Jahr 16 % und im zweiten Jahr weitere 15 %.² Wird die Umstrukturierung professionell durchgeführt, rentiert sie sich für

Unternehmen verhältnismäßig schnell. Das gilt insbesondere für Abteilungen der Softwareentwicklung, die große Anteile ihres Budgets in Personal, Testing, manuelle Prozesse und Wartung investieren.

Künstliche Intelligenz ermöglicht erhebliche Einsparungen bei Codierung, Testfallerstellung und Bug-Fixing, automatisiertem Review, Refactoring, Dokumentation und automatisiertem Monitoring. Zumeist fallen bei KI-gestützter Entwicklung auch weniger Kosten im Zusammenhang mit Ausfällen von Programmen, manueller Arbeit und der Migration neuer Versionen an. Unternehmen, die personalintensiv mit Computersystemen arbeiten, können nach aktuellen Studien innerhalb von drei Jahren 20–40 % ihrer Kosten einsparen.³

KI an der Börse

Künstliche Intelligenz spielt momentan in der Wirtschaft und an der Börse eine außerordentlich wichtige Rolle. Der Umsatz und damit auch der Börsenkurs von Unternehmen, die KI-Chips und KI-Anwendungen erstellen, steigen rasant. Momentan sind sie der wichtigste Wachstumstreiber. Teilweise entstehen neue Forschungs-, Ausbildungs- und Arbeitsbereiche. Viele Unternehmen wollen ihre Produkte, ihre Verwaltung und ihre Planung grundsätzlich umbauen und optimieren. Zahlreiche Arbeitsschritte können dadurch vereinfacht und verkürzt werden.

An den Börsen ist die Bedeutung Künstlicher Intelligenz deshalb deutlich zu spüren. Mittlerweile ist beispielsweise der Wert des amerikanischen Chipherstellers Nvidia etwa doppelt so hoch wie alle 40

im DAX gelisteten deutschen Wirtschaftsunternehmen zusammen. Der Aktienkurs von Nvidia lag zum Start von ChatGPT 2022 bei rund 17 Dollar. Drei Jahre später erreichte das Wertpapier einen Rekordwert von über 212 Dollar. 2025 war der Chip-Konzern als erstes Börsenunternehmen der Welt über fünf Billionen Dollar wert.

Der Erfolg der großen KI-Firmen bestimmt momentan die Entwicklung aller Börsen weltweit. Obwohl einige Finanzexperten vor einer Überbewertung von KI-Aktien warnen, scheint der Trend eindeutig. Jedes Jahr wird mit KI-Technologie und KI-Anwendungen mehr Geld verdient. Ob sich die hochgesteckten Erwartungen tatsächlich erfüllen, wird die Zukunft zeigen.

Hunderte Milliarden Dollar sollen in den nächsten Jahren in Sprachmodelle, Rechenzentren und Cloud-Lösungen fließen. Hier investieren nicht nur Chip-Produzenten und Softwareentwickler gigantische Summen, sondern auch alle anderen großen Tech-Unternehmen wie Apple, Microsoft, Meta und Alphabet. Viele tatsächliche KI-Anwendungen – also das, was dann über die geplanten Rechenzentren laufen soll – sind noch Zukunftsmusik. Geld wird damit noch nicht verdient, zumal sich manche Unternehmen im Wettrennen um KI stark verschulden. Noch ist unklar, welche Anwendungen sich langfristig rentieren werden und welche nicht. Wie bei ähnlichen technologischen Entwicklungen der Vergangenheit wird es auch hier an einigen Stellen Übertreibungen geben, weil nicht genügend Nutzer für die teure Entwicklung zu zahlen bereit sein werden.

Bei dem großen amerikanischen Software-Unternehmen Oracle hatte man sich durch den Einsatz von Künstlicher Intelligenz hohe Gewinne versprochen. Im Wirtschaftsjahr 2025 hatte sich das nicht im erhofften Umfang bestätigt, weshalb die Börsenkurse des Unternehmens deutlich einbrachen. Aufgrund der sehr hohen Erwartungen, der Verschuldung sowie der gegenseitigen Finanzierungen und Beteiligungen großer KI-Unternehmen aneinander könnte es durchaus auch zu einem Börsen-Crash oder zumindest zu einer deutlichen Korrektur kommen, befürchten Finanzexperten.

Trotz einer gewissen Unsicherheit zweifelt aber kaum jemand daran, dass sich die Künstliche Intelligenz in den nächsten Jahren durchsetzen und damit sehr viel Geld verdient werden wird.

KI in der Verwaltung

In der öffentlichen Verwaltung wird zunehmend Künstliche Intelligenz eingesetzt, um die häufig überlasteten und überforderten Mitarbeiter zu unterstützen. Die Zahl der Anträge und Genehmigungsverfahren wächst beständig. Jedes Jahr müssen immer neue Bestimmungen und Gesetze beachtet werden. Gleichzeitig nimmt die Zahl der Angestellten ab. Das setzt viele Mitarbeiter im öffentlichen Dienst unter Druck und führt zu immer längeren Wartezeiten.

Digitale Assistenten bereiten deshalb zwischenzeitlich Sitzungen vor, verfassen Routinemails, antworten auf häufig gestellte Fragen, sammeln relevante Unterlagen, machen auf die aktuelle Gesetzeslage

aufmerksam und überprüfen Anträge auf mögliche Unstimmigkeiten. Das passiert in den meisten Fällen sehr zuverlässig und spart viel Zeit, wie Mitarbeiter von Kommunen und anderen staatlichen Verwaltungen bestätigen. Oftmals erscheinen diese digitalen Assistenten auf den Bildschirmen der Mitarbeiter sogar mit Namen und KI-generiertem Bild. Dadurch soll die Technik menschlicher wirken. Das erleichtert den Gebrauch, kann aber auch dazu führen, dass man vergisst, dass es sich um ein KI-System handelt, mit spezifischen Grenzen und Fehlern. Unkritische Nutzer stehen in der Gefahr, Fehlinformationen und problematische Empfehlungen vorschnell zu übernehmen.

In vielen Kommunen können Bürger mithilfe Künstlicher Intelligenz mittlerweile weitgehend problemlos ihren Personalausweis online beantragen oder ihr Auto abmelden. Die Arbeitserleichterung geht aber noch viel weiter. Möchte ein Mitarbeiter etwa den Bau einer neuen Kita planen, so beantworten die KI-Agenten innerhalb weniger Sekunden bürokratische, rechtliche und organisatorische Fragen. Der KI-Assistent macht nicht nur beim Kindergarten, sondern auch bei Straßenplanungen auf Aspekte des Baurechts, der Genehmigungen, Auftragsvergabe, Personalfragen und zu beachtende unterirdische Wasser- oder Stromleitungen aufmerksam. Im Zusammentragen relevanter Informationen sind die digitalen Assistenten sehr zuverlässig und deutlich schneller als menschliche Mitarbeiter. Fachleute wie Bauingenieure, Pädagogen oder Architekten können sich stärker auf ihre Kernkompetenz konzentrieren,

wenn ihnen Routinearbeit und Bürokratie durch Künstliche Intelligenz abgenommen wird. Im Endeffekt könnten Bau- und Sanierungsprojekte durch KI zukünftig schneller und kostengünstiger umgesetzt werden.

KI in autonom fahrenden Bussen und Lkw

Vollautonomes Fahren setzt Künstliche Intelligenz voraus. Die Fortschritte in diesem Bereich sind erstaunlich. In den USA und in China sind autonom fahrende Taxis bereits tausendfach im Einsatz. Anfang 2026 ist der deutsche Automobilhersteller Mercedes-Benz eine Kooperation mit dem Chip-Hersteller Nvidia eingegangen, um innerhalb weniger Jahre praxistaugliche vollautonome Fahrzeuge auf den Markt zu bringen. Tesla und andere Hersteller bieten das schon heute an. In Hessen laufen seit 2025 erfolgreiche Pilotversuche mit autonom fahrenden Taxis und Kleinbussen. Aufgrund mangelnder Kompetenz deutscher Hersteller werden hier bislang allerdings ausschließlich chinesische Fahrzeuge getestet.

Fachleute prognostizieren, dass bis zum Jahr 2045 die Hälfte des öffentlichen Nahverkehrs durch autonom fahrende Kleinbusse abgedeckt wird. Dadurch können die Frequenz und die Fahrtrouten deutlich optimiert werden. Beim Einsatz kleinerer Fahrzeuge und dem Wegfall von Personal können Busse deutlich häufiger und kostengünstiger fahren. Auch viele Routinefahrten im Gütertransport können bereits mit der heute verfügbaren Technik ohne individuellen Fahrer in jedem Lkw autonom abgewickelt werden.

Selbst wenn heute aufgrund zahlreicher juristischer Fragen und technischer Erprobungen der massenweise Einsatz noch nicht genau datiert werden kann, ist eine grundsätzliche Veränderung im Privatbereich und im öffentlichen Nahverkehr durch den Einsatz Künstlicher Intelligenz ziemlich sicher.

KI in der Schule

Ob Lehrer und Dozenten das wollen oder nicht: Ihre Schüler und Studenten greifen beim Lernen und bei der Anfertigung ihrer Ausarbeitungen immer häufiger auf Künstliche Intelligenz zurück. Das sollte begleitet und eingeübt werden.

Parallel dazu gibt es an einigen Stellen wieder einmal eine große Euphorie, was den Einsatz von Künstlicher Intelligenz in Schule und Bildung betrifft. Klassisches E-Learning kann damit auf ein deutlich höheres Niveau gehoben werden. Tatsächlich eröffnen sich für Lehrer und Schüler zahlreiche neue Möglichkeiten. Interaktive Übungen könnten den Unterricht sinnvoll ergänzen. Individuelle KI-Agenten könnten jedes Kind spezifisch fördern und auf seine besonderen Defizite eingehen. Leichter als bisher können Aufgaben an die Persönlichkeit und den Lernstand des Schülers angepasst werden. Lern-Chatbots können jederzeit und überall auf die Fragen eines Schülers eingehen. Lernen kann stärker mit dem Smartphone und den sozialen Netzwerken, also mit dem Alltag der meisten Schüler, verknüpft werden.

Auch bei der Unterrichtsvorbereitung, der Entwicklung anschaulicher Präsentationen, dem Aufzeigen von Bezügen zum Alltagsleben und zum

christlichen Glauben können KI-Anwendungen eine große Hilfe sein. Allerdings sollte nicht vergessen werden, dass neuere Studien die Wichtigkeit der Person des Lehrers und der gemeinschaftlichen Atmosphäre der Schule für effektives Lernen hervorgehoben haben. Außerdem wird die Bedeutung der Medienkompetenz immer wichtiger. Dabei geht es nicht nur darum, Computerprogramme zu kennen und korrekt bedienen zu lernen. Noch wichtiger ist vermutlich das Einüben der Informationssuche und die kritische Analyse von Internetinhalten. Wenn Schüler ihre Informationen in erster Linie von coolen Influencern und wenig überprüften Antworten eines Chatbots erhalten und nicht mehr überprüfen, wächst die Gefahr von Manipulation, Desinformation, Ideologisierung und daraus folgenden Fehlentscheidungen rasant.

KI und die Sprache der Wale

Bereits seit längerer Zeit befasst sich ein internationales Forschungsteam mit der komplexen Kommunikation von Walen. Gemeinsam wollen weltweit führende Experten aus Bereichen wie KI, Kryptografie, Sprachwissenschaften, Meeresbiologie, Robotik und Unterwasserakustik die Sprache von Pottwalen in der östlichen Karibik verstehen.

Ein mit Saugnäpfen an den Walen befestigtes Hightech-Messgerät erfasst über längere Zeit die Laute von verschiedenen Tieren. Gleichzeitig werden Informationen über ihr Verhalten und ihre Umwelt gesammelt. Die Daten werden von KI-Modellen analysiert, um die Strukturen von Lauten

und Mustern zu erkennen und zu verstehen. Erste Analysen zeigen Hinweise auf ein eigenes Alphabet mit Lautstrukturen, Vokalen und Doppelvokalen wie „aa“ oder „oo“. Die Entschlüsselung der Walsprache und die Möglichkeit einer Kommunikation mit den Tieren rücken in greifbare Nähe. Ohne KI-Unterstützung wären diese Forschungen kaum möglich oder würden erheblich mehr Zeit und Personal erfordern.

KI und extreme Energiespeicher

Forscher an der Justus-Liebig-Universität in Gießen haben 2025 erstmals Hexastickstoff (N_6) hergestellt, das energiereichste Molekül der Welt. Die Substanz hat ein enormes Potenzial für saubere Raketen- und Energiespeicher. Außerdem eignet sich Hexastickstoff als effektiver, umweltfreundlicher Treibstoff, da er beim Zerfall nur harmlosen Stickstoff freisetzt.

KI spielte eine Schlüsselrolle bei der theoretischen Vorhersage und dem Design dieser bis dahin nur vermuteten Substanz. Ohne Künstliche Intelligenz wäre die Konstruktion von N_6 nicht denkbar gewesen. Erst die durch KI gestützte Simulation ermöglichte die Entdeckung und Herstellung dieses komplexen Moleküls. KI-Modelle hatten die Stabilität und die Eigenschaften von N_6 korrekt vorhergesagt, was die weitere Forschung erst ermöglichte. Weiterhin wäre Hexastickstoff der ideale Raketentreibstoff. N_6 verbrennt nicht in einer Flamme. Bei seinem Zerfall gibt es lediglich einen Energiestoß, der ein großes Volumen an Gas produziert – also viel Schub. Zudem erzeugt er im Gegensatz zu herkömmlichen Treibstoffen keine Korrosion.

Bevor das alles realisiert werden kann, muss allerdings noch an der sicheren Herstellung und Handhabung von N_6 sowie an dessen kontrollierter Umwandlung in gewöhnlichen Stickstoff (N_2) gearbeitet werden. Aufgrund seiner hohen Instabilität ist N_6 mit erheblichen Sicherheitsrisiken verbunden. Zudem ist es nötig, die Reaktion in größere Maßstäbe zu übertragen. Eine weitere erhebliche Hürde für den Einsatz in der Praxis ist, dass Hexastickstoff bislang zwar bei Raumtemperatur entsteht, dort aber nur eine Halbwertszeit von etwa 35,7 Tausendstel-sekunden hat. Bei minus 196 Grad Celsius aber hat Hexastickstoff eine berechnete Halbwertszeit von über 100 Jahren. Das entspricht der Temperatur von flüssigem Stickstoff, der in vielen Laboren als Kühlmittel genutzt wird. In diesem Zustand könnte Hexastickstoff zukünftig als äußerst effektiver Energiespeicher eingesetzt werden.

Am Beispiel der Entdeckung und Herstellung von Hexastickstoff wird deutlich, welche wichtige Rolle Künstliche Intelligenz schon heute bei wissenschaftlicher Forschung, hier im Bereich der Chemie, spielen kann. Bedeutende Fortschritte werden dadurch wesentlich schneller und sicherer erreicht.

KI im Profisport

Noch sind viele KI-Anwendungen im Profisport eher experimentell, weil kompetente Partner Mangelware sind. Für den effektiven Einsatz von KI braucht es versierte Spezialisten.

Im Sport soll Künstliche Intelligenz zukünftig neben der Vermarktung und medialen Präsentation

nicht nur die Auswertung von Spielergebnissen und Fehlern verbessern. Einige Verbände planen beispielsweise auch den Einsatz von persönlichen KI-Agenten für jeden Sportler. Dabei werden medizinische Trainingsdaten aufgezeichnet und analysiert sowie konkrete individuelle Verbesserungsvorschläge unterbreitet.

Der US-amerikanische Eiskunstlaufverband arbeitet zwischenzeitlich mit einer KI-App, die anhand von Sprunghöhe, Rotationsgeschwindigkeit, Flugzeit und Qualität der Landung die Leistung eines Sportlers bewertet. Dabei liefert die App Feedback, ohne dass Sensoren oder andere technische Hilfsmittel getragen werden müssen. Zukünftig sollen wichtige Bereiche der Bewertung sportlicher Leistungen automatisiert und damit von menschlichen Fehlern befreit werden. Experten sollen dann die künstlerische Seite des Sports bewerten, Computer hingegen den technischen Teil übernehmen.

KI-gestützte Apps sollen Trainer zumindest teilweise ersetzen und Sportlern helfen, ihre Leistungen zu optimieren. Die entsprechenden KI-Tipps sind nicht für jeden gleich, sondern werden auf Grundlage zahlreicher, ständig aktualisierter Daten individuell zusammengestellt. Besser als der menschliche Trainer kann die Künstliche Intelligenz den Sportler auf Fehler und Schwächen im Bewegungsablauf oder der angewandten Technik aufmerksam machen. Befürworter dieser Technik erhoffen sich dadurch mehr Objektivität und Fairness im Sport.

Vertiefungen

Sensibel für KI-Stärken

Notiert in Einzelarbeit auf Zetteln jeweils fünf positive Auswirkungen und Anwendungsmöglichkeiten Künstlicher Intelligenz in Stichworten. Tragt die Ergebnisse im Anschluss der Gruppe vor. Befestigt die Zettel dafür gut sichtbar an einer Tafel.

KI-Unterstützung im Alltag

Geht in Gedanken (allein oder in einer Gruppe) euren typischen Alltag durch. Überlegt, wo KI euch zu Hause, unterwegs oder auf Arbeit unterstützen könnte. Welche Ressourcen könnte KI bieten, wo könnten Abläufe erleichtert werden und welche Aufgaben könnten von KI übernommen werden?

KI als Wissensbrücke

Sucht euch in Einzelarbeit jeweils ein Thema aus, das ihr schon immer verstehen wolltet, euch aber sehr kompliziert erscheint. Beispiele könnten Quantenphysik, Steuerrecht oder eine Fremdsprache sein. Nehmt euch 20–30 Minuten Zeit, um dieses Thema mit KI zu erarbeiten. Ihr könnt die KI zum Beispiel anweisen, euch den Sachverhalt so zu erklären, dass ein fünfjähriges Kind ihn verstehen würde. Tragt die Ergebnisse im Anschluss der gesamten Gruppe vor. Tauscht euch auch darüber aus, wie hilfreich die KI bei der Erschließung der komplizierten Sachverhalte für euch war.
