

# Die Künstliche Intelligenz und wir

Wie KI unsere Gesellschaft verändert  
und wie wir damit umgehen sollten

# Die Künstliche Intelligenz und wir

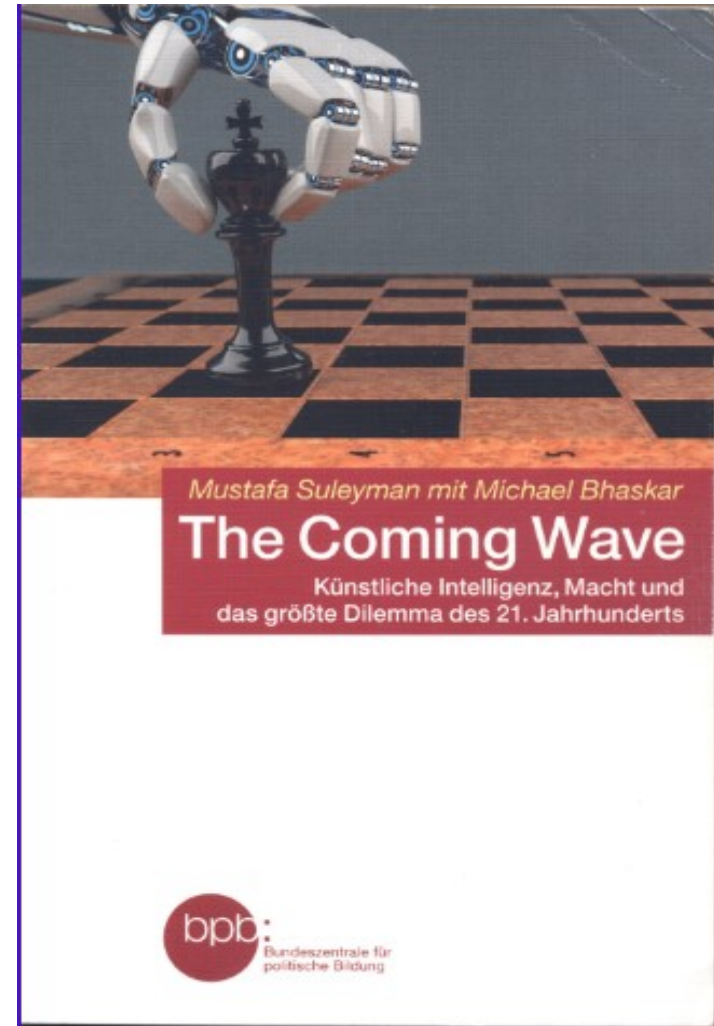
1. Einführung: Quellen, Autoren und Begriffe

2. Macht und Fortschritt - Innovationen und Wohlstand

3. The Coming Wave – ihre Merkmale und ihre Eindämmung

4. Die Neuausrichtung der Technologie

# Quellen, Autoren und Begriffe



# Quellen, Autoren und Begriffe

## **Macht und Fortschritt** (Bonn, 2025, New York, 2023)

- **Daron Acemoglu:** Professor für Wirtschaftswissenschaften und Nobelpreisträger am Massachusetts Institut of Technologie (MIT)
- **Simon Johnson:** Professor für Unternehmertum an der Sloan Schule des MIT und ebenfalls Nobelpreisträger für Wirtschaftswissenschaft

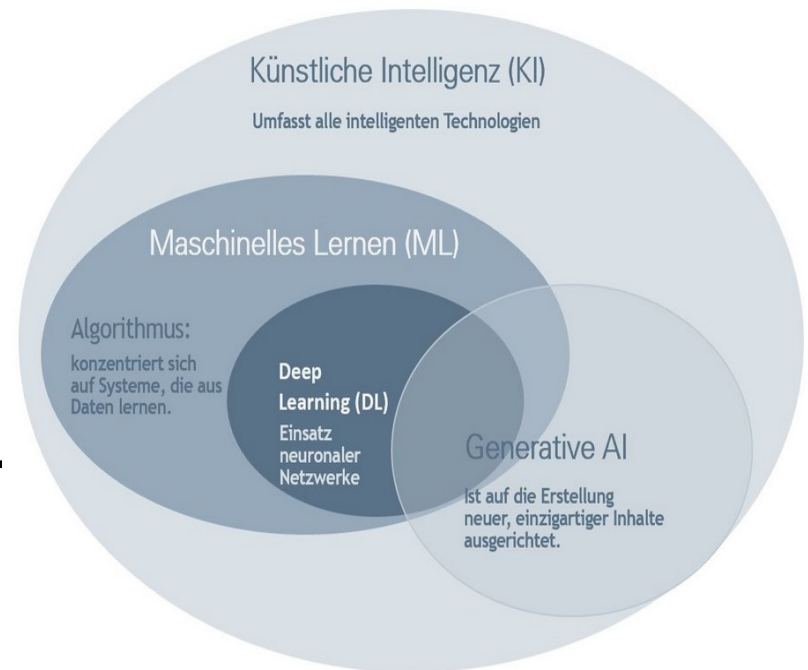
## **The Coming Wave** (München, 2024, in den USA 2023)

- **Mustafa Suleyman:** Ist Unternehmer und Experte für KI. Er hat die Unternehmen DeepMind und Inflection AI mitgegründet und viele Jahre als führender Funktionär bei Alphabet (Google) gearbeitet.
- **Michael Bhaskar:** Britischer Schriftsteller, Forscher und Verleger

# Quellen, Autoren und Begriffe

Künstliche Intelligenz (KI, engl. Artificial Intelligence, kurz AI) bezeichnet die Fähigkeit von Maschinen, **Aufgaben auszuführen, die normalerweise menschliche Intelligenz** erfordern. Dazu zählen unter anderem

- das Lernen aus Erfahrungen,
- das Verstehen natürlicher Sprache,
- das Erkennen von Mustern
- und das Treffen von Entscheidungen.



# Quellen, Autoren und Begriffe

## KI-Funktionen und Anwendungen



# Macht und Fortschritt

## Das Verhältnis von Technologien und Wohlstand (Acemoglu/Johnson)

- Wovon hängt es ab, ob neue Maschinen, neue Produktionsmethoden oder **neue Technologien** das **allgemeine Einkommen** erhöhen? Übt der technische Fortschritt einen Sog aus, der die Einkommen aller nach oben zieht?
- Neue Technologien bringen **nicht automatisch allgemeinen Wohlstand** mit sich. Ob eine breite Bevölkerung von den Wohlstandszuwächsen profitiert, hängt vielmehr von **wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und politischen Entscheidungen** ab.
- Wie **Produktivitätsgewinne** verteilt werden, hängt einerseits von der **Art der technologischen Veränderung** und andererseits von den **Regeln, Normen und Erwartungen** in der Beziehung zwischen Unternehmensführung und Beschäftigten ab. Hierbei spielt die **Stärke der Gewerkschaften** eine wesentliche Rolle.

# Macht und Fortschritt

## Ein Beispiel: Die von Wasserkraft angetriebenen Mühlen im Mittelalter

- Eine prägende Technologie des Mittelalters war die **Mühle**. Die Innovation der Mühlentechnik im 11. Jahrhundert bestand im Anbau eines vertikalen Rades, das die **Nutzung der Wasserkraft (Flüsse, Bäche)** als Antrieb der Mühlen sehr viel effektiver machte.
- Dadurch stieg die Leistung der Mühlen um das etwa Zwanzigfache im Vergleich zu den mit Handbetrieb erzeugten Mengen. Die neue Mühlentechnik und weitere Verbesserungen der landwirtschaftlichen Technologien **steigerten die Getreide-Erträge je Hektar und die Nahrungsmittelproduktion** in England deutlich.
- In der **englischen Ständegesellschaft** wurde es als gerecht und naturgegeben betrachtet, dass **Grundherren und Klöster die neuen Mühlen betrieben**. Grundherren und Klöster konnten es den einfachen Bauern sogar verbieten, eigene Mühlen mit Wasserkraft zu betreiben.
- Ein großer Teil der so erzeugten **Überschussproduktion** wurde von der **kirchlichen Hierarchie** aufgezehrt, die dadurch den Bau von Kirchen, Kathedralen und Klöstern in Auftrag geben konnte. Schätzungen zufolge besaßen in England um 1300 Bischöfe, Äbte und andere Kleriker ein Drittel der landwirtschaftlichen Nutzflächen.

# Macht und Fortschritt

## Was wir aus der Industrialisierung im 19. Jahrhundert lernen können

- Die beginnende Industrialisierung in England machte in ihren ersten 100 Jahren (ca. von 1750 – 1850, Kohlebergbau, Textilmanufakturen) nur wenige Menschen reich, während der Lebensstandard der meisten anderen sank und die Städte unter Armut, Entwurzelung, Krankheiten und Umweltverschmutzung litten.
- Der Bau von **Eisenbahnen** und das sich **entwickelnde Transportwesen** in der zweiten Phase der Industrialisierung (etwa ab 1850) eröffneten sowohl qualifizierten als auch unqualifizierten Menschen neue Tätigkeiten.
- Das **Wachstum der Industrie** brachte die städtischen Bevölkerung an den Arbeitsplätzen zusammen und ermöglichte es ihnen, sich zu **organisieren**.
- Es entstanden erste Ansätze einer **Arbeiterbewegung**, die schließlich zu einem Machtfaktor wurde und die **Lage der Beschäftigten verbessern** konnte.
- Allerdings kamen diese Verbesserungen nicht von selbst, sondern sie waren das **Ergebnis langjähriger Auseinandersetzungen**.

# The Coming Wave

## Grundlegende Aussagen von Suleyman

In seinem Buch „The Coming Wave“ zeigt Suleyman, welche **Anwendungen mit Biotechnologie, Künstlicher Intelligenz und Robotern** heute schon möglich und in Zukunft noch zu erwarten sind. Einige Beispiele:

- Unbemannte Drohnen schalten gezielt Kriegsgegner aus,
- KI-gesteuerte Gesichtserkennungssoftware spürt Verdächtige auf,
- in landwirtschaftlichen Großbetrieben patrouillieren Roboter durch Gewächshäuser,
- KI in der Diagnostik (Röntgenbilder, Krebserkennung),
- Pflegeroboter, Sturzerkennungssysteme, KI-gestützte Medikamentendosierung,
- Walmart hat ein Patent auf Roboterbienen angemeldet,
- in Bio-Laboren lassen sich DNA-Sequenzen praktisch nach Belieben generieren,
- Desinformation und Fake-News tragen bereits heute zur Destabilisierung von Demokratien bei.

Der Autor sieht mit diesen Technologien **riesige Bedrohungen (Welle)** auf die Menschheit zukommen. Die neuen Technologien könnten die Gesellschaft und das Alltagsleben grundlegend verändern.

# Die vier Merkmale der Coming Wave

## 1. Neue Risiken durch Asymmetrie

Einzelne, **kleinere Akteure** können **großen Einfluss** erlangen und mit wenig Aufwand große Schäden (z.B. durch Cyberangriffe) anrichten. Ein einzelner Programmierer mit einem KI-System oder ein einzelner Biohacker könnten erhebliche Macht ausüben – weit über das hinaus, was früher möglich war.

### **Beispiele:**

**Heimlabore für Synthetische Biologie:** DNA-Synthesizer, die früher ausschließlich Universitäten und Pharmafirmen vorbehalten waren, sind heute für wenige Tausend Euro erhältlich. Enthusiasten betreiben sogenannte „Biohacker“-Labore in Garagen – mit enormem kreativem, aber auch potenziellem gefährlichem Potenzial.

**KI-gestützte Cyberangriffe:** Werkzeuge, die bisher tiefes Expertenwissen in Programmierung und Sicherheitslücken erforderten, können mit KI-Unterstützung auch von wenig erfahrenen Akteuren genutzt werden.

Die andere Seite der Asymmetrie ist das **hohe Ausmaß der globalen Vernetzung**, die systematische Schwachstellen erzeugt. Ein einziger Fehler kann sich schnell auf die ganze Welt auswirken. Beispiel: lokale Autounfälle versus Ansteckungseffekte der Finanzkrise.

# Die vier Merkmale der Coming Wave

## 2. Hyper-Evolution – endlose Beschleunigung

In der Vergangenheit entwickelten sich Technologien in einem Tempo, bei dem die Gesellschaft Zeit hatte sie zu verstehen und sich anzupassen (z.B. Autos). Die aktuelle Entwicklung der KI und der synthetischen Biologie verläuft hingegen **rasend schnell** und ist oft unvorhersehbar. **Regulierung, Gesetze oder ethische Normen hinken hinterher.**

### **Beispiele:**

**Leistung von KI-Sprachmodellen:** Die Fähigkeiten großer Sprachmodelle wie GPT oder Claude haben sich in wenigen Jahren von einfacher Textergänzung zu komplexer Argumentation, Programmierung und wissenschaftlicher Analyse entwickelt – ein klassischer Exponentialverlauf, der die meisten Experten in seinem Tempo überraschte.

**Kosten der DNA-Sequenzierung:** Die Kosten für die Sequenzierung eines menschlichen Genoms sanken von rund 100 Millionen US-Dollar im Jahr 2001 auf unter 200 US-Dollar heute – eine Kostenreduktion, die selbst das Mooresche Gesetz übertrifft und massive neue Möglichkeiten in der personalisierten Medizin, aber auch des Missbrauchs, eröffnet.

# Die vier Merkmale der Coming Wave

## 3. Allzwecknutzung – mehr ist mehr

KI, synthetische Biologie und verwandte Technologien sind sogenannte „**Allzwecktechnologien**“. Sie haben zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten, die sowohl positive als auch negative Auswirkungen haben können, und sie durchdringen verschiedenste Lebensbereiche. Das macht sie einerseits besonders mächtig, andererseits aber auch schwer zu kontrollieren oder zu beschränken.

### **Beispiele:**

**KI in der Medizin und im Recht:** Dieselbe KI-Grundtechnologie wird genutzt, um Krebsdiagnosen aus Bildgebungsdaten zu stellen, Vertragsklauseln zu analysieren und Musikstücke zu komponieren. Ein und dasselbe Grundmodell bedient damit Branchen, die traditionell keinerlei Überschneidungen hatten.

**Synthetische Biologie in Landwirtschaft und Industrie:** Techniken aus der Synthetischen Biologie werden eingesetzt, um dürreresistente Pflanzen zu züchten, biologisch abbaubare Kunststoffe herzustellen oder neue Impfstoffe zu entwickeln – drei völlig unterschiedliche Anwendungsfelder, die auf denselben molekularen Werkzeugen basieren.

# Die vier Merkmale der Coming Wave

## 4. Autonomie und mehr

Historisch gesehen war Technologie immer ‚nur‘ ein Werkzeug. Aber was ist, wenn das Werkzeug zum Leben erwacht? **Autonome Systeme** sind in der Lage, mit ihrer Umgebung zu interagieren **und Aktionen ohne die unmittelbare Zustimmung des Menschen** auszuführen.

### **Beispiele:**

**Autonome KI-Agenten:** Systeme wie AutoGPT oder moderne Agenten-Architekturen können eigenständig Aufgaben über mehrere Schritte hinweg planen, Werkzeuge auswählen und Ziele verfolgen – ohne dass ein Mensch jeden Einzelschritt genehmigt. Sie suchen selbstständig im Internet, schreiben Code und führen ihn aus.

**Autonome Waffensysteme:** Militärdrohnen und Verteidigungssysteme der neuen Generation sind zunehmend in der Lage, Ziele eigenständig zu identifizieren und anzugreifen, ohne menschliche Freigabe im Einzelfall. Dies wirft fundamentale völkerrechtliche und ethische Fragen auf: Wer trägt Verantwortung, wenn eine Maschine eine folgenschwere Entscheidung trifft?

# The Coming Wave

## Sechs Herausforderungen für den liberaldemokratischen Nationalstaat (1-2)

### 1. Kontrollverlust des Staates über Schlüsseltechnologien

Moderne Technologien lassen sich nicht mehr zuverlässig eindämmen. KI-Modelle können global kopiert, angepasst und missbraucht werden. Fortschritt entsteht zunehmend **außerhalb staatlicher Institutionen**. Nationale Regulierungen greifen zu kurz bei globalen, digitalen Technologien: Der Staat verliert seine historische Rolle als zentraler Macht- und Kontrollakteur.

### 2. Erosion staatlicher Gewaltmonopole

Die neuen Technologien ermöglichen Akteuren **unterhalb der Staatsebene** Macht, die früher nur Staaten hatten: KI-gestützte Cyberangriffe, autonome Waffensysteme synthetische Biologie mit potenziell massiver Zerstörungskraft. Einzelpersonen oder kleine Gruppen können sicherheitspolitisch relevant werden – eine enorme Bedrohung für den Nationalstaat.

# The Coming Wave

## Sechs Herausforderungen für den liberaldemokratischen Nationalstaat (3-4)

### 3. Überforderung demokratischer Entscheidungsprozesse

Liberales Demokratien entscheiden langsam, konsensorientiert und rechtlich gebunden. Technologischer Fortschritt ist dagegen: exponentiell schnell, schwer vorhersehbar. Demokratie droht deshalb **reaktiv statt gestaltend** zu werden.

### 4. Legitimitätskrise durch technologische Machtkonzentration

Suleyman warnt vor dem Entstehen einer neuen **privaten Machtelite**: große Tech-Konzerne kontrollieren Infrastruktur, Daten und Modelle. **Staatliche Institutionen werden abhängig von privaten Akteuren**. Die demokratische Kontrolle hinkt hinterher. Das klassische Verhältnis von Staat, Markt und Bürgern verschiebt sich zu Ungunsten der demokratischen Souveränität.

# The Coming Wave

## Sechs Herausforderungen für den liberaldemokratischen Nationalstaat (5-6)

### 5. Verschärfung geopolitischer Spannungen

Die technologische „Welle“ verstärkt Rivalitäten zwischen Staaten: KI entwickelt sich zu einem strategischen Vorteil. Die Folgen sind **Sicherheitsdilemmata, Wett-rüsten und sinkende Kooperationsbereitschaft**. Liberaldemokratische Staaten stehen unter Druck, **liberale Werte zugunsten von Sicherheit** aufzuweichen.

### 6. Gefahr illiberaler Gegenreaktionen

Um Kontrolle zurückzugewinnen, könnten Staaten die Überwachung ausweiten, die Meinungsfreiheit einschränken und **Notstandsregelungen normalisieren**. Paradoxerweise könnte der Versuch, die Demokratie zu schützen, sie schwächen.

### Resümee:

Suleyman sieht den **liberal-demokratischen Nationalstaat** in einer **historischen Zwickmühle**: Entweder er findet neue Formen globaler, technischer und demokratischer Steuerung – oder er verliert schrittweise Kontrolle, Legitimität und Handlungsmacht.

# The Coming Wave

## 10 Schritte zur Eindämmung der kommenden Welle (1-5)

1. **Safety (Sicherheit)** – Technische Sicherheitsforschung massiv ausbauen, ähnlich einem „Apollo-Programm“, inklusive Not-Aus-Mechanismen und physischer Trennung von IT-Systemen, um diese besser kontrollieren zu können.
2. **Audits (Prüfungen & Überprüfungen)** – Unabhängige Audits, transparente Einsichten in und systematische Überprüfungen von KI- und Biotech-Systemen zur Gewährleistung von Verantwortung und Kontrolle.
3. **Engpasskontrollen um Zeit gewinnen** – Entwicklung durch strategische Begrenzungen drosseln (z. B. Exportkontrollen für Schlüsseltechnologien), um Regulierern und Sicherheitssystemen Zeit zu geben.
4. **Makers & Critics vereinen** – Kritische Stimmen sollen aktiv am Aufbau und der Verbesserung von Technologien beteiligt werden, nicht nur theoretisch dagegen argumentieren.
5. **Unternehmen & Anreize** – Geschäftsmodelle so ausrichten, dass Sicherheit und gesellschaftlicher Nutzen gleichrangig mit Profit sind, z. B. durch Treuhandsratsmodelle oder nachhaltige Ziele.

# The Coming Wave

## 10 Schritte zur Eindämmung der kommenden Welle (6-10)

- 6. Regierende und Regulierer stärken** – Regierungen müssen technische Expertise entwickeln, mutig regulieren und politische Maßnahmen treffen (z. B. Einstufen von Unternehmen mit besonderem öffentlichen Interesse, KI-Steuern), anstatt nur externe Beratung zu nutzen.
- 7. Allianzen & internationale Abkommen** – Globale Kooperationen, Verträge und internationale Aufsichts-Institutionen schaffen, um Standards und gemeinsame Regeln zu etablieren.
- 8. Kultur der Offenheit & Fehlerakzeptanz** – Eine Kultur fördern, in der Transparenz über Fehlentwicklungen und gemeinsames Lernen aus Fehlern zur Norm wird.
- 9. Volksbewegungen & Öffentlichkeit** – Eine politische Zivilgesellschaft, die sich engagiert, Druck ausübt und Regierungen, Unternehmen sowie Forscher zur Verantwortung zieht.
- 10. Der schmale Pfad („The Narrow Path“)** – **Dauerhafte Aufrechterhaltung** – Eindämmung ist kein einmaliger Akt, sondern ein kontinuierlicher, interdisziplinärer Prozess. Wenn ein Schritt scheitert, gefährdet das das gesamte System.

# The Coming Wave

## Reichen die von Suleyman vorgeschlagenen Schritte zur Eindämmung aus?

- Die von Suleyman vorgeschlagenen Schritte zur Eindämmung der kommenden Welle sind sicher **notwendig und sinnvoll**.
- Sie klammern allerdings die **Machtfrage** weitgehend aus. Die Digitalkonzerne werden freiwillig kaum Regulierungen gegen ihre Interessen zulassen. Suleyman hat seine Vorschläge noch vor der Amtseinsetzung von Trump (20.01.2025) geschrieben. Sie hätten unter Biden vielleicht eine Chance auf Umsetzung gehabt.
- Offenbar hat den Techfürsten ihr gutes Verhältnis zu Donald Trump bereits geholfen: **Trump drohte der EU kürzlich mit höheren Zöllen** bei der Einfuhr ihrer Waren in die USA, wenn sie nicht ihre Digital-Regulierungen (beispielsweise: Datenschutzgrundverordnung, Digital Service Act, Digital Market Act, AI Act) aufweiche.
- Ergänzend zu Suleyman soll im Folgenden das weitergehende Konzept von Acemoglu und Johnson zur **Neuausrichtung der Technologie** vorgestellt werden.

# Neuaustrichtung der Technologie - Acemoglu und Johnson

## Ansätze zur Neuaustrichtung der Technologie

- Der gegenwärtige technologische Kurs – insbesondere im digitalen Zeitalter – begünstigt häufig **Automatisierung, Überwachung und Machtkonzentration**, statt breite Produktivitätsgewinne und gesellschaftlichen Wohlstand zu fördern. Besonders die **fortschreitende Automatisierung hat die Vernichtung von Arbeitsplätzen** zum Ziel. Die Autoren plädieren daher für eine gezielte Neuaustrichtung der technologischen Entwicklung.
- Diese basiert auf der Entwicklung einer „**menschenzentrierten Technologie**“. Sie ergänzt menschliche Fähigkeiten, erhöht Produktivität und schafft neue, qualitativ hochwertige Arbeitsplätze.
- Die Neuaustrichtung der Technologie ist nicht allein eine technische, sondern vor allem eine **politische Aufgabe**. Gesellschaften müssen sich bewusst dafür entscheiden, **welche Art von Fortschritt** sie fördern wollen. Technologischer Wandel kann entweder zu mehr Ungleichheit, Kontrolle und Machtkonzentration oder zu inklusivem Wachstum, besseren Arbeitsbedingungen und stärkerer demokratischer Teilhabe führen.

# Neuausrichtung der Technologie - Acemoglu und Johnson

## Vorgeschlagene Maßnahmen zur Neuausrichtung der Technologie

- 1. Zerschlagung der Tech-Konzerne:** Die aktuell hochgradige Machtkonzentration kann die Innovation abwürgen und in eine bestimmte Richtung lenken (siehe z.B. Netscape). Im Mittelpunkt der Geschäftsmodelle der Techkonzerne stehen Automatisierung und Datensammlung.
- 2. Steuerreformen:** Die gegenwärtigen Steuersysteme vieler Industrieländer begünstigen die Automatisierung, während Arbeit z.B. in den USA mit 25% Steuern und Abgaben belastet ist. Ein erster Schritt wäre, die Lohnnebenkosten zu senken und die Kapitalertragssteuern anzuheben.
- 3. Eine staatliche Führungsrolle bei der Neuausrichtung des technologischen Wandels:** Der Staat ist zwar nicht der Motor des Fortschritts, er kann aber durch Regulierung die Richtung der technologischen Entwicklung steuern.
- 4. Besserer Schutz der Privatsphäre und des Dateneigentums**
- 5. Aufhebung von Abschnitt 230 des Communications Decency Acts:** Diese Bestimmung schützt Plattformen wie Facebook vor dem Vorwurf zu Hassbotschaften und Desinformation beizutragen.
- 6. Besteuerung digitaler Werbung:** Höhere Steuern auf digitale Werbung könnten alternative Geschäftsmodelle fördern.

# Neuausrichtung der Technologie - Acemoglu und Johnson

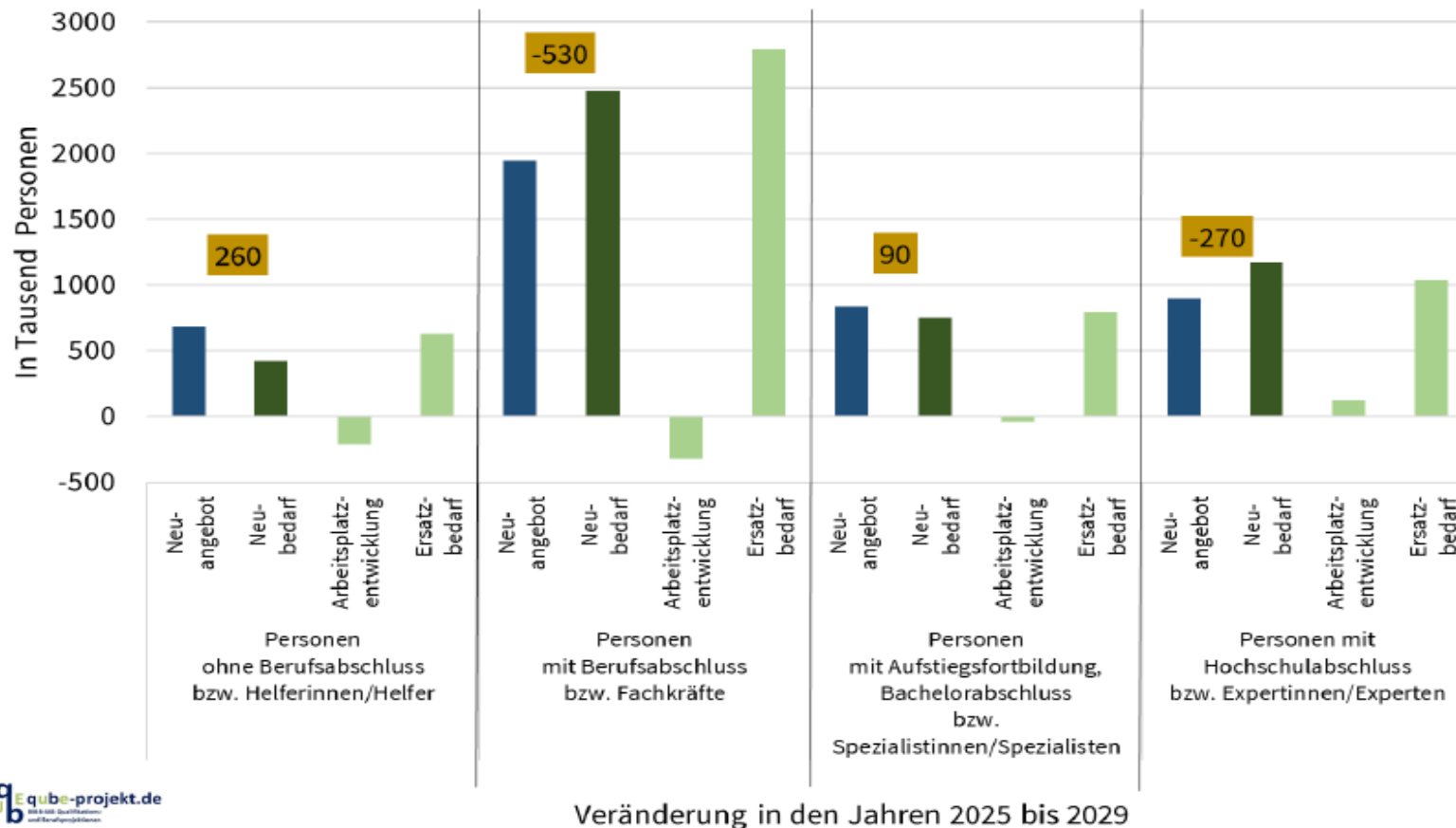
## Umsetzungschancen für die Neuausrichtung der Technologie

- Bisher ist **keine gesellschaftliche Bewegung** erkennbar, die sich das Ziel gesetzt hat, den technologischen Wandel von Automatisierung und Überwachung weg zu lenken.
- Die Autoren glauben aber, dass die Zukunft der Technologie noch nicht entschieden ist. Als Beispiel verweisen sie auf die **HIV-Forschung**. Als sich die Einstellung zu dieser Erkrankung änderte, öffneten sich die Geldschleusen und gesellschaftlicher Druck **änderte die Richtung der medizinischen Forschung**.
- Ähnlich verhält es sich mit den **neuen Energien**. Als sich neue Sichtweisen durchgesetzt hatten und die Menschen begannen, sich zu organisieren, bewirkten **gesellschaftlicher Druck** und **finanzielle Anreize** eine Neuausrichtung der technologischen Entwicklung.

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

# The Coming Wave – drei Beispiele näher betrachtet

## Entwicklung des Angebots von Arbeitskräften und Arbeitsplätzen in D



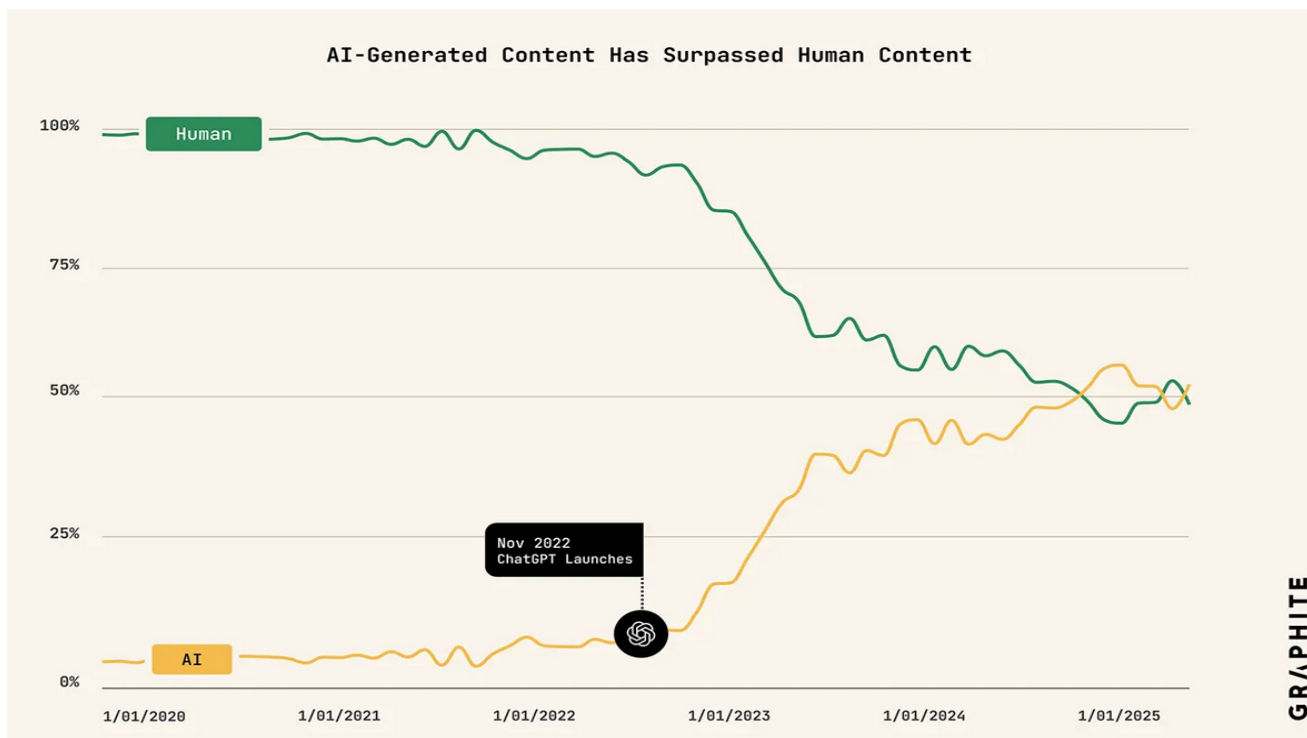
# The Coming Wave - drei Beispiele näher betrachtet

## Macht KI uns dumm?

- Je mehr Aufgaben wir an eine künstliche Intelligenz auslagern, desto **weniger trainieren wir unser eigenes kritisches Denken**. „Je mehr ich KI nutze, desto weniger habe ich das Gefühl, ich müsse selbst nach Lösungen suchen. Es ist, als würde ich die Fähigkeit verlieren, kritisch zu denken.“ (Ein Schüler, zitiert von NZZ, 28.12.2025)
- Eine [Studie](#) der Swiss Business School aus dem Jahr 2025 brachte bei einer Befragung von 669 Teilnehmern aus drei Altersgruppen aus dem Vereinigten Königreich u.a. folgende Ergebnisse:
- Es zeigte sich eine **starke negative Korrelation zwischen der Nutzung von KI-Tools und kritischem Denken**, was darauf hindeutet, dass ein verstärkter Einsatz von KI-Tools mit geringeren kritischen Denkfähigkeiten verbunden ist.
- Eine starke positive Korrelation legte nahe, dass eine häufige **Nutzung von KI-Tools** zusammenfällt mit einer **kognitiven Entlastung (kognitives Offloading) beim Lösen von Aufgaben**.

# The Coming Wave - drei Beispiele näher betrachtet

## Vermüllt die KI das Internet?



Es besteht die Gefahr, dass sehr bald ein **Großteil der Quellen im Internet von KI generiert** sein könnte. Das würde u.a. bedeuten, dass viele **KI-Anwendungen mit KI-generierten Inhalten trainiert** werden. So würden Fehler weiter verbreitet und die Ergebnisse ungenauer (siehe: [Graphite](#)).