

# Investieren in Künstliche Intelligenz: Vom Chip bis zur Anwendung — wie Anleger am zweiten Megatrend teilhaben

Roland Rupprechter<sup>1</sup>

September 2026

## Abstract

Keine Technologie hat je in so kurzer Zeit so viel Kapital bewegt: Die vier großen Cloud-Konzerne investieren 2026 nach eigenen Planungen rund 735 Milliarden US-Dollar — mehr als das Fünffache des Jahres 2023 —, NVIDIA setzt im Rechenzentrumsgeschäft knapp 200 Milliarden US-Dollar jährlich um, und die Modellanbieter OpenAI und Anthropic melden Umsatz-Jahresraten von über 40 beziehungsweise 65 Milliarden US-Dollar. Diese Arbeit — die zweite von sechs über die großen Megatrends — stuft die Künstliche Intelligenz als Basistechnologie ein, beschreibt ihre Wertschöpfungskette von den Chips über die Rechenzentren und KI-Modelle bis zu den Anwendungen und prüft die Blasenfrage entlang harter Kennzahlen.

Die empirische Lage ist eine Doppelte. Einerseits belegen kontrollierte Studien erhebliche Produktivitätsgewinne — 15 Prozent im Kundendienst, 40 Prozent Zeitersparnis bei Schreibarbeit, 56 Prozent schnelleres Programmieren —, und die Investitionen werden überwiegend aus laufenden Gewinnen der profitabelsten Unternehmen der Welt bezahlt. Andererseits erreicht die Indexkonzentration historische Höchststände — die zehn größten US-Werte stellen über 40 Prozent des S&P 500, mehr als auf dem Höhepunkt der Dotcom-Blase —, zirkuläre Finanzierungen zwischen Chipherstellern, Cloudanbietern und Modellfirmen nehmen zu, und laut einer vieldiskutierten MIT-Studie liefern 95 Prozent der Unternehmen bislang keinen messbaren Gewinnbeitrag.

---

<sup>1</sup>Roland Rupprechter, Economic Research, R&B Wealth Management, Kreuzgasse 1a, 6850 Dornbirn; Member Austrian Association for Financial Analysis and Asset Management. Email: roland.rupprechter@rbvm.at.  
*Erklärung zum Einsatz von KI-Tools:* Diese Arbeit entstand unter punktuelltem Einsatz der KI Claude (Anthropic). Inhaltliche Kernleistungen – darunter die Forschungsfrage, das Ziel, die Methodik, die Datenanalyse, sämtliche Berechnungen sowie das Fachwissen und das Layout – wurden vom Autor komplett eigenständig erbracht. Claude diente unter Anleitung als Assistenzwerkzeug zur Unterstützung bei der Recherche, zur Textkürzung, zur Überprüfung von Herleitungen sowie zum Abgleich von Quellen. Manche KI-generierte Textpassagen wurden vom Autor intensiv geprüft und erst nach Erreichen der inhaltlichen Ziele integriert. Zuletzt wurde das System für das Lektorat (Rechtschreibung und akademischer Stil) genutzt. Der Autor trägt die alleinige Verantwortung für den Inhalt der Arbeit.

Für Anleger benennt die Arbeit börsennotierte Unternehmen entlang der gesamten Wertschöpfungskette — ausschließlich hoch- und mittelkapitalisierte Titel mit Geschäftsidee und Handelsplätzen — sowie die ETF-Auswahl nach fester Prüfliste: physische Nachbildung, Fondsvolumen ab 0,2 Milliarden Euro, Nachhaltigkeitseinstufung, Kosten, Währungsfrage, Emittent, UCITS-Rahmen und Börsenhandel. Die wichtigste Einzellehre: Wer einen Weltindex hält, ist über dessen Schwergewichte bereits zu rund einem Drittel in den KI-Komplex investiert — jede Zusatzposition ist eine bewusste Übergewichtung und gehört entsprechend definiert.

***Keywords:*** Künstliche Intelligenz · Basistechnologie · Halbleiter · Rechenzentren · Produktivität · Themen-ETFs · Indexkonzentration · Megatrends.

***JEL codes:*** G11, O33, O40, L63, L86.

## Nicht-technische Zusammenfassung

Als der Chiphersteller NVIDIA im Sommer 2026 an der Börse mehr als doppelt so viel wert war wie alle börsennotierten Unternehmen Deutschlands zusammen, war endgültig klar: Künstliche Intelligenz ist kein Technologiethema mehr, sondern das beherrschende Kapitalmarktereignis des Jahrzehnts. Vier Konzerne — Microsoft, Alphabet, Amazon und Meta — geben 2026 zusammen rund 735 Milliarden US-Dollar für Rechenzentren aus — Jahr für Jahr mehr als die gesamte Wirtschaftsleistung Österreichs. Wer ein Weltportfolio besitzt, ist an diesem Umbruch längst beteiligt — wissentlich oder nicht.

Diese Arbeit — die zweite einer Reihe von sechs über die großen Megatrends — erklärt zuerst, was hinter dem Schlagwort steckt: eine Basistechnologie wie einst Dampfmaschine und Elektrizität, die sich langsam in Produktivität übersetzt, aber schnell in Infrastruktur verwandelt. Sie beschreibt dann die vier Ebenen der Wertschöpfung — Chips, Rechenzentren, KI-Modelle (von Basis- bis Spezialmodellen), Anwendungen —, prüft die Blasenfrage im Vergleich zur Dotcom-Zeit und beantwortet die Anlegerfragen: Welche Aktien bilden die Wertschöpfungskette ab? Welche ETFs bestehen die Prüfliste? Und wie viel KI verträgt ein Depot?

Die Antworten in Kürze: Die Wertschöpfungskette ist an der Börse vollständig abgebildet — vom Zulieferer der Chipfertigung über die Cloudkonzerne bis zu den Strom- und Kühleisensystemen der Rechenzentren; die Arbeit nennt rund fünfzig hoch- und mittelkapitalisierte Titel mit Geschäft und Börsenplatz und meidet Kleinwerte bewusst. Bei den ETFs bestehen mehrere Fonds die Prüfliste — angeführt vom größten europäischen KI-Fonds mit knapp acht Milliarden Euro Volumen. Aber: Die großen KI-Gewinner stecken mit gut einem Drittel Gewicht bereits im Weltindex; KI-Fonds sind deshalb eine Zuspitzung, kein Einstieg bei null.

Ein wichtiger Hinweis am Ende: Auch echte Revolutionen können überteuert gekauft werden. Die Elektrifizierung veränderte alles — und ruinierte trotzdem viele ihrer frühen Aktionäre; die Internetblase platzte, obwohl das Internet hielt, was es versprach. Heute stehen die Bewertungen hoch, die Konzentration ist höher als im Jahr 2000, und einzelne Warnzeichen — zirkuläre Geschäfte, enttäuschende Unternehmensergebnisse — mehren sich. Wer investiert, tut es deshalb gestreut über die Wertschöpfungskette, im kleinen Umfang und mit einem Zeithorizont von 5 bis 10 Jahren.

# Inhalt

|                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| Nicht-technische Zusammenfassung.....                                          | 3  |
| 1 Einleitung .....                                                             | 6  |
| 2 Von Turing zum Transformer: Warum der Durchbruch jetzt kam .....             | 7  |
| 2.1 Eine kurze Geschichte in fünf Sprüngen .....                               | 7  |
| 2.2 Was die Systeme können — und was nicht.....                                | 8  |
| 3 Die Ökonomie: Basistechnologie und Produktivität .....                       | 9  |
| 3.1 Basistechnologien wirken langsam — und dann gewaltig .....                 | 9  |
| 3.2 Was die Feldstudien messen.....                                            | 10 |
| 3.3 Arbeitsmarkt: Verschiebung statt Verschwinden .....                        | 12 |
| 4 Die Wertschöpfungskette: Chips, Wolke, Modelle, Anwendungen.....             | 12 |
| 4.1 Vier Ebenen, vier Geschäftslogiken .....                                   | 12 |
| 4.2 Die Chipebene: das Nadelöhr der Revolution.....                            | 14 |
| 4.3 Modelle und Anwendungen: Umsatzwunder mit offener Gewinnfrage .....        | 15 |
| 5 Der Investitionsboom und seine Energiefrage .....                            | 16 |
| 5.1 Ein Bauprogramm historischen Ausmaßes .....                                | 16 |
| 5.2 Strom als Engpass: die physische Grenze der digitalen Revolution.....      | 17 |
| 6 Blase oder Basisinvestition? Der Vergleich mit der Dotcom-Zeit .....         | 19 |
| 6.1 Was für eine Blase spricht .....                                           | 19 |
| 6.2 Was gegen die einfache Blasenthese spricht .....                           | 20 |
| 6.3 Woran ein Umschwung zu erkennen wäre.....                                  | 21 |
| 7 Einzelaktien entlang der Kette .....                                         | 22 |
| 7.1 Auswahlgrundsätze .....                                                    | 22 |
| 7.2 Chips und Fertigung .....                                                  | 22 |
| 7.3 Plattformen und Software .....                                             | 23 |
| 7.4 Infrastruktur und Energie .....                                            | 24 |
| 8 ETFs auf Künstliche Intelligenz .....                                        | 26 |
| 8.1 Die Prüfliste .....                                                        | 26 |
| 8.2 Das Angebot: mehrere Fonds bestehen — mit sehr verschiedenen Profilen..... | 27 |
| 9 Risiken: Konzentration, Regulierung, Strom, China.....                       | 28 |
| 9.1 Das Konzentrationsrisiko beginnt im eigenen Depot.....                     | 28 |
| 9.2 Regulierung: Europa verschiebt, Amerika beschleunigt .....                 | 29 |
| 9.3 Strom, Lieferketten, Geopolitik.....                                       | 29 |
| 10 Die Implikationen für die Anlagestrategie .....                             | 30 |
| 11 Fazit und Ausblick.....                                                     | 31 |
| Literaturverzeichnis .....                                                     | 33 |

|                  |    |
|------------------|----|
| Disclaimer ..... | 35 |
|------------------|----|

# 1 Einleitung

Im August 2026 meldete der Chiphersteller NVIDIA für ein einzelnes Quartal 96 Milliarden US-Dollar Umsatz — mehr, als das gesamte Unternehmen drei Jahre zuvor in einem Jahr Erlöst hatte — und wurde an der Börse mit 5,25 Billionen US-Dollar bewertet. Im selben Monat meldete das KI-Unternehmen Anthropic eine Umsatz-Jahresrate von 65 Milliarden US-Dollar — nach 30 Milliarden im Frühjahr. Zahlen dieser Art gab es in der Wirtschaftsgeschichte noch nicht: kein Produkt, keine Technologie hat je so schnell so große Umsätze und Marktwerte geschaffen. Die Frage, die sich jedem Anleger stellt, ist damit nicht, ob Künstliche Intelligenz ein Megatrend ist — sondern wie man an ihm teilhat, ohne die Fehler zu wiederholen, die Anleger in jeder Technologiewelle zuvor gemacht haben.<sup>2</sup>

Diese Arbeit ist die zweite einer Reihe von sechs über die großen Megatrends. Die erste (Rupprechter, 2026g) behandelte die Zukunft der Mobilität — ein Feld, dessen spektakulärste Fortschritte, vom Robotaxi bis zum fahrerlosen LKW, ihrerseits Anwendungen der Künstlichen Intelligenz sind. Die vorliegende Arbeit wendet sich dem Kern zu: der Technologie selbst, ihrer Ökonomie und ihrer Wertschöpfungskette. Sie ist für Anleger geschrieben und verfolgt drei Ziele: verstehen, was die Technologie kann und was nicht; einordnen, ob die gewaltigen Investitionen eine Blase oder eine Basisinvestition sind; und übertragen, wie sich das Feld in Einzelaktien und Fonds abbilden lässt.<sup>3</sup>

Der akademische Unterbau ist jünger als der Hype vermuten lässt, aber tragfähig. Was Maschinenintelligenz ist und wie man sie prüft, fragte Turing (1950); den modernen Durchbruch des Lernens aus Daten beschrieben LeCun, Bengio und Hinton (2015); die Architektur, auf der praktisch alle heutigen Sprachmodelle beruhen, stammt von Vaswani, Shazeer, Parmar, Uszkoreit, Jones, Gomez, Kaiser und Polosukhin (2017). Die ökonomische Einordnung liefern Bresnahan und Trajtenberg (1995) mit dem Begriff der Basistechnologie, David (1990) mit der Lehre, dass solche Technologien Jahrzehnte bis zur Produktivitätswirkung brauchen, und eine junge Welle kontrollierter Feldstudien, die die Wirkung erstmals misst statt schätzt. Diese Arbeit steht auf diesem Fundament und zitiert es fortlaufend.<sup>4</sup>

Die Arbeit ist wie folgt aufgebaut. Das erste Kapitel dient der Einleitung. Kapitel 2 erzählt in gebotener Kürze, was Künstliche Intelligenz ist und warum der Durchbruch gerade jetzt kam. Kapitel 3 behandelt die Ökonomie: Basistechnologie, Produktivitätsevidenz, Wachstumswirkung. Kapitel 4 zerlegt die Wertschöpfungskette in

---

<sup>2</sup> NVIDIA (2026): Quartalsumsatz 96,2 Milliarden US-Dollar (zweites Quartal des Fiskaljahres 2027, gemeldet 26. August 2026), Marktkapitalisierung rund 5,25 Billionen US-Dollar Ende August 2026; Anthropic: Umsatz-Jahresrate 65 Milliarden US-Dollar (Juli 2026).

<sup>3</sup> Rupprechter (2026g), Future Mobility; dort Kapitel 5 zum autonomen Fahren als KI-Anwendung.

<sup>4</sup> Turing (1950); LeCun, Bengio und Hinton (2015); Vaswani et al. (2017); Bresnahan und Trajtenberg (1995); David (1990).

ihre vier Ebenen, Kapitel 5 beziffert den Investitionsboom samt seiner Energiefrage, Kapitel 6 prüft die Blasenfrage im Vergleich zur Dotcom-Zeit. Kapitel 7 stellt börsennotierte Einzelwerte entlang der Kette vor, Kapitel 8 prüft ETFs anhand der Kriterienliste, Kapitel 9 behandelt die Risiken von der Konzentration bis zur Regulierung. Kapitel 10 verdichtet die Erkenntnisse für Anleger, Kapitel 11 zieht das Fazit samt Ausblick. Alle Marktdaten tragen den Stand von Ende August 2026.<sup>5</sup>

## 2 Von Turing zum Transformer: Warum der Durchbruch jetzt kam

### 2.1 Eine kurze Geschichte in fünf Sprüngen

Die Idee ist alt, der Durchbruch jung. Turing (1950) stellte die Frage, ob Maschinen denken können, und schlug als Prüfstein das Nachahmungsspiel vor: Wenn ein Mensch im Dialog nicht mehr erkennt, ob er mit Mensch oder Maschine spricht, ist der Unterschied praktisch gegenstandslos. Es folgten Jahrzehnte des Auf und Ab — regelbasierte Systeme, Expertensoftware, zwei „KI-Winter“ enttäuschter Erwartungen —, ehe drei Elemente zusammenkamen, die das Feld verwandelten: sehr große Datenmengen aus dem Internet, sehr große Rechenleistung aus Grafikprozessoren und Lernverfahren, die aus beidem selbständig Muster gewinnen. LeCun, Bengio und Hinton (2015) haben diesen Ansatz — das tiefe Lernen — zusammengefasst; für diese Grundlagen wurde Hinton 2024 gemeinsam mit Hopfield der Physik-Nobelpreis zugesprochen.<sup>6</sup>

Der entscheidende Sprung kam 2017 mit einem Forschungsaufsatz von acht Google-Forschern: Vaswani, Shazeer, Parmar, Uszkoreit, Jones, Gomez, Kaiser und Polosukhin (2017) stellten die Transformer-Architektur vor, die Sprache über einen Aufmerksamkeitsmechanismus verarbeitet und sich — anders als ihre Vorgänger — nahezu beliebig vergrößern lässt: mehr Daten, mehr Rechenleistung, bessere Ergebnisse, in erstaunlich stabiler Regelmäßigkeit. Auf dieser Architektur beruhen praktisch alle heutigen Sprachmodelle. Den Massenmarkt erreichte die Technik im November 2022, als OpenAI mit ChatGPT die Bedienung auf ein Gespräch reduzierte — binnen zwei Monaten hundert Millionen Nutzer, die schnellste Produktverbreitung der Geschichte. Seither hat sich der Wettlauf zu sogenannten Agenten verschoben: Systemen, die nicht nur antworten, sondern

---

<sup>5</sup> Methodischer Hinweis: Marktkapitalisierungen und Fondsvolumina sind Momentaufnahmen von Ende August 2026 und ändern sich laufend; Investitionsangaben der Unternehmen folgen teils abweichenden Abgrenzungen (Barinvestitionen gegenüber Leasingeinschluss).

<sup>6</sup> Turing (1950), Mind 59(236), S. 433-460; LeCun, Bengio und Hinton (2015), Nature 521(7553), S. 436-444; Physik-Nobelpreis 2024 an Hopfield und Hinton.

mehrschrittige Aufgaben selbständig erledigen — recherchieren, buchen, programmieren, prüfen.<sup>7</sup>

Hinter der Verbreitung steht — wie bei jeder Basistechnologie — eine Kostenkurve. Die Kosten, eine gegebene Antwortqualität zu erzeugen, sind seit 2022 um Größenordnungen gefallen: durch bessere Verfahren, spezialisierte Chips und den Wettbewerb der Anbieter, der Preissenkungen sofort weiterreicht. Was gestern ein Rechenzentrum verlangte, läuft morgen auf dem Endgerät. Diese Deflation der Maschinenintelligenz ist der eigentliche Massenmarktmechanismus — sie erklärt, warum die Nutzung schneller wächst als jeder Umsatz, und sie ist zugleich die strategische Klammer des Geschäfts: Wer an der Intelligenz selbst verdienen will, muss schneller neue Fähigkeiten liefern, als die alten billig werden. Tabelle 1 fasst die Meilensteine des Wegs zusammen.<sup>8</sup>

**Tabelle 1:** Meilensteine der Künstlichen Intelligenz aus Anlegersicht

| <b>Jahr</b> | <b>Ereignis</b>                          | <b>Bedeutung</b>                                |
|-------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1950        | Turings Nachahmungsspiel                 | Begriffliche Grundlage maschineller Intelligenz |
| 2012        | Durchbruch des tiefen Lernens (ImageNet) | Lernen aus Daten schlägt handgebaute Regeln     |
| 2017        | Transformer-Architektur (Vaswani et al.) | Skalierbares Fundament aller Sprachmodelle      |
| 2022        | ChatGPT (30. November)                   | Massenmarkt; schnellste Produktverbreitung je   |
| 2024        | Nobelpreise für KI-Grundlagen            | Wissenschaftliche Ritterschlagung des Felds     |
| 2025        | Agenten und Milliardenumsätze            | Vom Antworten zum selbständigen Erledigen       |

*Quelle:* Turing (1950); LeCun, Bengio und Hinton (2015); Vaswani et al. (2017); eigene Zusammenstellung.

## 2.2 Was die Systeme können — und was nicht

Für Anlageentscheidungen genügt ein sachlicheres Bild der Fähigkeiten. Heutige Modelle erzeugen und verstehen Sprache, Programmtext, Bilder und zunehmend Video auf einem Niveau, das in vielen Büroaufgaben menschliche Durchschnittsleistung erreicht oder übertrifft; sie sind zugleich fehleranfällig auf eine eigentümliche Art — sie erfinden gelegentlich Inhalte, und ihre Leistungsgrenze verläuft nicht entlang vertrauter Schwierigkeitsgrade. Dell'Acqua, McFowland, Mollick, Lifshitz-Assaf, Kellogg, Rajendran, Kraye, Candelon und Lakhani (2023) haben dafür das Bild der „zerklüfteten Grenze“ geprägt: Innerhalb der Grenze steigert die Maschine die Leistung erheblich, außerhalb verschlechtert sie sie sogar — ihre Beratergruppe arbeitete mit KI-Hilfe je nach Aufgabe um ein Viertel schneller und um 40 Prozent besser, machte aber bei ungeeigneten Aufgaben 19 Prozentpunkte mehr Fehler. Wer die Technologie bewertet, sollte beides im Kopf

<sup>7</sup> Vaswani et al. (2017), Advances in Neural Information Processing Systems 30; ChatGPT: Start 30. November 2022, rund 100 Millionen Nutzer binnen zwei Monaten.

<sup>8</sup> Zur laufenden Verbilligung je Rechenaufgabe die Übersichten des Stanford HAI (2026).

behalten: die reale Leistung und die unscharfe Grenze. Ökonomisch lässt sich das Ganze mit Agrawal, Gans und Goldfarb (2018) auf eine Formel bringen: Künstliche Intelligenz senkt den Preis von Vorhersagen — und fast jede Entscheidung enthält eine Vorhersage; billige Vorhersagen machen menschliches Urteil wertvoller, nicht überflüssig.<sup>9</sup>

Die nächste Stufe, um die sich 2026 alles dreht, sind die Agenten: Systeme, die einen Auftrag entgegennehmen und ihn in vielen Schritten selbständig ausführen — eine Reise planen und buchen, einen Programmfehler finden und beheben, eine Recherche führen und den Bericht schreiben. Technisch sind sie die Verbindung von Sprachmodell, Werkzeugzugriff und Gedächtnis; wirtschaftlich verschieben sie das Angebot von der Auskunft zur erledigten Arbeit — und damit die Zahlungsbereitschaft von Abgebühren einzelner Nutzer hin zu Stückpreisen je erledigter Aufgabe. Noch sind die Systeme fehleranfällig genug, dass Menschen prüfen müssen; aber die Richtung erklärt, warum die Modellanbieter ihre Preise zunehmend an Arbeitsplätzen und Aufgaben statt an Rechenminuten ausrichten — und warum die Softwarekonzerne der Anwendungsebene zugleich Partner und Bedrohte sind.<sup>10</sup>

### 3 Die Ökonomie: Basistechnologie und Produktivität

#### 3.1 Basistechnologien wirken langsam — und dann gewaltig

Ökonomisch gehört Künstliche Intelligenz in eine seltene Kategorie: die der Basistechnologien, wie sie Bresnahan und Trajtenberg (1995) beschrieben haben — Technologien wie Dampfkraft, Elektrizität und Computer, die überall einsetzbar sind, sich fortlaufend verbessern und ganze Folgeinnovationen hervorrufen. Solche Technologien haben eine unbequeme Eigenschaft: Ihre Produktivitätswirkung kommt spät. David (1990) hat gezeigt, dass die Elektrifizierung rund vier Jahrzehnte brauchte, ehe sie die Fabrikproduktivität messbar hob — erst mussten Fabriken, Abläufe und Berufe um die neue Technik herum neu gebaut werden. Solow (1987) hat dasselbe Muster für die IT in seinen berühmten Stoßseufzer gefasst, das Computerzeitalter sei überall zu sehen, nur nicht in den Produktivitätsstatistiken. Wer heute fragt, warum die Billionen an KI-Investitionen noch nicht im Wirtschaftswachstum auftauchen, bekommt von der Wirtschaftsgeschichte eine gelassene Antwort: Das war immer so.<sup>11</sup>

Wie groß der spätere Effekt sein wird, ist die umstrittenste Zahl des Felds. Das optimistische Lager vertreten Briggs und Kodnani (2023) von Goldman Sachs: plus sieben

---

<sup>9</sup> Dell'Acqua et al. (2023), Harvard Business School Working Paper 24-013: +12,2 Prozent erledigte Aufgaben, +25,1 Prozent Geschwindigkeit, +40 Prozent Qualität innerhalb der Fähigkeitsgrenze; –19 Prozentpunkte Richtigkeit außerhalb.

<sup>10</sup> Einordnung nach Herstellerankündigungen 2025/26; zur Fähigkeitsgrenze erneut Dell'Acqua et al. (2023).

<sup>11</sup> Bresnahan und Trajtenberg (1995), Journal of Econometrics 65(1), S. 83-108; David (1990), American Economic Review 80(2), S. 355-361; Solow (1987), New York Times Book Review vom 12. Juli 1987.

Prozent Weltwirtschaftsleistung binnen zehn Jahren, getragen von anderthalb Prozentpunkten zusätzlichem Produktivitätswachstum. Das skeptische Lager führt Acemoglu (2025) an: Nach seiner Rechnung berührt die Technologie auf absehbare Zeit nur einen kleinen Teil aller Arbeitsaufgaben wirklich kostensenkend, weshalb er die Produktivitätswirkung auf höchstens 0,66 Prozent über zehn Jahre veranschlagt — ein Zehntel der Optimistenrechnung. Nordhaus (2021) wiederum hat Kriterien für eine echte Wachstumsbeschleunigung formuliert und findet sie in den Daten bislang nicht erfüllt. Für Anleger ist der Streit selbst die Botschaft: Zwischen den Szenarien liegen Billionenwerte, und kein Kurs der Welt kann beide zugleich einpreisen.<sup>12</sup>

Ein zweiter Blick in die Geschichte hilft, den heutigen Kapitaleinsatz einzuordnen. Basistechnologien wurden stets von Investitionswellen begleitet, die ihrer Ertragsreife vorausliefen — die Eisenbahnen des 19. Jahrhunderts verschlangen in Großbritannien zeitweise mehrere Prozent der Wirtschaftsleistung eines Jahres, die Elektrifizierung und die Telekomnetze wiederholten das Muster. Solche Wellen haben zweierlei hinterlassen: nutzbare Infrastruktur, die Jahrzehnte trug — und Anlegerverluste bei denen, die auf dem Höhepunkt der Welle die Bauträger statt der späteren Nutzer kauften. Perez (2002) hat aus diesem wiederkehrenden Doppel ihre Theorie der Technologiewellen geformt. Der KI-Ausbau des Jahres 2026 — Kapitel 5 beziffert ihn — steht in dieser Tradition; die Anlegerfrage ist nicht, ob die Infrastruktur genutzt werden wird, sondern wer an ihr verdient: Erbauer, Betreiber oder Nutzer.<sup>13</sup>

## 3.2 Was die Feldstudien messen

Unterhalb der Makrodebatte hat sich still etwas Bemerkenswertes ereignet: Die Wirkung der Technologie wird nicht mehr geschätzt, sondern in kontrollierten Experimenten gemessen — und die Ergebnisse sind beachtlich einheitlich. Brynjolfsson, Li und Raymond (2025) begleiteten über 5.000 Beschäftigte im Kundendienst: Mit KI-Assistenz stieg die Zahl gelöster Anliegen je Stunde um 15 Prozent — bei Berufsanfängern und wenig Erfahrenen deutlich stärker: Die Maschine gibt die Erfahrung der Besten an die Übrigen weiter. Noy und Zhang (2023) ließen Berufstätige Schreibaufgaben erledigen: 40 Prozent weniger Zeit, 18 Prozent bessere Bewertungen. Peng, Kalliamvakou, Cihon und Demirer (2023) stellten Programmierern den Assistenten Copilot zur Seite: 56 Prozent schnellere Fertigstellung. Tabelle 2 ordnet die Studien. Der gemeinsame Nenner: zweistellige Produktivitätsgewinne in genau den Bürotätigkeiten, die einen großen Teil der Wertschöpfung moderner Volkswirtschaften stellen.<sup>14</sup>

---

<sup>12</sup> Briggs und Kodnani (2023); Acemoglu (2025), *Economic Policy* 40(121), S. 13-58; Nordhaus (2021), *American Economic Journal: Macroeconomics* 13(1), S. 299-332.

<sup>13</sup> Perez (2002); zur Verzögerung der Produktivitätswirkung David (1990).

<sup>14</sup> Brynjolfsson, Li und Raymond (2025), *Quarterly Journal of Economics* 140(2), S. 889-942: plus 15 Prozent im Durchschnitt; die vielzitierte Zahl von 34 Prozent für Berufsanfänger stammt aus der früheren NBER-Fassung

**Tabelle 2:** Kontrollierte Studien zur Produktivitätswirkung generativer KI

| Studie                           | Umfeld                            | Kernergebnis                                                       |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Brynjolfsson, Li, Raymond (2025) | Kundendienst, 5.172 Beschäftigte  | +15 % gelöste Anliegen; Anfänger deutlich stärker                  |
| Noy und Zhang (2023)             | Schreibaufgaben, 453 Berufstätige | −40 % Zeit, +18 % Qualität                                         |
| Peng et al. (2023)               | Programmieren mit Copilot         | 55,8 % schnellere Fertigstellung                                   |
| Dell'Acqua et al. (2023)         | 758 Strategieberater              | +25,1 % Tempo, +40 % Qualität — nur innerhalb der Fähigkeitsgrenze |

*Quelle:* Angaben der jeweils zitierten Studien; Prozentwerte gerundet.

Zur richtigen Einschätzung gehören die Grenzen dieser Evidenz. Die Experimente messen abgegrenzte Aufgaben über Wochen, nicht ganze Berufe über Jahre; sie messen Ersteffekte, in denen Neugier und Lernkurve stecken; und sie messen dort, wo sich Leistung leicht zählen lässt — gelöste Anliegen, geschriebene Texte, fertiger Programtext. Wie viel davon in Gewinn- und Verlustrechnungen ankommt, hängt an Fragen, die kein Labor beantwortet: Wird die gesparte Zeit produktiv verwendet oder wegkonkurriert? Senken alle Anbieter zugleich ihre Kosten — und geben den Vorteil im Preiswettbewerb an die Kunden weiter? Die Geschichte der Basistechnologien legt Letzteres nahe: Der größte Teil des Nutzens landete langfristig bei den Verbrauchern, nicht bei den Erstanwendern. Für Anleger ist das kein Einwand gegen die Technologie — wohl aber gegen die Annahme, Produktivitätsgewinne der Kunden würden sich eins zu eins in Gewinne der Anbieter übersetzen.<sup>15</sup>

Warum klappt zwischen solchen Messwerten und den Unternehmensbilanzen dann eine Lücke? Eine vieldiskutierte Untersuchung des MIT-Projekts NANDA (2025) befand, 95 Prozent der unternehmensinternen KI-Piloten lieferten keinen messbaren Gewinnbeitrag — eine Zahl, die um die Welt ging und Kurskorrekturen auslöste. Bei näherem Hinsehen ist sie weniger ein Urteil über die Technologie als über ihre Einführung: Dieselbe Untersuchung fand hohe Erfolgsquoten dort, wo Firmen fertige Werkzeuge einkauften statt eigene zu bauen, und ihre Erfolgsdefinition war eng gefasst. Das Muster entspricht exakt der Lehre von David (1990): Nicht die Technik ist der Engpass, sondern der Umbau der Abläufe um sie herum. Babina, Fedyk, He und Hodson (2024) zeigen den Lohn des Umbaus: Firmen, die früh und ernsthaft in KI investierten, wuchsen messbar schneller in Umsatz und Produktangebot als ihre Wettbewerber.<sup>16</sup>

(Working Paper 31161, 2023) und wird in der begutachteten Endfassung nicht mehr als Einzelwert ausgewiesen. Noy und Zhang (2023), Science 381(6654), S. 187-192; Peng et al. (2023).

<sup>15</sup> Zur Konsumentenrente technischer Fortschritte vgl. die Diskussion bei Autor (2015) und Acemoglu (2025).

<sup>16</sup> MIT NANDA (2025), The GenAI Divide; methodische Einwände u. a.: enge Erfolgsdefinition, kleine Datengrundlage, 67 Prozent Erfolgsquote bei eingekauften Speziallösungen; Babina, Fedyk, He und Hodson (2024), Journal of Financial Economics 151, 103745.

### 3.3 Arbeitsmarkt: Verschiebung statt Verschwinden

Die Arbeitsmarktfrage gehört in jede ehrliche KI-Betrachtung, auch in eine für Anleger. Eloundou, Manning, Mishkin und Rock (2024) schätzen, dass rund 80 Prozent der US-Beschäftigten in mindestens einem Zehntel ihrer Aufgaben von Sprachmodellen berührt werden — Betroffenheit heißt aber nicht Ersetzung. Die Geschichte mahnt zur Differenzierung: Frey und Osborne (2017) hatten fast der Hälfte der US-Berufe hohe Übernahmewahrscheinlichkeit bescheinigt, doch Autor (2015) erinnert daran, warum solche Rechnungen regelmäßig zu düster ausfallen — Technik ersetzt Aufgaben, nicht Berufe, sie schafft neue Tätigkeiten und steigert über Einkommenseffekte die Nachfrage andernorts. Für Anleger ist die nüchterne Folgerung: Die Gewinne der Technologie werden real sein, ihre Verteilung — zwischen Kapital und Arbeit, zwischen Firmen und Kunden — ist die eigentliche offene Frage, und Wettbewerb entscheidet sie schneller, als Prognosen es tun.<sup>17</sup>

Eine Verteilungsfrage betrifft Anleger unmittelbar: die zwischen Kapital und Arbeit. Wenn Software Arbeitsschritte übernimmt, wandert Wertschöpfung von Lohnsummen zu Kapitalerträgen — das ist der Kern der Aktienmarktbegeisterung und zugleich ihr politisches Risiko, denn Gesellschaften haben auf solche Verschiebungen historisch mit Steuern, Regeln und Gegenmacht geantwortet. Kurzfristig ist der Effekt kaum messbar; langfristig entscheidet er, ob die heutigen Bewertungen der KI-Gewinner — die eine lange Zukunft hoher Kapitalrenditen einpreisen — halten. Anleger müssen diese Frage nicht beantworten, aber sie sollten wissen, dass ihre Depots eine Antwort unterstellen.<sup>18</sup>

## 4 Die Wertschöpfungskette: Chips, Wolke, Modelle, Anwendungen

### 4.1 Vier Ebenen, vier Geschäftslogiken

Wer in Künstliche Intelligenz investieren will, sollte zuerst begreifen, dass „KI“ kein Markt ist, sondern eine Wertschöpfungskette aus vier sehr verschiedenen Märkten. Ganz unten liegt die Chipebene: die Rechenwerke selbst, ihre Fertigung und die Maschinen dieser Fertigung — ein oligopolistisches Geschäft mit extremen Eintrittshürden. Darüber liegt die Infrastrukturebene: Rechenzentren samt Strom, Kühlung und Netztechnik sowie die Cloudkonzerne, die sie betreiben und Rechenleistung vermieten. Auf der dritten Ebene sitzen die Modellanbieter, die aus Rechenleistung und Daten die eigentlichen KI-Systeme bauen. Ganz oben schließlich die Anwendungsebene: Software, die KI in Arbeitsabläufe

---

<sup>17</sup> Eloundou, Manning, Mishkin und Rock (2024), Science 384(6702), S. 1306-1308; Frey und Osborne (2017); Autor (2015), Journal of Economic Perspectives 29(3), S. 3-30.

<sup>18</sup> Zur Debatte über die maschinelle Übernahme von Arbeit Autor (2015) und Acemoglu (2025).

bringt — vom Bürocopiloten bis zur Fahrsoftware. Tabelle 3 ordnet die Ebenen samt ihren Marktführern; die Geschäftslogiken könnten unterschiedlicher kaum sein.<sup>19</sup>

**Tabelle 3:** Die vier Ebenen der KI-Wertschöpfungskette

| <b>Ebene</b>     | <b>Was dort verdient wird</b>               | <b>Führende börsennotierte Namen</b>           |
|------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1. Chips         | Rechenwerke, Speicher, Fertigung, Maschinen | NVIDIA, Broadcom, TSMC, ASML, SK Hynix, Micron |
| 2. Infrastruktur | Rechenzentren, Strom, Kühlung, Cloudmiete   | Microsoft, Alphabet, Amazon, Vertiv, Eaton     |
| 3. Modelle       | KI-Systeme im Abo und je Nutzung            | OpenAI, Anthropic (privat); Alphabet, Meta     |
| 4. Anwendungen   | KI in Arbeitsabläufen und Produkten         | Microsoft, Palantir, SAP, Salesforce, Adobe    |

*Quelle:* Eigene Ordnung; Unternehmenszuordnung nach Kapitel 7.

*Anmerkungen:* Die Ebenen überschneiden sich: Die großen Plattformkonzerne sind auf zwei bis vier Ebenen zugleich tätig.

Das ökonomische Muster der Kette hat Teece (1986) vorweggenommen: Wenn eine Innovation schwer zu schützen ist, fließt ihr Gewinn zu den Eigentümern der knappen Komplementärgüter. Genau das ist zu besichtigen. Modelle werden schnell nachgebaut — der Abstand zwischen amerikanischen und chinesischen Spitzenmodellen ist nach Messung des Stanford-AI-Index auf wenige Prozent geschrumpft —, aber die Rechenwerke, auf denen sie laufen, kommen zu vier Fünfteln von einem einzigen Anbieter, gefertigt fast ausschließlich von einem einzigen Auftragsfertiger auf Maschinen eines einzigen Lithografiekonzerns. Die Knappheit sitzt unten in der Wertschöpfungskette — und mit ihr, bislang, der Gewinn: NVIDIA verdient mit rund 75 Prozent Bruttomarge an jedem verkauften System, während die Modellanbieter trotz explodierender Umsätze Milliardenverluste tragen.<sup>20</sup>

Die Geschäftslogiken der Ebenen unterscheiden sich auch in ihrer Kapitalbindung — für Anleger die halbe Bewertungsfrage. Die Chipebene verdient hohe Margen auf gebundenes Kapital in Fabriken, die Jahrzehnte halten; die Infrastrukturebene verwandelt sich gerade vom kapitalleichten Software- ins kapitalschwere Anlagengeschäft — die Abschreibungen der heutigen Rechenzentren werden die Gewinnrechnungen der Hyperscaler auf Jahre prägen; die Modellebene verbrennt Kapital in der Hoffnung auf spätere Plattformrenten; und die Anwendungsebene ist das klassische Softwaregeschäft mit hohen Bruttomargen und geringem Kapitalbedarf. Wer die Segmente im Depot gewichtet, wählt damit zugleich ein Kapitalprofil — von der Fabrik bis zur Lizenz.<sup>21</sup>

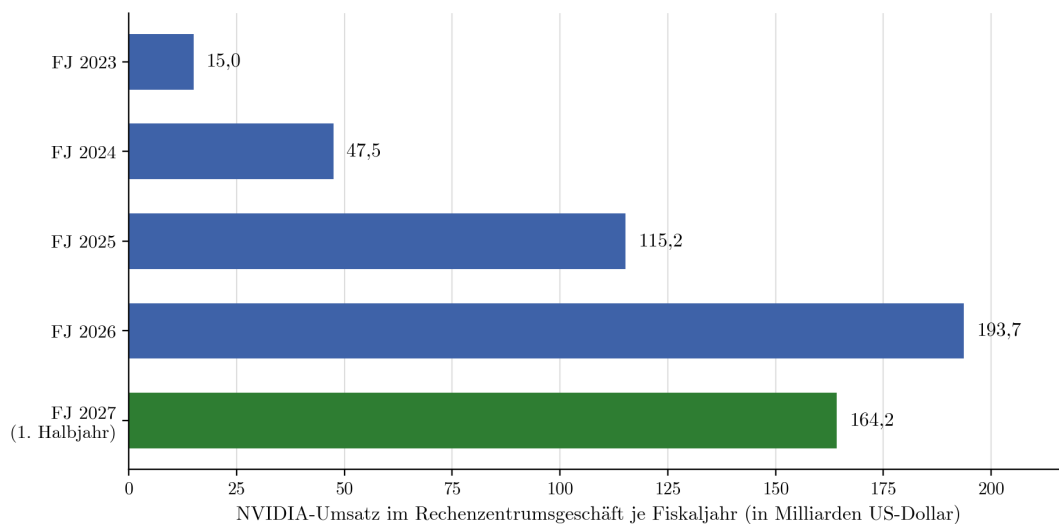
<sup>19</sup> Ebenengliederung nach verbreiteter Branchensystematik; zur Ökonomie der Komplementärgüter grundlegend Teece (1986).

<sup>20</sup> Teece (1986), Research Policy 15(6), S. 285-305; Stanford HAI (2026): Leistungsabstand führender US- und China-Modelle rund 2,7 Prozent; NVIDIA: GAAP-Bruttomarge rund 75 Prozent (Fiskaljahr 2025 und erste Hälfte 2027).

<sup>21</sup> Zur Verschiebung der Hyperscaler-Bilanzen: kombinierte Investitionen von 735 Milliarden US-Dollar 2026e bei vier Konzernen (Kapitel 5).

## 4.2 Die Chipebene: das Nadelöhr der Revolution

Die Zahlen der Chipebene sind das Rückgrat des ganzen Megatrends, und sie verdienen eine eigene Abbildung. NVIDIAs Rechenzentrumsgeschäft wuchs von 15 Milliarden US-Dollar im Fiskaljahr 2023 auf 194 Milliarden im Fiskaljahr 2026 — Verdreizehnfachung in drei Jahren — und hat im ersten Halbjahr des Fiskaljahres 2027 bereits 164 Milliarden erreicht (Abbildung 1). Dahinter steht ein Ökosystem, das man als Anleger kennen muss: Der Auftragsfertiger TSMC fertigt nahezu alle Spitzenchips der Welt; der niederländische Ausrüster ASML ist Alleinanbieter der Lithografiemaschinen, ohne die diese Fertigung nicht möglich ist; die Speicherhersteller SK Hynix, Samsung und Micron liefern den Hochbandbreitenspeicher, der jedem Rechenwerk beiliegt; und Broadcom baut den Hyperscalern maßgeschneiderte Eigenchips als Gegengewicht zur NVIDIA-Abhängigkeit. Jedes Glied ist für sich ein Quasi-Monopol oder enges Oligopol — die Wertschöpfungskette ist so stark wie wertvoll.<sup>22</sup>



**Abbildung 1:** NVIDIA-Umsatz im Rechenzentrumsgeschäft je Fiskaljahr (das Fiskaljahr endet Ende Januar), in Milliarden US-Dollar; grün: erstes Halbjahr des Fiskaljahres 2027. Quelle: NVIDIA (2026), Quartalsberichte; eigene Darstellung.

Zur Chipebene gehört eine Beobachtung, die viele überrascht: Trotz Kursvervielfachung ist NVIDIA nach klassischen Maßstäben billiger geworden. Das Kurs-Gewinn-Verhältnis auf die erwarteten Gewinne fiel von rund 40 Mitte 2025 auf etwa 18 bis 24 Ende August 2026 — die Gewinne wuchsen schneller als der Kurs. Damit unterscheidet sich der Marktführer fundamental vom Wahrzeichen der Dotcom-Blase: Cisco wurde im März 2000 je nach Rechnung mit dem 130- bis 230-Fachen seiner Gewinne bezahlt. Das entwertet die Blasenfrage nicht — Kapitel 6 stellt sie ausführlich —, aber es verschiebt sie:

<sup>22</sup> NVIDIA (2026): Rechenzentrumsumsätze der Fiskaljahre 2023 bis 2026: 15,0 / 47,5 / 115,2 / 193,7 Milliarden US-Dollar; erstes Halbjahr Fiskaljahr 2027: 164,2 Milliarden.

Das Risiko liegt weniger im Preis der heutigen Gewinne als in deren Dauerhaftigkeit, sollte der Ausbau der Rechenzentren eines Tages pausieren.<sup>23</sup>

Das Gegengewicht zur NVIDIA-Dominanz bauen die Großkunden selbst. Alphabet entwickelt seit Jahren eigene Rechenwerke (TPU) und trainiert seine Gemini-Modelle überwiegend darauf; Amazon lässt mit Trainium eigene Chips fertigen und stattet damit unter anderem die Rechenzentren seines Partners Anthropic aus; Microsoft und Meta verfolgen eigene Programme, und OpenAI hat sich mit AMD einen Zweitlieferanten samt Beteiligungsoption gesichert. Der große Gewinner dieser Eigenchip-Welle ist Broadcom, das die maßgeschneiderten Rechenwerke der Hyperscaler entwirft und dafür in eine eigene Bewertungsliga aufgestiegen ist. Für Anleger relativiert das die Monopolfrage auf Zeit: NVIDIAs Vorsprung ist real, aber seine größten Kunden arbeiten sichtbar an dessen Verkleinerung — ein Grund mehr, die Ebene über mehrere Namen abzubilden statt über einen.<sup>24</sup>

### 4.3 Modelle und Anwendungen: Umsatzwunder mit offener Gewinnfrage

Auf der Modellebene entstehen die schnellsten Umsatzkurven der Wirtschaftsgeschichte — bei gleichzeitig offener Gewinnfrage. OpenAI meldet eine Umsatz-Jahresrate von über 40 Milliarden US-Dollar, Anthropic von 65 Milliarden — nach 30 Milliarden noch im Frühjahr 2026 —, und Microsofts ausgewiesenes KI-Geschäft wuchs binnen fünfzehn Monaten von 13 auf 37 Milliarden Jahresrate. Zugleich verschlingen Training und Betrieb der Modelle Rechenkosten in ähnlicher Größenordnung; die beiden führenden Modellfirmen sind nicht börsennotiert, ihre Verluste tragen Wagniskapital und die beteiligten Konzerne. Für Anleger heißt das zweierlei: Der Zugang zur Modellebene führt über die börsennotierten Mütter und Partner — Alphabet, Microsoft, Amazon, Meta —, und die Bewertungsfrage dieser Ebene ist noch nicht vom Markt beantwortet, sondern nur von privaten Finanzierungsrunden.<sup>25</sup>

Die Anwendungsebene schließlich ist dort am greifbarsten, wo KI in bestehende Software einzieht und über Abos bezahlt wird: Microsofts Copilot im Büropaket, SAPs Assistent im Unternehmenssystem, Adobes Bildwerkzeuge, Salesforce-Agenten im Kundengeschäft, Palantirs Analyseplattformen in Behörden und Industrie. Hier gilt die Anlegerregel der Basistechnologien: Nicht die Technologie gewinnt, sondern der Zugang zu zahlenden Kunden; wer bereits hunderte Millionen Arbeitsplätze mit Software beliefert,

---

<sup>23</sup> Kurs-Gewinn-Verhältnisse Ende August 2026: NVIDIA rund 18 bis 24 auf erwartete Gewinne (je nach Schätzquelle); Cisco im März 2000: rund 130 bis 230 (je nach Methodik).

<sup>24</sup> AMD-OpenAI-Vereinbarung Oktober 2025; Broadcom-Marktkapitalisierung rund 1,75 Billionen US-Dollar (Ende August 2026).

<sup>25</sup> OpenAI: Jahresrate über 40 Milliarden US-Dollar (August 2026); Anthropic: 65 Milliarden (Juli 2026); Microsoft: KI-Geschäft mit 37 Milliarden Jahresrate (April 2026; Januar 2025: 13 Milliarden); OpenAI-Bewertung 852 Milliarden US-Dollar in der Finanzierungsrunde vom März 2026.

kann KI-Funktionen mit geringen Zusatzkosten monetarisieren, während reine Neuanbieter jeden Kunden teuer erobern müssen. Das erklärt, warum die Anwendungsgewinne bislang überproportional bei den etablierten Plattformen anfallen — und warum Kapitel 7 dort beginnt.<sup>26</sup>

Wie Anwendung konkret aussieht, zeigen drei Beispiele aus dem Arbeitsalltag der Unternehmen. Im Vertrieb fassen Assistenzsysteme Kundengespräche zusammen, pflegen die Datenbestände und entwerfen die Folgekorrespondenz — die Anbieter rechnen den Nutzen in eingesparten Arbeitsstunden je Verkäufer vor. In der Softwareentwicklung schreiben Programmierhelfer inzwischen einen erheblichen Teil des neuen Programmtexts der großen Häuser mit — die Copilot-Studie des Kapitels 3 misst den Effekt. Und im Kundendienst beantworten Sprachsysteme Standardanliegen vollständig, während Menschen die Ausnahmen übernehmen — das Feld der Brynjolfsson-Studie. Gemeinsam ist allen dreien das Erlösmodell: ein Aufpreis je Arbeitsplatz und Monat auf ohnehin bestehende Software — unspektakulär, wiederkehrend und in Summe die vielleicht verlässlichste Umsatzquelle des ganzen Felds.<sup>27</sup>

## 5 Der Investitionsboom und seine Energiefrage

### 5.1 Ein Bauprogramm historischen Ausmaßes

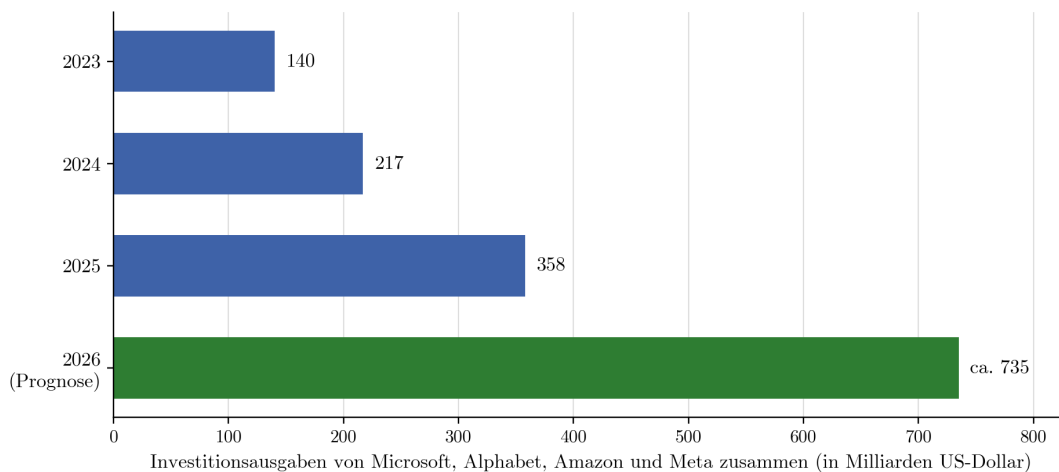
Die Zahlen des Ausbaus sprengen jeden Vergleich. Microsoft, Alphabet, Amazon und Meta investierten 2023 zusammen 140 Milliarden US-Dollar, 2024 bereits 217, 2025 dann 358 — und planen für 2026 rund 735 Milliarden (Abbildung 2); rechnet man Oracle und die übrigen Anbieter hinzu, erwartet Morgan Stanley für 2026 gut 800 Milliarden und für 2027 erstmals mehr als eine Billion US-Dollar, während die Marktforscher von Dell'Oro den weltweiten Rechenzentrumsausbau schon 2026 nahe der Billionengrenze sehen. Wichtig für die Blasenfrage des nächsten Kapitels ist die Finanzierungsseite: Diese Summen stammen ganz überwiegend aus den laufenden Gewinnen der profitabelsten Unternehmen der Welt — nicht, wie in der Telekomblase der Jahrtausendwende, aus Schulden kaum profitabler Netzbetreiber. Ob sie sich verzinsen, ist offen; dass sie bezahlbar sind, nicht.<sup>28</sup>

---

<sup>26</sup> Einordnung nach Teece (1986); zur Plattformökonomie auch Katz und Shapiro (1985), *American Economic Review* 75(3), S. 424-440.

<sup>27</sup> Beispiele nach Herstellerangaben von Microsoft, Salesforce und SAP; Messwerte in Kapitel 3.2.

<sup>28</sup> Investitionsausgaben (Barbasis) 2023/2024/2025: 140,1 / 217,3 / 357,5 Milliarden US-Dollar; Planungen 2026: Microsoft rund 190, Alphabet 195-205, Amazon 220, Meta 130-145 Milliarden; Morgan Stanley (2026), Prognose vom Mai 2026; Dell'Oro Group (2026), Mitteilung vom Februar 2026.



**Abbildung 2:** Kombinierte Investitionsausgaben von Microsoft, Alphabet, Amazon und Meta (Barbasis), in Milliarden US-Dollar; grün: Unternehmensplanungen für 2026 (Mitte der Spannen). Quelle: Geschäftsberichte und Prognosen der Unternehmen, Stand Juli 2026; eigene Darstellung.

Bemerkenswert ist das Tempo, mit dem die Planungen selbst veralten. Allein im Juli 2026 erhöhten drei der vier Konzerne ihre Jahresplanungen um zusammen einen hohen zweistelligen Milliardenbetrag — Amazon begründete den Schritt ausdrücklich auch mit gestiegenen Speicherpreisen, ein Hinweis, dass der Boom seine eigenen Kosten treibt. Zugleich wandelt sich die Finanzierung: Neben die Barmittel treten zunehmend Leasingstrukturen und erste große Anleiheprogramme, und spezialisierte Betreiber wie CoreWeave oder Nebius bauen mit Fremdkapital auf Vorverträge der Großen. Das ist noch weit von der Schuldenlast der Telekomblase entfernt — aber es ist die Richtung, in der aus einem cashfinanzierten Boom ein kreditfinanzierter würde. Anleger sollten diese Kennlinie im Blick behalten: Sie ist der stillste Frühindikator des Kapitels 6.<sup>29</sup>

## 5.2 Strom als Engpass: die physische Grenze der digitalen Revolution

Der Ausbau stößt an eine physische Grenze: Strom. Die Internationale Energieagentur beziffert den Stromverbrauch aller Rechenzentren 2024 auf 415 Terawattstunden — etwa anderthalb Prozent des Weltverbrauchs — und erwartet bis 2030 eine Verdopplung auf rund 945 Terawattstunden, wovon fast die Hälfte auf die Vereinigten Staaten entfällt. Die Hyperscaler sichern sich deshalb Kraftwerke wie andere Firmen Büroflächen: Microsoft lässt den stillgelegten Reaktor Three Mile Island für einen zwanzigjährigen Strombezug wieder anfahren (geplant Ende 2027), Amazon hat sich fast zwei Gigawatt Kernkraft gesichert, Google bestellt kleine modulare Reaktoren für die 2030er Jahre. Für Anleger

<sup>29</sup> Planungsanhebungen: Alphabet auf 195-205, Amazon auf 220, Meta auf 130-145 Milliarden US-Dollar (jeweils Juli 2026).

entsteht hier eine zweite Profiteursriege abseits der Chips: die Ausrüster von Strom und Kühlung.<sup>30</sup>

Wie eng dieser Flaschenhals bereits ist, zeigen die Auftragsbücher. Der Rechenzentrumsausrüster Vertiv — Spezialist für Stromversorgung und Kühlung — meldet einen Auftragsbestand von rund 15 Milliarden US-Dollar bei einem KI-getriebenen Auftragsplus von 80 Prozent; GE Vernova hat Gasturbinen über 100 Gigawatt unter Vertrag und seine Fertigungsplätze bis zum Ende des Jahrzehnts praktisch ausverkauft; Siemens Energy sitzt auf einem Auftragsbestand von 162 Milliarden Euro, mehr als anderthalb Jahresumsätze. Solche Zahlen sind das nüchterne Gegenstück zur Modell-Euphorie: Was auch immer aus einzelnen KI-Anwendungen wird — Transformatoren, Turbinen und Kühlsysteme sind verkauft, geliefert und bezahlt. Das „Schaufeln-und-Spitzhacken“-Argument des Goldrauschs gilt hier wörtlich: Am sichersten verdient, wer die Ausrüstung liefert.<sup>31</sup>

Für europäische Anleger verdient die eigene Rolle einen realistischen Blick. Die großen Modelle, Chips und Wolken kommen aus Amerika und Asien; Europas Stärke liegt eine Ebene tiefer — bei der Fertigungstechnik (ASML), der Unternehmenssoftware (SAP) und vor allem der Elektro- und Energietechnik, ohne die kein Rechenzentrum ans Netz geht: Siemens Energy, Schneider Electric, ABB und Legrand verdienen am Ausbau auf allen Kontinenten mit. Es ist dieselbe Rollenverteilung wie im Mobilitätspapier: Europa liefert die Ausrüstung der Revolution häufiger als ihre Plattformen. Ein Depot, das den Megatrend abbildet, kommt daher um US-Dollar-Werte nicht herum — aber es findet in Europa liquide, dividendenstarke Glieder derselben Kategorie.<sup>32</sup>

Wie sehr sich der Ausbau bereits in bindende Verträge verwandelt hat, zeigt Tabelle 4 mit den größten öffentlich bekannten Abschlüssen der Jahre 2025/26 — von OpenAIs Cloudvertrag mit Oracle über NVIDIAs Finanzierungsgarantien bis zu den Kraftwerksverträgen der Hyperscaler. Die Liste ist zugleich Beleg und Warnung: Beleg, weil hier reale Kapazität mit realen Laufzeiten kontrahiert wird; Warnung, weil sich dieselben wenigen Namen auf beiden Seiten vieler Verträge finden — das Thema des nächsten Kapitels.<sup>33</sup>

---

<sup>30</sup> IEA (2025), Energy and AI: 415 Terawattstunden 2024, rund 945 im Jahr 2030 (dann rund drei Prozent des Weltstroms, eigene Rechnung), US-Anteil 45 Prozent; Microsoft/Constellation: Wiederanfahren des Reaktors Crane (Three Mile Island), Ziel Ende 2027.

<sup>31</sup> Vertiv: Auftragsbestand rund 15 Milliarden US-Dollar, KI-Auftragseingang +80 Prozent (Frühjahr 2026); GE Vernova: rund 100 Gigawatt Gasturbinen unter Vertrag (Q1 2026); Siemens Energy: Auftragsbestand 162 Milliarden Euro (drittes Quartal des Geschäftsjahres 2026).

<sup>32</sup> Vgl. die europäischen Titel in Tabelle 8; zur Rollenverteilung Rupprechter (2026g).

<sup>33</sup> Zusammenstellung nach öffentlichen Unternehmensangaben und Presseberichten 2025/26; Einzelnachweise in Tabelle 4.

**Tabelle 4:** Die größten Verträge des KI-Ausbaus 2025/26

| Vertrag                          | Umfang                                         | Inhalt                                           |
|----------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| OpenAI – Oracle (Sept. 2025)     | ca. 300 Mrd. USD / 5 Jahre                     | Cloud-Rechenleistung (Stargate)                  |
| NVIDIA – OpenAI (März/Aug. 2026) | ca. 30 Mrd. Beteiligung; bis 105 Mrd. Garantie | Anteil an Finanzierungsrunde; Ohio-Rechenzentrum |
| OpenAI – AMD (Okt. 2025)         | 6 Gigawatt Rechenleistung                      | Chips samt Aktienoptionen für OpenAI             |
| Microsoft – Constellation        | 835 Megawatt / 20 Jahre                        | Wiederanfahren Three Mile Island (Ziel 2027)     |
| Amazon – Talen                   | 1,9 Gigawatt                                   | Kernkraftstrom am Standort Susquehanna           |
| Google – Kairos                  | 500 Megawatt                                   | Kleine modulare Reaktoren ab ~2030               |

*Quelle:* Unternehmensmitteilungen und Presseberichte 2025/26; Beträge gerundet, teils Absichtsrahmen statt fester Abnahme.

## 6 Blase oder Basisinvestition? Der Vergleich mit der Dotcom-Zeit

### 6.1 Was für eine Blase spricht

Die Blasenfrage ist keine Polemik, sondern Sorgfaltspflicht — und die Argumente der Warner sind ernst. Erstens die Konzentration: Die zehn größten US-Werte stellen über 40 Prozent des S&P 500, mehr als je zuvor und deutlich mehr als auf dem Höhepunkt der Dotcom-Blase, als es rund 27 Prozent waren; die sieben großen Technologiewerte allein wiegen gut ein Drittel des Index. Zweitens die Bewertung des Gesamtmarkts: Das zyklisch geglättete Kurs-Gewinn-Verhältnis erreicht mit 38 bis 40 den zweithöchsten Stand der Geschichte — übertroffen nur vom März 2000. Drittens die zirkulären Geschäfte: Der Chipmarktführer beteiligt sich mit Milliarden an seinem größten Kunden OpenAI und garantiert Finanzierungen für dessen Rechenzentren, der wiederum Dreihundert-Milliarden-Verträge mit dem Cloudanbieter Oracle schließt — Umsätze, die einander bedingen, haben in jeder Blase der Geschichte eine Rolle gespielt.<sup>34</sup>

Dazu kommt die Ernüchterung an der Anwendungsfront. Die MIT-Untersuchung mit ihrer 95-Prozent-Zahl gescheiterter Unternehmen traf 2025 einen Nerv, und der Juli 2026 lieferte eine Kostprobe der Fallhöhe: Nach enttäuschenden Zahlen einzelner Zulieferer verloren die Chipwerte weltweit binnen Tagen über eine Billion US-Dollar an Marktwert, ehe sich die Kurse erholten. Perez (2002) würde all das sofort wiedererkennen: Jede technologische Revolution durchlief eine Installationsphase, in der das Kapital der Technik vorausseilt, Erwartungen überschießen und eine Blase entsteht — die dann platzt, ohne die

<sup>34</sup> Top-10-Anteil: 40,7 Prozent Ende 2025 gegenüber rund 23-27 Prozent im Jahr 2000; Magnificent 7: 34,3 Prozent; CAPE rund 38-40 gegenüber 44,2 im März 2000; NVIDIA-OpenAI: Beteiligung rund 30 Milliarden US-Dollar und Finanzierungsgarantien bis 105 Milliarden (August 2026); OpenAI-Oracle: rund 300 Milliarden über fünf Jahre.

Revolution zu widerlegen. Die Frage ist nie, ob die Technologie trägt, sondern ob die heutigen Preise schon die Erträge von übermorgen vorwegnehmen.<sup>35</sup>

Ein Blasenelement eigener Art sind die privaten Bewertungen. OpenAI wurde in seiner Finanzierungsrunde vom März 2026 mit 852 Milliarden US-Dollar bewertet — mehr als jedes deutsche Unternehmen —, ohne je einen geprüften Jahresabschluss veröffentlicht zu haben oder dem täglichen Urteil eines Börsenhandels ausgesetzt zu sein; Anthropic folgt mit dreistelligen Milliardenwerten. Solche Preise entstehen unter wenigen professionellen Käufern mit strategischen Interessen — die beteiligten Chip- und Cloudkonzerne sind zugleich Lieferanten der Bewerteten. Das muss nicht falsch enden; aber es bedeutet, dass ein erheblicher Teil der KI-Marktkapitalisierung noch nie durch einen Bärenmarkt musste. Der angekündigte OpenAI-Börsengang wird hier zum Lackmustest: Er holt die größte private Bewertung der Geschichte erstmals vor das Publikum.<sup>36</sup>

## 6.2 Was gegen die einfache Blasenthese spricht

Gegen die schlichte Gleichung „wie 2000“ stehen freilich harte Unterschiede, die Tabelle 5 gegenüberstellt. Die heutigen Schwergewichte sind keine Umsatzhoffnungen, sondern die profitabelsten Unternehmen der Geschichte; sie finanzieren den Ausbau aus dem Cashflow statt mit Schulden; ihre Bewertungen liegen — gemessen am Gewinn — bei einem Bruchteil der Dotcom-Ikonen, beim Marktführer NVIDIA sogar unter dem Marktdurchschnitt auf erwartete Gewinne; und die Nachfrage nach Rechenleistung ist keine Projektion, sondern ein Rückstau: Die Auftragsbücher der Ausrüster sind auf Jahre gefüllt, und die Cloudanbieter melden mehr Nachfrage, als sie anschließen können. Kurz: Die Infrastruktur wird von zahlungskräftigen Käufern für zahlende Nutzung gebaut — das unterscheidet 2026 von 2000 in der Substanz, nicht nur im Grad.<sup>37</sup>

---

<sup>35</sup> MIT NANDA (2025): Projektbericht von Project NANDA am MIT Media Lab (Challapally, Pease, Raskar und Chari), keine begutachtete Publikation; die 95-Prozent-Zahl beruht auf 300 nicht zufällig ausgewählten Fallstudien und misst das Fehlen dokumentierter Gewinnwirkung, nicht das Scheitern der Technik. Chip-Ausverkauf Ende Juli 2026: über eine Billion US-Dollar Marktwertverlust binnen weniger Tage, anschließende Erholung auf neue Höchststände; Perez (2002).

<sup>36</sup> OpenAI: 852 Milliarden US-Dollar Bewertung (März 2026), Börsengang für 2027 diskutiert.

<sup>37</sup> Vergleichszahlen in Tabelle 5; Microsofts vertraglich gesicherter Auftragsbestand (Commercial RPO) von 678 Milliarden US-Dollar (+84 Prozent, Juli 2026) als Beispiel des Nachfragerückstaus.

**Tabelle 5:** Dotcom-Blase 2000 und KI-Boom 2026 im Vergleich

| Kennzahl                 | März 2000               | Ende August 2026                     |
|--------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| Top-10-Anteil am S&P 500 | rund 23-27 %            | 40,7 % — höher als 2000              |
| CAPE (geglättetes KGV)   | 44,2 (Rekord)           | 38-40 (zweithöchster Wert)           |
| KGV des Wahrzeichens     | Cisco: 130-230          | NVIDIA: 18-24 (erwartete Gewinne)    |
| Finanzierung des Ausbaus | Schulden, Neuemissionen | Laufende Gewinne der Plattformen     |
| Umsätze der Neuen        | gering, oft fiktiv      | OpenAI >40, Anthropic 65 Mrd. Rate   |
| Warnzeichen              | Alles-Euphorie          | Zirkuläre Deals, Pilotenernüchterung |

*Quelle:* RBC (Top-10-Anteile); Shiller-CAPE-Reihe; Kurs-Gewinn-Spannen nach Kapitel 4.2; Unternehmensangaben; eigene Zusammenstellung.

*Anmerkungen:* Kurs-Gewinn-Verhältnisse methodenabhängig; Spannen statt Punktwerte.

Der stärkste Einzelbeleg der Gegenthese ist der vertraglich gesicherte Nachfragerückstau. Microsoft weist vertraglich zugesagte, noch nicht erbrachte Leistungen von 678 Milliarden US-Dollar aus — vor allem gebuchte Cloudkapazität —, 84 Prozent mehr als im Vorjahr; die Cloudanbieter berichten unisono, dass nicht die Nachfrage der Engpass ist, sondern Anschlussleistung und Chips. Eine Blase im engen Sinn — Preise ohne Nachfrage — sieht anders aus. Was bleibt, ist das Risiko der zweiten Ableitung: Die Kurse preisen nicht Nachfrage ein, sondern ewig wachsende Nachfrage; schon eine Verlangsamung würde genügen, um die Bewertungskette von den Ausrüstern bis zu den Stromerzeugern zu stauchen.<sup>38</sup>

### 6.3 Woran ein Umschwung zu erkennen wäre

Weil sich der Streit nicht theoretisch entscheiden lässt, hilft eine Liste beobachtbarer Frühindikatoren. Erstens die Investitionsplanungen der Hyperscaler: Die erste flächige Senkung der Jahresplanungen wäre das Signal, auf das die gesamte Zulieferkette reagiert. Zweitens die Mietpreise für Rechenleistung: Fallen die Preise je Grafikprozessor-Stunde breitflächig, kippt der Markt vom Anbieter- zum Mietermarkt. Drittens die Auftragsbestände der Ausrüster — Vertiv, GE Vernova, Siemens Energy — als härteste, weil vertragliche Größe. Viertens die Abo-Zahlen der Anwendungen, die zeigen, ob die Endnachfrage trägt. Und fünftens die Finanzierungsstruktur: Wandert der Ausbau von Barmitteln zu Schulden, steigt die Fallhöhe. Keiner dieser Indikatoren stand Ende August 2026 auf Rot — der Juli-Rücksetzer hat gezeigt, wie schnell die Stimmung dreht, und die Erholung, wie tief die Nachfrage trägt.<sup>39</sup>

Das klare Fazit der Blasenprüfung lautet: beides zugleich. Die Basisinvestition ist real — Chips, Strom, Rechenzentren werden gebraucht, bezahlt und genutzt, und die Produktivitätsevidenz des Kapitels 3 ist solide. Und die Übertreibung ist real — in der

<sup>38</sup> Microsoft: Commercial Remaining Performance Obligations 678 Milliarden US-Dollar, +84 Prozent (Juli 2026).

<sup>39</sup> Indikatorenliste: eigene Zusammenstellung auf Basis der Kapitel 5 und 6.

Konzentration, in den zirkulären Strukturen, in den Bewertungen der zweiten und dritten Reihe, in den privaten Modellbewertungen, die kein öffentlicher Markt je geprüft hat. Perez (2002) lehrt, dass beide Wahrheiten regelmäßig zusammen auftreten: Die Eisenbahnen wurden gebaut UND ihre Aktionäre enteignet; das Internet kam UND der Nasdaq fiel um 78 Prozent. Für Anleger folgt daraus keine Enthaltung, sondern eine Konstruktionsweise: das Engagement so anlegen, dass es einen Bewertungssturm übersteht, ohne den Trend zu verlassen — die Kapitel 7 bis 10 buchstabieren das aus.<sup>40</sup>

## 7 Einzelaktien entlang der Kette

### 7.1 Auswahlgrundsätze

Es gelten die Grundsätze der Megatrend-Reihe. Erstens: Genannt werden ausschließlich hoch- und mittelkapitalisierte Unternehmen — über zehn Milliarden US-Dollar Marktwert (Large Caps) beziehungsweise zwei bis zehn Milliarden (Mid Caps); Kleinwerte bleiben ungenannt, denn gerade im KI-Feld ist die Reihe der abgestürzten Hoffnungsträger lang. Zweitens: Genannt wird, wer ein klar benennbares KI-Geschäft betreibt. Drittens: Die Nennung ist Bestandsaufnahme, keine Kauf- oder Verkaufsempfehlung. Und viertens die Mahnung von Bessembinder (2018): Da die Aktienrenditen ganzer Jahrzehnte von wenigen Gewinnern stammen, ist die richtige Themenwahl keine Erfolgsgarantie — gestreut wird über die Wertschöpfungskette, nicht auf einen Namen gewettet. Eine Besonderheit dieses Felds: Anders als in der Mobilität sind hier fast alle relevanten Namen Large Caps — das KI-Thema ist bereits konsolidiert.<sup>41</sup>

### 7.2 Chips und Fertigung

Tabelle 6 versammelt die Chipebene. Vier Beobachtungen leiten die Lektüre. Erstens die Spitze: NVIDIA ist mit rund 5,3 Billionen US-Dollar das wertvollste Unternehmen der Welt; sein einziger ernsthafter GPU-Wettbewerber AMD hat durch die OpenAI-Partnerschaft vom Oktober 2025 an strategischem Gewicht gewonnen. Zweitens die unsichtbaren Monopole: TSMC als Fertiger fast aller Spitzenchips und ASML als Alleinausrüster der feinsten Lithografie sind die beiden Engpässe, durch die jede KI-Ambition der Welt hindurchmuss. Drittens der Speicher: Hochbandbreitenspeicher hat SK Hynix und Micron in die erste Bewertungsreihe gehoben — Micron hat 2026 erstmals die Billionengrenze überschritten. Viertens die Ausrüster dahinter: Applied Materials, Lam

---

<sup>40</sup> Nasdaq Composite: Rückgang um rund 78 Prozent vom März 2000 bis Oktober 2002; Perez (2002).

<sup>41</sup> Bessembinder (2018), Journal of Financial Economics 129(3), S. 440-457; Größenklassen wie in Rupprechter (2026g).

Research, KLA und Tokyo Electron verdienen an jeder neuen Fabrik, gleich wessen Chips dort entstehen.<sup>42</sup>

**Tabelle 6:** Chips und Fertigung: Large Caps im KI-Megatrend (Ende August 2026)

| Unternehmen         | Mrd. USD | Geschäftsidee im Megatrend                   | Handelsplatz      |
|---------------------|----------|----------------------------------------------|-------------------|
| NVIDIA              | 5.250    | KI-Rechenwerke und Software-Ökosystem (CUDA) | Nasdaq            |
| TSMC                | 2.165    | Auftragsfertiger fast aller Spitzenchips     | Taipeh; ADR NYSE  |
| Broadcom            | 1.754    | Maßgeschneiderte KI-Chips und Netztechnik    | Nasdaq            |
| Samsung Electronics | 1.223    | Speicher, Fertigung, Elektronik              | Seoul             |
| Micron              | 1.053    | Hochbandbreitenspeicher (HBM)                | Nasdaq            |
| SK Hynix            | 851      | HBM-Marktführer für KI-Rechenwerke           | Seoul             |
| AMD                 | 760      | KI-Beschleuniger; OpenAI-Partner seit 2025   | Nasdaq            |
| ASML                | 651      | Alleinanbieter der EUV-Lithografie           | Amsterdam; Nasdaq |
| Intel               | 473      | Prozessoren; Auftragsfertigung im Aufbau     | Nasdaq            |
| Lam Research        | 378      | Fertigungsanlagen (Ätzen, Beschichten)       | Nasdaq            |
| Applied Materials   | 366      | Breitester Halbleiter-Anlagenbauer           | Nasdaq            |
| Arm                 | 255      | Chiparchitektur-Lizenzen (Server, Mobil)     | Nasdaq            |
| KLA                 | 229      | Mess- und Prüftechnik der Fertigung          | Nasdaq            |
| Marvell             | 195      | Eigenchips und Verbindungstechnik            | Nasdaq            |
| Qualcomm            | 175      | Geräte-KI; neu: Rechenzentrumschips          | Nasdaq            |
| Tokyo Electron      | 159      | Fertigungsanlagen (Japan)                    | Tokio             |

*Quelle:* Marktkapitalisierungen (gerundet) Ende August 2026; eigene Zusammenstellung.

*Anmerkungen:* Keine Kauf- oder Verkaufsempfehlung; Auswahl ohne Anspruch auf Vollständigkeit.

## 7.3 Plattformen und Software

Tabelle 7 zeigt die Plattform- und Anwendungsebene — und damit jene Unternehmen, die in einem Weltdepot ohnehin die größten Positionen stellen. Die vier Hyperscaler verbinden alle Ebenen: Sie bauen die Rechenzentren, entwickeln eigene Chips als NVIDIA-Gegengewicht, betreiben eigene Modelle und verkaufen die Anwendungen; Alphabet ist mit Gemini und eigenen TPU-Chips der vertikal vollständigste Konzern des Felds, Microsoft monetarisiert über Copilot und die OpenAI-Partnerschaft, Meta finanziert offene Modelle aus dem Werbegeschäft, Amazon vermietet über AWS die meiste Rechenleistung. Dahinter stehen die Anwendungsgewinner: Palantir — 2025 der beste Wert des S&P 500 und inzwischen knapp eine halbe Billion schwer —, SAP mit KI im Unternehmenskern,

<sup>42</sup> Marktkapitalisierungen Ende August 2026; AMD-OpenAI-Vereinbarung vom 6. Oktober 2025 über sechs Gigawatt Rechenleistung samt Aktienoptionen.

Salesforce, ServiceNow, Adobe; daneben die Chinesen Tencent, Alibaba und Baidu mit eigenen Modellwelten und dem bekannten politischen Abschlag.<sup>43</sup>

**Tabelle 7:** Plattformen und Software: Large Caps im KI-Megatrend (Ende August 2026)

| Unternehmen | Mrd.<br>USD | Geschäftsidee im Megatrend                     | Handelsplatz     |
|-------------|-------------|------------------------------------------------|------------------|
| Alphabet    | 4.193       | Gemini-Modelle, eigene TPU-Chips, Cloud, Waymo | Nasdaq           |
| Microsoft   | 3.813       | Azure, Copilot, OpenAI-Partnerschaft           | Nasdaq           |
| Amazon      | 2.873       | AWS-Cloud, eigene Chips, Anthropic-Anteil      | Nasdaq           |
| Meta        | 1.472       | Offene Llama-Modelle, KI-Werbegeschäft         | Nasdaq           |
| Tencent     | 521         | Chinas Super-App mit Hunyuan-Modellen          | Hongkong         |
| Palantir    | 448         | Einsatzplattformen für KI in Betrieb und Staat | Nasdaq           |
| Oracle      | 435         | Cloud für Großkunden (OpenAI-Verträge)         | NYSE             |
| Alibaba     | 296         | Qwen-Modelle, Chinas größte Cloud              | NYSE; Hongkong   |
| SAP         | 256         | KI-Assistent Joule im Unternehmenskern         | Xetra; NYSE      |
| CrowdStrike | 224         | KI-gestützte Cybersicherheit                   | Nasdaq           |
| IBM         | 222         | watsonx-Plattform, KI-Beratung                 | NYSE             |
| Salesforce  | 211         | Agentforce: KI-Agenten im Kundengeschäft       | NYSE             |
| ServiceNow  | 150         | KI in betrieblichen Arbeitsabläufen            | NYSE             |
| Adobe       | 116         | Generative Werkzeuge (Firefly)                 | Nasdaq           |
| Snowflake   | 114         | Datenplattform mit KI-Diensten                 | NYSE             |
| Baidu       | 33          | Ernie-Modelle, Robotaxi Apollo Go              | Nasdaq; Hongkong |

*Quelle:* Marktkapitalisierungen (gerundet) Ende August 2026; eigene Zusammenstellung.

*Anmerkungen:* Keine Kauf- oder Verkaufsempfehlung. Tencent primär in Hongkong notiert; US-Handel nur außerbörslich.

## 7.4 Infrastruktur und Energie

Tabelle 8 schließlich gehört der dritten Riege — den Lieferanten von Servern, Netzen, Strom und Kühlung, unter Anlegern die am längsten übersehene Etage des Themas. Hier stehen die Serverbauer Dell und Super Micro, der Netzwerkausrüster Arista und der Verbindungsspezialist Amphenol; die Elektrokonzerne Eaton, Schneider Electric, Siemens Energy, GE Vernova und Vertiv, deren Auftragsbücher Kapitel 5 beschrieben hat; die Rechenzentrumsvermieter Equinix und Digital Realty; die Stromerzeuger Constellation, Vistra und NextEra, die vom Kraftwerkshunger der Hyperscaler profitieren; und die neuen spezialisierten KI-Cloudanbieter CoreWeave und Nebius, beide binnen kurzem zu Large

<sup>43</sup> Palantir: Marktkapitalisierung rund 448 Milliarden US-Dollar, notiert an der Nasdaq (Wechsel von der NYSE im November 2024); Kursplus 2025 rund 130 Prozent.

Caps aufgestiegen. Diese Etage hat einen doppelten Reiz: Sie verdient am Ausbau unabhängig davon, wessen Modelle siegen — und sie ist in den Weltindizes weit geringer gewichtet als die Plattformen, taugt also tatsächlich zur Ergänzung.<sup>44</sup>

**Tabelle 8:** Infrastruktur und Energie: Large Caps im KI-Megatrend (Ende August 2026)

| Unternehmen        | Mrd.<br>USD | Geschäftsidee im Megatrend                    | Handelsplatz |
|--------------------|-------------|-----------------------------------------------|--------------|
| Dell Technologies  | 295         | KI-Server und Speicher für Konzerne           | NYSE         |
| Arista Networks    | 246         | Hochgeschwindigkeitsnetze im Rechenzentrum    | NYSE         |
| GE Vernova         | 243         | Gasturbinen, Netztechnik; Slots ausgebaut     | NYSE         |
| Schneider Electric | 196         | Strom- und Kühltechnik für Rechenzentren      | Paris        |
| Amphenol           | 196         | Steckverbinder und Kabel der KI-Server        | NYSE         |
| NextEra Energy     | 171         | Größter Erneuerbaren-Erzeuger der USA         | NYSE         |
| Eaton              | 162         | Stromverteilung vom Netz bis zum Rack         | NYSE         |
| Siemens Energy     | 146         | Netzausbau; Auftragsbestand 162 Mrd. EUR      | Xetra        |
| Equinix            | 103         | Weltgrößter Rechenzentrumsvermieter           | Nasdaq       |
| Vertiv             | 99          | Stromversorgung und Kühlung; KI-Spezialist    | NYSE         |
| Constellation      | 98          | Größte US-Kernkraftflotte (Microsoft-Vertrag) | Nasdaq       |
| Digital Realty     | 69          | Rechenzentrums-Immobilien weltweit            | NYSE         |
| Nebius             | 57          | Spezialisierte KI-Cloud (GPU-Vermietung)      | Nasdaq       |
| Vistra             | 46          | Stromerzeuger mit Kernkraftanteil             | NYSE         |
| CoreWeave          | 46          | Spezialisierte KI-Cloud; NVIDIA-nah           | Nasdaq       |
| Legrand            | 42          | Elektroinfrastruktur im Rechenzentrum         | Paris        |
| Super Micro        | 23          | KI-Serversysteme kurzer Lieferzeit            | Nasdaq       |

*Quelle:* Marktkapitalisierungen (gerundet) Ende August 2026; eigene Zusammenstellung.

*Anmerkungen:* Keine Kauf- oder Verkaufsempfehlung. Bewusst ungenannt: Kleinwerte der KI-Software- und Sprachtechnik.

Ebenso wichtig ist, was in den Tabellen fehlt. Die beiden bekanntesten Namen des Felds — OpenAI und Anthropic — sind nicht börsennotiert; ihre zuletzt kolportierten Bewertungen von mehreren hundert Milliarden US-Dollar stammen aus privaten Finanzierungsrunden, nicht aus täglichem Börsenhandel mit Leerverkäufern und Pflichtpublizität. Ein Börsengang von OpenAI wird für 2027 diskutiert und wäre der größte der Geschichte; bis dahin führt der Anlegerzugang nur mittelbar über Microsoft, NVIDIA, Amazon und Alphabet, die an den Modellfirmen beteiligt sind. Ebenfalls bewusst abwesend: die kleinen börsennotierten KI-Hoffnungen, deren Marktwerte unter zwei Milliarden US-Dollar gefallen sind — sie stehen exemplarisch dafür, dass im

<sup>44</sup> CoreWeave: Börsengang März 2025, rund 46 Milliarden US-Dollar Ende August 2026; Nebius: rund 57 Milliarden; die geplante Übernahme von Core Scientific durch CoreWeave scheiterte im Oktober 2025 am Aktionärsvotum.

Anwendungsgeschäft der Vertrieb über Sieg oder Niederlage entscheidet, nicht die Technik.<sup>45</sup>

Zum Zugang gilt das im Mobilitätspapier Gesagte sinngemäß: US-Titel und Xetra-Werte sind überall handelbar; die asiatischen Glieder der Kette erreichen Anleger über Seoul, Tokio und Taipeh oder bequemer über Hinterlegungsscheine — TSMC etwa über die NYSE-Notierung; Tencent handelt primär in Hongkong. Wer die Einzeltitelverwaltung über mehrere Währungsräume scheut, findet im folgenden Kapitel die Fondsalternative. In jedem Fall gilt: Positionen in Taiwan und Korea tragen neben dem Geschäftsrisiko das geopolitische Konzentrationsrisiko des Kapitels 9 — wer sie hält, sollte es wissentlich tun.<sup>46</sup>

Drei Querbeobachtungen zu den Tabellen. Erstens: Die Geographie ist enger als beim Mobilitätstrend — die Kette läuft über die USA, Taiwan, Südkorea, Japan und die Niederlande; Europa stellt mit ASML, SAP, Siemens Energy und Schneider wenige, aber unverzichtbare Glieder. Zweitens: Chinas KI-Welt ist von der westlichen weitgehend getrennt — eigene Chips, eigene Modelle, eigene Anwendungen; wer sie abbilden will, tut es gezielt über die Plattformen aus Tabelle 7 und trägt das politische Risiko bewusst. Drittens: Anders als im Mobilitätskapitel fehlen die gescheiterten Kleinwerte hier nicht, weil das Feld gnädiger wäre, sondern weil seine Gewinner so groß wurden, dass die Kette fast nur noch aus Large Caps besteht — die Konsolidierung, die der Mobilität noch bevorsteht, hat die KI-Kette hinter sich.<sup>47</sup>

## 8 ETFs auf Künstliche Intelligenz

### 8.1 Die Prüfliste

Für die Fondsauswahl gilt die Prüfliste der Megatrend-Reihe, hier nur in Kürze wiederholt (die ausführliche Begründung gibt Rupprechter, 2026g): physische Nachbildung statt Tauschgeschäften; Fondsvolumen von mindestens 0,2 Milliarden Euro als Schutz vor Schließung; Verwaltungsgebühr möglichst unter einem halben Prozent; Nachhaltigkeitseinstufung nach Artikel 8 der Offenlegungsverordnung als Mindestprofil — mit der von Rupprechter (2026b) begründeten Warnung, die Einstufung nicht mit Wirkung zu verwechseln; etablierter Emittent; UCITS-Rahmen; fortlaufender Börsenhandel. Zwei Besonderheiten des KI-Felds kommen hinzu. Erstens: Währungsgesicherte Anteilsklassen existieren auch hier praktisch nicht — der Dollarblock dominiert die Indizes, das Währungsrisiko bleibt beim Anleger. Zweitens: Die Warnung von Ben-David, Franzoni, Kim und Moussawi (2023), wonach Themen-ETFs im Schnitt nahe dem Stimmungshoch aufgelegt werden und danach rund 30 Prozent risikoadjustiert einbüßen, wiegt hier

---

<sup>45</sup> OpenAI: Finanzierungsrunde über 122 Milliarden US-Dollar bei 852 Milliarden Bewertung (März 2026), Börsengang für 2027 im Gespräch; Anthropic: Beteiligungen u. a. von Amazon und Alphabet.

<sup>46</sup> Handelsplätze je Tabelle 6 bis 8; zur Geopolitik Kapitel 9.3.

<sup>47</sup> Vgl. die Konzentrationszahlen in Kapitel 6.1 sowie Bessembinder (2018) zur Renditekonzentration.

besonders schwer — mehr Themenfonds als je zuvor wurden 2024/25 auf den KI-Namen aufgelegt.<sup>48</sup>

## 8.2 Das Angebot: mehrere Fonds bestehen — mit sehr verschiedenen Profilen

Anders als im Mobilitätsfeld ist das KI-Angebot gereift: Gleich mehrere Fonds nach europäischem Recht überspringen die Volumensschwelle deutlich (Tabelle 9). Der mit Abstand größte ist der Xtrackers Artificial Intelligence & Big Data mit knapp acht Milliarden Euro — physisch, günstig, nach Artikel 8 eingestuft; sein Profil überrascht freilich: Die größten Positionen sind breite Technologie- und Anwenderwerte bis hin zu Walmart — er kauft die KI-Nutzer, nicht nur die Ausrüster. Wer gezielter die Infrastruktur will, findet im 2024 aufgelegten iShares AI Infrastructure einen wachstumsstarken Spezialisten; wer die Chipkette pur will, im VanEck Semiconductor mit über sieben Milliarden Euro den etablierten Weg. Dazwischen stehen die Robotik-und-KI-Mischungen von iShares und Amundi sowie die KI-Fonds von L&G und WisdomTree — alle oberhalb der Schwelle, alle physisch, alle mit eigenen Schwerpunkten.<sup>49</sup>

**Tabelle 9:** KI-ETFs nach europäischem Recht im Vergleich (Ende August 2026)

| ETF (Kurzname)                     | Volumen<br>(Mio. EUR) | Gebühr<br>p. a. | Nachbildung | SFDR   | ab 0,2 Mrd.? |
|------------------------------------|-----------------------|-----------------|-------------|--------|--------------|
| Xtrackers AI & Big Data            | 7.830                 | 0,35 %          | physisch    | Art. 8 | ja           |
| iShares Automation & Robotics      | 4.860                 | 0,40 %          | physisch    | Art. 8 | ja           |
| L&G Artificial Intelligence        | 1.900                 | 0,49 %          | physisch    | Art. 8 | ja           |
| WisdomTree Artificial Intelligence | 1.240                 | 0,40 %          | physisch    | Art. 8 | ja           |
| Amundi MSCI Robotics & AI          | 1.200                 | 0,40 %          | physisch    | Art. 8 | ja           |
| iShares AI Infrastructure          | 1.090                 | 0,35 %          | physisch    | Art. 8 | ja           |
| ARK AI & Robotics (aktiv)          | 275                   | 0,75 %          | physisch    | Art. 8 | ja           |
| Global X Robotics & AI             | 123                   | 0,50 %          | physisch    | Art. 6 | nein         |
| Invesco AI Enablers                | 35                    | 0,35 %          | physisch    | Art. 8 | nein         |

*Quelle:* Emittentenangaben und Fondsdatenbanken, Ende August 2026; Xtrackers: IE00BGV5VN51 (Xetra XAIX); iShares Automation & Robotics: IE00BYZK4552; L&G: IE00BK5BCD43; WisdomTree: IE00BDVPNG13; Amundi:

<sup>48</sup> Ben-David, Franzoni, Kim und Moussawi (2023), Review of Financial Studies 36(3), S. 987-1042; Rupprechter (2026b); Rupprechter (2026g), Tabelle 8.

<sup>49</sup> Volumina Ende August 2026: Xtrackers 7,83 Milliarden Euro; iShares Automation & Robotics rund 4,9; L&G rund 1,9; WisdomTree 1,24; Amundi 1,20; iShares AI Infrastructure 1,09; VanEck Semiconductor 7,3 bis 8,5 Milliarden.

LU1861132840; iShares AI Infrastructure: IE000X59ZHE2; alle UCITS-konform, thesaurierend, fortlaufend an Xetra bzw. London/Mailand/Zürich handelbar.

*Anmerkungen:* Keine währungsgesicherten Anteilklassen ausgewiesen. Chip-Alternative: VanEck Semiconductor (IE00BMC38736), 7,3-8,5 Mrd. EUR, 0,35 %, physisch, Art. 8.

Die Wahl zwischen den bestandenen Fonds ist eine Wahl des Schwerpunkts, nicht der Qualität. Der große Xtrackers-Fonds ist die bequeme Gesamtlösung, überschneidet sich aber am stärksten mit einem Welt-ETF — wer ihn kauft, verdoppelt teilweise, was er schon besitzt. Der Infrastrukturfonds und der Halbleiterfonds greifen gezielt die Etagen heraus, die im Weltindex unterrepräsentiert sind — sie ergänzen ein Weltdepot wirksamer, schwanken dafür stärker. Die Robotik-Mischfonds streuen am breitesten über Industrie- und Technikwerte und hängen am wenigsten an den Magnificent 7. Der aktive ARK-Fonds schließlich ist eine Managerwette zu Managerkosten. Die Grundsatzentscheidung bleibt dieselbe wie im Mobilitätspapier: erst das Weltportfolio, dann die definiert, bewusste Zuspitzung — nicht umgekehrt.<sup>50</sup>

Zur Praxis der Ausführung gilt das Handwerkszeug der Reihe: Alle genannten Fonds sind an der Frankfurter Xetra sowie in London, Mailand oder Zürich fortlaufend handelbar; die Verwaltungsgebühr wird taggenau dem Fondsvermögen entnommen, beim Kauf kommen Spanne und Ordergebühr hinzu. Der Einstieg in Tranchen oder per Sparplan ist bei diesem Thema keine Beruhigungsformel, sondern Risikotechnik: Kaum ein Marktsegment schwankt stärker um seinen Trend, und der Juli 2026 hat mit einem Billionenverlust und anschließender Erholung binnen Wochen vorgeführt, wie teuer ein schlecht gewählter Einzelzeitpunkt sein kann. Die thesaurierende Gestaltung der Fonds legt Erträge im Fonds wieder an; die Besteuerung richtet sich nach dem Wohnsitzland und gehört ins Gespräch mit der Steuerberatung.<sup>51</sup>

## 9 Risiken: Konzentration, Regulierung, Strom, China

### 9.1 Das Konzentrationsrisiko beginnt im eigenen Depot

Das am meisten unterschätzte KI-Risiko liegt nicht in Kalifornien, sondern im eigenen Depot. Weil die KI-Gewinner zugleich die größten Unternehmen der Welt sind, ist jeder Weltindex längst ein halber KI-Index: Gut ein Drittel eines S&P-500-Fonds und rund ein Viertel eines Weltaktienfonds stecken in den sieben großen Technologiewerten. Wer zusätzlich einen KI-ETF kauft, dessen Spitzenpositionen dieselben Namen sind, erhöht nicht die Streuung, sondern die Wette — oft unbemerkt. Die erste Risikoprüfung eines KI-Anlegers ist deshalb eine Bestandsaufnahme: Wie viel NVIDIA, Microsoft und Alphabet

---

<sup>50</sup> Überschneidungslogik: Die fünf größten Werte des Xtrackers-Fonds (Apple, Microsoft, Meta, Walmart, NVIDIA) zählen zugleich zu den größten Positionen jedes Weltindex; vgl. Kapitel 9.1.

<sup>51</sup> Handelsplätze und Gebühren nach Emittentenangaben, Ende August 2026; zum Juli-2026-Rücksetzer Kapitel 6.1.

besitze ich schon? Erst danach ist die Frage sinnvoll, ob und wie viel dazukommen soll. In der Logik von Markowitz (1952) gesprochen: Die Beimischung muss das Portfolio ergänzen, nicht duplizieren — was für die Infrastruktur- und Chipetagen spricht und gegen das Doppeln der Plattformen.<sup>52</sup>

Die Bestandsaufnahme ist einfach möglich. Wer einen S&P-500-Fonds hält, besitzt darüber rund ein Drittel Magnificent 7; ein Weltaktienfonds kommt auf etwa ein Viertel; dazu zählen die KI-nahen Werte außerhalb der Sieben — Broadcom, TSMC, ASML und die Ausrüster — schnell weitere Prozentpunkte. Ein Anleger mit 80 Prozent Weltindex und 10 Prozent KI-Themenfonds hält also real eher 30 als 10 Prozent KI-Komplex. Das ist keine unmögliche Zahl — aber sie sollte gewollt sein. Als Faustgröße der Reihe gilt: Die bewusste Zusatzgewichtung über den Weltindex hinaus bleibt im einstelligen Prozentbereich des liquiden Vermögens; wer mehr will, soll es aufschreiben und begründen können.<sup>53</sup>

## 9.2 Regulierung: Europa verschiebt, Amerika beschleunigt

Die Regulierung entwickelt sich auf beiden Seiten des Atlantiks gegenläufig. Die EU hat mit der KI-Verordnung das weltweit erste umfassende KI-Gesetz geschaffen — in Kraft seit August 2024, mit gestaffelten Pflichten: Verbote bestimmter Praktiken seit Februar 2025, Pflichten für Anbieter großer Modelle seit August 2025, Transparenzpflichten und volle Aufsicht seit August 2026. Die schärfsten Auflagen für Hochrisikosysteme wurden allerdings per Änderungsverordnung vom Sommer 2026 um mehr als ein Jahr verschoben — Europas Antwort auf die Sorge, Regulierung könnte den Anschluss kosten. Die USA sind den umgekehrten Weg gegangen: Die neue Regierung hob die Vorgängerverordnung Anfang 2025 auf und verordnete im Juli 2025 einen Aktionsplan, der Deregulierung, Infrastrukturausbau und Exportförderung verbindet. Für Anleger ist die Divergenz selbst das Signal: Regulierungsnachrichten bewegen die Kurse dieses Sektors stärker als Produktnachrichten — die Lehre von Auer und Claessens (2018) aus den Kryptomärkten gilt hier unverändert.<sup>54</sup>

## 9.3 Strom, Lieferketten, Geopolitik

Drei physische Risiken vervollständigen das Bild. Der Strom: Wenn die Netze den Rechenzentrumsausbau nicht aufnehmen können, verschiebt sich der gesamte Zeitplan — die Kraftwerksverträge des Kapitels 5 sind auch ein Eingeständnis dieses Engpasses. Die

---

<sup>52</sup> Magnificent 7: rund 34 Prozent des S&P 500 (Ende 2025); Markowitz (1952), *Journal of Finance* 7(1), S. 77-91.

<sup>53</sup> Anteile: Magnificent 7 rund 34 Prozent des S&P 500 (Ende 2025); Weltindex-Anteil nach Indexanbieter verschieden, Größenordnung ein Viertel.

<sup>54</sup> Verordnung (EU) 2024/1689; Änderungsverordnung (EU) 2026/1744 (in Kraft 27. Juli 2026): Hochrisiko-Pflichten verschoben auf Dezember 2027 bzw. August 2028; USA: Executive Order 14179 (Januar 2025) und AI Action Plan (Juli 2025); Auer und Claessens (2018).

Lieferkette: Nahezu jeder Spitzenchip der Welt durchläuft Taiwan; eine Eskalation in der Straße von Taiwan wäre der größte denkbare Einzelschock für den ganzen Megatrend — ein Risiko, das sich nicht wegdiversifizieren, nur dosieren lässt. Die Geopolitik im Übrigen: Exportkontrollen für Spitzenchips nach China haben NVIDIA bereits Milliardenabschreibungen gekostet und teilen die KI-Welt in zwei technologische Blöcke — mit der bemerkenswerten Pointe, dass Chinas Modelle trotz eines Bruchteils der Investitionen nur wenige Prozent Leistungsabstand halten. Wer investiert, sollte alle drei Risiken kennen und keines für theoretisch halten.<sup>55</sup>

Schließlich das Ertragsrisiko der Infrastruktur selbst: Rechenzentren veralten schneller als Kraftwerke. Die Rechenwerke einer Generation sind nach wenigen Jahren überholt, ihre Abschreibung drückt künftige Gewinne, und sollte die KI-Nachfrage auch nur langsamer wachsen als die gebaute Kapazität, entstünde ein Mietermarkt mit fallenden Preisen für Rechenleistung — gut für Anwender, schlecht für Vermieter. Es ist dasselbe Muster, mit dem einst die Telekomnetzbetreiber ihre Glasfaserinvestitionen abschreiben mussten, während die Internetkonzerne auf dem verbilligten Netz reüssierten. Anleger sollten deshalb beide Szenarien denken: Bleibt Rechenleistung knapp, gewinnen Erbauer und Vermieter; wird sie reichlich, wandert der Gewinn eine Etage höher zu den Anwendungen. Die Streuung über die Etagen ist gegen genau diese Unsicherheit gebaut.<sup>56</sup>

## 10 Die Implikationen für die Anlagestrategie

Erstens: Basistechnologie heißt Geduld — und Infrastruktur zuerst. Die Produktivitätswirkung kommt nach der Lehre von David (1990) mit Jahrzehnten Verzögerung, die Infrastrukturausgaben kommen sofort; entsprechend sind die verlässlichsten Gewinne der ersten Phase bei Chips, Strom und Ausrüstung angefallen, nicht bei den Anwendungen. Zweitens: Die Rendite sitzt bei den knappen Komplementärgütern — Teece (1986) bleibt der beste Kompass des Felds: Modelle werden kopiert, Fertigungsmonopole nicht. Drittens: Der Weltindex enthält den Trend bereits — die wichtigste KI-Position der meisten Anleger ist die, die sie schon haben; Themenfonds sind Zuspitzung, und Zuspitzung verlangt gut überlegte Quoten. Ben-David und Koautoren (2023) haben gezeigt, was geschieht, wenn man dem Marketing statt der Gewichtung folgt.<sup>57</sup>

Viertens: Blase und Basisinvestition schließen sich nicht aus — man baut für beides. Wer die Perez-Lektion (2002) ernst nimmt, rechnet mit einem Bewertungsturm irgendwann auf dem Weg und legt das Engagement so an, dass er ihn durchsteht: gestreut

---

<sup>55</sup> NVIDIA: rund 8 Milliarden US-Dollar Belastung aus China-Exportbeschränkungen im Fiskaljahr 2026; Stanford HAI (2026): private KI-Investitionen USA 285,9 gegenüber China 12,4 Milliarden US-Dollar bei nur rund 2,7 Prozent Modell-Leistungsabstand.

<sup>56</sup> Vgl. die Glasfaser-Parallele der Jahre 2000-2003; zur Etagenlogik Kapitel 4.1.

<sup>57</sup> David (1990); Teece (1986); Ben-David, Franzoni, Kim und Moussawi (2023).

über die Etagen der Kette, begrenzt auf eine schriftlich fixierte Quote, aufgebaut in Tranchen, zurückgeschnitten nach starken Anstiegen. Fünftens: Meilensteine statt Stimmungen prüfen. Die tragenden Größen dieses Trends sind messbar — Auftragsbestände der Ausrüster, Rechenzentrums-Anschlussleistung, Abo-Umsätze der Anwendungen, Produktivitätsstudien. Solange diese Größen liefern, sind Kursstürze Gelegenheiten; wenn sie brechen — wenn etwa Cloudverträge storniert und Bauprojekte gestoppt werden —, ist Rückzug Disziplin und kein Stimmungsfehler. Sechstens schließlich: Wer die Einzeltitelwahl scheut, ist mit der Kombination aus Weltportfolio und einem geprüften Fonds der unterrepräsentierten Etagen gut bedient — mehr Komplexität verlangt der Trend nicht.<sup>58</sup>

Das praktische Regelwerk der Reihe gilt unverändert: die Zielquote schriftlich festlegen, bevor gekauft wird; in Tranchen oder per Sparplan aufbauen, damit kein Einzeltag entscheidet; nach starken Anstiegen mechanisch auf die Zielquote zurückschneiden — gerade in einem Feld, dessen beste Titel sich binnen Jahresfrist verdoppeln können, ist das Zurückschneiden der einzige eingebaute Gewinnmitnahme-Mechanismus, der keine Prognose verlangt; und die Position an den Frühindikatoren des Kapitels 6.3 überprüfen statt an Schlagzeilen. Wer zusätzlich die Bestandsaufnahme des Kapitels 9.1 jährlich wiederholt — wie viel KI steckt schon im Gesamtdepot? —, hält die Gesamtwette auch dann im Rahmen, wenn die Kurse sie schleichend vergrößern.<sup>59</sup>

## 11 Fazit und Ausblick

Die Ausgangsfrage — wie Anleger an der Künstlichen Intelligenz teilhaben, ohne die Fehler früherer Technologiewellen zu wiederholen — lässt sich nach zehn Kapiteln beantworten. Die Technologie ist eine Basistechnologie im Sinn der ökonomischen Literatur: real in ihrer Wirkung (die Feldstudien messen zweistellige Produktivitätsgewinne), langsam in ihrer Durchdringung (die Unternehmenspiloten scheitern noch reihenweise an der Umsetzung) und gewaltig in ihrem Kapitalhunger (735 Milliarden US-Dollar allein 2026 bei vier Konzernen). Ihre Wertschöpfungskette ist an der Börse vollständig und fast ausschließlich in Large Caps abgebildet; ihre Gewinne fallen bislang dort an, wo die Knappheit sitzt — bei Chips, Fertigung, Strom und Ausrüstung.

Zur Blasenfrage ist das Urteil differenziert ausgefallen: höhere Konzentration als im Jahr 2000, aber solidere Finanzierung; historisch hohe Marktbewertung, aber ein Marktführer, dessen Kurs-Gewinn-Verhältnis unter dem Marktdurchschnitt liegt; reale zirkuläre Strukturen, aber auch reale, bezahlte, vertraglich gesicherte Nachfrage. Die Konsequenz für das Depot ist die Architektur der Kapitel 7 bis 10: Bestandsaufnahme der ohnehin vorhandenen KI-Gewichte, dann eine definierte Ergänzung über die

---

<sup>58</sup> Perez (2002); Prüfliste und Fondsvergleich in Kapitel 8; zur Tranchenlogik Rupprechter (2026g), Kapitel 10.

<sup>59</sup> Regelwerk in Anlehnung an Rupprechter (2026g), Kapitel 10; Frühindikatoren in Kapitel 6.3.

unterrepräsentierten Etagen — Infrastruktur, Chips — per Einzeltitel oder geprüftem Fonds, schriftliche Quote, Tranchen, Rückschnitt. So bleibt man dabei, wenn die Optimisten recht behalten, und zahlungsfähig, wenn zwischendurch die Pessimisten recht bekommen.

Der Ausblick: Drei Entwicklungen verdienen die Beobachtung der nächsten Jahre. Erstens die Agenten — wenn KI-Systeme zuverlässig mehrschrittige Arbeit erledigen, verschiebt sich die Wertschöpfung von der Auskunft zur Ausführung, und die Anwendungsebene könnte die Infrastrukturebene als Gewinnzentrum ablösen. Zweitens die Verzinsungsfrage — spätestens 2027/28 werden die Kapitalmärkte erste Antworten verlangen, ob sich die Billioneninvestitionen in Erträgen niederschlagen; die Reaktion auf Enttäuschungen wird heftig sein, die Grundrichtung dürfte sie nicht ändern. Drittens der Wettlauf der Blöcke — Amerikas Kapital gegen Chinas Effizienz, mit Europa als Regelsetzer und Ausrüster dazwischen. Diese Arbeit war die zweite von sechs über die großen Megatrends; die folgenden Arbeiten der Reihe werden weitere dieser Jahrzehntverschiebungen für Anleger klassifizieren.<sup>60</sup>

---

<sup>60</sup> Die Reihe wird fortgesetzt; zur Einordnung der Technologiewellen erneut Perez (2002), zur Mobilitätsanwendung der KI Rupprechter (2026g).

# Literaturverzeichnis

Vorbemerkung: Markt-, Investitions- und Fondsdaten ohne gesonderten Nachweis stammen aus Geschäftsberichten und Prognosen der genannten Unternehmen sowie den zitierten Berichten von IEA, Stanford HAI, Morgan Stanley und Dell'Oro; Stand Ende August 2026.

Acemoglu, D. (2025). The simple macroeconomics of AI. *Economic Policy*, 40(121), 13-58.

Agrawal, A., Gans, J. und Goldfarb, A. (2018). *Prediction Machines: The Simple Economics of Artificial Intelligence*. Harvard Business Review Press, Boston.

Auer, R. und Claessens, S. (2018). Regulating cryptocurrencies: Assessing market reactions. *BIS Quarterly Review*, September 2018, 51-65.

Autor, D. H. (2015). Why are there still so many jobs? The history and future of workplace automation. *Journal of Economic Perspectives*, 29(3), 3-30.

Babina, T., Fedyk, A., He, A. und Hodson, J. (2024). Artificial intelligence, firm growth, and product innovation. *Journal of Financial Economics*, 151, 103745.

Ben-David, I., Franzoni, F., Kim, B. und Moussawi, R. (2023). Competition for attention in the ETF space. *Review of Financial Studies*, 36(3), 987-1042.

Bessembinder, H. (2018). Do stocks outperform Treasury bills? *Journal of Financial Economics*, 129(3), 440-457.

Bresnahan, T. F. und Trajtenberg, M. (1995). General purpose technologies 'Engines of growth'? *Journal of Econometrics*, 65(1), 83-108.

Briggs, J. und Kodnani, D. (2023). The potentially large effects of artificial intelligence on economic growth. *Goldman Sachs Global Economics Analyst*, 26. März 2023.

Brynjolfsson, E., Li, D. und Raymond, L. (2025). Generative AI at work. *Quarterly Journal of Economics*, 140(2), 889-942.

David, P. A. (1990). The dynamo and the computer: An historical perspective on the modern productivity paradox. *American Economic Review*, 80(2), 355-361.

Dell'Acqua, F., McFowland III, E., Mollick, E., Lifshitz-Assaf, H., Kellogg, K., Rajendran, S., Kraymer, L., Candelon, F. und Lakhani, K. R. (2023). Navigating the jagged technological frontier: Field experimental evidence of the effects of AI on knowledge worker productivity and quality. *Harvard Business School Working Paper 24-013*.

Dell'Oro Group (2026). AI boom drives data center capex. *Dell'Oro*, Februar 2026.

Eloundou, T., Manning, S., Mishkin, P. und Rock, D. (2024). GPTs are GPTs: Labor market impact potential of LLMs. *Science*, 384(6702), 1306-1308.

Frey, C. B. und Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, 114, 254-280.

IEA (2025). *Energy and AI*. International Energy Agency, Paris, April 2025.

Katz, M. L. und Shapiro, C. (1985). Network externalities, competition, and compatibility. *American Economic Review*, 75(3), 424-440.

- LeCun, Y., Bengio, Y. und Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521(7553), 436-444.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *Journal of Finance*, 7(1), 77-91.
- MIT NANDA (2025). The GenAI Divide: State of AI in Business 2025. Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, August 2025.
- Morgan Stanley (2026). AI market trends. Morgan Stanley Research, Mai 2026.
- Nordhaus, W. D. (2021). Are we approaching an economic singularity? Information technology and the future of economic growth. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 13(1), 299-332.
- Noy, S. und Zhang, W. (2023). Experimental evidence on the productivity effects of generative artificial intelligence. *Science*, 381(6654), 187-192.
- NVIDIA (2026). Quartals- und Jahresberichte, Fiskaljahre 2023 bis 2027. NVIDIA Corporation, Santa Clara.
- Peng, S., Kalliamvakou, E., Cihon, P. und Demirer, M. (2023). The impact of AI on developer productivity: Evidence from GitHub Copilot. arXiv 2302.06590.
- Perez, C. (2002). Technological Revolutions and Financial Capital: The Dynamics of Bubbles and Golden Ages. Edward Elgar, Cheltenham.
- Rupprechter, R. (2026b). Wieviel Grün darf es sein? Grüne Geldanlagen zwischen Regulierung, Rendite und Wirkung. Working Paper, R&B Wealth Management.
- Rupprechter, R. (2026g). Future Mobility: Elektrisch, autonom, vernetzt, geteilt — wie Anleger am Umbau der Mobilität teilhaben. Working Paper, R&B Wealth Management.
- Solow, R. M. (1987). We'd better watch out. *New York Times Book Review*, 12. Juli 1987, S. 36.
- Stanford HAI (2026). Artificial Intelligence Index Report 2026. Stanford University, Stanford.
- Teece, D. J. (1986). Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy. *Research Policy*, 15(6), 285-305.
- Turing, A. M. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind*, 59(236), 433-460.
- Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., Kaiser, Ł. und Polosukhin, I. (2017). Attention is all you need. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 30.
- Verordnung (EU) 2024/1689 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juni 2024 (KI-Verordnung). Amtsblatt der EU, L-Reihe, 12. Juli 2024.

# Disclaimer

Dieses Working Paper dient ausschließlich der Information und stellt keine Anlage-, Rechts- oder Steuerberatung dar. Die Inhalte begründen weder ein Angebot noch eine Empfehlung zum Kauf oder Verkauf von Finanzinstrumenten; die Nennung einzelner Unternehmen und Fonds erfolgt zu Anschauungszwecken und ist ausdrücklich keine Kauf- oder Verkaufsempfehlung. Investitionen in Aktien und ETFs unterliegen Kursschwankungen bis hin zu erheblichen Verlusten; vergangene Wertentwicklungen und Prognosen sind kein verlässlicher Indikator für künftige Ergebnisse.

Die verwendeten Daten und Quellen wurden mit größter Sorgfalt ausgewählt und geprüft; für Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität wird keine Gewähr übernommen. Markt-, Kurs- und Fondsdaten tragen den Stand von Ende August 2026 und können sich seither wesentlich verändert haben. Geäußerte Einschätzungen geben die persönliche Auffassung des Verfassers zum Zeitpunkt der Erstellung wieder und können sich ohne Ankündigung ändern.

Jede Anlageentscheidung sollte auf Grundlage der individuellen Vermögens-, Risiko- und Steuersituation sowie gegebenenfalls nach Beratung durch qualifizierte Fachleute getroffen werden. Eine Haftung für Vermögensschäden, die aus der Verwendung der Inhalte dieses Papiers entstehen, ist ausgeschlossen. Nachdruck und Weitergabe, auch auszugsweise, nur mit Quellenangabe.

Der Autor sowie die R&B Wealth Management erklären hiermit, dass die Titelauswahl unabhängig und frei von Zuwendungen oder Vorteilen Dritter erfolgt ist. Zu keinem Zeitpunkt gab es eine Einflussnahme von außen, welche diese Arbeit initiiert oder inhaltlich beeinflusst hat.