

# Anlageargumente für KI-Infrastruktur

# Anlageargumente für KI-Infrastruktur: Das physische Fundament für eine digitale Zukunft

Infrastruktur für KI (künstliche Intelligenz) entwickelt sich zu einer tragenden Säule der Weltwirtschaft. Mit der Verbesserung der Modellintelligenz und der zunehmenden Übernahme digitaler Arbeitslasten durch KI-Agenten steigt der Bedarf an Rechenleistung rasant an.

Der Wert liegt nicht mehr ausschließlich in GPUs<sup>1</sup> oder auf Modellebene, sondern in dem sie umgebenden und nutzbar machenden Rechenökosystem. KI wird zu einem physischen System, das auf Energie, Hardware sowie immer komplexere Systeme und Lieferketten angewiesen ist. Das erzeugt anhaltendes Wachstum in den folgenden Bereichen:



**Halbleiter und Fertigung**



**Netzwerk**



**Rechenzentren und Stromversorgung**

1 GPU: Graphics Processing Unit (Grafikprozessor). GPUs wurden ursprünglich für die Grafikdarstellung entwickelt, werden heute jedoch aufgrund ihrer Fähigkeiten zur Parallelverarbeitung als Hauptprozessoren für KI-Training und -Inferenz eingesetzt.

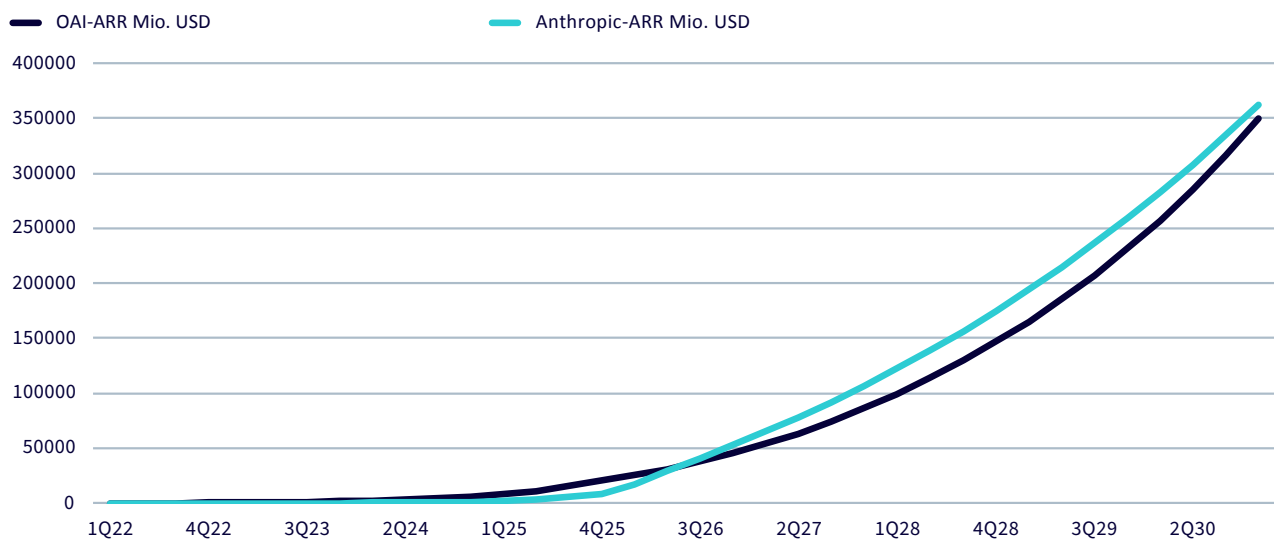
## Inferenzbedarf und Skalierung der Rechenleistung

Das bestimmende Merkmal dieses Zyklus ist die Art der Nachfrage. Die Nachfrage nach KI-Rechenleistung ist mittlerweile in Anwendungsfällen sowohl im Unternehmens- als auch im Privatkundenbereich deutlich zu erkennen und nachhaltig. Das Trainieren eines Modells erfordert über einen festgelegten Zeitraum hinweg enorme Rechenleistung, während die Inferenz kontinuierlich ist.

Grundsätzlich wird diese Nachfrage in Token gemessen, den Einheiten aus Text, Code oder Daten, die von KI-Modellen verarbeitet werden. Alle Abfragen, Workflows und agentengesteuerten Aufgaben erzeugen jeweils Token, deren Verarbeitung Rechenleistung erfordert. Mit steigender Nutzung wächst auch die Token-Generierung proportional dazu, was einen strukturellen Bedarf an Rechenleistung schafft.

Das spiegelt sich im Wachstum der führenden KI-Modelllabore wider, der „Produzenten von KI-Token“.

Abbildung 1: Annualisierter Umsatz führender LLM<sup>2</sup>-Anbieter



Quelle: SemiAnalysis, April 2026. Prognosen sind kein Hinweis auf die künftige Wertentwicklung, und alle Anlagen sind mit Risiken und Ungewissheiten verbunden. Die historische Wertentwicklung ist kein Hinweis auf die künftige Wertentwicklung, und Anlagen können im Wert sinken.

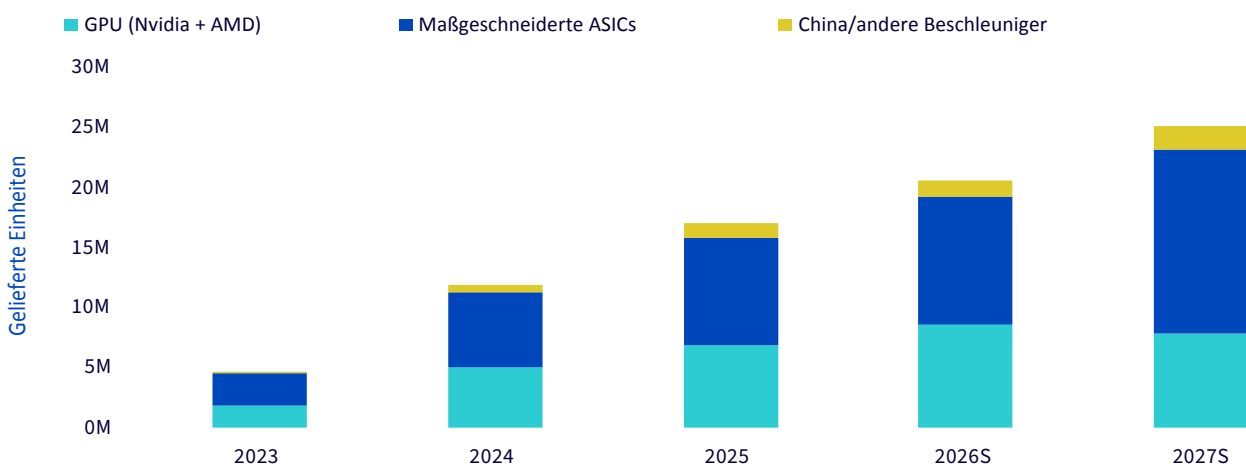
Der annualisierte wiederkehrende Umsatz (ARR<sup>3</sup>) von Anbietern von KI-Modellen wie OpenAI und Anthropic ist innerhalb weniger Jahre von null auf über 30 Milliarden US-Dollar geklettert.

- LLM: Large Language Model (Großes Sprachmodell). Eine Art von KI-Modell, das anhand umfangreicher Textdatensätze für die Generierung, das Verständnis und die logische Verarbeitung von Sprache trainiert wurde. Beispiele hierfür sind die GPT-Reihe von OpenAI und Claude von Anthropic.
- ARR: Annualised Recurring Revenue. Eine normalisierte Kennzahl für vorhersehbaren, wiederkehrenden Umsatz auf Jahresbasis, die üblicherweise zur Erfassung des Wachstums von Technologieunternehmen mit Abonnementmodellen herangezogen wird.

Das Tempo der Marktdurchdringung übertrifft frühere Technologiezyklen<sup>4</sup> und folgt einer exponentiellen Wachstumskurve: Laut Prognosen von SemiAnalysis wird der ARR bis 2030 mehr als 300 Milliarden US-Dollar betragen.

Hyperscaler<sup>5</sup> und Neocloud<sup>6</sup>-Anbieter stellen einen Großteil der Rechenleistung bereit, auf die diese KI-Labore angewiesen sind, entwickeln aber gleichzeitig ihre eigenen, konkurrierenden Modelle. Beide Seiten investieren Hunderte von Milliarden in den Ausbau ihrer Kapazitäten. Es handelt sich um zukunftssträchtige Entscheidungen mit einem mehrjährigen Zeithorizont, deren Schwerpunkt auf dem Einsatz zunehmend spezialisierter Chips zur Erzielung maximaler Effizienz liegt. Daher entstehen neue Chipdesigns, und die Aufträge für Fertigungspartner nehmen zu.

Abbildung 2: Lieferungen von XPU<sup>7</sup>-Einheiten



Quelle: SemiAnalysis Accelerator Model, April 2026. Prognosen sind kein Hinweis auf die künftige Wertentwicklung, und alle Anlagen sind mit Risiken und Ungewissheiten verbunden. Die historische Wertentwicklung ist kein Hinweis auf die künftige Wertentwicklung, und Anlagen können im Wert sinken.

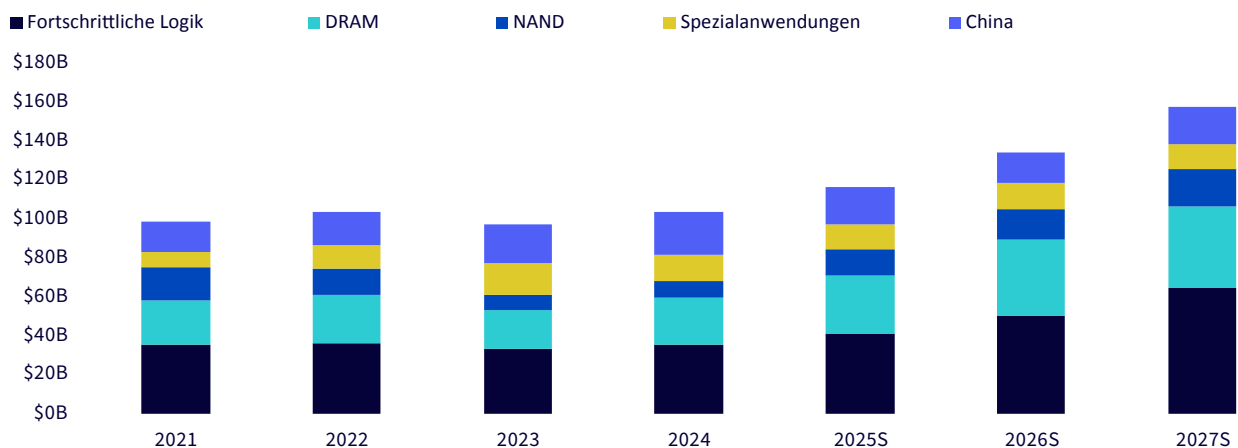
Die Lieferungen von KI-Beschleunigern werden voraussichtlich von rund 5 Millionen Einheiten im Jahr 2023 bis 2027 auf über 25 Millionen ansteigen, was einer Verfünffachung in diesem Zeitraum entspricht. Das spiegelt sowohl den wachsenden Bedarf an Unterstützung für KI-Rechenlasten als auch ein sich ausweitendes Ökosystem wider, das über einzelne Anbieter oder Architekturen hinausgeht.

- 4 ChatGPT wurde bei seiner Markteinführung weithin als die am schnellsten wachsende Verbraucheranwendung aller Zeiten anerkannt und erreichte in nur zwei Monaten 100 Millionen aktive Nutzer pro Monat.
- 5 Hyperscaler sind große Cloud-Serviceprovider, die riesige, weltweite Rechenzentrumsinfrastrukturen betreiben.
- 6 Neoclouds sind spezialisierte, auf KI ausgerichtete Cloud-Dienstleister, die bedarfsorientierte, leistungsstarke GPU-as-a-Service-Lösungen für KI-Training und -Inferenz anbieten.
- 7 XPU: Ein Oberbegriff für alle Beschleunigungseinheiten, die bei KI-Workloads zum Einsatz kommen, darunter GPUs, kundenspezifische ASICs und andere spezialisierte Halbleiterchips.

## Halbleiterskalierung und Engpässe in den Lieferketten

Um diesen Bedarf an Chips zu decken, ist ein massiver Ausbau der Halbleiterfertigung erforderlich. Foundrys verfügen heute nicht über ausreichende Kapazitäten, um die von den Kunden benötigten Mengen zu produzieren. Die Errichtung dieser Kapazitäten erfordert den Bau neuer Anlagen und Investitionen in Spezialausrüstung, die als Waferfertigungsanlagen (WFE) bezeichnet wird und in jeder Phase der Verarbeitung eines rohen Siliziumwafers zu einem fertigen Chip zum Einsatz kommt.

Abbildung 3: Globale WFE<sup>8</sup>-Ausgaben nach Anwendung



Quelle: SemiAnalysis WFE Model, Februar 2026. Prognosen sind kein Hinweis auf die künftige Wertentwicklung, und alle Anlagen sind mit Risiken und Ungewissheiten verbunden. Die historische Wertentwicklung ist kein Hinweis auf die künftige Wertentwicklung, und Anlagen können im Wert sinken.

Die weltweiten Ausgaben für Waferfertigungsanlagen werden bis 2027 voraussichtlich fast 160 Milliarden US-Dollar umfassen, was einen strukturellen Wandel hin zu einer KI-gesteuerten Kapazitätserweiterung widerspiegelt. Trotz dieses Anstiegs bestehen weiterhin kritische Engpässe, insbesondere bei der fortschrittlichen Lithografie<sup>9</sup> und den Reinraumkapazitäten<sup>10</sup>, die den Durchsatz nach wie vor einschränken.

Gleichzeitig werden die Chips selbst immer komplexer. Jede neue Generation von KI-Beschleunigern benötigt mehr Speicher und eine höhere Bandbreite, um mit den wachsenden Rechenanforderungen Schritt zu halten – bei ähnlichen Platz- und Leistungsbeschränkungen.

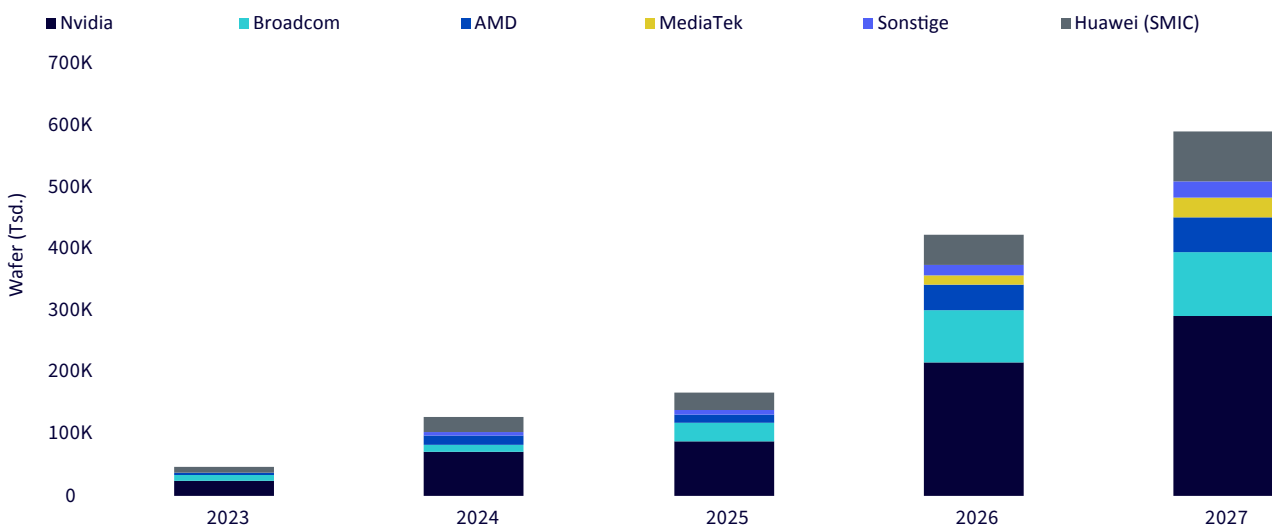
8 WFE: Wafer Fabrication Equipment (Waferfertigungsanlagen). Die Spezialmaschinen, die zur Fertigung von Halbleiterchips eingesetzt werden, darunter Lithografie-, Abscheidungs-, Ätz- und Inspektionssysteme.

9 Lithografie: Das Verfahren, bei dem Schaltkreismuster mithilfe von Licht auf einen Siliziumwafer übertragen werden. Insbesondere die EUV-Lithografie (Extreme Ultraviolet) ist für die Herstellung der modernsten KI-Chips unverzichtbar und gehört nach wie vor zu den kapitalintensivsten Schritten in der Halbleiterfertigung.

10 Ein Reinraum ist ein Raum, der in der Halbleiterfertigung genutzt wird und sich durch extrem geringe Werte bei Partikelkonzentrationen in der Luft, Temperaturschwankungen, Feuchtigkeitsschwankungen und anderen Formen der Kontamination oder Umgebungsinstabilität auszeichnet. Kleinste Verunreinigungen oder Abweichungen von den Idealbedingungen können einen Halbleiterwafer oder sogar eine ganze Charge von Chips unbrauchbar machen.

Angesichts dieser zunehmenden Komplexität lassen sich einzelne Komponenten nicht mehr einfach nebeneinander auf einem herkömmlichen Chipgehäuse anordnen. Stattdessen müssen sie mithilfe fortschrittlicher Verpackungstechniken wie CoWoS (Chip-on-Wafer-on-Substrate) eng miteinander verbunden werden, bei denen mehrere Chipllets übereinandergeschichtet und zu einer einzigen Einheit verbunden werden. Daher ist eine fortschrittliche Gehäuseteknologie zu einem der dringlichsten Engpässe in der Lieferkette geworden.

Abbildung 4: CoWoS<sup>11</sup>-Wafer-Lieferungen nach Unternehmen



Quelle: SemiAnalysis WFE Model, Februar 2026. Prognosen sind kein Hinweis auf die künftige Wertentwicklung, und alle Anlagen sind mit Risiken und Ungewissheiten verbunden. Die historische Wertentwicklung ist kein Hinweis auf die künftige Wertentwicklung, und Anlagen können im Wert sinken.

Erwartungen zufolge werden sich die Lieferungen von CoWoS-Wafern von 2023 bis 2027 mehr als verzehnfachen, doch die Nachfrage übersteigt weiterhin das Angebot. Chipentwickler sichern sich mittlerweile schon Jahre im Voraus Verpackungskapazitäten. Unternehmen mit diesen speziellen Kompetenzen nehmen eine kritische Position ein, da der Zugang zu fortschrittlichen Gehäuseteknologien direkt darüber entscheidet, wer die modernsten Chips herstellen kann.

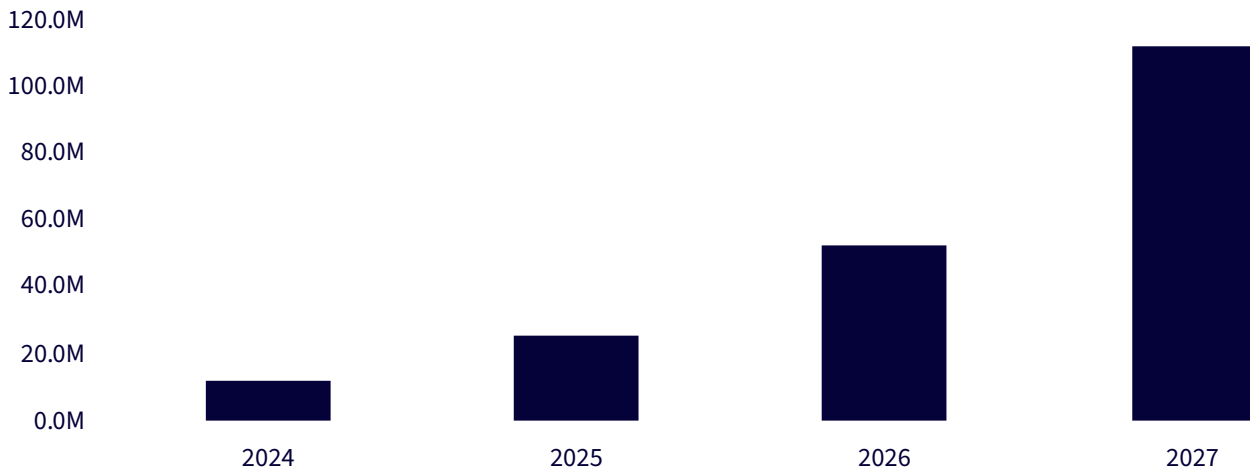
### Einschränkungen auf Netzwerk- und Systemebene

Beschleuniger sind nicht die einzigen Chips, die eine Rolle spielen. Mit dem Wachstum von KI-Systemen müssen Tausende von Prozessoren zusammenarbeiten, und die Netzwerkinfrastruktur, die sie miteinander verbindet, gewinnt ebenso an Bedeutung. Daten müssen mit enormer Geschwindigkeit und in großem Umfang zwischen Chips übertragen werden, sodass Netzwerkchips, optische Transceiver und Schaltgeräte zu unverzichtbaren

11 CoWoS: Chip-on-Wafer-on-Substrate. Eine von TSMC entwickelte fortschrittliche Halbleiterverpackungstechnologie, die die Integration mehrerer Chips auf einem einzigen Substrat ermöglicht und für leistungsstarke KI-Beschleuniger von zentraler Bedeutung ist.

Komponenten des Systems werden. Wenn das Netzwerk nicht mithalten kann, bleiben selbst die leistungsstärksten KI-Beschleuniger ungenutzt.

Abbildung 5: Nachfrage nach KI-Transceivern



Quelle: SemiAnalysis, April 2026. Prognosen sind kein Hinweis auf die künftige Wertentwicklung, und alle Anlagen sind mit Risiken und Ungewissheiten verbunden. Die historische Wertentwicklung ist kein Hinweis auf die künftige Wertentwicklung, und Anlagen können im Wert sinken.

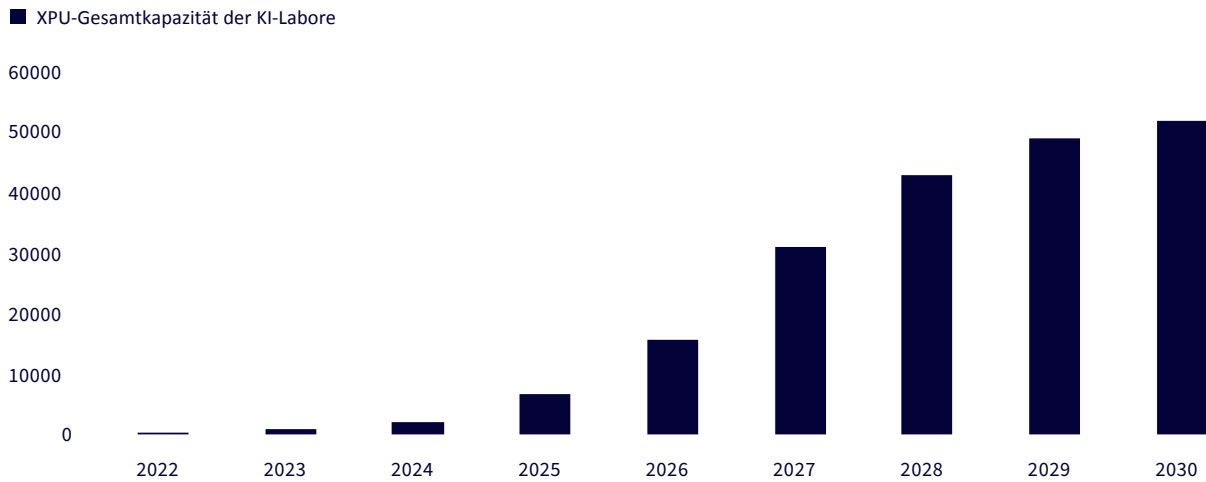
Was diese Prozessoren in Rechenzentren häufig mit hoher Geschwindigkeit verbindet, sind 800G<sup>12</sup>-Glasfaser-Transceiver. Die Nachfrage nach diesen Komponenten wird voraussichtlich von 25 Millionen Einheiten im Jahr 2025 auf 112 Millionen im Jahr 2027 zulegen, wobei auch 1,6T-Verbindungen der nächsten Generation rasch Verbreitung finden werden. Dieses Wachstum spiegelt wider, dass die Vernetzung zu einem immer wichtigeren Faktor für die Systemleistung und -kosten insgesamt wird.

### **Strombedarf und Ausbau von Rechenzentren**

Selbst wenn die Chips und die Netzwerkkomponenten geliefert werden können, brauchen sie einen Ort, an dem sie betrieben werden können. Jeder Beschleuniger benötigt Strom, Kühlung und Platz im Rechenzentrum, um Token an Endnutzer bereitzustellen. Das Ausmaß dieses Bedarfs lässt sich anhand des Stromverbrauchs verdeutlichen, da KI-Inferenz-Workloads einen nachhaltigen Anstieg der Energienachfrage verursachen.

<sup>12</sup> 800G: Bezieht sich auf optische Transceiver mit einer Übertragungsrates von 800 Gigabit pro Sekunde, dem aktuellen Hochgeschwindigkeitsstandard, der in KI-Rechenzentrumsnetzwerken zum Datenaustausch zwischen Servern und Switches verwendet wird. 1,6T-Transceiver (1.600 Gbit/s) der nächsten Generation werden zunehmend für KI-Cluster mit höherer Bandbreite eingesetzt.

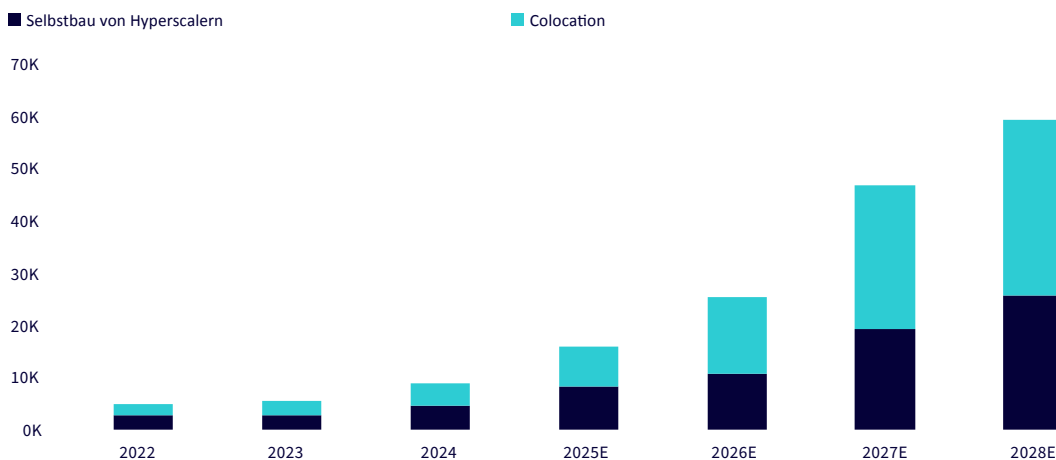
Abbildung 6: XPU-Kapazität der LLM-Anbieter (MW<sup>13</sup>)



Quelle: SemiAnalysis AI Data Centre Industry Model, April 2026. Prognosen sind kein Hinweis auf die künftige Wertentwicklung, und alle Anlagen sind mit Risiken und Ungewissheiten verbunden. Die historische Wertentwicklung ist kein Hinweis auf die künftige Wertentwicklung, und Anlagen können im Wert sinken.

Der Strombedarf durch Inferenzprozesse wird bis 2030 wahrscheinlich auf weit über 50.000 MW anschwellen. In dieser Größenordnung belastet KI die herkömmliche Strominfrastruktur nicht mehr nur marginal. Sie wird zu einem systemweiten Treiber des Strombedarfs, wodurch sich diese Systeme zunehmend wie industrielle Prozesse verhalten. Das kommt in dem Begriff „KI-Fabriken“ zum Ausdruck, den NVIDIA-CEO Jensen Huang zur Beschreibung moderner KI-Rechenzentren verwendet. Der steigende Bedarf an Rechenleistung und Strom erzwingt eine rasche Erweiterung der Kapazitäten von Rechenzentren. Die einzige Möglichkeit, diesen Bedarf zu decken, besteht in der Einrichtung weiterer KI-Fabriken.

Abbildung 7: Weltweiter Ausbau der MW-Kapazität von Rechenzentren (ohne China)



Quelle: SemiAnalysis AI Data Centre Industry Model, April 2026. Prognosen sind kein Hinweis auf die künftige Wertentwicklung, und alle Anlagen sind mit Risiken und Ungewissheiten verbunden. Die historische Wertentwicklung ist kein Hinweis auf die künftige Wertentwicklung, und Anlagen können im Wert sinken.

13 MW = Megawatt.

Es wird erwartet, dass die Rechenzentrumskapazität durch die Erweiterung weltweit von etwa 16.000 MW im Jahr 2025 bis 2028 auf fast 60.000 MW ansteigen wird. Hyperscaler errichten eigene Anlagen und gehen Partnerschaften mit Neocloudbetreibern und anderen Rechenzentrumsbetreibern ein, um so schnell wie möglich Kapazitäten bereitzustellen.

Die Entwicklung von Strom- und Netzinfrastruktur erstreckt sich jedoch über mehrjährige Zeiträume und erweist sich zunehmend als der entscheidende limitierende Faktor dafür, wie schnell neue Kapazitäten bereitgestellt werden können. Um dieses Problem zu umgehen, setzen Betreiber vermehrt auf die Stromerzeugung vor Ort, etwa mittels Gasturbinen, motorbasierten Systemen und Brennstoffzellen, wobei sie Schnelligkeit gegenüber der herkömmlichen Netzabhängigkeit den Vorrang geben. Letztlich hängt die Fähigkeit, KI in großem Maßstab bereitzustellen, unmittelbar von der Verfügbarkeit der physischen Infrastruktur ab – Rechenzentren und Stromversorgung dürften in den kommenden zehn Jahren einen entscheidenden Engpass darstellen.

### **Der Investitionszyklus für KI-Infrastruktur ist in vollem Gange**

KI entwickelt sich zu einem physischen System. Die dafür erforderliche Infrastruktur umfasst Halbleiter und Fertigungslieferketten, Netzwerke sowie Rechenzentren und Stromversorgungssysteme. Die Nachfrage steigt rasant an, da KI überall auf der Welt Einzug in die Produktion hält, während die Einschränkungen auf jeder Ebene des Stacks immer deutlicher zutage treten.

KI treibt einen der größten Investitionszyklen in der Geschichte des Technologiesektors an. Die Nachfrage verstärkt sich, doch das Tempo der Bereitstellung hängt nicht allein von der Nachfrage, sondern auch davon ab, wie schnell die physische Infrastruktur aufgebaut werden kann. Das verlängert die Dauer des Zyklus und positioniert KI-Infrastruktur als ein prägendes Anlagethema für die nächsten zehn Jahre.

## Wichtige Informationen

### **Im Europäischen Wirtschaftsraum („EWR“) herausgegebene Marketingkommunikation:**

Dieses Dokument wurde von WisdomTree Ireland Limited, einer von der Central Bank of Ireland zugelassenen und regulierten Gesellschaft, herausgegeben und genehmigt.

**In Ländern außerhalb des EWR herausgegebene Marketingkommunikation:** Dieses Dokument wurde von WisdomTree UK Limited, einer von der United Kingdom Financial Conduct Authority zugelassenen und regulierten Gesellschaft, herausgegeben und genehmigt.

WisdomTree Ireland Limited und WisdomTree UK Limited werden jeweils als „WisdomTree“ bezeichnet. Unsere Richtlinie über Interessenkonflikte und unser Verzeichnis sind auf Anfrage erhältlich.

**Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen dienen ausschließlich Ihrer Information und stellen weder ein Angebot zum Verkauf bzw. eine Aufforderung oder ein Angebot zum Kauf von Wertpapieren oder Anteilen dar. Dieses Dokument sollte nicht als Basis für eine Anlageentscheidung verwendet werden. Anlagen können an Wert zunehmen oder verlieren und Sie können einen Teil oder den gesamten Betrag der Anlage verlieren. Die Wertentwicklung in der Vergangenheit ist nicht notwendigerweise ein Hinweis auf zukünftige Ergebnisse. Anlageentscheidungen sollten auf den Angaben im entsprechenden Prospekt sowie auf unabhängiger Anlage-, Steuer- und Rechtsberatung basieren.**

**Die Anwendung von Verordnungen und Steuergesetzen kann oft zu unterschiedlichen Interpretationen führen. Alle in dieser Mitteilung dargestellten Ansichten oder Meinungen spiegeln die Auffassung von WisdomTree wider und sollten nicht als aufsichtsrechtliche, steuerliche oder rechtliche Beratung ausgelegt werden. WisdomTree übernimmt keine Garantie oder Zusicherung hinsichtlich der Richtigkeit der in dieser Mitteilung geäußerten Ansichten oder Meinungen. Anlageentscheidungen sollten auf den Angaben im entsprechenden Prospekt sowie auf unabhängiger Anlage-, Steuer- und Rechtsberatung basieren.**

Bei diesem Dokument handelt es sich nicht um Werbung bzw. eine Maßnahme zum öffentlichen Angebot von Anteilen oder Wertpapieren in den USA oder einer zugehörigen Provinz bzw. einem zugehörigen Territorium der USA, und es darf unter keinen Umständen als solche verstanden werden. Weder dieses Dokument noch etwaige Kopien dieses Dokuments sollten in die USA mitgenommen, (direkt oder indirekt) übermittelt oder verteilt werden.

Obwohl WisdomTree bestrebt ist, die Richtigkeit des Inhalts dieses Dokuments sicherzustellen, übernimmt WisdomTree keine Gewährleistung oder Garantie für seine Richtigkeit oder Genauigkeit. Die Drittanbieter, deren Dienste in Anspruch genommen werden, um die in diesem Dokument enthaltenen Informationen zu beziehen, übernehmen keine Gewährleistung oder Garantie jeglicher Art bezüglich dieser Daten. Dort, wo WisdomTree seine eigenen Ansichten in Bezug auf Produkte oder Marktaktivitäten äußert, können sich diese Auffassungen ändern.

Weder WisdomTree, noch eines seiner verbundenen Unternehmen oder einer seiner jeweiligen leitenden Angestellten, Verwaltungsratsmitglieder, Partner oder Mitarbeiter übernimmt irgendeine Haftung für direkte Schäden oder Folgeschäden, die durch die Verwendung dieses Dokuments oder seines Inhalts entstehen.



WisdomTree.eu  
+44 (0) 207 448 4330