

Die strategische Rolle von Rechenzentren für die KI-Evolution in Europa

AUTOR



Kirill Zavodov
Executive Vice President,
Portfoliomanager

Der Bedarf an Rechenleistung schnell in die Höhe, was vor allem der rasanten Entwicklung von KI-Technologien zuzuschreiben ist. Aus Sicht von PIMCO eine bedeutende Anlagechance für Investoren in europäische Rechenzentren.

Die Verbreitung der generativen künstlichen Intelligenz (KI) lässt die Nachfrage nach Rechenzentren in die Höhe schnellen, was den europaweiten Tier-2- und Tier-3-Märkten in den nächsten fünf Jahren Aufwind verleihen sollte. Gepaart mit der vermehrten Contenterstellung und der zunehmenden Migration in die Cloud, treiben generative KI-Technologien die langfristige Nachfrage nach lokalen Rechenzentrumskapazitäten in aller Welt an. Was Europa betrifft, macht dies Rechenzentren aus unserer Sicht zu einer immer attraktiveren Anlagechance.

In ihren Ergebnisberichten für das erste Quartal 2024 stellten die größten Technologieunternehmen, darunter Microsoft, Amazon und Alphabet, die künstliche Intelligenz als primären Wachstumstreiber heraus – und zwar als eigenständiges Produkt sowie als zusätzliche Nachfragequelle für Cloud-Dienste, die zweistellige Wachstumsraten verzeichneten.

Damit diese Unternehmen ihre KI-Ambitionen erreichen, sind beträchtliche Investitionen erforderlich, die im Jahr 2024 voraussichtlich

um rund 44 Prozent höher ausfallen sollten als im Vorjahr.¹ In diesem Vormarsch der künstlichen Intelligenz spielen Rechenzentren eine entscheidende Rolle, da sie die kritische Infrastruktur bereitstellen, um die Verbreitung von KI-Technologien zu ermöglichen und voranzutreiben.

In den vergangenen zwölf Monaten war bereits ein nachhaltiger Anstieg der Nachfrage nach Rechenressourcen zu beobachten: Im ersten Quartal 2024 belief sich das Leasingvolumen auf mehr als 1800 MW (Megawatt) weltweit.² Noch vor drei Jahren lag das durchschnittliche vierteljährliche Leasingvolumen bei 200 bis 300 MW. Darüber hinaus zeigen vorausschauende Nachfragesignale keinerlei Anzeichen, dass sich hier in naher Zukunft eine Stabilisierung einstellen wird, da Pächter von der Anmietung einzelner Gebäude (in einigen Fällen) auf die Anmietung ganzer Gelände übergehen.

1 Quelle: Morgan Stanley

2 Quelle: datacenterHawk

DIE ROLLE VON KI-TRAINING UND KI-INFERENZ IN DER EVOLUTION DER RECHENZENTREN

Es gibt zwei wesentliche Funktionen, die KI-Rechenzentren erfüllen müssen: KI-Training und KI-Inferenz, wobei Letztere voraussichtlich deutlich mehr Rechenleistung in Anspruch nehmen wird.

Beim KI-Training werden generative KI-Modelle anhand umfangreicher Datensätze trainiert, die in den letzten fünf Jahren immer komplexer geworden sind. So beinhaltete etwa OpenAI GPT-2 rund zwei Milliarden Parameter, während in den Nachfolger OpenAI GPT-4 schätzungsweise 1,7 Billionen Parameter einfließen.

Mit der zunehmenden Komplexität dieser Modelle steigt auch der Bedarf an Rechenleistung. KI-Training findet üblicherweise in Rechenzentren mit hoher Leistungsdichte statt, die weniger latenzempfindlich sind, weswegen sie in ländlichen Gebieten mit Zugang zu kostengünstigem Strom angesiedelt sein können.

Standorte für die KI-Inferenz sind dagegen darauf ausgelegt, KI-Ressourcen für Verbraucher, Unternehmen und Regierungen bereitzustellen, weswegen sie minimale Latenzzeiten erfordern und oftmals an ähnlichen Orten angesiedelt sind wie Cloud-Rechenzentren.

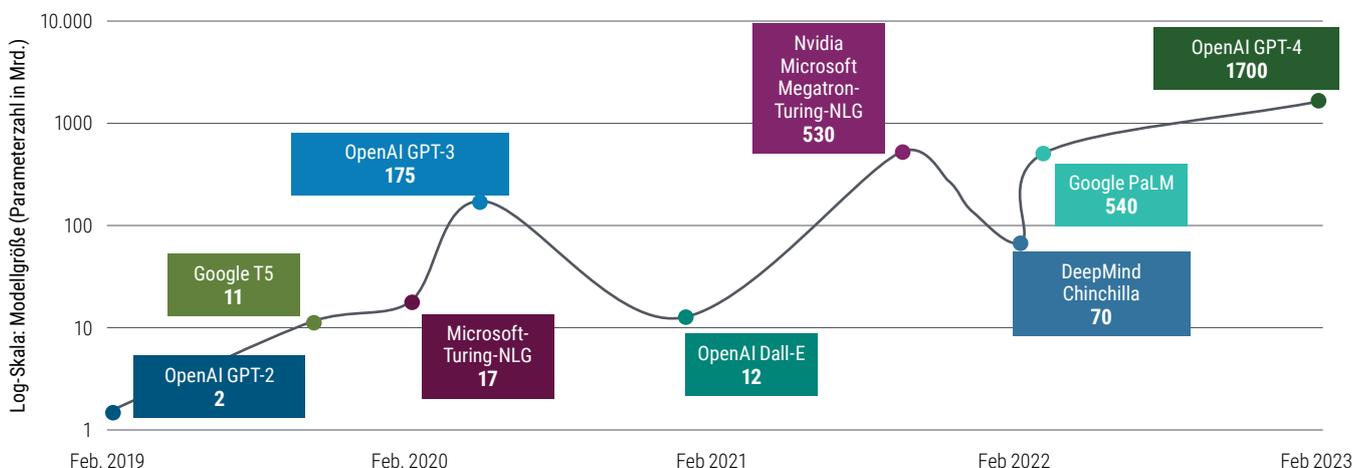
Während der Fokus der Pächter bislang überwiegend auf Rechenzentren zum Training der KI-Modelle gerichtet war, gehen wir davon aus, dass in den nächsten 18 bis 24 Monaten die Inferenz-Kapazitäten von Hyperscale-Rechenzentren ausgebaut werden. Hier verhält es sich im Wesentlichen wie im Logistiksektor, in dem sowohl weitläufige Großraumlager

benötigt werden, um Unmengen von Waren zu lagern, als auch eine flexible Logistik der „letzten Meile“, um die Waren zeitnah an die Verbraucher auszuliefern. In gleicher Weise bedarf auch der KI-Sektor robuster Umgebungen für die KI-Schulung, um leistungsfähige Modelle zu entwickeln, sowie umfängliche Inferenz-Kapazitäten mit geringer Latenz, um diese Modelle effektiv in realen Applikationen einsetzen zu können.

Im Zusammenhang mit der Einführung von KI-Technologien gewinnt auch die digitale Souveränität zunehmend an Bedeutung. Diese befasste sich bislang vor allem mit der Frage, an welchem Ort Daten gespeichert und verarbeitet werden. Da mehr als 70 Prozent der europäischen Daten noch immer im Ausland (überwiegend in den USA)³ gespeichert werden, ist damit zu rechnen, dass das Thema der digitalen Souveränität das „Near-Shoring“ von Daten sowie einen weiteren Ausbau der europäischen Rechenzentrumskapazitäten vorantreiben wird.

Bei der generativen KI geht es nicht mehr nur um den Ort, an dem Daten gespeichert und verarbeitet werden, sondern auch um die Art der Daten, die zum Trainieren von KI-Modellen eingesetzt werden. So halten es viele Regierungen und Unternehmen für wichtig, Modelle anhand ihrer ganz eigenen Normen, Gebräuche und Eigenheiten zu trainieren, anstatt ein verallgemeinertes globales Modell auf alle anzuwenden. Wir gehen davon aus, dass dies in den kommenden Jahren ein zusätzlicher Motor für den weiteren Ausbau der lokalen Rechenzentrumskapazitäten sein wird.

Abbildung 1: Exponentielle Zunahme der in KI-Modelle einfließenden Parameter



Stand: Februar 2020; Quelle: www.microsoft.com/en-us/research/blog/turing-nlg-a-17-billion-parameter-language-model-by-microsoft/

STRATEGISCHE MIGRATION HIN ZU NEUEN EUROPÄISCHEN RECHENZENTRUMSSTANDORTEN

Dieser neue Nachfragetreiber für generative KI-Rechenzentrumskapazitäten bekräftigt uns in unserem anhaltenden Enthusiasmus für die Entwicklung europäischer Rechenzentren. Hierzu sei erwähnt, dass die Möglichkeiten für den Ausbau der Kapazitäten auf den Tier-1-Märkten (Frankfurt, London, Amsterdam, Paris und Dublin – oftmals als FLAPD bezeichnet) durch Einschränkungen beim Stromverbrauch in naher Zukunft zunehmend begrenzt sind. Diese Einschränkungen haben schon jetzt zur Folge, dass einige Hyperscaler ihre KI-Workload strategisch aus Tier-1-Märkten in Tier-2- und Tier-3-Märkte (darunter Madrid, Mailand und Berlin), die womöglich geringeren Stromsparanforderungen genügen müssen und oftmals über einen guten Zugang zu erneuerbaren Energien verfügen, verlagern.

Ferner bieten diese Märkte den Vorteil, dass die Latenzzeiten geringer sind und den Bedenken der Endkunden hinsichtlich der digitalen Souveränität Rechnung getragen wird, weswegen sie sich auf lange Sicht besser entwickeln dürften als Tier-1-Märkte. Darüber hinaus erfährt der Sektor – teils angetrieben durch den jüngsten Vorstoß der Europäischen Union im Rahmen des Programms für die digitale Dekade – große Unterstützung von lokalen Regierungen und Kommunen, wenn es um die Ansiedlung von Rechenzentren in Tier-2- und Tier-3-Märkten geht, da sie sich der Bedeutung von kritischer digitaler Infrastruktur, des Werts von lokalen Investitionen sowie der langfristigen positiven sozialen und wirtschaftlichen Auswirkungen bewusst sind, die Rechenzentren potenziell mit sich bringen.

VOM KI-BEDARF PROFITIEREN: ANLAGECHANCEN BEI EUROPÄISCHEN RECHENZENTREN

Das Thema Künstliche Intelligenz dürfte in den kommenden Jahren eine entscheidende Rolle in den Anlageportfolios spielen. Rechenzentren werden diesem Thema gerecht, ohne von bestimmten Gewinnern im KI-Rennen abhängig zu sein, und ermöglichen es Anlegern, am KI-Wachstum teilzuhaben, ohne idiosynkratische Risiken einzugehen. Innerhalb des europäischen Rechenzentrumssektors bevorzugen wir Tier-2- und Tier-3-Märkte, die von den zunehmenden Kapazitätsanforderungen durch KI-Technologien und die digitale Souveränität sowie von der stetig wachsenden Nachfrage nach Cloud-Lösungen profitieren können. Hier sollte der Schwerpunkt auf Standorten mit geringerer Latenz sowie auf der Entwicklung skalierbarer Gelände liegen, die die zunehmende Arbeitslast von KI-Technologien tragen können.

Diese Veröffentlichung (die „Veröffentlichung“) dient nur zu Informationszwecken und stellt weder ein Angebot zum Verkauf noch eine Aufforderung zum Kauf von Anteilen an einem Fonds, einer anderen Handelsstrategie oder einem anderen Anlageprodukt von PIMCO dar.

Risikohinweis: Alle Investments enthalten Risiken und können an Wert verlieren. Die im vorliegenden Dokument erörterten Anlagestrategien können Schwankungen unterliegen, spekulativ sein und hohe Risiken bergen, darunter das Risiko eines teilweisen oder vollständigen Kapitalverlusts.

Es wird keinerlei Gewähr dafür übernommen, dass die angegebenen Anlagestrategien in jedem Marktumfeld erfolgreich durchsetzbar und für alle Anleger angemessen sind. Anleger sollten daher ihre Möglichkeiten eines langfristigen Engagements insbesondere in Phasen fallender Märkte überprüfen. Hierin enthaltene Prognosen, Schätzungen und bestimmte Angaben basieren auf eigener Forschung und stellen weder Anlageberatung noch eine Empfehlung für ein bestimmtes Wertpapier, eine Strategie oder ein Anlageprodukt dar. Aussagen zu Trends an den Finanzmärkten oder Portfolio-Strategien basieren auf den aktuellen Marktbedingungen, die Schwankungen unterliegen. Ausblick und Strategien können sich jederzeit ohne vorherige Ankündigung verändern.

Die genannten Emittenten sind Beispiele für Emittenten, die nach dem Verständnis von PIMCO allgemein bekannt sind und in die aufgeführten Sektoren fallen könnten. Verweise auf bestimmte Emittenten sind nicht als Empfehlungen zum Kauf oder Verkauf von Wertpapieren dieser Emittenten beziehungsweise einer Anlage darin bestimmt und sollten nicht so ausgelegt werden. Die Produkte und Strategien von PIMCO können die Wertpapiere der genannten Emittenten enthalten oder nicht. Sind diese Wertpapiere enthalten, kann nicht zugesichert werden, dass diese Wertpapiere auch weiterhin enthalten sein werden.

Bestimmte in diesem Dokument enthaltene Angaben zu wirtschaftliche Trends und/oder Daten basieren auf Informationen, die von unabhängigen externen Quellen zur Verfügung gestellt wurden, oder sind von solchen Informationen abgeleitet. PIMCO hält die Quellen, aus denen diese Informationen stammen, für zuverlässig; es wird jedoch keine Gewähr für die Richtigkeit derselben übernommen, und die Richtigkeit oder Vollständigkeit solcher Informationen oder darauf beruhender Annahmen wurde nicht unabhängig verifiziert.

Bei bestimmten in dieser Veröffentlichung enthaltenen Informationen handelt es sich um „zukunftsgerichtete Aussagen“, die an der Verwendung zukunftsgerichteter Terminologie wie „kann“, „wird“, „sollte“, „erwarten“, „vorhersehen“, „abzielen auf“, „prognostizieren“, „schätzen“, „beabsichtigen“, „weiterhin“, „glauben“ bzw. deren Verneinungsformen oder anderer Variationen vergleichbarer Begriffe erkennbar sind. Aufgrund verschiedener Risiken und Ungewissheiten können tatsächliche Ereignisse oder Ergebnisse oder die tatsächliche Performance einer Anlage von denjenigen/derjenigen abweichen, die in solchen zukunftsgerichteten Aussagen wiederspiegelt oder erwogen wurden. Anleger sollten sich bei einer Anlageentscheidung nicht auf diese zukunftsgerichteten Aussagen verlassen.

Diese Veröffentlichung gibt die Meinungen des Verfassers zum Zeitpunkt ihrer Erstellung wieder, die sich jederzeit ohne vorherige Ankündigung ändern können. Dieses Dokument dient ausschließlich zu Informationszwecken und stellt weder eine Anlageberatung noch eine Empfehlung für ein bestimmtes Wertpapier, eine Strategie oder ein Anlageprodukt dar. Die hier enthaltenen Informationen stammen aus Quellen, die wir für zuverlässig halten; es wird jedoch keine Gewähr übernommen.

PIMCO erbringt Dienstleistungen für qualifizierte Institutionen, Finanzintermediäre und institutionelle Anleger. Privatanleger sollten sich an ihren eigenen Finanzberater wenden, um die für ihre finanzielle Lage am besten geeigneten Anlageoptionen zu ermitteln. Dies ist kein Angebot an Personen in Rechtsgebieten, in denen dies ungesetzlich oder unzulässig ist. | **PIMCO Europe Ltd (Handelsregister-Nr. 2604517; 11 Baker Street, London W1U 3AH, Vereinigtes Königreich)** ist von der Financial Conduct Authority (FCA, 12 Endeavour Square, London E20 1JN) im Vereinigten Königreich zugelassen und unterliegt deren Aufsicht. Die von PIMCO Europe Ltd angebotenen Dienstleistungen sind nicht für Privatanleger erhältlich. Diese sollten sich nicht auf die vorliegende Mitteilung verlassen, sondern sich mit ihrem Finanzberater in Verbindung setzen. Da die Dienstleistungen und Produkte von PIMCO Europe Ltd ausschließlich professionellen Kunden angeboten werden, ist ihre Angemessenheit stets gewährleistet. | **PIMCO Europe GmbH (HRB: 192083; Seidlstr. 24–24a, 80335 München, Deutschland), PIMCO Europe GmbH Italian Branch (Handelsregister-Nr. 10005170963; Via Turati nn. 25/27 (angolo via Cavalieri n. 4), 20121 Milano, Italien), PIMCO Europe GmbH Irish Branch (Handelsregister-Nr. 909462; 57B Harcourt Street Dublin D02 F721, Irland), PIMCO Europe GmbH UK Branch (Handelsregister-Nr. FC037712; 11 Baker Street, London W1U 3AH, Vereinigtes Königreich), PIMCO Europe GmbH Spanish Branch (N.I.F. W2765338E; Paseo de la Castellana 43, Oficina 05-111, 28046 Madrid, Spanien) und PIMCO Europe GmbH French Branch (Handelsregister-Nr. 918745621 R.C.S. Paris; 50–52 Boulevard Haussmann, 75009 Paris, Frankreich)** sind in Deutschland von der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin, Marie-Curie-Str. 24–28, 60439 Frankfurt am Main) gemäß § 15 des Wertpapierinstitutsgesetzes (WpIG) zugelassen und werden von ihr reguliert. Die italienische, die irische, die britische, die spanische und die französische Niederlassung werden zusätzlich beaufsichtigt durch: (1) italienische Zweigstelle: die Commissione Nazionale per le Società e la Borsa (CONSOB, Giovanni Battista Martini, 3 - 00198 Roma) gemäß Artikel 27 des italienischen Finanzgesetzes; (2) irische Zweigstelle: die Central Bank of Ireland (New Wapping Street, North Wall Quay, Dublin 1 D01 F7X3) gemäß Verordnung 43 der Europäischen Union (über Märkte für Finanzinstrumente) Regulations 2017 in der jeweils geltenden Fassung; (3) britische Zweigstelle: die Financial Conduct Authority (FCA, 12 Endeavour Square, London E20 1JN); (4) spanische Zweigstelle: die Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV, Edison, 4, 28006 Madrid) in Übereinstimmung mit den in den Artikeln 168 und 203 bis 224 festgelegten Verpflichtungen sowie den in Teil V, Abschnitt I des Gesetzes über den Wertpapiermarkt (LSM) und in den Artikeln 111, 114 und 117 des Königlichen Dekrets 217/2008 enthaltenen Verpflichtungen, und (5) französische Zweigstelle: die ACPR/Banque de France (4 Place de Budapest, CS 92459, 75436 Paris Cedex 09) in Übereinstimmung mit Artikel 35 der Richtlinie 2014/65/EU über Märkte für Finanzinstrumente sowie durch die ACPR und die AMF. Die von PIMCO Europe GmbH erbrachten Dienstleistungen stehen nur professionellen Kunden, im Sinne von § 67 Abs. 2 WpHG definiert, zur Verfügung. Sie stehen Privatanlegern nicht zur Verfügung, und diese sollten sich nicht auf die vorliegende Mitteilung verlassen. Gemäß Art. 56 der Verordnung (EU) 565/2017 darf eine Investmentgesellschaft davon ausgehen, dass professionelle Kunden über die erforderlichen Kenntnisse und Erfahrungen verfügen, um die mit den jeweiligen Wertpapierdienstleistungen oder -transaktionen verbundenen Risiken zu verstehen. Da die Dienstleistungen und Produkte von PIMCO Europe GmbH ausschließlich professionellen Kunden angeboten werden, ist ihre Angemessenheit stets gewährleistet. | **PIMCO (Schweiz) GmbH (registriert in der Schweiz, Handelsregister-Nr. CH-020.4.038.582-2; Brandschenkestrasse 41, 8002 Zürich, Schweiz)**. Gemäß dem Schweizer Kollektivanlagengesetz (KAG) vom 23. Juni 2006 darf eine Investmentgesellschaft davon ausgehen, dass professionelle Kunden über die erforderlichen Kenntnisse und Erfahrungen verfügen, um die mit den jeweiligen Wertpapierdienstleistungen oder -transaktionen verbundenen Risiken zu verstehen. Da die Dienstleistungen und Produkte von PIMCO (Schweiz) GmbH ausschließlich professionellen Kunden angeboten werden, ist ihre Angemessenheit stets gewährleistet. Die von PIMCO (Schweiz) GmbH angebotenen Dienstleistungen sind nicht für Privatanleger erhältlich. Diese sollten sich nicht auf die vorliegende Mitteilung verlassen, sondern ihren Finanzberater kontaktieren. | **PIMCO Asia Pte Ltd (Handelsregister-Nr. 199804652K; 8 Marina View, #30-01, Asia Square Tower 1, Singapore 018960)** untersteht als Inhaber einer Lizenz für Kapitalmarktgeschäfte und als „exempt financial adviser“ der Aufsicht durch die Monetary Authority of Singapore. Die Vermögensverwaltungsdienstleistungen und Anlageprodukte sind für Personen nicht verfügbar, bei denen die Bereitstellung dieser Dienstleistungen und Produkte unzulässig ist. | Ohne ausdrückliche schriftliche Erlaubnis darf kein Teil dieser Publikation in irgendeiner Form vervielfältigt oder in anderen Publikationen zitiert werden. PIMCO ist in den Vereinigten Staaten von Amerika und weltweit eine Marke von Allianz Asset Management of America LLC. ©2024, PIMCO.