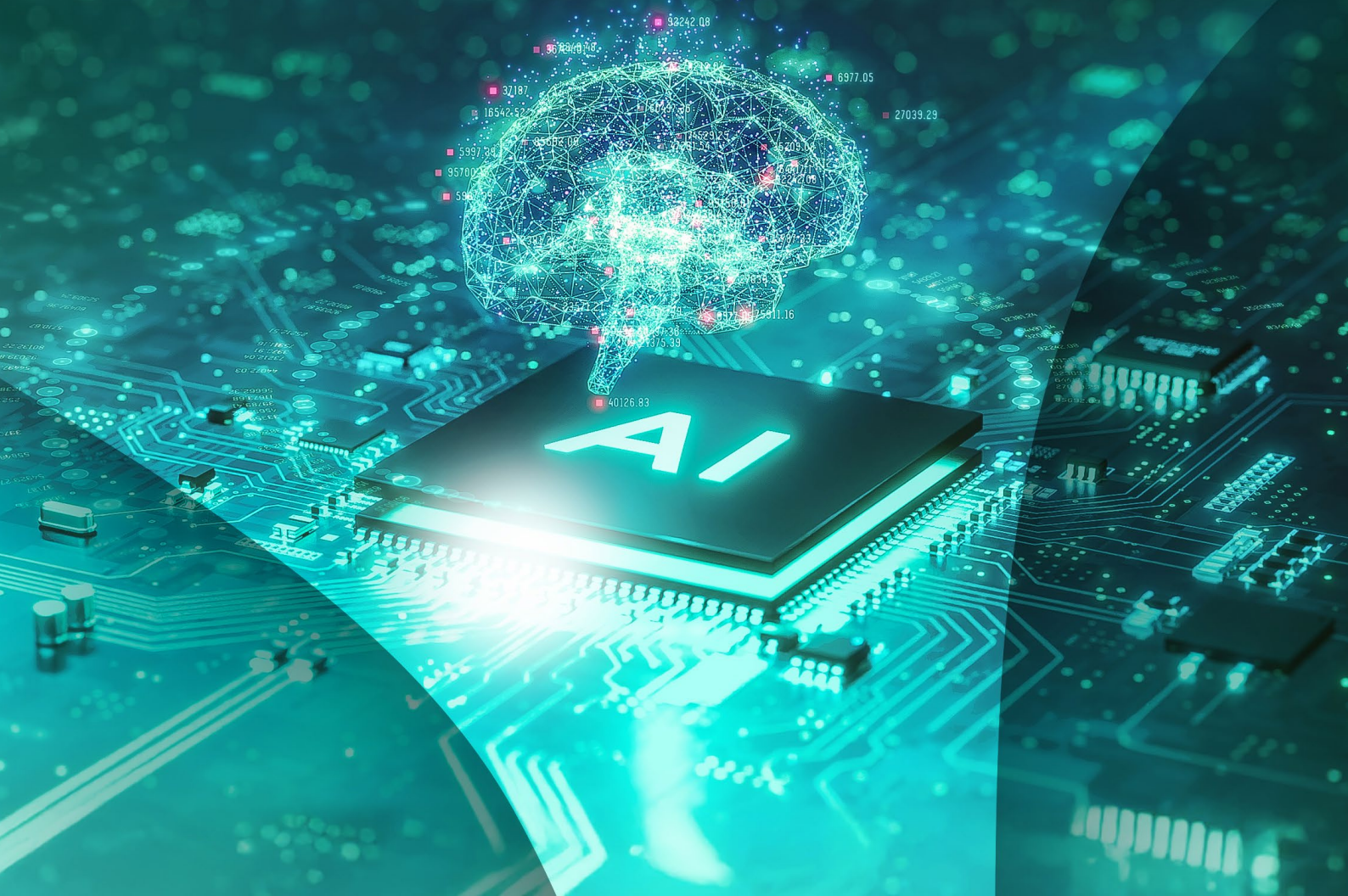


Aquila Group Insights 2024

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ UND INFRASTRUKTUR

Teil 1: Rechenzentren als Rückgrat der digitalen Transformation



INHALT

1. WAS IST KI UND WELCHE STÄRKEN BESITZT SIE? _____	2
2. STARKES DATENWACHSTUM TREIBT BEDARF AN RECHENZENTREN _____	4
3. RECHENZENTREN ALS INVESTMENT CASE _____	5
4. FAZIT _____	7

KEY INSIGHTS

- KI treibt die digitale Transformation voran und erhöht den Bedarf an Rechenzentren als essenzielle Infrastruktur.
- Rapides Datenwachstum durch Digitalisierung, Internet of Things (IoT), soziale Medien und KI verstärkt die Nachfrage nach Speicher- und Rechenkapazitäten.
- Cloud-Migration und KI-Expansion sind die Haupttreiber für den steigenden Bedarf an leistungsstarken Rechenzentren.
- Rechenzentren als Investitionschance: Hohe Renditen und ein Beitrag zur Energiewende durch den Einsatz Erneuerbarer Energien.
- Nachhaltige Innovation: Die Aquila Group kombiniert modernste Technologie mit ökologischen Lösungen für eine nachhaltige Zukunft.

1. Was ist KI und welche Stärken besitzt sie?

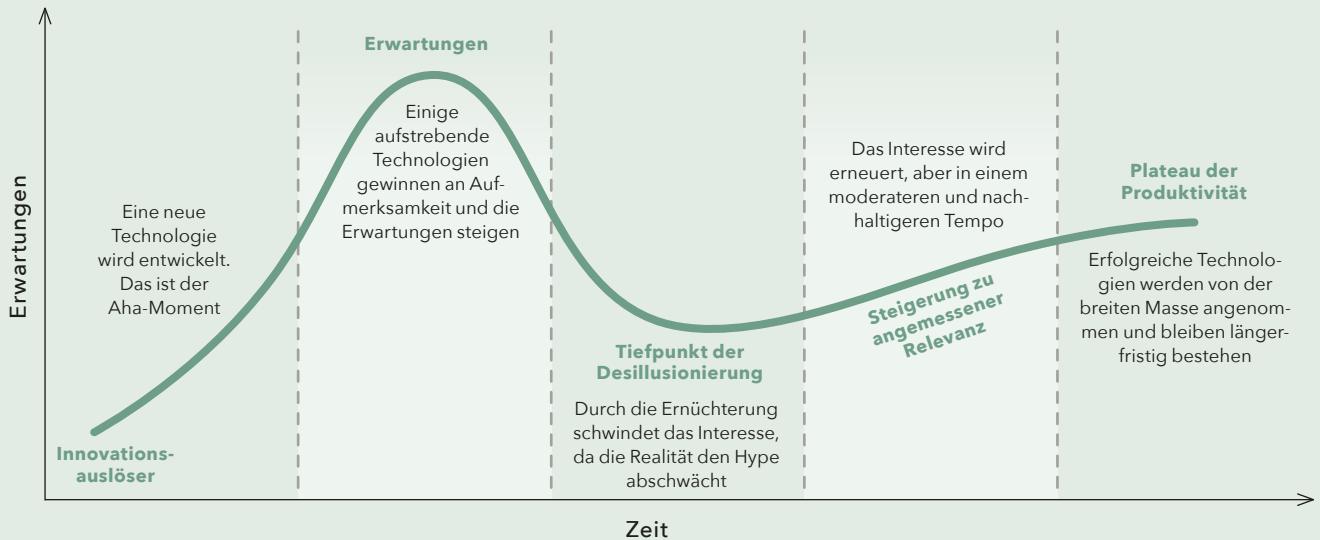
Stellen Sie sich vor, Sie hätten eine Maschine, die nicht nur Aufgaben für Sie erledigt, sondern dabei auch immer klüger wird. Genau das ist Künstliche Intelligenz (KI). Sie ist so programmiert, dass sie ähnlich wie das menschliche Gehirn funktioniert: Sie lernt aus Erfahrungen, erkennt Muster und trifft Entscheidungen. Im Kern geht es darum, große Datenmengen zu analysieren und daraus Schlussfolgerungen oder Vorhersagen abzuleiten. In einer immer komplexer werdenden Welt kann KI eine zentrale Rolle einnehmen, um Prozesse effizienter zu gestalten, Entscheidungen präziser zu treffen und innovative Lösungen für Herausforderungen in Bereichen wie Gesundheit, Finanzen, Mobilität und mehr zu entwickeln. KI hat bereits zahlreiche Branchen revolutioniert:

- In der Medizin hilft KI beispielsweise bei der Erkennung von Tumoren in Röntgen-, CT- oder MRT-Bildern.
- In der Automobilbranche bildet KI die Grundlage für autonomes Fahren.
- Im Bankwesen prüfen KI-gestützte Systeme große Mengen an Transaktionsdaten in Echtzeit, um potenziellen Betrug zu erkennen.

Doch trotz all dieser Fortschritte stellt sich die Frage: Wird KI die größte Erfindung der Menschheit sein? Wird sie die Art wie wir leben, arbeiten und Entscheidungen treffen grundlegend verändern? Oder ist der gegenwärtige Hype übertrieben und KI nur eine weitere neue Technologie, die hier und da kleine Verbesserungen bringt?

Abbildung 1

VOM HYPE GEBLENDET?



Quelle: Blinded by the hype? (kongsbergdigital.com)

Viele bahnbrechende Technologien der Vergangenheit folgten einem bestimmten Adoptionsmuster. Wie oben dargestellt, folgt KI bisher diesem klassischen Schema: Wahrnehmung → Begeisterung → Hype, gefolgt von erster Ernüchterung beim Einsatz in der Praxis und letztendlich einem starken Wachstum, sobald der tatsächliche Nutzen bewiesen ist.

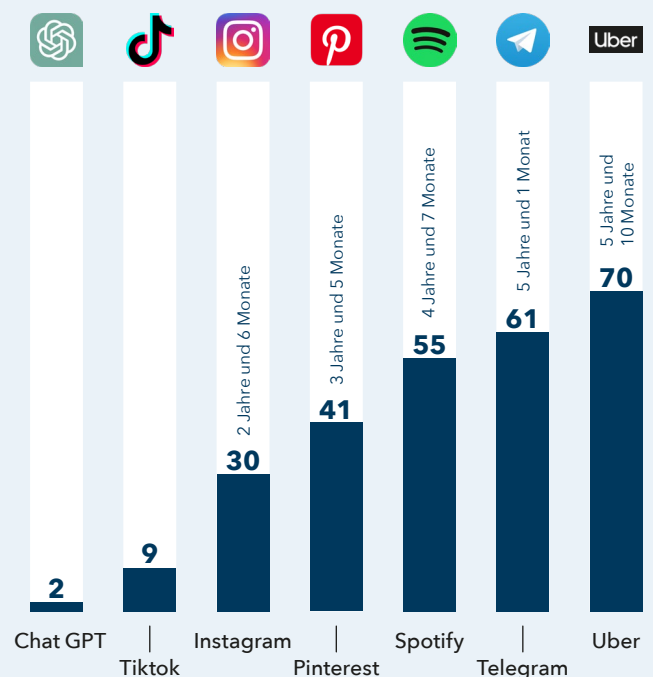
Seit der Einführung von ChatGPT im November 2022 ließ der Hype nicht lange auf sich warten: innerhalb von zwei Monaten stiegen die Nutzerzahlen des von OpenAI entwickelten Dienstes auf über 100 Millionen (Abb. rechts), schneller als bei jedem anderen Internetunternehmen. Die rasante Verbreitung beschränkt sich jedoch nicht nur auf den privaten Gebrauch. Auch Unternehmen weltweit erkannten schnell den Nutzen der KI: laut einer Umfrage von Forbes Advisor sind 97% aller befragten CEOs davon überzeugt, dass generative KI ihr Unternehmen durch erhöhte Produktivität, Kosteneinsparungen und verbessertes Serviceangebot voranbringen wird.¹

Es gibt unzählige weitere Anwendungsbereiche, die gerade erschlossen werden und weitere KI-basierte Innovationen unterstützen. All diese Innovationen wären jedoch ohne leistungsstarke Rechenzentren nicht möglich. Sie sind das Rückgrat der digitalen Revolution und bieten die Infrastruktur, auf der KI aufbaut. Von der Verarbeitung riesiger Datenmengen bis zur Bereitstellung von Rechenleistung – Rechenzentren spielen eine zentrale Rolle, um das volle Potenzial der KI zu entfalten.

Abbildung 2

NIE ZUVOR HAT EINE ANWENDUNG 100 MILLIONEN NUTZER IN SO KURZER ZEIT ERREICHT WIE CHATGPT

Anzahl an Monaten, um 100 Millionen Nutzer zu überschreiten



Quelle: Goldman Sachs Global Investment Research

¹ How Businesses Are Using Artificial Intelligence In 2024 - Forbes Advisor

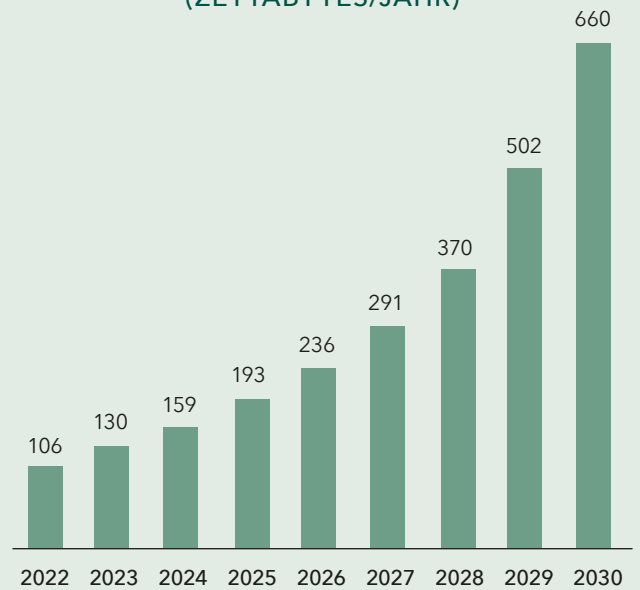
2. Starkes Datenwachstum treibt Bedarf an Rechenzentren

Ende des 18. Jahrhunderts revolutionierten dampfgetriebene Kraftmaschinen in England die Arbeitswelt. Die industrielle Fertigung von Gütern verdrängte traditionelle Handwerksmethoden und führte zu einem sprunghaften Anstieg der wirtschaftlichen Produktion – dies wird als Industrialisierung bezeichnet. Heute befinden wir uns in der Ära der Digitalisierung, in der KI als neueste und leistungsstärkste Kraftmaschine fungiert. Die Technologie nutzt Daten als Rohstoffe und Rechenzentren als die Werkhallen unserer Zeit.

Anders als bei anderen Rohstoffen wächst der Bestand an Daten immer weiter an. In den vergangenen zwei Jahren hat sich die globale Datenmenge um mehr als 50% erhöht (Abb. 3), und es werden kontinuierlich unzählige neue Datenpunkte erschaffen, wie bspw. 231 Millionen E-Mails oder 66.000 neu gepostete Fotos auf Instagram (Abb. 4) pro Minute. Laut einer Prognose der UBS wird das weltweite Datenvolumen bis 2030 auf über 660 Zettabyte ansteigen – das entspricht 322 Smartphones mit jeweils 256 GB Speichergröße pro Menschen weltweit. Zurückzuführen ist das Wachstum der Datenmenge vor allem auf die folgenden Faktoren:

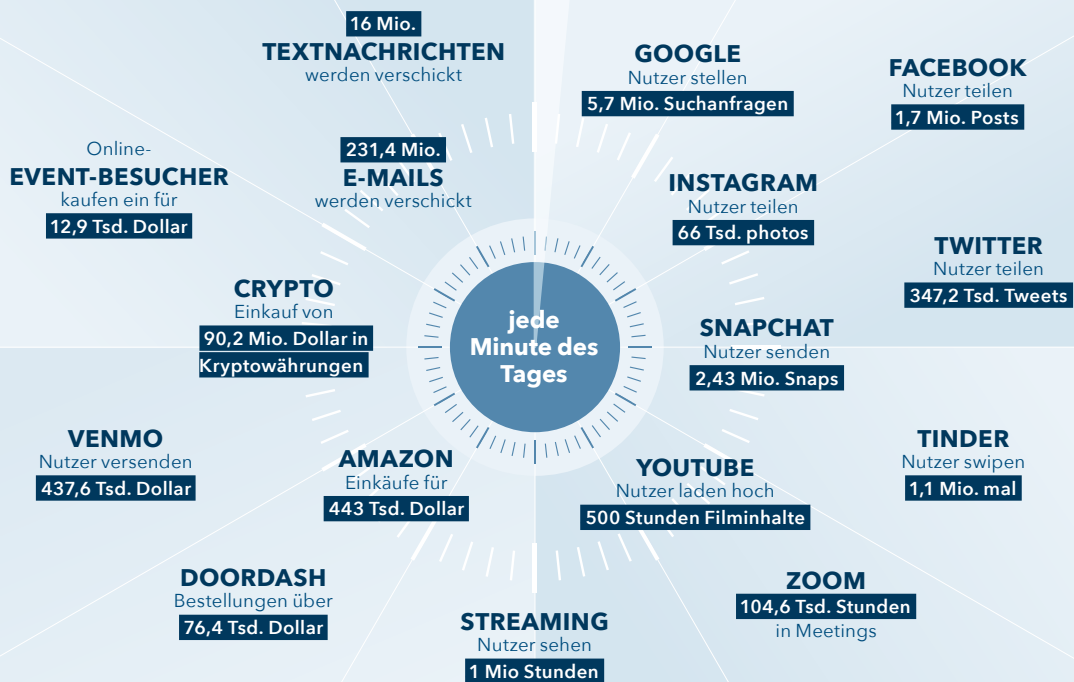
- Digitalisierung aller Lebensbereiche
- Steigende Anzahl von Smartphones und Internet of Things (IoT)-Geräten
- Wachstum sozialer Medien
- Fortschritte in der Datenerfassung
- KI-Systeme

Abbildung 3
WACHSTUM DER DATENMENGE
(ZETTABYTES/JAHR)



Quelle: International Data Corporation, UBS, Aquila Capital Holding GmbH

Abbildung 4



Quelle: <https://web-assets.domo.com/miyagi/images/product/product-feature-22-data-never-sleeps-10.png>

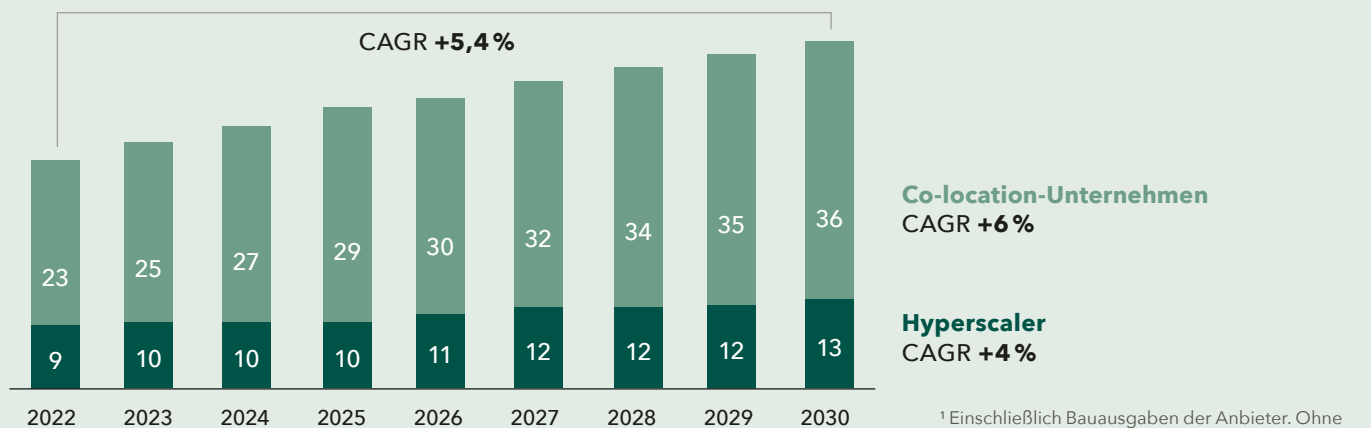
Während die erstgenannten Faktoren für ein stetiges, lineares Wachstum sorgen, führt die zunehmende Nutzung von KI-Systemen zu einem exponentiellen Anstieg des Datenvolumens. Das exponentielle Wachstum entsteht, weil KI-Systeme nicht nur riesige Datenmengen verarbeiten, sondern auch selbst kontinuierlich neue Daten generieren – sei es durch Training, Simulationen oder Echtzeitinteraktionen.

Mit diesem Anstieg der Datenmenge wächst auch der Bedarf an leistungsfähiger Infrastruktur, denn die Informationen müssen gespeichert, verarbeitet und analysiert werden. Rechenzentren sind das Rückgrat der Datenspeicherung und -verarbeitung. Sie bieten die notwendige Rechenleistung und den Speicherplatz, um die Datenflut zu bewältigen und KI-Systeme effizient zu betreiben. Die Nachfrage nach Rechenzentren steigt daher exponentiell an. Laut einer Prognose von McKinsey ist zu erwarten, dass sich die Kapazität bis 2030 global verdreifachen kann (Abb. 6).

Abbildung 5

DIE WELTWEITEN AUSGABEN FÜR DEN BAU VON RECHENZENTREN WERDEN BIS 2030 VORAUSSICHTLICH 49 MILLIARDEN USD ERREICHEN

Ausgaben für den Bau von Rechenzentren,¹ in Mrd. Dollar



¹ Einschließlich Bauausgaben der Anbieter. Ohne Unternehmensausgaben und sonstige Investitionsausgaben außerhalb der Baukosten.

Quelle: McKinsey & Company

Co-location-Rechenzentren sind Einrichtungen, die Unternehmen die Möglichkeit bieten, ihre Server und IT-Infrastruktur in einem gemeinsamen Rechenzentrum unterzubringen. Diese Zentren stellen Stromversorgung, Kühlung, physische Sicherheit und eine zuverlässige Internetverbindung bereit, während die Unternehmen ihre eigene Hardware verwalten. Sie sind ideal für Firmen, die Flexibilität benötigen, ohne eigene Rechenzentren zu betreiben.

Hyperscaler-Rechenzentren sind speziell für die Bedürfnisse großer Technologieunternehmen wie Google, Amazon oder Microsoft konzipiert. Sie zeichnen sich durch hohe Skalierbarkeit, automatisierte Abläufe und modernste Technologien aus. Hyperscaler betreiben oft ganze Serverfarmen, die weltweit vernetzt sind, und bieten nicht nur Cloud-Dienste, sondern auch die Infrastruktur, um enorme Datenmengen effizient zu verarbeiten und zu speichern.



3. Rechenzentren als Investment Case

Im Zentrum dieser technologischen Revolution stehen Rechenzentren, die nicht nur die Infrastruktur für die KI bereitstellen, sondern auch eine attraktive Investitionsmöglichkeit darstellen.

Zwei Megatrends treiben aktuell und voraussichtlich auch in den kommenden Jahren die Nachfrage nach Rechenzentrumskapazitäten an: Erstens die Migration der Datenspeicherung von Servern vor Ort in die Cloud und zweitens der Aufstieg der KI. Vor diesem Hintergrund bieten Investitionen in Rechenzentren derzeit außergewöhnlich hohe Renditemöglichkeiten bei gleichzeitig langfristiger Stabilität.

Als Investor und Entwickler von Rechenzentren sind wir uns bei Aquila Group der Komplexität von guten Investments in diesem Bereich bewusst. Durch unser fundiertes Branchenwissen können wir auch in sich fortlaufend verändernden Marktlagen zielgerichtet investieren und dadurch langfristige Wertsteigerungen realisieren. Neben Aspekten wie Standort, Regulatorik und Umweltschutz ist beispielsweise das Design von Rechenzentren enorm wichtig.

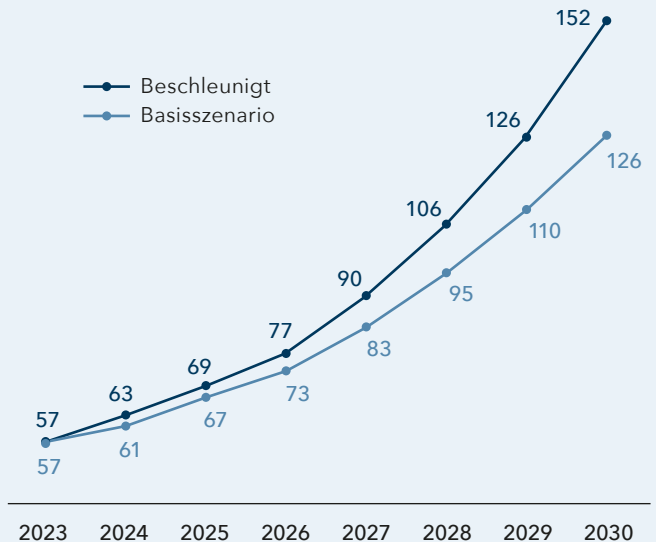
Für Cloud- und KI-Programme beispielsweise ist eine umfangreiche und hochspezialisierte Ausstattung erforderlich. Auch der Betrieb von Rechenzentren, insbesondere die Energieeffizienz, bietet Möglichkeiten, um Kosten und CO₂-Emissionen zu reduzieren. Die größte Herausforderung ist jedoch die Energiebeschaffung. Rechenzentren haben einen sehr hohen Energiebedarf, weshalb ihr Wachstum eng mit dem Ausbau von Stromangeboten und Netzen verbunden ist. Erneuerbare Energien, wie Photovoltaik und Windenergie, sind heutzutage die klimafreundlichste und kostengünstigste Energiequelle, weshalb der Trend bei Rechenzentren und KI auch die Energiewende beschleunigen wird. Die Verbindung von Rechenzentren und Erneuerbarer Energie macht Investitionen in diesen Sektor nicht nur finanziell attraktiv, sondern auch nachhaltig.

Weltweit zeigen Anleger großes Interesse an Investitionen in Rechenzentren. Wie in Abb. 7 illustriert, ist Nordamerika der weltweit größte und führende Markt für Rechenzentren. Aber auch in Europa beobachten wir stark ansteigendes Interesse. Während 2022 lediglich 6% der weltweiten Investitionen in Rechenzentren in Europa getätigt wurden, ist dieser Anteil 2023 auf 20% angestiegen. In den ersten fünf Monaten des Jahres 2024 hat sich der Marktanteil auf 29% weiter erhöht, was einem Volumen von USD 7 Milliarden entspricht.² Das globale Investitionsvolumen in Rechenzentren betrug 2023 circa USD 36 Milliarden. Laut einer Prognose

² <https://www.linklaters.com/en/about-us/news-and-deals/news/2024/may/us22bn-invested-in-data-centres-so-far-in-2024#:~:text=In%20the%20first%20five%20months,year%20in%20the%20past%20decade>

Abbildung 6

GESCHÄTZTE WELTWEITE NACHFRAGE NACH RECHENZENTREN (IN GW*, SCHRITTWEISE AB 2023)



Quelle: McKinsey & Company

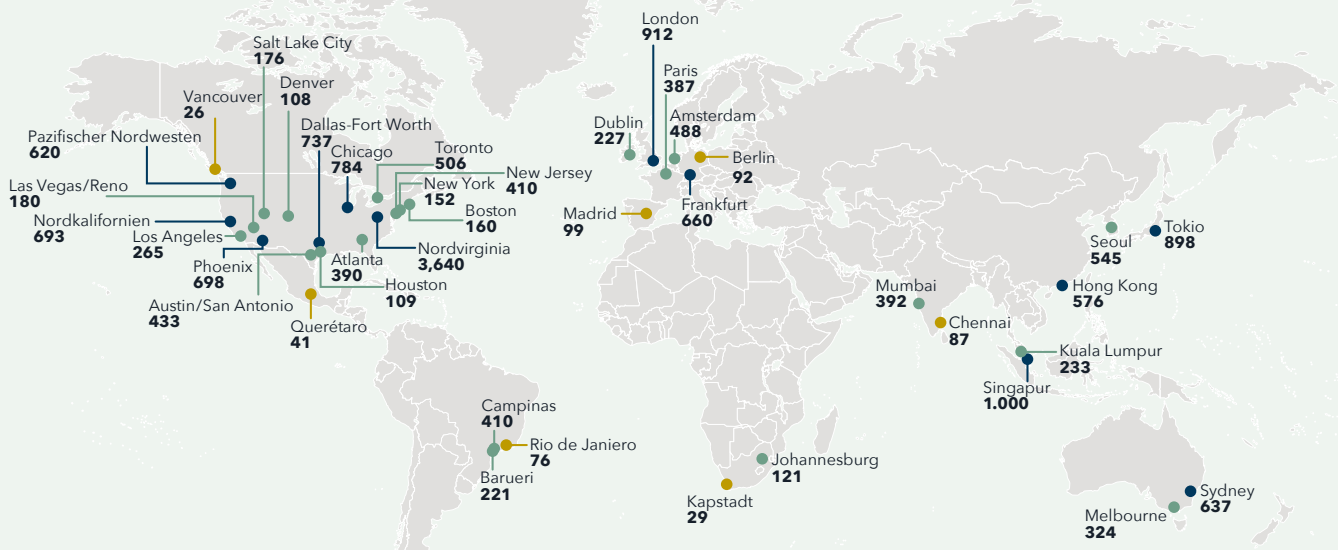
*Die Nachfrage nach Rechenzentren wird häufig in Gigawatt (GW) gemessen, da diese Einheit den Energiebedarf einer solchen Infrastruktur präzise erfasst. Rechenzentren benötigen erhebliche Mengen an Strom, nicht nur für den Betrieb der Server, sondern auch für die Kühlung und andere unterstützende Systeme. Diese Kennzahl ist besonders wichtig, da der Energiebedarf ein entscheidender Faktor für die Skalierbarkeit, Betriebskosten und die ökologische Nachhaltigkeit der Zentren ist. Ein effizienter Umgang mit Energie ist daher ein wesentlicher Aspekt bei der Planung und dem Bau moderner Rechenzentren.

von McKinsey ist zu erwarten, dass das jährliche Investitionsvolumen bis 2030 auf USD 49 Milliarden anwächst (Abb. 5).

Wir sind von der langfristigen Rentabilität von Rechenzentren überzeugt. Diesen Trend fördern wir durch den Bau von hochmodernen Anlagen in Europa. Zudem unterstützen wir Rechenzentren mit der Entwicklung von Solaranlagen, Windparks und Batteriespeicherlösungen, um für eine CO₂-neutrale Stromversorgung zu sorgen.

Abbildung 7

GRÖSSE DES GLOBALEN MARKTS FÜR CO-LOCATION-RECHENZENTREN NACH LÄNDERN IN PRIMÄR-, SEKUNDÄR- UND SCHWELLENMÄRKTEN (IN MW DER AUSGEBAUTEN KRITISCHEN LAST)



PRIMÄRMÄRKTE verfügen über ein Angebot von mindestens 600 MW, und viele dieser Märkte überschreiten inzwischen die 1.000 MW Marke. Diese Märkte werden weiterhin ein starkes Wachstum verzeichnen, da sich Co-location und Hyperscaler in sicheren Metropolen konsolidiert und zu subregionalen Knotenpunkten entwickelt haben.

SEKUNDÄRMÄRKTE haben typischerweise 100 bis 600 MW Angebot und sind daher in den Fokus von Investoren, Geldgebern und Entwicklern gerückt, die neue Chancen in weniger wettbewerbsintensiven Märkten suchen.

SCHWELLENMÄRKTE werden weiter wachsen, da der Trend zur Verarbeitung von Daten in der Nähe des Ortes, an dem sie erzeugt werden, zunimmt. Zusätzlich steigt der regulatorische Druck, Daten am Ort des Entstehens zu speichern.

Quelle: JLL, Structure Research; Stand: Juni 2023

4. Fazit

Künstliche Intelligenz (KI) steht an der Spitze einer digitalen Revolution, die zahlreiche Branchen transformiert und neue Standards für Effizienz und Innovation setzt. Mit dem exponentiellen Anstieg des Datenvolumens und der wachsenden Nachfrage nach Cloud-Diensten wird die Bedeutung von Rechenzentren in den kommenden Jahren weiter zunehmen. Investitionen in diesen Bereich bieten nicht nur hohe Renditeaussichten, sondern auch die Möglichkeit zur Energiewende beizutragen, indem der Fokus auf Erneuerbare Energien gelegt wird. Die Aquila Group hat die Potenziale und Herausforderungen in diesem sich schnell entwickelnden Markt frühzeitig erkannt und engagiert sich für den Bau moderner Rechenzentren, die sowohl ökonomische als auch ökologische Vorteile ermöglichen.

Autor:



Moritz Paysen

Head | Corporate Hedging bei der Aquila Group

Moritz Paysen ist quantitativer Volkswirt und begann seine Karriere als Eigenhändler für Fremdwährungsderivate bei der Privat- und Investmentbank M.M.Warburg. Anschließend wechselte er zur Privat- und Investmentbank Berenberg, wo er sowohl als Trader als auch als Advisor im Segment FX & Rates tätig war. Seit Januar 2023 leitet Moritz Paysen den Bereich Corporate Hedging bei der Aquila Group und ist für die Absicherung von Währungs- und Zinsrisiken des Unternehmens verantwortlich. Er verfügt über umfangreiche Kenntnisse in den Fachgebieten Makroökonomie, Währungen, Zinsen und Finanzmärkte.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:

Aquila Group

Valentinskamp 70, 20355 Hamburg, Deutschland

P +49 40 87 50 50-100

info@aquila-capital.com

Hamburg · Athen · Frankfurt · Invercargill · Lissabon · London · Luxemburg
Madrid · Mailand · Oslo · Prag · Schiphol · Singapur · Taipei · Tokio · Zürich

Dieses Dokument dient lediglich Informationszwecken. Es stellt weder eine Anlagevermittlung noch eine Anlageberatung dar. Es handelt sich nicht um ein Angebot oder eine Aufforderung zur Abgabe eines Angebotes. Die Inhalte des Dokuments stellen auch keine sonstige Handlungsempfehlung dar. Trotz größter Sorgfalt bei der Erstellung des Dokuments übernehmen wir keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der Informationen. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen und Meinungen stammen aus Quellen, die als zuverlässig und korrekt erachtet wurden. Aquila Capital übernimmt jedoch keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der Informationen und lehnt jegliche Haftung für Schäden ab, die sich aus der Nutzung der Informationen ergeben können. In Abbildungen und Tabellen können Rundungsdifferenzen auftreten. Diagramme, die in diesem Dokument ohne Verweis gekennzeichnet sind, wurden aus unternehmenseigenen Daten oder Daten von Aquila Capital zusammengestellt, weshalb die entsprechenden Informationen nicht angegeben wurden. Abbildungen, die auf externen Quellen beruhen, sind mit den entsprechenden Quellenangaben gekennzeichnet. Wir behalten uns das Recht vor, dieses Dokument zu aktualisieren oder zu ändern, um es an veränderte Bedingungen und Notwendigkeiten anzupassen.

Die Begriffe Aquila und Aquila Group bezeichnen Gesellschaften für Alternative und Real Asset Investments sowie Vertriebs-, Fondsmanagement und Servicegesellschaften von Aquila Capital („Aquila Capital“ meint die Aquila Capital Investmentgesellschaft mbH (einschließlich ihrer Zweigstellen) und Tochtergesellschaften im Sinne der §§ 15 ff. des Aktiengesetzes (AktG)).

Eine Veröffentlichung der Aquila Capital Holding GmbH; Stand November 2024.

Follow us on  

[aquila-group.com](https://www.aquila-group.com)