



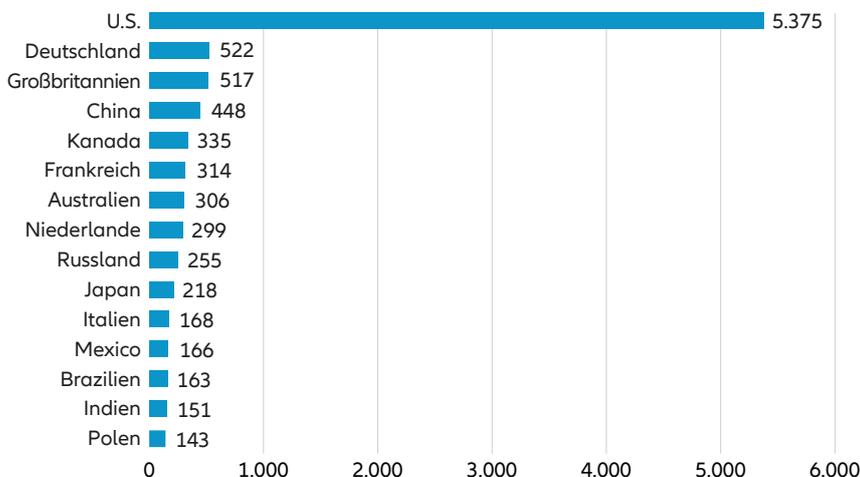
DEZEMBER 2023

Wie lässt sich der Durst der Rechenzentren nachhaltig stillen?

Während die Datenströme die Lebensader der technologischen Innovation darstellen, hält der globale Wasserfluss die Welt am Laufen, nicht zuletzt durch die Kühlung der immer größeren Zahl wärmeerzeugender Rechen-

zentren rund um den Globus. Ende September 2023 gab es weltweit mehr als 9.000 dieser Datenzentren, davon mehr als die Hälfte in den USA.¹

Anzahl der weltweiten Rechenzentren im Jahr 2023, nach Ländern



(Quelle: Statista. Stand: September 2023)

DAS WICHTIGSTE IN KÜRZE

- Durch die zunehmende Verbreitung von Künstlicher Intelligenz (KI) wird immer mehr Wasser zur Kühlung der wachsenden Zahl von Hyperscale-Rechenzentren gebraucht, damit deren Systeme nicht überhitzen.
- Rechenzentren in Regionen, in denen Wasser schon jetzt ein knappes Gut ist, stehen besonders unter Druck, ihren Wasserverbrauch deutlich zu reduzieren.
- Ohne Investitionen in nachhaltige Wasserkühlungslösungen wird sich der zunehmende Durst der Rechenzentren nicht stillen lassen.



Christian Zilien
CFA, Product
Specialist Equity



Disruption:
Wandel nutzen



„[In den USA] stammt ein Fünftel des direkten Wasser-Fußabdrucks der Server von Rechenzentren aus mäßig bis stark beanspruchten Wassereinzugsgebieten, und fast die Hälfte der Server wird ganz oder teilweise mit Strom aus Kraftwerken betrieben, die sich in wasserarmen Regionen befinden.“⁴

Der zunehmende Bedarf an Rechenleistung – teilweise bedingt durch das Training (großer) KI-Anwendungen – und unsere immer größere Abhängigkeit von digitaler Infrastruktur führen zu einem enormen Energiebedarf. Im Jahr 2020 waren Rechenzentren für rund 1-2 % des weltweiten Strombedarfs verantwortlich, wobei mehr als 40 % davon auf die Kühlung entfielen.²

Parallel zu diesem massiven Anstieg des Energieverbrauchs für die Kühlung steigt auch der Bedarf an Kühlwasser. Jüngsten Studien³ zufolge „könnte die Wasserentnahme für den Betrieb von KI-Technologien im Jahr 2027 weltweit 4,2 bis 6,6 Milliarden Kubikmeter erreichen“. Das wäre „das Vier- bis Sechsfache der gesamten jährlichen Wasserentnahme Dänemarks oder die Hälfte der Wasserentnahme Großbritanniens“.

Ein Blick auf ausgewählte OECD-Länder und die Zusammensetzung des Wasserbedarfs ihrer Datendienste zeigt, wie wichtig Wasser für die Aufrechterhaltung der Datenströme ist.

Daten im Überfluss, aber zu wenig Wasser

Wasserarme Gemeinden und Regionen üben Druck auf die Betreiber von Rechenzentren aus, ihren Wasserverbrauch deutlich zu senken und Lösungen umzusetzen, die eine effizientere Nutzung von Wasser für Kühlzwecke gewährleisten. Innovative und nachhaltige wassersparende Technologien sind erforderlich, um den akuten Konflikt vor allem zwischen Gemeinden in von Wasserknappheit geplagten Regionen auf der einen Seite und Betreibern von Rechenzentren auf der anderen Seite zu lösen. Dies ist umso wichtiger, wenn man bedenkt, dass Rechenzentren mit Wasserkühlung etwa 10% weniger Energie verbrauchen und daher auch etwa 10% weniger CO₂-Emissionen ausstoßen als viele Rechenzentren mit Luftkühlung.⁵

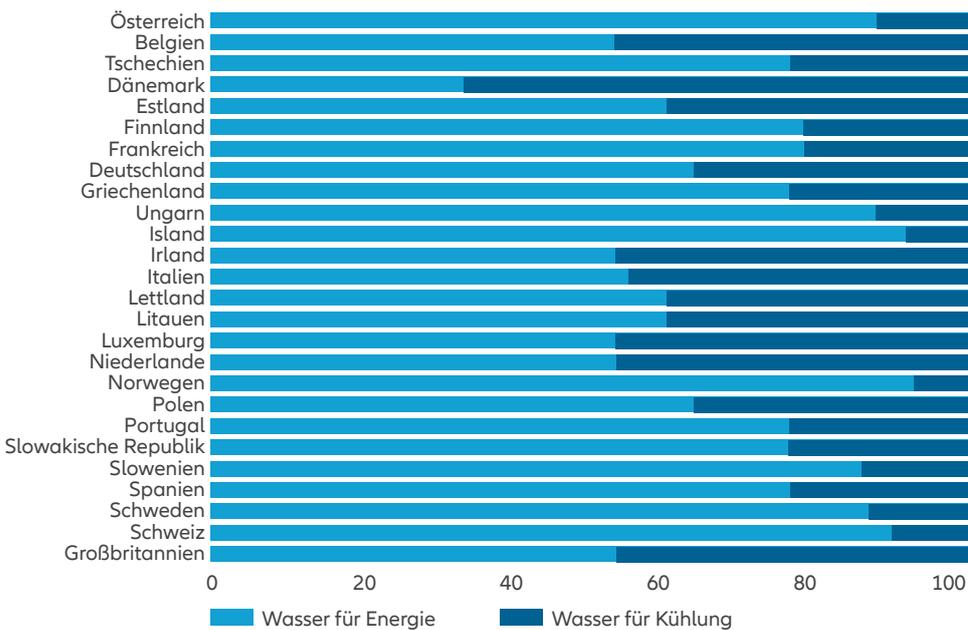
Wie innovative Unternehmen helfen können, den Durst der Rechenzentren zu stillen

• Wasseraufbereitung zur Senkung des Frischwasserbedarfs

Ein weltweit tätiges Unternehmen, das sich auf die Bereitstellung von Technologien, Produkten und Dienstleistungen für die Kühlwasser- und Abwasseraufbereitung spezialisiert hat, bietet fortschrittliche Wasserbehandlungslösungen an, die es möglich machen, zurückgewonnenes Wasser für die Kühlsysteme von Rechenzentren zu verwenden. Die Nutzung von zurückgewonnenem und/oder umfassend aufbereitetem Wasser als kosteneffiziente und nachhaltige Alternative zu Trinkwasser trägt zur Erhaltung der ohnehin knappen lokalen Wasserressourcen bei und verringert die Frischwasserentnahme erheblich.

Darüber hinaus entwickelt das Unternehmen fortschrittliche Membran- und Chemietechnologien, die (ungewöhnliche) Verunreinigungen aus Trinkwasser und zurückgewonnenem Wasser entfernen.

Anteil des energiebezogenen Wasserverbrauchs am jährlichen Gesamtwasserverbrauch für die Datennutzung (in %)



Quelle: Javier Farfan, Alena Lohrmann: Gone with the clouds: Estimating the electricity and water footprint of digital data services in Europe. ScienceDirect. Stand: August 2023.

WIE LÄSST SICH DER DURST DER RECHENZENTREN NACHHALTIG STILLEN?

Die Verfügbarkeit dieser Technologien ist von entscheidender Bedeutung für die Aufbereitung von unverdunstetem, stark mineralhaltigem Wasser („Abschlammung“), das aus den Kühlsystemen von Rechenzentren in die kommunale Kanalisation geleitet wird.

• **Wasserkühlungslösungen zur Senkung von Energieverbrauch und Emissionen**

Ein weltweit tätiger Anbieter von Produkten in den Schlüsselbereichen Wärmeübertragung, Separation und Fluid-Handling bietet eine freie Wasserkühlungslösung an, bei der eine Kombination aus natürlichen Kühlwasserquellen (z. B. Flüsse, Seen, Ozeane, Eis- und Schneespeicher) und von Kälteanlagen erzeugter Kälte verwendet wird, um Rechenzentren vor Überhitzung zu schützen, gekoppelt mit einem isolierten Kühlwasserkreislauf, der empfindliche Geräte vor Korrosion schützt. Ein nachhaltiger Nebeneffekt dieser Methode ist die effiziente Senkung des Bedarfs an mechanischer Kühlung, wodurch auch der Stromverbrauch und die Emissionen sinken.

• **Monitoring-Systeme zur Verringerung des Leckage-Risikos**

Ein weltweit tätiger Hersteller von Wasserschutzprodukten bietet unter anderem vernetzte und vollautomatisierte Wasserüberwachungs- und -abschaltungslösungen für die Leckage- und Überlauferkennung – in Echtzeit und rund um die Uhr. Dies hilft den Betreibern von Rechenzentren, kostspielige

Betriebsunterbrechungen sowie Verzögerungen bei Reparatur und Wartung zu vermeiden.

• **Erhebliche Wassereinsparungen durch Verringerung der relativen Luftfeuchtigkeit**

Neben Temperatur und Luftzirkulation ist die relative Luftfeuchtigkeit ein wesentlicher Faktor für ein ideales Raumklima in Rechenzentren. In einem Pilotprojekt erzielte ein in Kalifornien ansässiger multinationaler Technologiekonzern Wassereinsparungen von rund 40% durch eine Senkung der Mindestluftfeuchte von 20% auf 13%⁶.

• **Reduzierter Wasserbedarf durch optimiertes Design von Rechenzentren**

Zusätzlich zu den Maßnahmen zur Verringerung des Wasserverbrauchs vor Ort können nachhaltige Prinzipien wie die Wassereffizienz bereits in der Planungsphase berücksichtigt werden. So haben sich die europäischen Unterzeichner des Abkommens für klimaneutrale Rechenzentren (Climate Neutral Data Centre Pact, CNDPC) dazu verpflichtet, dass neue Rechenzentren mit voller Auslastung in kühlen Klimazonen, die Trinkwasser verwenden, ab dem 1. Januar 2025 so konzipiert werden, dass sie in Gebieten mit Wasserknappheit einen maximalen Wasserwirkungsgrad (WUE) von 0,4 L/kWh erreichen. Bis zum Jahresende 2040 müssen bestehende Rechenzentren, die ein Kühlsystem austauschen, das für neue Rechenzentren geltende WUE-Ziel von 0,4 L/kWh erfüllen⁷.



Nachhaltig investieren: ein „Manometer“ zur Förderung wassersparender Lösungen

Der parabolische Anstieg des Datenverbrauchs ist eine Folge struktureller Megatrends wie der zunehmenden Verbreitung von KI und der fortschreitenden Digitalisierung. Daher wird der Trend für neue Rechenzentren vermutlich in die gleiche Richtung gehen. Diese Entwicklung geht Hand in Hand mit dem steigenden Energiebedarf für den Betrieb von Rechenzentren und dem steigenden Wasserbedarf für deren Kühlung. Beide Ressourcen werden weltweit stark nachgefragt. Investitionen in innovative Unternehmen, die Lösungen für eine bessere Wassereffizienz und Kühlung von Rechenzentren anbieten, können einen wichtigen Beitrag zum Schutz unserer wertvollsten natürlichen Ressourcen leisten.

Darüber hinaus können Investoren aktiv auf Unternehmen einwirken, um diese dazu zu bewegen, nicht nur über ihre Wasserentnahme zu berichten, sondern anzugeben, wie viel dieses Wassers aus wasserarmen Regionen stammt. Das schafft mehr Transparenz und übt Druck auf Unternehmen aus, Lösungen zur Verringerung des Wasserverbrauchs zu entwickeln.

Der Wasserwirkungsgrad (Water Usage Effectiveness, WUE) ist eine Kennzahl, die den Wasserverbrauch eines Rechenzentrums ins Verhältnis zu seinem Energieverbrauch setzt. Die Formel zur Berechnung des WUE-Werts eines Rechenzentrums lautet wie folgt:

$$\text{WUE} = \frac{\text{Wasserverbrauch von Rechenzentren (in Litern, L)}}{\text{Energieverbrauch der IT-Hardware (in Kilowattstunden, kWh)}}$$

Generell gilt: Je niedriger der WUE-Wert eines Rechenzentrums ist, desto effizienter ist die Nutzung der Wasserressourcen.

WIE LÄSST SICH DER DURST DER RECHENZENTREN NACHHALTIG STILLEN?

¹ Statista: Number of data centers worldwide in 2023, by country. Stand: September 2023.

² Waternewseurope.com: European data centres lead on water conservation. Stand: März 2023.

³ Pengfei Li, Jianyi Yang, Mohammad A. Islam, Shaolei Ren: "Making AI Less "Thirsty": Uncovering and Addressing the Secret Water Footprint of AI Models. arXiv research-sharing platform. Stand: April 2023.

⁴ IOP Publishing Ltd.: Environmental Research Letters: The environmental footprint of data centers in the United States. Stand: 2021.

⁵ Google blog: Our commitment to climate-conscious data center cooling. Stand: November 2022.

⁶ Meta Sustainability Case Study: Expanding the Operating. Stand: 2018.

⁷ Waternewseurope.com: European data centres lead on water conservation. Stand: März 2023.

Investieren birgt Risiken. Der Wert einer Anlage und Erträge daraus können sinken oder steigen. Investoren erhalten den investierten Betrag gegebenenfalls nicht in voller Höhe zurück. Die dargestellten Einschätzungen und Meinungen sind die des Herausgebers und/oder verbundener Unternehmen zum Veröffentlichungszeitpunkt und können sich – ohne Mitteilung darüber – ändern. Die verwendeten Daten stammen aus verschiedenen Quellen und wurden zum Veröffentlichungszeitpunkt als korrekt und verlässlich bewertet. Bestehende oder zukünftige Angebots- oder Vertragsbedingungen genießen Vorrang. Die Vervielfältigung, Veröffentlichung sowie die Weitergabe des Inhalts in jedweder Form ist nicht gestattet; es sei denn dies wurde durch Allianz Global Investors GmbH explizit gestattet.

Für Investoren in Europa (exklusive Schweiz und Vereinigtes Königreich)

Tagesaktuelle Fondspreise, Verkaufsprospekte, Gründungsunterlagen, aktuelle Halbjahres- und Jahresberichte und das Basisinformationsblatt in deutscher Sprache sind kostenlos beim Herausgeber postalisch oder als Download unter der Adresse www.allianzgi-regulatory.eu erhältlich. Österreichische Investoren können zusätzlich die österreichische Informationsstelle Erste Bank der österreichischen Sparkassen AG, Am Belvedere 1, AT-1100 Wien kontaktieren. Bitte lesen Sie diese alleinverbindlichen Unterlagen sorgfältig vor einer Anlageentscheidung. Dies ist eine Marketingmitteilung herausgegeben von Allianz Global Investors GmbH, www.allianzgi.de, eine Kapitalverwaltungsgesellschaft mit beschränkter Haftung, gegründet in Deutschland; Sitz: Bockenheimer Landstr. 42-44, 60323 Frankfurt/M., Handelsregister des Amtsgerichts Frankfurt/M., HRB 9340; zugelassen von der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (www.bafin.de). Allianz Global Investors GmbH hat eine Zweigniederlassung errichtet in Frankreich, Italien, Spanien, Luxemburg, Schweden, Belgien und in den Niederlanden. Die Kontaktdaten sowie Informationen zur lokalen Regulierung sind hier (www.allianzgi.com/Info) verfügbar. Die Zusammenfassung der Anlegerrechte ist auf Englisch, Französisch, Deutsch, Italienisch und Spanisch unter <https://regulatory.allianzgi.com/en/investors-rights> verfügbar.

Für Investoren in der Schweiz

Tagesaktuelle Fondspreise, Verkaufsprospekte, Gründungsunterlagen, aktuelle Halbjahres- und Jahresberichte und das Basisinformationsblatt sind kostenlos bei dem Herausgeber, [dem für den Fonds benannten Vertreter in der Schweiz sowie der Zahlstelle BNP Paribas Securities Services, Paris, Niederlassung Zürich, Selnaustrasse 16, CH-8002 Zürich – nur für Schweizer Privatkunden] postalisch oder als Download unter der Adresse regulatory.allianzgi.com erhältlich. Bitte lesen Sie diese alleinverbindlichen Unterlagen sorgfältig vor einer Anlageentscheidung. Dies ist eine Marketingmitteilung, herausgegeben von Allianz Global Investors (Schweiz) AG, einer 100%igen Tochtergesellschaft der Allianz Global Investors GmbH. Die Zusammenfassung der Anlegerrechte ist auf Englisch, Französisch, Deutsch, Italienisch und Spanisch unter <https://regulatory.allianzgi.com/en/investors-rights> verfügbar.

Für Investoren im Vereinigten Königreich

Ein kostenloses Exemplar des Verkaufsprospekts, der Gründungsunterlagen, der täglichen Fondspreise, des Dokuments mit den wesentlichen Informationen für den Anleger sowie der letzten Jahres- und Halbjahresfinanzberichte können Sie beim Emittenten unter der unten angegebenen Adresse oder unter regulatory.allianzgi.com anfordern. Bitte lesen Sie diese Dokumente, die allein verbindlich sind, sorgfältig, bevor Sie investieren. Dies ist eine Marketingmitteilung, herausgegeben von Allianz Global Investors UK Limited, 199 Bishopsgate, London, EC2M 3TY, www.allianzglobalinvestors.co.uk. Allianz Global Investors UK Limited, Unternehmensnummer 11516839, ist von der Financial Conduct Authority zugelassen und unterliegt deren Aufsicht. Einzelheiten über den Umfang unserer Regulierung sind auf Anfrage bei uns und auf der Website der Financial Conduct Authority (www.fca.org.uk) erhältlich. Die Vervielfältigung, Veröffentlichung oder Weitergabe des Inhalts, unabhängig von der Form, ist nicht gestattet, es sei denn, es liegt eine ausdrückliche Genehmigung von Allianz Global Investors UK Limited vor.