

NUR FÜR PROFESSIONELLE KUNDEN.
RISIKOKAPTIAL.



Warum hat KI so einen großen Durst?



Im ersten Teil einer neuen Serie über KI und Wasser erklären wir, warum diese Systeme bald jährlich etwa fünfmal so viel Wasser wie Dänemark verbrauchen könnten.

Der rasante Einsatz von KI, der heute stattfindet, ist kaum zu übersehen. Schätzungsweise 82 % der großen Unternehmen haben entweder KI eingesetzt oder experimentieren damit.¹

Die schnelle Expansion des digitalen Sektors spiegelt die Entwicklung unserer Gesellschaft und Wirtschaft wider. [Die Infrastruktur, die der Digitalisierung zugrunde liegt](#), ist nicht nur für viele unserer alltäglichen Aktivitäten unverzichtbar, sondern auch für wichtige gesellschaftliche Ziele wie die Verbesserung der finanziellen Inklusion und die Schaffung einer ökologisch nachhaltigeren Welt.

Was vielleicht weniger offensichtlich ist, ist die Tatsache, dass jede ChatGPT-Abfrage einen Ozean von Berechnungen auslöst, für die sauberes Wasser zur Kühlung der Server benötigt wird, die die Zahlen verarbeiten.

Generative KI (GenAI), die große Sprachmodelle (LLMs) verwendet, um Texte, Bilder und andere Ausgaben zu erstellen, erfordert den Einsatz riesiger Serverfarmen, die kaltes Wasser zur Kühlung der Geräte verwenden, indem sie die Wärme aus der Luft aufnehmen. Sobald Wasser zur Kühlung von Rechenzentren verwendet wird, wird ein Teil davon mehrmals in das Kühlsystem zurückgeführt, bevor es abgeleitet wird, während ein anderer Teil während des Kühlvorgangs verdampft.²

Wasserverbrauch von Rechenzentren in Zahlen Exklusive Abonnements

Als die Google-Muttergesellschaft Alphabet* und Microsoft* ihre LLMs in den Jahren 2021 und 2022 vorbereiteten, verzeichneten beide Unternehmen einen starken Anstieg des Wasserverbrauchs, der jährlich um 20 % bzw. 34 % zunahm.³

Die Google-Rechenzentren verbrauchten im Jahr 2022 rund 20 Milliarden Liter Wasser, was in etwa dem jährlichen Wasserverbrauch von 2,5 Millionen Europäern oder 1,2 Millionen Amerikanern entspricht.⁴

Im Durchschnitt können Rechenzentren je nach Wetterbedingungen und Betriebseinstellungen etwa 1-9 Liter pro kWh Serverenergie für Kühlzwecke verdunsten.⁵

Der Effekt auf die Lieferkette

Der Wasserbedarf der künstlichen Intelligenz beschränkt sich nicht nur auf die Kühlung von Rechenzentren vor Ort.

Der Wasserverbrauch außerhalb des Rechenzentrums bei der Stromerzeugung ist ein weiterer Treiber der Nachfrage. Im Jahr 2023 hatten US-Rechenzentren einen indirekten Wasserverbrauch von fast 800 Milliarden Litern aufgrund des Strombedarfs.⁶ Auf den Stromsektor entfallen etwa 40 % der gesamten Wasserentnahme in den USA, da thermoelektrische Kraftwerke in erheblichem Umfang gekühlt werden müssen und Wasserkraftwerke durch Oberflächenverdunstung Wasser verlieren.

¹ Quelle: Source: <https://newsroom.ibm.com/2024-01-10-Data-Suggests-Growth-in-Enterprise-Adoption-of-AI-is-Due-to-Widespread-Deployment-by-Early-Adopters>

² Quelle: [Data Center Water Usage: A Comprehensive Guide - Dgtl Infra](#)

³ Quelle: [Generative AI's environmental costs are soaring — and mostly secret](#)

⁴ Quelle: [Data Center Water Usage: A Comprehensive Guide - Dgtl Infra](#)

⁵ Quelle: [AI's Challenging Waters | Civil & Environmental Engineering | Illinois](#)

⁶ Quelle: <https://eta-publications.lbl.gov/sites/default/files/2024-12/lbni-2024-united-states-data-center-energy-usage-report.pdf>United

Auch die KI-Lieferketten sind mit einem hohen Wasserverbrauch verbunden. Für die Herstellung von Halbleitern und Mikrochips werden große Mengen Wasser benötigt. Eine einzige von TSMC hergestellte 12-Zoll-Waferschicht verbraucht etwa 60 % des täglichen Haushaltswasserverbrauchs einer Durchschnittsperson in Taiwan.⁷

Ein Ausblick auf das Jahr 2030

Der Gesamtwasserverbrauch von Rechenzentren (einschließlich des vor Ort für die Kühlung und außerhalb des Standorts für die Stromerzeugung verwendeten Wassers) stieg von 2017 bis 2022 weltweit um 6 % pro Jahr und wird laut Bluefield Research bis 2030 schätzungsweise 450 Millionen Gallonen pro Tag erreichen.



Dies macht Rechenzentren zu einem der am schnellsten wachsenden vertikalen Wasserbereiche. Akademiker gehen davon aus, dass die KI-Nachfrage die Wasserentnahme, d. h. die Entnahme von Wasser aus dem Boden oder aus Oberflächenquellen, bis 2027 auf 4,2 bis 6,6 Milliarden Kubikmeter ansteigen lassen wird, was der Hälfte des jährlichen Wasserverbrauchs des Vereinigten Königreichs oder dem Fünffachen des jährlichen Wasserverbrauchs von Dänemark entspricht.⁸

Im nächsten Teil dieses Blogs werden wir einige innovative Wassertechnologien und die Angebote von drei Unternehmen aus der Praxis zur Verbesserung der Wassernutzungseffizienz von Rechenzentren untersuchen. In [unserem Whitepaper](#) zur Wassertechnologie finden Sie eine eingehende Analyse dieses sich schnell entwickelnden Sektors.

*** Nur zu Illustrationszwecken. Die Erwähnung eines bestimmten Wertpapiers erfolgt auf historischer Basis und bedeutet nicht, dass das Wertpapier derzeit von LGIM gehalten wird oder in Zukunft gehalten wird.**

⁷ Quelle: https://esg.tsmc.com/file/public/e-APractitionerofGreenPower_2.pdf ; Pro-Kopf-Wasserverbrauch via Statista

⁸ Quelle: [AI boom sparks concern over Big Tech's water consumption](#)

Wesentliche Risiken

Der Wert einer Anlage und die damit erzielten Erträge sind nicht garantiert und können sowohl steigen als auch fallen. Daher erhalten Anleger möglicherweise nicht den ursprünglich investierten Betrag zurück.

Wichtige Informationen

Die Informationen in diesem Dokument sind nur für professionelle Anleger und deren Berater bestimmt. Dieses Dokument dient nur zu Informationszwecken und wir fordern nicht zu Handlungen auf Grundlage dieses Dokuments auf. Die Informationen in diesem Dokument sind kein Angebot und keine Empfehlung zum Kauf oder Verkauf von Wertpapieren oder zur Verfolgung einer bestimmten Anlagestrategie und stellen keine Anlage-, Rechts- oder Steuerberatung dar. Alle von Ihnen getroffenen Anlageentscheidungen sollten auf Ihren eigenen Analysen und Ihrem eigenen Urteil (und/oder denen/dem Ihrer professionellen Berater) beruhen und nicht im Vertrauen auf uns oder die bereitgestellten Informationen erfolgen.

Eine Zusammenfassung der mit einer Investition in unsere Fonds verbundenen Anlegerrechte in englischer Sprache ist unter www.lgim.com/investor_rights erhältlich.

Die mit den einzelnen Fonds oder Anlagestrategien verbundenen Risiken werden im Basisinformationsblatt und im Prospekt bzw. im Anlageverwaltungsvertrag (je nach Fall) dargelegt. Diese Dokumente sollten gelesen werden, bevor eine Anlageentscheidung getroffen wird. Ein Exemplar der englischen Fassung des Prospekts und des Basisinformationsblatts ist für jeden Fonds unter www.lgim.com verfügbar und ist auch bei Ihrem Kundenbetreuer erhältlich. Sofern dies nach den nationalen Vorschriften erforderlich ist, ist das Basisinformationsblatt auch in der Landessprache des betreffenden EWR-Mitgliedstaates verfügbar.

Es kann jederzeit entschieden werden, die für den Vertrieb eines Fonds in einem EWR-Mitgliedstaat, in dem er derzeit vertrieben wird, getroffenen Vereinbarungen zu beenden. In einem solchen Fall werden die Anteilnehmer in dem betroffenen EWR-Mitgliedstaat von dieser Entscheidung in Kenntnis gesetzt und können ihre Anteile an dem Fonds ab dem Datum dieser Mitteilung mindestens 30 Arbeitstage lang ohne jegliche Gebühren oder Abzüge zurückgeben.

Informationen zu nachhaltigkeitsbezogenen Aspekten der Fonds finden Sie unter www.fundcentres.lgim.com/. Bei der Entscheidung zur Investition in einen der Fonds sollten alle Merkmale oder Ziele des Fonds berücksichtigt werden, wie sie in seinem Prospekt und dem zugehörigen Basisinformationsblatt beschrieben sind.

Dieses Dokument wurde von Legal & General Investment Management Limited und/oder verbundenen Unternehmen („Legal & General“, „wir“) erstellt. Die Informationen in diesem Dokument sind Eigentum und/oder vertrauliche Informationen von Legal & General und dürfen ohne vorherige schriftliche Zustimmung von Legal & General weder ganz noch teilweise vervielfältigt oder an andere Personen weitergegeben oder publiziert werden. Sie sind nicht zur Weitergabe an Personen bestimmt, die in einem Land ansässig sind, in dem eine solche Bereitstellung gegen lokal geltende Gesetze oder Vorschriften verstoßen würde.

Keine Partei hat ein Klagerecht gegen Legal & General in Bezug auf die Richtigkeit oder Vollständigkeit der Informationen in diesem Dokument. Wir gehen davon aus, dass die in diesem Dokument enthaltenen Informationen und Ansichten zum Zeitpunkt der Veröffentlichung richtig und vollständig sind. Jedoch sollte man sich nicht auf sie verlassen, und sie können sich ohne vorherige Ankündigung ändern. Wir sind nicht verpflichtet, die Informationen in diesem Dokument zu aktualisieren oder zu ändern. Soweit dieses Dokument Daten von Dritten enthält, können wir nicht für die Richtigkeit, Vollständigkeit oder Zuverlässigkeit dieser Daten garantieren und übernehmen keinerlei Verantwortung oder Haftung in Bezug auf diese Daten.

Diese Finanzwerbung wurde von Legal & General Investment Management Limited herausgegeben.

Im Europäischen Wirtschaftsraum wird dieses Dokument von LGIM Managers (Europe) Limited herausgegeben, die von der irischen Zentralbank als OGAW-Verwaltungsgesellschaft (gemäß den European Communities (Undertakings for Collective Investment in Transferable Securities) Regulations, 2011 in der jeweils gültigen Fassung) und als Verwalter alternativer Investmentfonds (gemäß den European Union (Alternative Investment Fund Managers) Regulations 2013 in der jeweils gültigen Fassung) zugelassen ist und reguliert wird. Der eingetragene Sitz von LGIM Managers (Europe) Limited befindet sich in 70 Sir John Rogerson's Quay, Dublin, 2, Irland, und das Unternehmen ist beim irischen Handelsregister unter der Firmennummer 609677 registriert.

Nur für Anleger in der Schweiz: Diese Informationen stellen kein Angebot von Fonds in der Schweiz im Sinne des Bundesgesetzes über Finanzdienstleistungen („FIDLEG“) und dessen Ausführungsverordnung dar. Es handelt sich ausschliesslich um eine Werbung für Fonds gemäss FIDLEG und dessen Ausführungsverordnung. Für alle Publikumsfonds mit Ausnahme des Legal & General UCITS ETF

PLC: Schweizer Repräsentant: Acolin Fund Services AG, Leutschenbachstraße 50, 8050 Zürich, Schweiz. Schweizer Zahlstelle: NPB Neue Privat Bank AG, Limmatquai 1/am Bellevue, Postfach, 8024 Zürich, Schweiz. Für den Legal & General UCITS ETF PLC: Schweizer

Vertreter und Zahlstelle: State Street Bank International GmbH München, Niederlassung Zürich, Beethovenstraße 19, 8007 Zürich, Schweiz. Verfügbarkeit der Dokumente: Der Verkaufsprospekt, die Basisinformationsblätter, die Satzung, der Jahresbericht und der nachfolgende Halbjahresbericht sowie weitere relevante Unterlagen der oben genannten Publikumsfonds sind kostenlos beim Schweizer Vertreter und bei Legal & General Investment Management Limited, One Coleman Street, London, EC2R 5AA, GB erhältlich.

LGIM Managers (Europe) Limited betreibt ein Niederlassungsnetz im Europäischen Wirtschaftsraum, das der Aufsicht durch die Central Bank of Ireland unterliegt. In Italien unterliegt die Niederlassung von LGIM Managers (Europe) Limited einer eingeschränkten Aufsicht durch die Commissione Nazionale per le Società e la Borsa („CONSOB“) und ist bei der Banca d'Italia (Nr. 23978.0) mit Sitz Piazza della Repubblica 3, 20121 - Mailand (Handelsregister Nr. MI - 2557936) eingetragen. In Schweden unterliegt die Niederlassung von LGIM Managers (Europe) Limited einer eingeschränkten Aufsicht durch die schwedische Finanzaufsichtsbehörde („SFSA“). In Deutschland unterliegt die Niederlassung von LGIM Managers (Europe) Limited einer eingeschränkten Aufsicht durch die deutsche Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht („BaFin“). In den Niederlanden unterliegt die Niederlassung von LGIM Managers (Europe) Limited einer eingeschränkten Aufsicht durch die niederländische Behörde für die Finanzmärkte („AFM“), ist in das von der AFM geführte Register eingetragen und im Handelsregister unter der Nr. 74481231 registriert. Einzelheiten über den vollen Umfang unserer einschlägigen Zulassungen und Erlaubnisse sind auf Anfrage bei uns erhältlich.