

Steigende Stromkosten durch KI?

Text fertiggestellt am 4. Dezember 2025

Von Océane Balbinot-Viale, Gabrielle Capron und Céline Zanella, Analyten des Financial und Extra-Financial Research-Bereichs, Crédit Mutuel Asset Management

Crédit Mutuel Asset Management ist eine Asset-Management-Gesellschaft der La Française Gruppe, der Holdinggesellschaft des Asset-Management-Geschäftsbereichs der Crédit Mutuel Alliance Fédérale.

Elektrizität: Enormer Bedarf und ungeklärte Lösungen

Bei generativer künstlicher Intelligenz geht es nicht nur um Daten. Ihr Betrieb erfordert enorme Strommengen. Hinter ihren beeindruckenden Möglichkeiten stehen energieintensive Infrastrukturen, die von ununterbrochen arbeitenden Rechenzentren gespeist werden, deren Wachstum rasant zunimmt. Ein Hyperscale-Rechenzentrum mit einer Kapazität von 100 MW verbraucht bei voller Auslastung jährlich so viel Strom wie etwa 100.000 Haushalte¹. Dieser hohe Energiebedarf resultiert aus dem umfangreichen Einsatz stromhungriger Grafikprozessoren und aus kontinuierlich arbeitenden Kühlsystemen.

Laut AIE¹ dürfte sich der weltweite Strombedarf von Rechenzentren von 460 TWh im Jahr 2024 auf über 1.000 TWh im Jahr 2030 mehr als verdoppeln und bis 2035 1.300 TWh erreichen. In diesem Zusammenhang investieren die US-Technologiegiganten in einem beispiellosen Tempo: Bis zu 300 Milliarden US-Dollar sollen 2025 in KI fließen, 20 % mehr als die Gesamtinvestitionen im US¹-Energiesektor.

Die Abschaltungen im November in Santa Clara offenbaren ein wachsendes Risiko: unzureichende Stromversorgung zur Deckung des Bedarfs. Um diesen Herausforderungen zu begegnen, muss der Energiemix² grundlegend umgestaltet werden. Laut dem aktuellen World Energy Outlook³ der IEA werden erneuerbare Energien aufgrund ihrer Wettbewerbsfähigkeit und schnellen Verfügbarkeit bis 2035 voraussichtlich zur dominierenden Energiequelle werden. Ihr Anteil am globalen Energiemix dürfte gegenüber heute um rund 10 Prozentpunkte steigen, während der Anteil fossiler Brennstoffe von fast 80 % auf 71 % zurückgehen dürfte. Dieser Umstieg bringt jedoch große Herausforderungen mit sich: Die Anpassung des Stromnetzes und der Einsatz von Speicherlösungen wie Batterien oder Pumpspeicheranlagen sind unerlässlich, um die Schwankungen bei Wind-, Solar- und Wasserkraft auszugleichen.

Die derzeitigen Gas- und Kernkraftkapazitäten werden aufgrund ihrer Flexibilität weiterhin von strategischer Bedeutung sein, doch neue Anlagen unterliegen erheblichen Einschränkungen: Bei Gas gibt es derzeit Engpässe seitens der Ausrüstungslieferanten. Kernkraftwerke und kleine modulare Reaktoren (SMR) liefern zwar kohlenstoffarme Energie, erfordern jedoch lange Vorlaufzeiten – 10 bis 15 Jahre für konventionelle Kernkraftwerke. Der erste SMR wird 2026 in China erwartet, bei GE-Hitachi in Kanada nicht vor 2028 und in den USA nach 2030.

¹ IEA – [Energie und KI](#) (Basisszenario)

² Ein Energiemix für Elektrizität bezieht sich auf die Verteilung der verschiedenen Energiequellen, die zur Stromerzeugung in einem Land, einem Unternehmen oder einem System genutzt werden.

³ IEA - [World Energy Outlook 2025](#)

Unterdessen bleibt die wirtschaftliche Rentabilität von SMR ungewiss. Kohle dürfte mittelfristig in Asien weiterhin dominieren.

Energie-Realitäten: unterschiedliche Regionen, unterschiedliche Herausforderungen

Dieses Wettrennen hat je nach Region sehr unterschiedliche Auswirkungen – sowohl hinsichtlich der Nachfrage, wobei China und die USA bis 2030 fast 80 % des weltweiten Wachstums beim Stromverbrauch von Rechenzentren ausmachen dürften, als auch hinsichtlich der Marktstrukturen und der Verfügbarkeit von Strom, die nach wie vor sehr unterschiedlich sind.

- In den USA ist das Wachstum geradezu explosiv, mit einem geschätzten Anstieg von über 500 TWh⁴ bis 2030, während bereits jetzt Spannungen im Stromnetz zu spüren sind. Die Kapazität von Rechenzentren könnte je nach Szenario³ zwischen 30 % und 65 % des neuen Strombedarfs ausmachen. Um diesen Bedarf zu decken und veraltete Anlagen zu ersetzen, werden bis 2030 85 bis 90 GW benötigt. Davon könnten etwa 25 GW aus Gas stammen (vorbehaltlich Kapazitätsbeschränkungen), was 60 GW aus erneuerbaren Energien oder 200 GW bei einer Auslastung von 30 % bedeutet. Dies entspricht dem aktuellen Tempo von 40 GW pro Jahr. Selbst in den USA verschiebt sich der Energiemix in Richtung erneuerbare Energien, wobei bis 2035 ein Anteil von 55 % kohlenstoffarme Energie gegenüber 44 % im Jahr 2024 erwartet wird. In Bundesstaaten wie Texas, wo öffentliche Aufträge „anti-fossile“ Anbieter ausdrücklich ausschließen, wird zynischerweise eine Energieknappheit befürchtet.
- In Europa hält sich der Anstieg der Nachfrage von Rechenzentren, der auf 115 bis 130 TWh⁵ geschätzt wird, aufgrund strengerer Vorschriften (KI-Gesetz) und Energiesparmaßnahmen nach dem Krieg in der Ukraine in Grenzen. Dank der jüngsten Entwicklung im Bereich der erneuerbaren Energien verfügt Europa über einen Produktionsüberschuss, wobei die fossilen Kapazitäten weitgehend ungenutzt bleiben. Europa sollte auch den gesamten zusätzlichen Bedarf durch zusätzliche Kapazitäten aus erneuerbaren Energien decken können, die bis 2030 voraussichtlich 710 TWh⁶ erreichen werden. Die Bedenken konzentrieren sich auf die Dimensionierung des Netzes und Spitzenlasten. Dies gilt insbesondere dann, wenn keine erneuerbaren Energien zur Verfügung stehen⁷ und diese Spitzenlasten die geplanten Kapazitäten in den Bereichen Gas, Wasserkraft, Kernkraft und Biomasse auslasten. In dieser Hinsicht werden die Regularien weiterentwickelt, um den Netzausbau durch bessere Kapitalrenditen zu fördern. Die Existenz überschüssiger fossiler Kapazitäten wird in Zeiten hoher Netzauslastung weiterhin eine wichtige Rolle spielen.
- In der APAC-Region ist die Dynamik am ausgeprägtesten, obwohl der Verbrauch von Rechenzentren in China und Indien nach wie vor marginal ist. Der Aufstieg von KI und Cloud treibt die Expansion von Rechenzentren im asiatisch-pazifischen Raum voran, angeheizt durch kostengünstige Open-Source-Modelle (z. B. DeepSeek Anfang 2025) und Richtlinien zur digitalen Souveränität. Laut IEA⁸ dürfte sich die installierte Leistung von 36 GW im Jahr 2024 auf 92 GW im Jahr 2030 mehr als verdoppeln (CAGR 20 %). Dieses Wachstum führt zu einem raschen Anstieg des Stromverbrauchs um 15 % bis 20 % pro Jahr, der 2030 300 TWh erreichen wird, verglichen mit 150 TWh im Jahr

⁴ IEA – [Energie und KI](#) und BNP Paribas (Gesamt-wachstum des Stromverbrauchs in den USA um ca. 140 GW, davon 90 GW durch KI); Bernstein – Elektrische Infrastruktur für Maschinen in den USA: Wie wirkt sich die Änderung der Energiepolitik auf den Markt für erneuerbare Energien aus?

⁵ IEA – [Energie und KI](#); BNP Paribas – EU-Leitfaden zum Strombedarf: Mehr als nur KI (November 2025)

⁶ BNP Paribas – EU-Leitfaden zum Strombedarf: Mehr als nur KI (November 2025)

⁷ BNP Paribas – EU-Leitfaden zum Strombedarf: „Wir überbrücken einen Anstieg des Spitzenbedarfs um mehr als 60 GW in der EU-27 bis 2030, selbst unter konservativen Annahmen zur Spitzenauslastung von Gleichstrom.“

⁸ IEA – [Energie und KI](#); Moody's – Wachstum der Rechenzentren im asiatisch-pazifischen Raum wird Stromnachfrage ankurbeln, mit unterschiedlichen Auswirkungen auf Versorgungsunternehmen (Juli 2025)

2024. Die erforderlichen Investitionen werden auf 90 bis 110 Milliarden US-Dollar geschätzt, davon 60 % in erneuerbare Energien und 40 % in fossile Brennstoffe, ohne Netzwerkinfrastruktur. Die regionalen Unterschiede sind erheblich: In riesigen Stromnetzen wie denen Chinas und Indiens, die von Schwerindustrie und einer hohen Bevölkerungsdichte gekennzeichnet sind, werden Rechenzentren mit einem Anteil von nicht mehr als 2 % am Gesamtverbrauch im Jahr 2030 (gegenüber 0,5 % bis 1 % im Jahr 2024) eine untergeordnete Rolle spielen. Die Energieversorgung bleibt jedoch eine große Herausforderung: In einer Region, in der der Strommix nach wie vor von Kohle dominiert wird (fast 70 % im Jahr 2024 und immer noch über 55 % im Jahr 2035), bleibt Kohle trotz des Aufstiegs erneuerbarer Energien und Kernkraft die wichtigste Option zur Sicherung der Versorgung.

Die versteckten Kosten der KI: Der Wettlauf um Energieeffizienz

Der explosionsartige Anstieg der Energienachfrage wirft eine soziale Frage auf: Wer bezahlt die Rechnung? In den USA sind die Endkundenpreise 2025⁹ bereits um durchschnittlich 6 % gestiegen – mit spektakulären Anstiegen wie +19 % in New Jersey. Die Großhandelspreise dürften 2026 51 USD/MWh erreichen (gegenüber durchschnittlich 47 USD/MWh im Jahr 2025). Dies ist vor allem auf die starke Nachfrage von Rechenzentren zurückzuführen. In Europa könnte der Anstieg dank des Wachstums der erneuerbaren Energien begrenzt werden, aber der Druck auf Spitzenlasten¹⁰ bleibt hoch. Wenn die Infrastruktur nicht Schritt hält, könnten Privathaushalte und KMU einen unverhältnismäßig hohen Anteil der Kosten für die Versorgung großer Energieverbraucher tragen, was die sozialen Spannungen rund um die Energiewende verschärfen würde. Dieses Problem geht über den Preis hinaus: Texas hat kürzlich ein Gesetz verabschiedet, das es dem Netzbetreiber erlaubt, den Verbrauch von Rechenzentren (ab 75 MW) in kritischen Zeiten zu begrenzen, um den Zugang der Haushalte zu Strom zu gewährleisten. Dies verdeutlicht die zunehmende Intervention des Staates zur Regulierung dessen, was der Markt nicht gewährleisten kann: die Verfügbarkeit von Ressourcen, sei es Energie oder Wasser.

Angesichts dieser Herausforderungen wird Effizienz zu einer strategischen Priorität. Eine Verbesserung der PUE (Power Usage Effectiveness) von 1,35 auf 1,20 würde den Verbrauch bis 2030¹¹ um 8 % bis 12 % senken und Hunderte von TWh einsparen. Zu den Hebeln gehören fortschrittliche Kühlssysteme, ein optimiertes Rechenzentrumsdesign und hybride Mikronetze, die Solarenergie, Batterien und modulare Gasturbinen kombinieren. Die Digitalisierung des Netzes durch KI fördert die vorausschauende Wartung, die Lastprognose und die Integration erneuerbarer Energien. Betreiber können die Versorgung auch durch Stromabnahmeverträge (PPAs) sichern, um langfristig grünen Strom zu garantieren. Letztendlich wird die Verfügbarkeit von dekarbonisiertem Strom zu einem wichtigen Kriterium für den Standort von Rechenzentren werden – auch wenn die Zuverlässigkeit des Netzes weiterhin oberste Priorität hat.

KI: über die Energiedebatte hinaus

Der Aufstieg der KI dreht sich nicht nur darum, wer die Rechnung bezahlt. Er stellt unsere Energiemodelle, unsere Souveränität und unsere Fähigkeit, Innovation und Wandel miteinander in Einklang zu bringen, infrage. Hinter dem Wettlauf um Rechenleistung stehen vielfältige Überlegungen: ökologische Aspekte wie der steigende Wasserverbrauch für die Kühlung von Rechenzentren und eine besorgnisregende CO2-Bilanz; soziale Aspekte wie der Wandel der Arbeitswelt, der Wegfall bestimmter Funktionen und das Entstehen neuer

⁹ Bloomberg – Wie KI-Rechenzentren Ihre Stromrechnung in die Höhe treiben

¹⁰ Eine Spitzenlast bezeichnet den Zeitpunkt, an dem der Strombedarf innerhalb eines bestimmten Zeitraums seinen höchsten Stand erreicht.

¹¹ BNP Paribas – EU Power Demand Playbook: „Wir überbrücken einen Anstieg des Spitzenbedarfs um mehr als 60 GW in der EU-27 bis 2030, selbst unter konservativen Annahmen zur Spitzenauslastung von Gleichstrom.“

Kompetenzen; sowie governancebezogene Aspekte, bei denen Debatten über Ethik, Systemresilienz und die Verantwortung der Stakeholder im Mittelpunkt stehen. Für Europa ist die Herausforderung eine doppelte: die digitale Wettbewerbsfähigkeit erhalten und gleichzeitig die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen verringern. Mehr denn je brauchen wir ein souveränes Modell, das digitale Performance und Energieautonomie miteinander verbindet. KI verspricht zwar Effizienzsteigerungen und bedeutende Innovationen, wirft aber auch systemische Herausforderungen auf, die weit über die Energiekosten hinausgehen. Sind wir bereit, uns diesen Herausforderungen zu stellen?

La Française Pressekontakt

La Française Systematic Asset Management GmbH
Bianca Tomlinson
Neue Mainzer Straße 80
60311 Frankfurt
Tel. +49 (0)69 975743 03
bianca.tomlinson@la-francaise.com
<https://www.la-francaise-systematic-am.com>

Heidi Rauen +49 69 339978 13 | hrauen@dolphinvest.eu

Disclaimer

Dieser Kommentar dient nur zu Informationszwecken. Die von La Française geäußerten Meinungen beruhen auf den aktuellen Marktbedingungen und können sich ohne vorherige Ankündigung ändern. Diese Meinungen können von denen anderer Anlageexperten abweichen. Herausgegeben von La Française Finance Services mit Sitz in 128 boulevard Raspail, 75006 Paris, Frankreich, einem Unternehmen, das von der Autorité de Contrôle Prudentiel als Anbieter von Wertpapierdienstleistungen unter der Nummer 18673 X reguliert wird, einer Tochtergesellschaft von La Française. Crédit Mutuel Asset Management: 128 boulevard Raspail, 75006 Paris ist eine von der Autorité des marchés financiers unter der Nummer GP 97138 zugelassene und bei ORIAS (www.orias.fr) unter der Nummer 25003045 seit dem 11/04/2025 eingetragene Verwaltungsgesellschaft. Société Anonyme mit einem Kapital von 3871680 €, RCS Paris n° 388.555.021, Crédit Mutuel Asset Management ist eine Tochtergesellschaft der Groupe La Française, der Vermögensverwaltungs-Holdinggesellschaft der Crédit Mutuel Alliance Fédérale.