

Politik & Wirtschaft

Künstliche Intelligenz frisst immer mehr Strom

Chat-GPT belastet die Umwelt Datenzentren werden im Jahr 2030 bis zu 15 Prozent des Stroms benötigen. Angesichts des «unvorhergesehenen Mehrbedarfs» müsse sich die Schweiz etwas einfallen lassen, sagt Experte Adrian Altenburger.

Mischa Aebi

Im stürchischen Volketswil entsteht gerade ein neues Rechenzentrum: zwei nebeneinanderstehende Klötze im Industriegebiet, scheinbar ganz gewöhnliche Gewerbegebäude. Doch im Inneren soll auf verhältnismässig wenig Raum eine kaum vorstellbare Menge Energieverbrauch werden. Man benötigt jährlich bis zu 600 Gigawattstunden Strom, sagt Wolfgang Zepf, Schweiz-Chef der Betreiberfirma Vantage Data Centers. Das ist mehr, als die Stadt Winterthur mit ihren 122'000 Einwohnern verbraucht. In den beiden Gebäuden werden laut Zepf internationale Grosskunden Hunderte von Servern unterbringen: Microsoft, Google, Amazon.

Die Klötze von Volketswil stehen exemplarisch für einen Trend, der 2022 mit der Lancierung von Chat-GPT in den USA begann. Dort stieg die Zahl der Rechenzentren binnen eines Jahres um 25 Prozent. Jetzt hat der Trend mit voller Wucht die Schweiz erreicht, wie neueste Zahlen aus einer vom Bundesamt für Energie (BFE) in Auftrag gegebenen Studie zeigen.

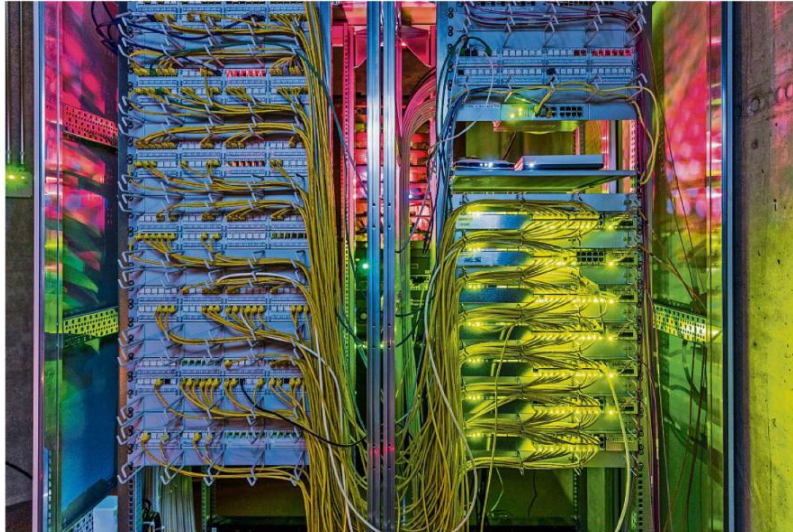
Bald ein ganzes AKW für Rechenzentren

Die Studie soll zwar erst Ende Jahr publiziert werden. Doch der mit der Arbeit beauftragte Experte Adrian Altenburger, Professor für Gebäudetechnik und Energie an der Fachhochschule Luzern, gibt die Resultate auf Anfrage bereits frei. Gemäss dem Forscher hat sich der Stromverbrauch der Rechenzentren zwischen 2019 und 2024 von 2,1 auf 4 Terawattstunden fast verdoppelt. Damit machen Rechenzentren im Jahr 2024 laut Altenburger bereits 7 Prozent des gesamten Stromverbrauchs der Schweiz aus.

Der Stromhunger wächst weiter: Der Experte rechnet in seiner Analyse damit, dass Rechenzentren bis 2030 zwischen 10 und 15 Prozent des Schweizer Stromverbrauchs ausmachen. In absoluten Zahlen heisst das: Sie werden dann pro Jahr 6 bis 8 Terawattstunden Strom benötigen. Altenburger sagt: «Das entspricht etwa der Jahresproduktion eines Kernkraftwerks.» Dass solche rasanten Entwicklungen möglich sind, zeigt Irland: Dort stieg der Anteil der Rechenzentren am gesamten Stromverbrauch in nur sechs Jahren von 5 auf 21 Prozent.

Gut möglich, dass es in der Schweiz gar noch extremer wird. Denn in Laufenburg plant die Firma Flexbase ein grosses Technologiezentrum mit einem KI-Rechenzentrum und einem riesigen Batteriespeicher. Gemäss gut unterrichteten Quellen soll das Rechenzentrum auf eine Stromleistung von mehreren Hundert Megawatt angewiesen sein. Wenn es zustande kommt, wäre es das mit Abstand grösste Rechenzentrum der Schweiz.

Es ist in Altenburgers Prognose nicht berücksichtigt. Der Experte sagt: «Wenn das Rechenzentrum in Laufenburg bis 2030 voll ausgebaut und die Kapazitäten an Kunden vergeben sind, werden zusätzlich mehrere Terawattstunden Strom benötigt. Das würde dem Stromverbrauch ein weiteres AKW entsprechen.»



Microsoft, Google, Amazon: Sie alle sind auf eine Unmenge an Servern und entsprechend viel Elektrizität angewiesen. Foto: Urs Jaudas



«Der Bund hat dem massiv steigenden Stromverbrauch bis jetzt deutlich zu wenig Beachtung geschenkt.»

Adrian Altenburger
Studienautor und Professor
an der Fachhochschule Luzern

Flexbase äussert sich nicht dazu, weil diese Angaben noch nicht feststehen.

Den Stromverbrauch von Rechenzentren mit der Leistung von AKW zu vergleichen, liegt nahe: Anfang Juni kaufte Mark Zuckerberg zum Betrieb seiner Meta-Cloud und von Facebook den Strom eines ganzen Kernkraftwerks. Und Microsoft sorgte dafür, dass der alte Atomreaktor Three Mile Island in Pennsylvania wieder in Betrieb genommen wird.

Kanton Zürich entwickelt sich zum Hotspot

Zurzeit gibt es rund 100 Rechenzentren in der Schweiz. Schon bald dürften es sehr viel mehr sein. Das zeigen Anfragen die-

ser Redaktion bei den grossen Stromversorgern. Der Kanton Zürich entwickelt sich zum Hotspot für Rechenzentren. Julien Duc, Sprecher der Elektrizitätswerke des Kantons Zürich (EKZ), sagt: Man verzeichne einen deutlichen Anstieg von Anschlussgesuchen für Rechenzentren. Insgesamt seien in den letzten fünf Jahren «über 100 Anfragen für neue Anschlüsse von neuen Rechenzentren eingegangen». Zudem hat der Stromverbrauch von Rechenzentren im EKZ-Versorgungsgebiet innert eines Jahres um 25 Prozent zugenommen.

Auch die beiden grössten Stromkonzerne der Schweiz spüren den KI-Trend: Alpiq verzeichnete «sowohl eine steigende Zahl von Anfragen als auch eine Zunahme der von Datenzentren angefragten Strommengen», sagt Sprecherin Céline Kohlprath. Diese Entwicklung spiegle «die aktuelle Dynamik im Bereich KI-gestriebener Datenzentren wider», sagt die Alpiq-Sprecherin. Ähnliches berichtet die Aspö.

«Energiehunger von KI gefährdet Energieende»

Das exponentielle Wachstum von Chat-GPT und anderen KI-Anwendungen bedroht das Klima ernsthaft. Davon ist zum Beispiel Greenpeace überzeugt. «Energiehunger von künstlicher Intelligenz gefährdet Energieende», schreibt die wohl mächtigste Umweltorganisation als Titel einer im Mai publizierten Mitteilung. Darin zitiert sie eine Studie, wonach der Stromverbrauch von Datenzentren bis 2030 weltweit einmal so hoch sein wird wie im Jahr 2023.

Eine so drastische Vervielfachung des Stromverbrauchs, wie sie Greenpeace befürchtet, mag übertrieben sein. Doch nüchtern betrachtet, ist für die Schweiz bereits eine von unabhängigen Experten prognostizierte Verdoppelung des Stromverbrauchs der Rechenzentren ein Problem. Denn sogar ohne KI-Boom glauben zahlreiche Politiker und Experten, dass der Strom in den nächsten Jahren knapp wird, weil die alten AKW stillgelegt werden müssen und der verbleibende Strom aus erneuerbaren Energien neu zusätzlich für Hunderttausende Wärmepumpen und sechs Millionen E-Autos reichen muss.

Bund geht von zu tiefem Stromverbrauch aus

Für Experte Altenburger ist klar: «Dem massiv steigenden Stromverbrauch der Rechenzentren hat der Bund oder auch der Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen in seinen Szenarien zur Entwicklung der Energieversorgung bis jetzt deutlich zu wenig Beachtung geschenkt.» In diesen Szenarien schätzen der Bund und auch der Verband die Stromproduktion und den Verbrauch für die Zukunft. Sie haben hohe Bedeutung: Denn sie dienen Behörden und Politikern zum Abschätzen, wie viele Kraftwerke gebaut werden müssen.

Immer klarer wird, dass der Bund in seinen aktuellen Szenarien von einem deutlich zu tiefen Stromverbrauch ausgeht. Energiespezialist Altenburger sagt, man werde «wegen des KI-Booms» von einem «signifikant höheren Stromverbrauch» aus-

gehen müssen. Will heissen: «Die Schweiz muss sich etwas einfallen lassen, wie sie den riesigen unvorhergesehenen KI-Mehrbedarf in Rechenzentren deckt. Oder sie wird den Zubau von neuen Rechenzentren zwangs-läufig limitieren müssen.»

Abwärme kann zum Heizen gebraucht werden

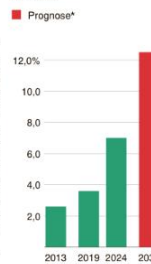
Die von Altenburger thematisierte Limitierung wäre nichts Neues: Städte wie Amsterdam und Singapur haben bereits vor einiger Zeit ein Moratorium für neue Rechenzentren verhängt, weil eine Überlastung des Stromnetzes und damit ein Zusammenbruch der Stromversorgung drohte.

Die in den Rechenzentren verwendete Energie verschwindet nicht einfach. 99 Prozent des Stroms werden in Wärme umgewandelt. Im Sommerhalbjahr kann ein kleiner Teil davon zum Heizen von Brauchwasser verwendet werden. Viel Wärme muss aber mit aufwendigen Kühlsystemen abgeführt werden. Im Winter kann sie zum Heizen von Wohnhäusern verwendet werden.

Neuere Rechenzentren werden an Fernwärmenetze angeschlossen. Google, Microsoft und Meta rühmen sich denn auch, dass sie neue Datenfabriken nachhaltig betreiben würden. Kritiker halten das für PR. Selbst US-Energiekonzerne wie Dominion Energy warnen, dass der KI-Boom die Energieende vergrößere, weil sie wieder stärker auf Gas und Kohle setzen müssten, um die Stromversorgung sicherzustellen.

Anteil der Schweizer Rechenzentren am Gesamtstromverbrauch

Lesbeispiel: 2024 lag der Anteil der Rechenzentren am Gesamtstromverbrauch bei 7 Prozent.



*Die Expertenprognose für das Jahr 2030 ist eine Schätzung. Sie liegt zwischen 10 und 15 Prozent. Für die Grafik wurde der Mittelwert genommen.

Quelle: Adrian Altenburger HLU/LU/Bund