

ERKLÄRT

Künstliche Intelligenz verbraucht Unmengen von Energie. Nun setzt Google auf Mini-AKW – die wichtigsten Fragen und Antworten

Google braucht für seine Rechenzentren riesige Mengen an Energie. Der Technologiekonzern hat deshalb bei einem Startup kleine Kernkraftwerke in Auftrag gegeben.

Malin Hunziker

15.10.2024, 19.42 Uhr ⌚ 3 min



Training und Betrieb von künstlicher Intelligenz haben einen hohen Stromverbrauch.

Bradley C. Bower / AP

Wer als Techunternehmen im Bereich der künstlichen Intelligenz (KI) konkurrenzfähig sein will, benötigt grosse Mengen an Elektrizität. KI-Anwendungen wie Chat-GPT sind

um ein Vielfaches energieintensiver als klassische Suchmaschinen.

Der Suchmaschinenkonzern Google setzt nun auf kleine modulare Atomreaktoren (SMR), um die für KI-Applikationen notwendige Energie zu erzeugen. Am Montag teilte der Konzern aus Kalifornien mit, beim US-Startup Kairos Power sechs bis sieben dieser Kleinreaktoren in Auftrag gegeben zu haben. Gesamtkapazität: 500 Megawatt. Das Startup will den ersten Kleinreaktor bis 2030 gebaut haben.

Das sind Antworten auf die wichtigsten Fragen zur Ankündigung von Google.

Was sind kleine modulare Reaktoren, und wie funktionieren sie?

Kleine modulare Reaktoren gewinnen wie herkömmliche Atomkraftwerke (AKW) Energie durch Kernspaltung. Was sie von traditionellen AKW unterscheidet, ist, dass sie nicht vor Ort, sondern in Fabriken gebaut und an die jeweiligen Standorte transportiert werden. Ihre elektrische Leistung entspricht mit bis zu 300 Megawatt maximal einem Drittel derjenigen traditioneller Reaktoren.

Warum setzt Google auf diese Technologie?

Google hat angekündigt, aus den fossilen Brennstoffen auszusteigen und bis 2030 ausschliesslich CO₂-freie Energie zu nutzen. Gleichzeitig benötigt das Unternehmen so viel Energie wie noch nie – der CO₂-Ausstoss von Google stieg letztes Jahr im Vergleich zum Vorjahr um 13 Prozent.

In den Mini-AKW sieht Google eine mittelfristige Lösung für sein Energieproblem. Die modularen Reaktoren könnten schneller gebaut und örtlich flexibler eingesetzt werden als grosse Kernkraftwerke.



Kairos Power aus Alameda in Kalifornien erhält einen Grossauftrag.

Visualisierung Google

Was spricht für Kleinreaktoren?

Befürworter halten kleine modulare Reaktoren nicht nur für flexibler, sondern auch für sicherer. So könne man sie aufgrund ihres kompakteren Designs unter der Erde bauen, was die Konstruktion sicherer mache, erklärt Annalisa Manera, Professorin für Nuklearsysteme an der ETH Zürich.

Auch die Folgen eines Unfalls wären laut Manera geringer, weil das Kraftwerk kleiner sei als die traditionellen Kernkraftwerke. Ausserdem verfügten kleine modulare Reaktoren über passive Sicherheitssysteme, die auch ohne Strom und Personal, das eingreifen müsse, funktionierten.

Was spricht gegen Kleinreaktoren?

Ob kleine modulare Reaktoren wirklich sicherer sind als traditionelle Atomkraftwerke, ist strittig. Einen kritischen Befund lieferte vor drei Jahren eine Studie, die das deutsche Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung in Auftrag gegeben hat: Das Risiko für atomare Unfälle sei bei modularen Reaktoren wegen des geringeren radioaktiven Inventars zwar grundsätzlich kleiner als bei grossen Kernkraftwerken. Betrachte man aber die Vielzahl der benötigten Reaktoren und deren Lieferketten, relativiere sich dieser Vorteil, hiess es in dem Papier.

Hinzu kommt ein weiteres Risiko, das speziell bei kleinen modularen Reaktoren gilt, die mit flüssigem Salz gekühlt werden – wie jenen, die Google bei Kairos Power in Auftrag gegeben hat. So erklärt die Kernkraftexpertin Manera, Salz könne Wärme zwar besser abtransportieren und daher besser kühlen als Wasser. Es sei im Gegensatz zu Wasser aber korrosiver, und es müssten zusätzliche Massnahmen ergriffen werden, um Korrosionsschäden an den Materialien des Reaktors zu verhindern.

Kritiker bemängeln zudem, dass die kleinen modularen Reaktoren es schwer hätten, Skaleneffekte zu erzielen. Doch gerade hier kommen Technologiekonzerne wie Google ins Spiel: Diese haben das nötige Geld, um die Entwicklung von nuklearen Technologien einen entscheidenden Schritt vorwärtszubringen.

Was ist das Geschäftsmodell von Kairos Power, dem Partner von Google?

Kairos Power wurde vor sieben Jahren gegründet und entwickelt kleine modulare Reaktoren, die nicht mit Wasser, sondern mit geschmolzenen Fluorid-Salzen gekühlt werden. Dadurch seien die Reaktoren sicherer als herkömmliche Kernkraftwerke. Das flüssige Salz verdampfe weniger schnell als gewöhnliches Kühlwasser, sagt das Unternehmen.

Im vergangenen Jahr bekam Kairos Power die Genehmigung zum Bau eines ersten Testreaktors im amerikanischen Gliedstaat Tennessee. Die Bauarbeiten haben diesen Juli begonnen. Dank der Partnerschaft mit Google komme man auf der Lernkurve schneller voran, sagte Mike Laufer, CEO und Mitgründer von Kairos Power. Google sei mehr als ein Kunde, es sei ein Partner.

Die Pläne, die Kairos Power und Google haben, müssen erst noch von den US-Behörden genehmigt werden.

Passend zum Artikel



Rechenzentren brauchen immer mehr Strom – so viel, dass die grossen Tech-Konzerne in den USA nun die Atomkraft wiederbeleben

09.10.2024 ⌚ 5 min



Pro
Microsoft will für seine Rechenzentren einen stillgelegten Kernreaktor reaktivieren. Macht das Beispiel Schule?

04.10.2024 ⌚ 6 min



Pro
Künstliche Intelligenz und Rechenzentren verschlingen immer mehr Strom. Es ist ein Wettlauf mit der Steigerung der Effizienz

21.05.2024 ⌚ 5 min



Mehr von Malin Hunziker (hum)



Sie tritt zurück, damit ihr Mann Präsident der Schweizerischen Nationalbank sein kann: Was bedeutet es, einen solchen Entscheid zu treffen?

09.10.2024 ⌚ 7 min





Was Zinswende und Nilpferd-Babys mit Krypto zu tun haben

07.10.2024 ⌚ 3 min



Lego will nachhaltiger werden, aber kommt nicht weg vom Plastik

26.09.2024 ⌚ 4 min



Ein Schweizer Kulturgut schwächelt: Der Kastanienbaum leidet unter Hitze und trockenen Sommern

25.09.2024 ⌚ 3 min

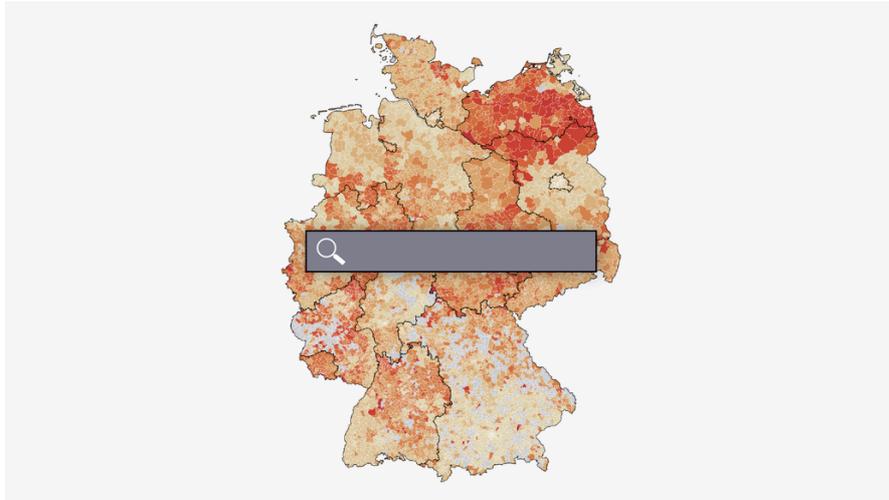


«Zu selbstbewusstes Auftreten ist kontraproduktiv» – die fünf grössten Mythen bei Lohnverhandlungen

21.09.2024 ⌚ 4 min



Mehr zum Thema Atomkraft >



INTERAKTIV

Deutschlands Strommix gehörte auch im September zu den schmutzigsten in Europa – Zahlen zur Energieversorgung, täglich aktualisiert

16.10.2024 ⌚ 8 min



GASTKOMMENTAR

von Jürg Grossen

Die Schweiz kann die Energiewende bis 2050 schaffen

16.10.2024 ⌚ 3 min





INTERVIEW

Jürg Grossen: «Der Freisinn zeigt derzeit eine ausgeprägte Tendenz, der SVP nachzuhöseln»

11.10.2024 ⌚ 8 min



Wie angespannt ist die Lage am Strommarkt? Die wichtigsten Energiedaten in Grafiken

08.10.2024 ⌚ 4 min



Kernenergie ist wieder in. Wie gut passen Wind und Sonne mit ihrer flatterhaften Stromproduktion dazu?

08.10.2024 ⌚ 6 min



Ungarn erleichtert Russen mitten im Ukraine-Krieg die Niederlassung in Europa mit der Begründung, nur sie könnten ein Atomkraftwerk bauen. Doch worum geht es wirklich?

05.10.2024 ⌚ 5 min



Weitere Themen

Google

Künstliche Intelligenz (KI)

Für Sie empfohlen >



Deutsche Aircraft überarbeitet ihr Regionalflugzeug Dornier 328

vor 4 Stunden ⌚ 5 min



ERKLÄRT

Brauche ich im Herbst und Winter zusätzliches Vitamin D?

16.10.2024 ⌚ 5 min



AUS DEM ORBIT **Pro**

Chagos-Inseln: Vertreibung, Kontroversen und die jüngste Rückkehr nach Mauritius

vor 4 Stunden ⌚ 2 min



NZZ AUDIO

NZZ Audio: Wochenausgabe vom 17. Oktober 2024

vor 3 Stunden 🔊 63 min



KURZMELDUNGEN

Schweiz: Bundesrat verbietet Spenden der russischen Regierung +++ Walliser Grosser Rat will PUK zu Verzögerungen bei Rhonekorrektur

16.10.2024





KURZMELDUNGEN

Wirtschaft: Schindler mit mehr Gewinn trotz weniger Umsatz +++ ABB steigert Umsatz und hält Gewinnmarge auf Rekordniveau

Aktualisiert vor 1 Stunde



Lieber dem Barkeeper als dem Apotheker: Palermo sehen und leben

vor 4 Stunden ⌚ 3 min



KURZMELDUNGEN

Kultur: One-Direction-Sänger Liam Payne kommt bei Sturz von Balkon ums Leben +++ Komponist von «Grüezi wohl, Frau Stirnimaa!» gestorben

Aktualisiert 16.10.2024



Copyright © Neue Zürcher Zeitung AG. Alle Rechte vorbehalten. Eine Weiterverarbeitung, Wiederveröffentlichung oder dauerhafte Speicherung zu gewerblichen oder anderen Zwecken ohne vorherige ausdrückliche Erlaubnis von Neue Zürcher Zeitung ist nicht gestattet.