

KI sollte sinnvoll genutzt werden

Von Olivier Diethelm

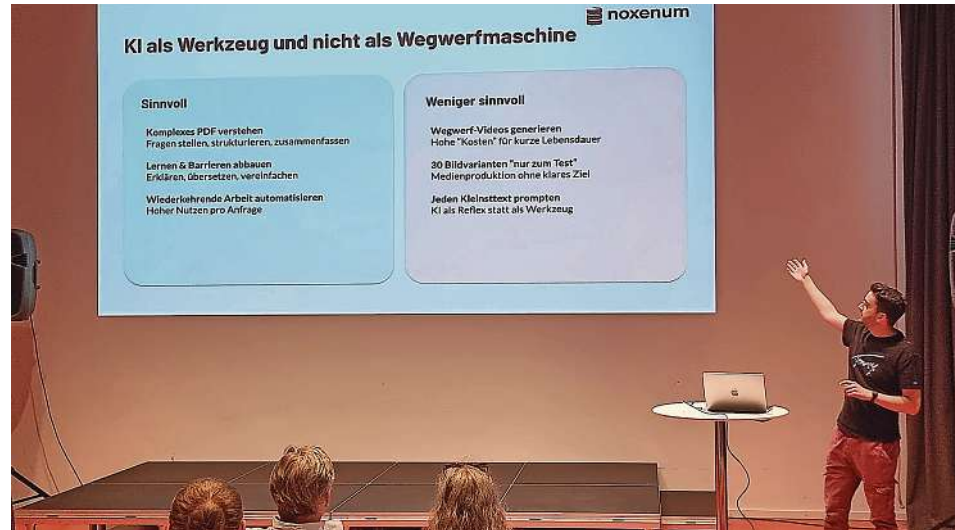
Der Ressourcenhungers von Künstlicher Intelligenz (KI) und die Auswirkungen der Technologie auf die Umwelt: Darüber sprach Data Scientist Claudio Paonessa kürzlich im Stadtmuseum Aarau. In seinem spannenden Vortrag zeigte er auf, dass hinter jeder KI-Anfrage eine energieintensive Infrastruktur steckt – und appellierte an einen bewussteren Umgang mit der Technologie.

Aarau «Die Cloud tönt sehr immateriell. Sie ist digital, etwas, das man nicht fassen kann. Dahinter steckt aber eine reale Infrastruktur, die wächst und wächst», betonte Claudio Paonessa. Jede Anfrage an ChatGPT oder andere KI-Systeme landet in einem Rechenzentrum, also Hallen voller Server, die rund um die Uhr betrieben und gekühlt werden müssen. Ein modernes Rechenzentrum verbrauche so viel Strom wie rund 100'000 Haushalte. Geplante Grossanlagen würden sogar den Strombedarf von bis zu zwei Millionen Haushalten erreichen.

Milliarden Anfragen verursachen riesigen Verbrauch

Als Grundlage diene ein kürzlich veröffentlichter UN-Bericht über die Umweltkosten künstlicher Intelligenz. «Die Zahlen stammen aus diesem Bericht. Ich werde sie einordnen, sie sind allerdings mit einer gewissen Vorsicht zu geniessen, da gewisse Daten veraltet oder unvollständig sind», erklärte Paonessa.

Eine einzelne Textanfrage an ChatGPT benötigt demnach rund 0,24 bis 0,42 Wattstunden Energie – etwa so viel wie eine Sekunde Backofenbetrieb – sowie rund 0,3 Milliliter Wasser für die Kühlung. Weltweit summiert sich dies: Allein ChatGPT verarbeitet täglich rund 2,5 Milliarden Anfragen, rund 700 Millionen Menschen nutzen den Dienst wöchentlich. Allein für Textanfragen



Die KI sollte sinnvoll als Werkzeug und nicht zum Beispiel für ressourcenintensive Wegwerfvideos genutzt werden. Bild rechts: Claudio Paonessa, Data Scientist und Mitgründer/Geschäftsführer Noxenum GmbH, doziert unter anderem auch an der FHNW. Bilder: Olivier Diethelm



beläuft sich der jährliche Stromverbrauch auf rund 383 Gigawattstunden. Noch deutlich höher ist der Energieaufwand für Bilder und Videos. Während eine Bildgenerierung etwa 2,9 Wattstunden benötigt, verschlingt ein kurzes KI-generiertes Video mehr als 415 Wattstunden.

Vier ökologische Fussabdrücke

Nach Angaben Paonessas entfallen lediglich zehn bis zwanzig Prozent des Energieverbrauchs auf das Training der Modelle. Der weitaus grössere Anteil entsteht durch die Milliarden Nutzeranfragen. Mit der Weiterentwicklung der KI steigen gleichzeitig Energieverbrauch, Wasserbedarf, Flächenbedarf und CO₂-Emissionen.

Der Referent sprach von vier ökologischen Fussabdrücken der KI: Strom für Rechenleistung und Kühlung, Wasser – oft Trinkwasser –, Flächen für Gebäude und Energieinfrastruktur sowie Elektroschrott durch ausgediente Chips.

Der UN-Bericht prognostiziert bis 2030 für sämtliche Rechenzentren weltweit einen ökologischen Fussabdruck mit einem jährlichen Wasserverbrauch von 9,3 Billionen Litern, einen Flächenbedarf von 14'500 Quadratkilometern sowie 2,5 Millionen Tonnen Elektroschrott pro Jahr.

Gigantische Investitionen

Rund 90 Prozent der für KI-Rechenzentren eingesetzten Hochleistungs-chips stammen von Nvidia. Das wertvollste Unternehmen der Welt dominiere den Markt, wobei jede neue Chipgeneration leistungsfähiger und energieeffizienter werde, so Paonessa. Gleichzeitig wachsen die Rechenzentren rasant. OpenAI, Oracle, SoftBank und MGX bauen zum Beispiel unter dem Projektnamen «Stargate» in Texas (USA) eine 875 Hektaren grosse Anlage und investieren bis 2029 500 Milliarden Dollar. Geplant sind eine Leistung von zehn Gigawatt, zwei Millionen modernste Chips, eigene Gaskraftwerke sowie ein geschlossener Wasserkreislauf zur Kühlung der Server.

Ungleich verteilte Lasten

Besonders kritisch sieht Paonessa die globale Verteilung der KI-Infrastruktur. Rund 90 Prozent der weltweiten KI-Cloud-Kapazität befänden sich in den USA und China. «Der globale Süden liefert die Rohstoffe für die Chips und trägt die Hauptlast der Förderung. Der globale Norden sichert sich die Vorteile, lagert aber Wasserverbrauch, Flächenbedarf und Elektroschrott aus.» Hinzu komme das sogenannte Jevons-Paradoxon, wel-

ches besagt, dass technologische Fortschritte, die den effizienteren Einsatz einer Ressource ermöglichen, paradoxerweise zu einem höheren Gesamtverbrauch dieser Ressource führen können. Wenn etwas effizienter wird, sinken die Kosten, was die Nachfrage ankurbelt und die anfängliche Einsparung aufhebt.

KI bewusst einsetzen

Paonessa forderte sowohl Nutzer als auch Anbieter zum Handeln auf. Anwender sollten KI gezielt dort einsetzen, wo sie echten Mehrwert schafft, präziser formulieren, kleinere Modelle verwenden und wenn möglich Text statt Bilder oder Videos erzeugen. Auch Vorlagen und wiederverwendbare Bausteine könnten unnötige Neuberechnungen vermeiden. Anbieter seien gefordert, effizientere Modelle zu entwickeln, erneuerbare Energien einzusetzen, Anfragen an kleinere Modelle weiterzuleiten und Rechenzentren an klimatisch geeigneten Standorten zu errichten.

Sein Fazit: «Durch die Milliarden von Anfragen entsteht dieser grosse ökologische Fussabdruck. Wir als User können die KI bewusster nutzen und dort einsetzen, wo sie einen Mehrwert schafft. KI sollte ein Werkzeug sein – keine Wegwerfmaschine.»