KI auf Kosten des Klimaschutzes: Energiebedarf von Rechenzentren verdoppelt sich bis 2030



Die Nutzung der Künstlichen Intelligenz (KI) verzeichnet derzeit ein rasantes Wachstum. Damit einher gehen ein steigender Energiebedarf, zunehmende Treibhausgas-Emissionen sowie erhöhte Wasser- und Ressourcenverbräuche. Das Öko-Institut hat im Auftrag von Greenpeace Deutschland die Umweltauswirkungen von Künstlicher Intelligenz untersucht und eine Trendanalyse bis zum Jahr 2030 erstellt. Der Bericht zeigt auf, wie KI nachhaltiger werden kann und formuliert politische Handlungsmöglichkeiten, wie die schädlichen Umweltwirkungen reduziert werden können.

KI-Rechenzentren treiben den Verbrauch in die Höhe
Mit zunehmendem KI-Einsatz werden die digitalen Infrastrukturen - insbesondere KI-spezifische Rechenzentren - ausgebaut. Gemäß den Prognosen wird der weltweite Stromverbrauch von KI-Rechenzentren vom Basisjahr 2023 bis zum Jahr 2030 um das Elffache ansteigen: Von 50 Milliarden Kilowattstunden auf rund 550 Milliarden Kilowattstunden. Zusammen mit den übrigen Rechenzentren werden damit im Jahr 2030 rund 1.400 Milliarden Kilowattstunden Strom für die zentrale Datenverarbeitung eingesetzt.
Damit verbunden ist ein Anstieg der Treibhausgas-Emissionen von Rechenzentren von 212 Millionen Tonnen im Jahr 2023 auf 355 Millionen Tonnen im Jahr 2030, trotz des angenommenen Ausbaus von erneuerbaren Energien zur Stromproduktion.
Weitere Belastungen entstehen durch den Wasserbedarf für die Kühlung, der sich im gleichen Zeitraum auf 664 Milliarden Liter nahezu vervierfacht, sowie die bis zu 5 Millionen Tonnen zusätzlich anfallender Elektronikabfälle, die durch den Ausbau der Rechenzentren und KI-Kapazitäten entstehen. Daneben werden unter anderem 920 Kilotonnen Stahl und rund hundert Kilotonnen kritische Rohstoffe benötigt.

Erneuerbare Energien decken geschätzten Bedarf nicht
Mit der steigenden Energienachfrage kommen die lokalen Stromnetze zunehmend an ihre Grenzen. Die Folge: "Auch in den kommenden Jahren werden Rechenzentren weiterhin auf fossile Energieträger wie Erdgas und Kohle angewiesen sein - mit entsprechend hohen ökologischen Kosten", so Jens Gröger, Forschungskoordinator für nachhaltige digitale Infrastrukturen am Öko-Institut. Die großen Technologieunternehmen investieren zudem in Kernkraftwerke und kleine modulare Reaktoren (SMR).

Indirekte Effekte von KI nicht vernachlässigbar
Neben den sogenannten "direkten" Umweltwirkungen - den Treibhausgas-Emissionen von Rechenzentren, dem Wasserverbrauch für Kühlungssysteme oder dem Ressourceneinsatz bei der Hardware-Produktion - hebt der Bericht auch die ökologische Bedeutung der indirekten und systemischen Effekte von KI hervor. So ist schon jetzt zu beobachten, dass KI dazu eingesetzt wird, umweltschädliche Geschäftspraktiken zu beschleunigen. KI-Tools werden beispielsweise dazu genutzt, neue fossile Energiequellen schneller und effektiver zu erschließen, die Intensivierung von Monokulturen zu verstärken oder den privaten Konsum weiter zu steigern. Zugleich können negative Umwelteffekte auch ungewollt wegen Fehlern in der Datengrundlage, falschem Training oder

Betrieb von KI-Systemen entstehen. Solche indirekten Effekte sind ökologisch bedeutend, werden bisher jedoch nur selten erfasst und diskutiert.

Politikempfehlungen: Umweltrisiken rechtlich verankern & gegensteuern
Um den Risiken zu begegnen, empfiehlt die Studie auf politischer Ebene folgende Maßnahmen:

Die Einführung verbindlicher Transparenzanforderungen und Rechenschaftspflichten für Anbieter von Rechenzentren und KI-Diensten, darunter die Erfassung und Veröffentlichung von Kennzahlen auf der Ebene der Rechenzentren, die Einführung eines Effizienzlabels für Rechenzentren und KI-Service-spezifische Kennzahlen zu deren ökologischen Fußabdruck.
Die Sicherstellung der Netzintegration und Anpassung an Erzeugungsmengen erneuerbarer Energien, indem Lasten zu geeigneten Zeiten mit Kapazitäten aus sauberer Energie oder mit eigenen Batteriespeichern abgedeckt werden.
Eine Aktualisierung des Rechtsrahmens, um die Umweltauswirkungen von Künstlicher Intelligenz zu berücksichtigen. Dazu gehört etwa eine Folgenabschätzung, die eine strukturierte und spezifische umweltbezogene Bewertung von KI-Systemen vorsieht.

Übersichtsstudie "Environmental Impacts of Artificial Intelligence"
Diese Studie entstand in der Öko-Institut Consult GmbH.