

Auch digitale Technologien verursachen einen „ökologischen Fußabdruck“ und haben entsprechende Auswirkungen auf die Umwelt. Wie der Energie- und Ressourcenverbrauch der Digitalisierung gesenkt werden kann, damit beschäftigte sich der Digitale Salon von acatech und der Katholischen Akademie in Bayern am 26. November 2024 in München, an dem 83 Personen teilnahmen.

Im Zentrum stand das Thema Künstliche Intelligenz: KI-Anwendungen benötigen große Rechnerkapazitäten und haben einen hohen

das Thema und gab einen Überblick über die Energieintensität moderner Technologien, insbesondere von KI. Er erläuterte, dass die Grundlage vieler KI-Systeme sogenannte GPUs (Graphics Processing Units) sind, deren Stromverbrauch dem eines durchschnittlichen Einfamilienhauses in Deutschland entspricht. Dieser Energiebedarf wächst durch die steigende Nachfrage nach KI-Anwendungen und den Ausbau von Rechenzentren weiter an. Neben dem Stromverbrauch für das Rechnen entsteht auch ein erheblicher Kühlbedarf, der zusätzlich Ressourcen wie Wasser beansprucht.

Dieter Kranzlmüller betonte, dass eine einzelne Anfrage („Prompt“) bei einem KI-Modell wie ChatGPT 10- bis 20-mal so viel Energie verbraucht wie eine Anfrage in einer Suchmaschine. Für das Training solcher Modelle seien große Mengen an Rechenleistung er-

forderlich – eine starke und zuverlässige technische Infrastruktur sowie eine entsprechend ausgebaute Energieversorgung seien hier wichtige Voraussetzungen. So sei etwa der Strombedarf

Der Energiebedarf wächst durch die steigende Nachfrage nach KI-Anwendungen und den Ausbau von Rechenzentren weiter an. Neben dem Stromverbrauch für das Rechnen entsteht auch ein erheblicher Kühlbedarf, der zusätzlich Ressourcen wie Wasser beansprucht.

für das initiale Training von ChatGPT größer als der des derzeit leistungsfähigsten Rechners der Welt. Anbieter wie Microsoft und Google suchten deshalb intensiv nach neuen oder gar eigenen Stromquellen, was zu neuen Herausforderungen bei der Energieerzeugung führt.

Johanna Wende, Vertriebsleiterin bei der IBM Deutschland GmbH, lenkte den Blick auf die Möglichkeiten, durch technologische Innovationen einen nachhaltigeren Umgang mit Ressourcen zu fördern. Sie hob die Notwendigkeit hervor, KI-Modelle effizienter zu gestalten. Das könne gelingen durch gezielte, schlankere Systeme ohne überflüssige Funktionen: Nicht jede Anwendung müsse auch den Wetterbericht kennen. Neben der Entwicklung ressourcenschonen-

Der ökologische Fußabdruck der Digitalisierung

Digitaler Salon 2024

Stromverbrauch – aber kann KI auch dazu beitragen, Energie einzusparen, und lässt sich ein Rebound-Effekt verhindern?

In seiner Video-Begrüßung stellte acatech-Präsident Jan Wörner einen Überblick über die verschiedenen Anwendungen vor, die in den letzten Jahren in den Alltag vieler Menschen Einzug gehalten haben: Online-Meetings und Homeoffice sind heute ebenso normal wie die Nutzung von Streaming-Angeboten auf dem Fernseher oder das Einkaufen im Internet. Mit diesen digitalen Möglichkeiten sind vielfältige ökologische Auswirkungen verbunden: Die Elektronikproduktion verbraucht Energie und Ressourcen, nicht mehr genutzte Geräte landen nicht recycelt in Schubladen, für die Nutzung digitaler Anwendungen werden große Mengen Strom benötigt.

In seinem Impulsvortrag schärfte daher acatech-Mitglied Dieter Kranzlmüller, Vorsitzender des Direktoriums des Leibniz-Rechenzentrums,



Der Vortragssaal der Akademie war gut gefüllt. Die Veranstaltung begann mit der Videobotschaft von acatech-Präsident Jan Wörner.

der Technologien sieht sie Potenziale im Einsatz von KI zur Beobachtung und Analyse von Umweltdaten, etwa im Naturschutz. Dennoch stellte sie klar, dass ein Spannungsfeld zwischen technologischem Fortschritt und steigendem Energiebedarf besteht – man müsse kontinuierlich überdenken und optimieren. Der Einsatz von KI dürfe nicht in einem sogenannten Rebound-Effekt münden, bei welchem Effizienzsteigerungen dazu führen, dass sich Nutzungsverhalten ändern und so zu einem insgesamt höheren Verbrauch führen.

Markus Vogt, Inhaber des Lehrstuhls für Christliche Sozialethik der Ludwig-Maximilians-Universität München, erweiterte die Diskussion um eine ethische Perspektive. Er wies darauf hin, dass bei all der Begeisterung für KI oft die Schattenseiten aus dem Blick gerieten, insbesondere was die Rohstoffgewinnung angeht. Materialien wie Lithium und Kupfer seien konfliktbelastet und stellten Herausforderungen

Die Podiumsteilnehmer:innen waren sich einig, dass die derzeitige exzessive Nutzung und Verbreitung auch einem Hype geschuldet sei und mittelfristig wohl gezieltere KI-Anwendungen verwendet würden.



Foto: Paullin / Shutterstock.com

Digitale Technologien verursachen einen „ökologischen Fußabdruck“ und haben entsprechende Auswirkungen auf die Umwelt. Besonders KI-Anwendungen benötigen riesige Rechnerkapazitäten.

für eine sozial- und umweltverträgliche Technologie dar. Markus Vogt plädierte für eine „doppelte Entkopplung“: einem Übergang zu fossilarmen Anwendungen und gleichzeitig sparsamerem Ressourcenverbrauch. Laut Markus Vogt sollte ein moralischer Kompass in den Einsatz von Technologien integriert werden. Dieser könne durch Mechanismen wie Zertifikatehandel ergänzt werden, wodurch externe Kosten, etwa durch den Ressourcenverbrauch, internalisiert würden.

In der abschließenden Diskussion, die von Anna Frey von der acatech-Geschäftsstelle moderiert wurde, fragte das Publikum, ob KI tatsächlich so allumfassend eingesetzt werden müsse – angesichts der offenkundigen Kosten. Die Podiumsteilnehmer:innen waren sich einig, dass die derzeitige exzessive Nutzung und Verbreitung auch einem Hype geschuldet sei und mittelfristig wohl gezieltere KI-Anwendungen verwendet würden. ■

Das Podiumsgespräch haben wir für Sie als Video aufgezeichnet. Sie finden das Video in unserem YouTube-Videokanal. In der PDF-Fassung führt Sie [dieser Link](#) direkt zum Video. Oder Sie schauen in die [Mediathek](#) unserer Website.



Das Podiumsgespräch haben wir für Sie als Video aufgezeichnet. Sie finden das Video in unserem YouTube-Videokanal. In der PDF-Fassung führt Sie [dieser Link](#) direkt zum Video. Oder Sie schauen in die [Mediathek](#) unserer Website.



Nach dem Einführungsvortrag von Prof. Dr. Dieter Kranzlmüller (li.) diskutierte dieser mit Johanna Wende und Prof. Dr. Markus Vogt. Dr. Anna Frey (re.) moderierte das Gespräch auf dem Podium.