



Kann künstliche Intelligenz das Klima retten?

Anwendungen, die viel versprechen,
und Fragen, die offen sind

Das Wichtigste auf einen Blick



WORUM ES GEHT

Der Boom der künstlichen Intelligenz (KI) belastet die Klimabilanz der Techbranche. Die neusten Jahresberichte grosser Techunternehmen und KI-Pioniere zeigen: Das Training und die Nutzung von KI-Anwendungen lassen den Stromverbrauch und damit auch die direkt und indirekt produzierten Emissionen ansteigen. Die bisher geltenden Klimapläne und -verpflichtungen sind damit Makulatur. Techunternehmen reagieren mit vagen Vorhersagen, ihre KI-Anwendungen hätten das Potenzial, ein Vielfaches an Energie und Emissionen zu sparen. Vor diesem Hintergrund stellen sich zukunftsorientierte Anlegerinnen und Anleger die Frage: Sind Investments in Techunternehmen und KI-Pioniere Teil der Lösung?



DIE KONTROVERSE

Kann KI das Klima retten?

Pro: Ja, denn KI ist der Schlüssel zu erfolgreichem Klimaschutz.

Ohne KI wäre die Entwicklung von Klimaschutz-Technologien ebenso wenig möglich wie echte Durchbrüche in Bereichen wie Klimamodellierung, Smart Grids, Energieeffizienz oder Mobilitätswende.

Kontra: Nein, denn der KI-Boom gefährdet das Erreichen der Klimaziele.

Techunternehmen können bislang nicht nachweisen, dass die Effizienzgewinne durch KI gross genug sind, um den steigenden Ressourcenverbrauch auszugleichen. Über das tatsächliche Potenzial der KI für den Klimaschutz herrscht Unklarheit.



DER GLOBALANCE-STANDPUNKT

Es fehlen Informationen, um die Klimabilanz der KI-Technologien realistisch zu bewerten. KI-Forschende und Techunternehmen müssen für eine bessere Datenlage sorgen. Insbesondere die Risiken und Chancen der Anwendungen sind systematisch darzustellen und quantitativ abzuschätzen. KI ist per se agnostisch: Die Technologie kann klimafreundlich oder -schädlich angewendet werden. Vielfältigen positiven Anwendungen (z.B. Energiemanagement bei Immobilien oder im Verkehr) stehen nega-

tive Anwendungen entgegen (z.B., um neue Öl- und Gasreserven effizienter zu erschliessen). Globalance setzt sich bei Unternehmen, in die man investiert hat, dafür ein, strengere Einsatzregeln zu verabschieden und den KI-Einsatz für klimaschädliche Sektoren einzuschränken. Wir nehmen mit diesem Papier eine erste Einordnung vor und zeigen auf, für welche vielversprechenden Anwendungen Technologieunternehmen rasch bessere Daten offenlegen sollten.

Künstliche Intelligenz – grosses Potenzial, grosse Risiken



Foto: DKosig / Stock Foto Titelseite: Annie Spratt / Unsplash

Die explosive Verbreitung der sogenannten künstlichen Intelligenz (KI) betrifft alle Bereiche von Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt. Ob KI für die Menschen zum Fluch oder Segen wird, hängt davon ab, wie klug wir deren Entwicklung lenken. Voraussetzung hierfür ist, mit Offenheit die wesentlichen Fragen zu stellen. Eine solche Frage ist, ob und wie KI helfen kann, Schutz und Anpassung an den Klimawandel zu stärken.

Aktuell belastet der Boom der KI die direkte Klimabilanz der Techbranche. Die neusten Jahresberichte grosser Techunternehmen und KI-Pioniere zeigen: Entwicklung und Nutzung von KI-Anwendungen lassen den Stromverbrauch und damit auch die direkt und indirekt produzierten Emissionen ansteigen. Die bisher geltenden Klimapläne und -verpflichtungen sind damit Makulatur.

KI-Anwendungen können komplexe Klima-
veränderungen und
-auswirkungen simulieren
und helfen bei der
Bewertung von Schutz-
massnahmen.

Techunternehmen reagieren mit vagen Vorhersagen, ihre KI-Anwendungen hätten das Potenzial, ein Vielfaches an Energie und Emissionen zu sparen. Globalance nimmt mit diesem Papier eine erste Einordnung der Chancen und Risiken von KI für das Thema «Klima» vor. Anschliessend zeigen wir auf, für welche Anwendungen Technologieunternehmen und ihre Kundinnen und Kunden rasch bessere Daten offenlegen sollten.

Vor diesem Hintergrund stellen sich zukunftsorientierte Anlegerinnen und Anleger die Frage: Sind Investments in Techunternehmen und KI-Pioniere Teil der Lösung des Klimaproblems?

+ PRO: KI IST DER SCHLÜSSEL ZU ERFOLGREICHEM KLIMASCHUTZ

Dank KI haben Forschung und Politik die Chance, das Klimaschutzmanagement kontinuierlich zu verbessern. KI-Anwendungen ermöglichen etwa komplexe Klimasimulationen. So kann KI nicht nur Klimaveränderungen und deren Auswirkungen simulieren. Sie hilft auch bei der Bewertung konkreter Klimaschutzmassnahmen. Welche Folgen könnte eine CO₂-Steuer für Wirtschaft und Gesellschaft haben? Eine KI-basierte Simulation kann komplexe Szenarien wie diese auswerten und die politische Entscheidungsfindung so unterstützen. Auch im Klimafolgenmanagement kommt KI bereits zum Einsatz: Im Katastrophenschutz etwa

Training und Nutzung von KI-Technologie verbrauchen Strom und Wasser zur Kühlung.

können KI-gesteuerte Frühwarnsysteme wertvolle Dienste leisten, zum Beispiel, wenn es um Flut- oder Brandvorhersagen geht.

Auch in vielen Wirtschaftssektoren ermöglichen KI-Technologien bereits heute Effizienzsteigerungen, die auf das Erreichen der Klimaziele einzahlen. Besonders deutlich werden die Stärken von KI zum Beispiel in der Energiewirtschaft: So wäre das Management intelligenter Energienetze ohne KI kaum denkbar. In der Industrie helfen KI-Modelle dabei, Produktion und Transport effizienter zu gestalten. KI-Modelle ermöglichen neue Mobilitätsangebote wie autonomes Fahren und unterstützen eine intelligentere Logistik und Lieferkettenplanung. Ob Energieeffizienzmodelle für neue Gebäude, smarte Häuser oder effizienteres Monitoring von Emissionen: KI hat auch im Bereich Immobilien und Stadtplanung viele Anwendungsfälle. Nicht zuletzt könnte KI der Schlüssel zu möglichen Durchbrüchen bei noch zu entwickelnden, neuartigen Klimaschutztechnologien sein.



Foto: Hugo Kurik/Stock

Einen wertvollen Überblick über mögliche am Markt verfügbare Lösungen bietet eine Studie¹ von Swis cleantech und Accenture.

– KONTRA: DER KI-BOOM GEFÄHRDET DAS ERREICHEN DER KLIMAZIELE

Wie wirksam KI-Technologie im Kampf gegen den Klimawandel tatsächlich sein kann, lässt sich noch kaum beziffern. Deutlich nachweisbar und messbar hingegen ist ein Fakt: Training und Nutzung von KI-Technologie verbrauchen viele Ressourcen, vor allem Strom, aber auch Wasser, das zur Kühlung zum Einsatz kommt. Techfirmen benötigen viel mehr energieintensive Rechenzentren. So plant etwa KI-Pionier OpenAI, in den USA mehrere Rechenzentren zu bauen, die einen Stromverbrauch von fünf Gigawatt pro Jahr haben. Techkonzerne wie Google, Meta, Amazon und Microsoft investieren ebenfalls massiv in neue Rechenzentren. Microsoft gibt in seinem [Nachhaltigkeitsbericht 2024](#) an, dass die CO₂-Emissionen in den vergangenen drei Jahren um 30 Prozent gestiegen sind. Ursprünglich hatte Microsoft geplant, die Emissionen in diesem Zeitraum um 30 Prozent zu senken. Bei Google stiegen laut dem aktuellen [Umweltbericht](#) die CO₂-Emissionen seit 2019 um fast 50 Prozent – und zuletzt besonders stark durch die Emissionen der Rechenzentren. Die Internationale Energieagentur schätzt, dass die Rechenzentren, die weltweit zur Entwicklung und Nutzung von KI-Programmen notwendig sind, bereits im Jahr 2026 so viel Strom verbrauchen könnten wie die Industrienation Japan: mehr als 1'000 Terawattstunden. Kurzfristig greifen verschiedene Techunternehmen sogar auf Strom zurück, welcher von Kernkraftwerken produziert wird, die teils sogar eigens zu diesem Zweck wieder in Betrieb genommen werden. Bestehende Anlagen sollen helfen, Versorgungsengpässe zu überbrücken, bis die Produktion aus erneuerbaren Energiequellen hochgefahren ist.

Kosten Nutzen gegenüberstellen

Das positive Potenzial der Anwendungen von KI muss die direkt verursachten Emissionen ihres Betriebs überkompensieren, um positiv auf das Erreichen der Klimaziele zu wirken. Das gilt umso mehr, als KI-Unternehmen ihre Anwendungen keineswegs ausschliesslich für Klimaschutzziele einsetzen. KI-Modelle sind grundsätzlich agnostisch. Das bedeutet: Sie können ebenso zur Stärkung klimaschädlicher Technologien oder Unternehmen eingesetzt werden, also etwa in der Öl- und Gasindustrie.

¹ *KI und Klimaschutz: Chancen für die Schweizer Wirtschaft*. Unternehmensleitfaden zur Nutzung von KI zur Emissionsreduktion und Anpassung an den Klimawandel Swis cleantech und Accenture, 2024

Was künstliche Intelligenz mit dem Klima zu tun hat – eine Übersicht

Der Einsatz künstlicher Intelligenz kann sowohl positive als auch negative Auswirkungen auf das Klima haben. Die folgenden Zusammenhänge sollten Anlegerinnen und Anleger zur Bewertung des Klima-Impacts von KI-Investments kennen:

DIREKTE EMISSIONEN DES KI-BETRIEBS

Je mächtiger das Modell, desto grösser die Emissionen

Verschiedene Arten von KI haben einen unterschiedlich grossen CO₂-Fussabdruck. So hat etwa das Training des Large-Language-Models (LLM) von GPT3 durch OpenAI rund 500 Tonnen CO₂ produziert. Jedes Mal, wenn ein solches Modell angewendet wird, entstehen weitere Emissionen. Das Training und die Anwendung einfacherer Anwendungen – wie etwa eines Chatbots – verursachen hingegen sehr viel geringere Emissionen.

Ob KI-Unternehmen ihren CO₂-Fussabdruck in diesem Bereich senken können, hängt wesentlich davon ab, ob sie ihre Rechenzentren energieeffizient betreiben und mit erneuerbarem, klimaneutralem Strom versorgen können. Klimapolitische Regulierungsversuche setzen bei diesem Punkt an: Die EU gibt beispielsweise das Ziel vor, dass Rechenzentren bis zum Jahr 2030 klimaneutral arbeiten müssen, und setzt eine Art Rating-System für die Klimaschädlichkeit von Rechenzentren um.

RISIKEN UND CHANCEN DER KI-ANWENDUNGEN

Positive vs. negative Auswirkungen

Ob KI-Modelle mehr schaden oder nützen, hängt davon ab, wofür sie eingesetzt werden. In fast jeder Branche gibt es Einsatzbereiche von KI, die sich positiv oder auch negativ auswirken können. Daher ist es für zukunftsorientierte Anlegerinnen und Anleger wichtig, zu wissen, für welche Kundinnen und Kunden und mit welchem Ziel KI-Unternehmen ihre Lösungen entwickeln. Denn diese Entscheidungen können im Widerspruch zu den proklamierten Klimaschutzzielen der Unternehmen stehen.

Die EU gibt vor, dass Rechenzentren bis zum Jahr 2030 klimaneutral arbeiten müssen.

Beispiel Energiebranche: Der Ölkonzern ExxonMobil gibt an, dass er durch den Einsatz von Microsofts KI-getriebener Cloud-Plattform Azure seine Ölproduktion bis zum Jahr 2025 um 50'000 Barrels pro Tag erhöhen wird. Gleichzeitig wirbt Microsoft damit, dass KI-gestützte Lösungen Energieversorgern helfen, die Energiewende zu beschleunigen.

NGOs setzen sich dafür ein, dass Techunternehmen keine Verträge mit fossilen Energieunternehmen eingehen. Google hat bereits im Jahr 2020 erklärt, dass man keine massgeschneiderten KI-Tools mehr entwickeln wird, um Unternehmen bei der Förderung fossiler Brennstoffe zu unterstützen.² Das schliesst jedoch nicht aus, dass solche Unternehmen «Standard»-KI-Anwendungen des Unternehmens nutzen. Microsoft hat festgelegt, dass alle Sektoren weiterhin sämtliche Lösungen von Microsoft nutzen dürfen. Immerhin müssen die Kundinnen und Kunden ein 2050-Net-Zero-Ziel haben. Diese Bedingung wird jedoch durch das Kleingedruckte aufgeweicht: Das Klimaziel muss lediglich Scopes 1 und 2 umfassen.³

Zurzeit lassen sich die durch den Einsatz von KI in verschiedenen Branchen entstehenden Risiken und Chancen nicht verlässlich quantifizieren. Weder vonseiten der Techunternehmen noch von der Wissenschaft werden ganzheitliche Schätzungen publiziert. Die KI-Entwicklungen verlaufen derart schnell, dass bereits der Versuch einer schematischen Darstellung von Anwendungsbereichen und deren Wechselwirkung eine Herausforderung darstellt. In der Grafik auf der nächsten Doppelseite kategorisieren wir das Potenzial von KI auf übergeordneter Ebene. Die genannten Anwendungsbereiche sind illustrativ, nicht abschliessend.

² <https://www.youtube.com/watch?v=f14xGesaz9o&t=1436s>

³ <https://blogs.microsoft.com/blog/2022/03/10/working-toward-a-net-zero-future-evolving-our-work-with-energy-companies/>

Mit KI gegen die Klimakrise

MÖGLICHE EINSATZFELDER UND POTENZIALE





INDUSTRIE

- + Effizienzsteigerungen in Produktion und Transport
- + Design-Innovationen mit emissionsarmen Materialien
- + Technologiestütztes CO₂-Entnahme



GEBÄUDE

- + Energieeffizientes Design und Architektur
 - Neubau
 - Retro-Fit
- + Energie
 - Effizienzsteigerungen
 - Erneuerbare Energiequellen
 - Lichtmanagement
- + Präventive Wartung

KLIMA-ANPASSUNG

CLIMATE ADAPTATION



WARNSYSTEME UND INFRASTRUKTUR

- + Klimamodellierung und Gefahrenvorhersage
 - Flut- und Brandvorhersagen
- + Verwundbarkeitsanalyse
 - Risikoabschätzung für Naturkatastrophen
- + Städteplanung
 - Erhöhung Resilienz
- + Infrastrukturschutz
 - Simulation von Auswirkungen des Meeresspiegelanstiegs
- + Geschäftsrisikoanalyse
 - Bewertung klimabedingter Risiken für Unternehmen
- + Frühwarnsysteme
 - Wetterprognosen
 - Echtzeit-Katastrophenwarnungen

Die genannten Anwendungsbereiche sind illustrativ, nicht abschliessend.

Quelle: Studie Artificial intelligence-based solutions for climate change: a review, 2023



UNSERE POSITION

Wir wissen über die Klimaauswirkungen von künstlicher Intelligenz im Moment nur eines wirklich sicher: dass wir zu wenig sicher wissen. Es fehlt bisher an zuverlässigen Informationen, um die Klimabilanz der KI-Technologien realistisch einschätzen zu können – und die vorhandenen Daten sind teils veraltet und nicht vergleichbar.

- Globalance sieht in den aufgeführten Anwendungsbereichen grundsätzlich grosse Chancen.
- Was vielversprechend aussieht, ist rasch mit besseren Daten zu plausibilisieren.
- Für Investorinnen und Investoren ist es sonst schwierig, informierte Entscheidungen über die Zukunftsfähigkeit von Investitionen in KI-Technologien zu treffen.

– Gefragt sind also politische Entscheider, KI-Forscherinnen und Techunternehmen, die zu einer besseren, breiter abgestützten Datenlage beitragen und so grössere Transparenz zu den Klimaauswirkungen der KI-Entwicklung schaffen.

– Globalance setzt sich bei Unternehmen, in die man investiert hat, dafür ein, strengere Einsatzregeln zu verabschieden und den KI-Einsatz für klimaschädliche Sektoren einzuschränken.

– Im Minimum sind KI-Unternehmen gefordert, transparent aufzuzeigen, wo ihre Technologien für klimafreundliche und wo für klimaschädliche Anwendungen zum Einsatz kommen.

Mit diesem Positionspapier trägt Globalance zu dieser Transparenz bei – und lädt zu einem lösungsorientierten Dialog ein, der die wesentlichen Fragen rund um die Klimawirkung von KI ernst nimmt.

CLIMATE NEUTRAL DATA CENTER PACT

Diesen fünf Zielen verpflichten sich Rechenzentren und Serverräume mit dem Pakt



Energieeffizienz

Energieeffizienz muss mit messbaren Zielen nachgewiesen werden



Saubere Energie

Kompensieren des Stromverbrauchs durch den Kauf von erneuerbarer Energie



Wasserverbrauch

Ehrgeizige Ziele beim Wasser sparen und schützen



Kreislaufwirtschaft

Reparatur und Recycling von Servern, Geräten und elektrischen Komponenten



Kreisförmiges Energiesystem

Suche nach Möglichkeiten zur Wärmerückgewinnung und -nutzung

Quellen: the-report.cloud / datacenter-forum.com

SCHLUSSFOLGERUNGEN FÜR ZUKUNFTSORIENTIERTES INVESTIEREN

Zukunftsorientierte Anlegerinnen und Anleger setzen auf gut positionierte Unternehmen, welche ...

1 ...den klimafreundlichen Betrieb von Rechenzentren ermöglichen.

Zukunftsbeweger-Unternehmen sind zum Beispiel Unternehmen, die innovative Lösungen für den klimaneutralen Betrieb von Rechenzentren entwickeln und umsetzen. Mit dem *Climate Neutral Data Center Pact* verpflichten sich Rechenzentren-Betreiber, bis 2030 klimaneutral zu werden (siehe Grafik links). Um dieses Ziel zu erreichen, sind technologische Innovationen, die Einbindung in ein System der Kreislaufwirtschaft und eine klimaneutrale Energieversorgung notwendig.

Globalance setzt beispielsweise auf Zukunftsbeweger-Unternehmen:

Vertiv

Vertiv liefert Energie- und Kühllösungen, die auf KI-intensive Arbeitsschritte zugeschnitten sind. Sie integriert Luft-zu-Flüssigkeit-, Flüssigkeit-zu-Luft- und Flüssigkeitskühlungstechnologien und optimiert so die Energieeffizienz bei gleichzeitiger Unterstützung einer skalierbaren KI-Infrastruktur.

Das Unternehmen verzeichnet ein starkes Umsatz- und Gewinnwachstum mit attraktiven Margen.

2 ...ihre KI-Modelle für Einsatzbereiche entwickeln, in denen sie die Resilienz und Zukunftsfähigkeit von Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt stärken.

Globalance setzt beispielsweise auf Zukunftsbeweger-Unternehmen:

Stantec

Stantec plant kosten- und ressourcen-effiziente (Ab-)Wasserlösungen für Versorgungsunternehmen und implementiert auf KI basierende Verbrauchsvorhersage-Tools.

Das Unternehmen profitiert davon, dass der regulatorische Druck steigt, während Finanzierung, Budgets und Wasserverfügbarkeit für Versorgungsunternehmen global steigen und sie dadurch die vorhandenen Ressourcen besser nutzen müssen.

Accenture

Accenture nutzt Satellitenbilder und KI für die Überwachung von Umweltrisiken und die Verbesserung der Transparenz in den Lieferketten globaler Unternehmen.

Accenture generiert stabil steigende Umsätze und Gewinne mit einem hohen Ertrag auf dem eingesetzten Kapital, unterstützt durch eine starke globale Präsenz und eine grosse Nachfrage nach digitalen Lösungen.

Alphabet

Alphabet bietet verschiedene KI-Lösungen an, welche helfen, dem Klimawandel zu begegnen. Der «Environmental Insights Explorer» hilft Städten, Emissionsquellen, beispielsweise im Verkehr, Transport oder bei Gebäuden, zu identifizieren und diese besser zu managen. «Flood Hub» dient als Frühwarnsystem vor Überschwemmungen für 460 Millionen Menschen in 80 Ländern.

Der Aktienkurs von Alphabet ist seit dem 1. Januar 2023 um rund 85 % gestiegen.

ABB

ABB optimiert die Heiz-, Lüftungs- und Kühlsysteme in Gewerbegebäuden mittels KI. Diese Technologie reduziert die Energieverschwendung und kann die Gebäudeemissionen um bis zu 40% senken.

ABB verzeichnet ein solides Umsatz- und Gewinnwachstum bei ständig steigenden operativen Margen. Die Firma hat eine grosse Kapitaleffizienz.

JLL

Die Immobilienverwaltungstechnologie von JLL nutzt KI, um in Echtzeit MikroEinstellungen vorzunehmen, die alle Heiz-, Lüftungs- und Kühlanlagen in einem Gebäude kontinuierlich optimieren, die Luftqualität verbessern und die Energiekosten senken.

Das Unternehmen zeigt sich finanziell stabil mit einem diversifizierten Service-Portfolio und langfristigem Wachstumspotenzial.



KONTAKT

Peter Zollinger

Leiter Impact Research

Telefon +41 44 215 55 30

peter.zollinger@globalance.com

Weitere Viewpoints unter

globalance.com/viewpoints

Disclaimer Dieses Dokument dient ausschliesslich Informationszwecken. Es stellt weder ein Angebot noch eine Empfehlung zum Erwerb, Halten oder Verkauf von Finanzinstrumenten oder Bankdienstleistungen dar und entbindet die Empfänger und Empfängerinnen nicht von ihrer eigenen Beurteilung. Insbesondere ist den Empfängerinnen und Empfängern empfohlen, allenfalls unter Beizug einer Beratungsperson, die Informationen in Bezug auf die Vereinbarkeit mit ihren eigenen Verhältnissen auf juristische, regulatorische, steuerliche u. a. Konsequenzen zu prüfen. Historische Performance-Daten sind keine Garantie für die zukünftige Entwicklung. Mit einer Anlage in Fondsanteilen sind Risiken, insbesondere diejenigen von Wert- und Ertragsschwankungen, verbunden. Bei der Rückgabe von Fondsanteilen können die Anlegerinnen und Anleger weniger Geld zurückbekommen, als sie ursprünglich investiert haben. Bei Fremdwährungen besteht zusätzlich das Risiko, dass die Fremdwährung gegenüber der Referenzwährung der Anleger und Anlegerinnen an Wert verliert. Die in der vorliegenden Publikation enthaltenen Daten und Informationen wurden von der Globalance Bank AG unter grösster Sorgfalt zusammengestellt. Die Globalance Bank AG übernimmt jedoch keine Gewähr für deren Korrektheit, Vollständigkeit, Zuverlässigkeit und Aktualität sowie keine Haftung für Verluste, die aus der Verwendung dieser Informationen entstehen. Dieses Dokument darf weder ganz noch teilweise ohne die schriftliche Genehmigung der Autorinnen und Autoren und der Globalance Bank AG reproduziert werden. Hinweis zur Sprache: Wir schreiben über Menschen jeden Geschlechts. Um das sprachlich zu markieren, verwenden wir neutrale Formen, Doppelformen, alternierend die männliche und die weibliche Form. Wo eindeutig nur Menschen eines Geschlechts gemeint sind, ist dies kenntlich gemacht.