

Auswirkungen von KI-Systemen auf Nachhaltigkeit

Erarbeitet von
Marie von Lobenstein

Das Thema „Nachhaltige KI“ ist äußerst komplex und wird aus verschiedenen Fachdisziplinen und Perspektiven betrachtet. In diesem Video haben wir daher eine Auswahl getroffen, um einen ersten Überblick zu geben. Eine vollständige Behandlung des Themas würde den Rahmen der Lehrveranstaltung sprengen und ist im Rahmen dieses Kurses nicht möglich.

Lernziele	1
Inhalt	2
Einstieg	2
Direkte und Indirekte Auswirkungen	3
Direkte und Indirekte Auswirkungen: Ein Beispiel	3
Direkte und Indirekte Auswirkungen: Ein Zwischenfazit	4
Take-Home Message	4
Quellen	5
Disclaimer	5

Lernziele

- Du kannst erklären, dass es einen Unterschied zwischen direkter und indirekter Auswirkung von KI auf Nachhaltigkeit gibt
- Du kannst Beispiele für direkte und indirekte Auswirkungen nennen
- Du kannst erklären, warum wir uns die Auswirkungen ansehen müssen, um die Nachhaltigkeit einer KI zu bewerten

Inhalt

Einstieg

Herzlich willkommen zu unserem Video über die Nachhaltigkeit von KI-Systemen. In einer zunehmend komplexen Welt stehen wir vor der Herausforderung, technologische Fortschritte und Innovationen mit unserem Streben nach Umweltschutz, sozialer Gerechtigkeit und ökonomischem Erfolg in Einklang zu bringen.

In einem Whitepaper...

Hier wird im Video die Definition für White Paper eingeblendet: Mit einem White Paper leitet die Europäische Kommission eine Debatte über neue politische Maßnahmen ein, die sie zu einem späteren Zeitpunkt vorlegen will. White Paper sind in der Regel ausführliche Dokumente und dienen in der Regel als Grundlage für einen oder mehrere Legislativvorschläge.

...zu KI schrieb die EU-Kommission 2020 folgendes:

„Die Auswirkungen von KI-Systemen sollten nicht nur aus der Perspektive des Einzelnen betrachtet werden, sondern auch aus dem Blickwinkel der Gesellschaft als Ganzes. Der Einsatz von KI-Systemen kann eine wichtige Rolle spielen bei der Erreichung der Ziele für nachhaltige Entwicklung und bei der Unterstützung des demokratischen Prozesses und der sozialen Rechte. [...] Angesichts der zunehmenden Bedeutung der KI müssen die ökologischen **Auswirkungen** von KI-Systemen auf die Umwelt während ihres **gesamten Lebenszyklus** und über die gesamte Lieferkette hinweg gebührend berücksichtigt werden, z. B. im Hinblick auf den Ressourcenverbrauch für das Training von Algorithmen und die Speicherung von Daten.“

Quelle [1] Eigene Übersetzung

In diesem Auszug aus dem White Paper wird bereits angedeutet, erstens, dass die Nachhaltigkeit von KI ein wichtiger Teil unserer Überlegungen über eine Zukunft mit KI ist und zweitens, welche Aspekte wir bedenken müssen, wenn wir die Nachhaltigkeit von KI bewerten. Ich habe euch bewusst das Schlagwort „Auswirkungen“ hervorgehoben, da es genau um diesen Aspekt heute gehen wird.

In diesem Video werden wir einen genaueren Blick darauf werfen, was wir betrachten müssen, um die Nachhaltigkeit von KI zu bewerten. Wir schauen uns die Auswirkungsebenen von KI an. Hier ist die zentrale Frage für dieses Video: Wie wirkt sich ein KI-System konkret auf ein SDG-Ziel aus?

Direkte und Indirekte Auswirkungen

Beginnen wir mit einem Blick auf die Anwendungsebene einer KI, also wie KI angewendet wird, um ein SDG-Ziel zu erreichen. Eine Möglichkeit, zu bewerten, ob die Anwendung von KI nachhaltig ist oder nicht, ist, sich anzuschauen, welche Auswirkungen diese KI-Anwendung hat. Rohde et al.

Quelle [2]

unterscheiden wie folgt zwischen direkten und indirekten Auswirkungen von KI und beziehen sich dabei auf Sætra (2021)

Quelle [3]

und die Agenda 2030 Nachhaltigkeitsziele/ Sustainable Development Goals (SDGs):

Hier wird im Video die Definition für direkte Auswirkungen eingeblendet: Direkte Auswirkungen von KI, sind Solche, die sich direkt auf das Erreichen der Nachhaltigkeitsziele auswirken. Zum Beispiel, wenn ein KI-System genutzt werden soll, um Windräder zu optimieren also, um SDG-Ziel 7 – erneuerbare und saubere Energie zu erreichen.

Hier wird im Video die Definition für indirekte Auswirkungen eingeblendet: Indirekte Auswirkungen sind solche die Wechselwirkungen zwischen mehreren Zielen beinhalten. Genauer gesagt, geht es um den Einsatz von KI um ein bestimmtes Ziel zu erreichen, was dann wiederum Auswirkungen auf ein anderes Ziel hat. Rohde et al nennen hier beispielsweise Wirtschaftswachstum (SDG8) und dessen Auswirkung auf die Verschärfung von Ungleichheiten (SDG10).

Quelle [4]

Warum ist es wichtig, dass wir zwischen direkten und indirekten Auswirkungen unterscheiden?

Die Unterscheidung zwischen direkten und indirekten Auswirkungen weist uns darauf hin, dass wir in der Nachhaltigkeitsbewertung von KI darauf schauen müssen a) „auf welcher Ebene diese Auswirkungen stattfinden“ und b), dass es Wechselwirkungen gibt, die möglicherweise nicht mitgedacht wurden, als das KI-System entstanden ist.

Quelle [5]

Direkte und Indirekte Auswirkungen: Ein Beispiel

Ich zeige euch das hier mal anhand eines vereinfachten Beispiels:

Es gibt Pläne, KI-Bilderkennung in der Landwirtschaft zu testen und zu nutzen, um frühzeitig Pflanzenerkrankungen zu erkennen. „Pflanzenkrankheiten sind eine große Bedrohung für die Umwelt, die Wirtschaft und die Ernährungssicherheit. Die frühzeitige Erkennung von Pflanzenkrankheiten ist für eine wirksame Krankheitsbekämpfung unerlässlich.“

Quelle [6] Eigene Übersetzung

Man nutzt dafür KI-basierte Bilderkennungssysteme, um präzise und rechtzeitig spezifische Pflanzenkrankheiten an dem Pflanzenbestand zu erkennen. Wird eine Krankheit oder ein Schädling entdeckt, kann das dann zum Beispiel via Smartphone App an den Landwirt oder die Landwirtin übermittelt werden. Wenn weniger Ernte eingeht oder zerstört wird, sinkt der Ertrag und die Einnahmen höher. Diese Anwendung von KI könnte dabei helfen, das SDG-Ziel 2 zu erreichen, das Ziel der Ernährungssicherheit. Das ist dann die direkte Auswirkung, die dieses System auf ein SDG-Ziel hat.

Viele KI-Systeme und die damit verbundenen Schulungen, Hardware, etc. sind aber sehr teuer in der Anschaffung und erfordern oft ein gewisses technisches Grundwissen. Nicht alle landwirtschaftlichen Betriebe oder Bauern und Bäuerinnen können sich diese Technologie leisten oder verfügen über die notwendige Bildung. Zum Beispiel in Entwicklungsländern könnte der Zugang zu diesen Technologien erschwert werden, beziehungsweise hätten vor allem bereits vermögende Betriebe den Zugang zu dieser KI-Technologie. Wenn vor allem vermögende Betriebe einen Vorteil haben, Betriebe in Entwicklungsländern benachteiligt werden, wird dadurch das SDG-Ziel 10 gefährdet, das Ziel von weniger Ungleichheiten. Das ist dann eine indirekte Auswirkung dieses KI-Systems auf ein anderes SDG-Ziel.

Direkte und Indirekte Auswirkungen: Ein Zwischenfazit

Damit wir die Auswirkungen von KI und damit verbunden dessen Nachhaltigkeit also bewerten, einordnen und einschätzen können, müssen wir folgendes verstehen:

„KI-Systeme sind mit inhärenten sozialen, ökologischen und ökonomischen Wirkungen verbunden, die in der Entwicklung und Anwendung berücksichtigt werden sollten.“

Quelle [7]

Das Beispiel soll euch zeigen, dass wir betrachten müssen, wie sich ein KI-System auswirkt, auf die Gesellschaft und auf den Planeten. Es zeigt auch, dass ein KI-System auf der einen Seite Probleme lösen aber an anderer Stelle für Probleme sorgen kann.

Take-Home Message

Wenn wir die Nachhaltigkeit eines KI-Systems zu betrachten, müssen wir uns ansehen, wie sich ein KI-System auswirkt. Die Beurteilung der Nachhaltigkeit eines KI-Systems erfordert eine eingehende Analyse seiner direkten und indirekten Auswirkungen auf die Gesellschaft, die Umwelt, die Wirtschaft und die SDG-Ziele. Es reicht nicht aus, nur die unmittelbaren

Effekte zu berücksichtigen; wir müssen auch die langfristigen Konsequenzen und potenziellen Nebenwirkungen betrachten. Durch die Untersuchung dieser direkten und indirekten Auswirkungen können wir besser verstehen, wie sich ein KI-System auf die Erreichung von Nachhaltigkeitszielen auswirkt und ob es unerwünschte Folgen haben könnte. Dies ermöglicht es uns, fundierte Entscheidungen zu treffen und sicherzustellen, dass KI-Systeme nicht nur kurzfristig effektiv sind, sondern auch langfristig einen positiven Beitrag zur Gesellschaft und Umwelt leisten.

Zusätzlich zu der Frage „wie sich ein KI-System auswirkt“ möchte ich eure Aufmerksamkeit im nächsten Video, zu „nachhaltige KI“, auf die Betrachtung des KI-Systems selbst lenken, genauer den Lebenszyklus des KI-Systems.

Quellen

Quelle [1] E Commission. (2020). On artificial intelligence—a European approach to excellence and trust.

Quelle [2][4][5][7]

Rohde, F., Wagner, J., Reinhard, P., Petschow, U., Meyer, A., Voß, M., & Mollen, A. (2021). Nachhaltigkeitskriterien für künstliche Intelligenz. *Schriftenreihe des IÖW*, 220, 21.

Quelle [3] Sætra, H. S. (2021): A Framework for Evaluating and Disclosing the ESG Related Impacts of AI with the SDGs. *Sustainability*, 13(15), 8503.

Quelle [6] Liu, S. Y. (2020). Artificial intelligence (AI) in agriculture. *IT professional*, 22(3), 14-15.

Disclaimer

Transkript zu dem Video „KI und Nachhaltigkeit: Nachhaltige KI – die Auswirkungen“, Marie von Lobenstein. Dieses Transkript wurde im Rahmen des Projekts ai4all des Heine Center for Artificial Intelligence and Data Science (HeiCAD) an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf unter der Creative Commons Lizenz [CC-BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) veröffentlicht. Ausgenommen von der Lizenz sind die verwendeten Logos, alle in den Quellen ausgewiesenen Fremdmaterialien sowie alle als Quellen gekennzeichneten Elemente.