

Interaktion mit KI

Erarbeitet von
Dr. Maike Mayer

Lernziele	1
Inhalt	2
Einstieg	2
KI und Automation.....	2
Ironies of Automation.....	3
Deskilling.....	4
Situationsbewusstsein	5
Ausblick & Fazit.....	5
Quellen	6
Disclaimer	7

Lernziele

- Du kannst die vorgestellten Konzepte („Automation“, „Ironies of Automation“, „Deskilling“ und „Situationsbewusstsein“) erklären
- Du kannst erläutern, wie sich die genannten Konzepte auf die Interaktion mit KI auswirken können

Inhalt

Einstieg

Systeme, die auf Künstlicher Intelligenz basieren, werden immer besser und werden mittlerweile in vielen Bereichen eingesetzt. Dabei übernehmen sie unter anderem auch Aufgaben, die früher Menschen erledigt haben oder unterstützen uns in ganz verschiedenem Umfang bei den unterschiedlichsten Dingen. Und genau das könnte dazu verleiten, den Menschen in der Gleichung hintenanzustellen und uns eher auf die technische Seite zu konzentrieren [1]. Allerdings wäre das ein ziemlicher Trugschluss, denn KI-Systeme agieren ja nicht im luftleeren Raum, sondern sind in den Gesamtkontext menschlicher Tätigkeiten eingebunden [1].

Quelle [1]

Einblendung: Icons (Welt mit Figürchen drum herum, kleine Figur, Code mit Lupe)

Interessant ist dabei vor allem die Arbeitsteilung zwischen Mensch und System. KI-Systeme oder Maschinen werden eingesetzt, um uns zum Beispiel Tätigkeiten abzunehmen, die wir ungern machen, die wir nicht oder nur schlecht können, die gefährlich sind etc. Ein mögliches Problem dabei ist allerdings folgendes: Je mehr ein System Aufgaben übernimmt und je weniger wir noch zu tun haben, desto gravierender wird es, wenn das System scheitert oder mit einer Situation nicht zurechtkommt [1].

Quelle [1]

Einblendung: Icons (Figur mit stilisierter Schrift vor dem Computer, wütendes Gesicht, Kreuz, Warnzeichen, Ausrufezeichen, Laptop mit Kreuz, erschrockenes Gesicht)

Bevor wir uns aber näher mit diesem Spannungsfeld beschäftigen, müssen wir zunächst einmal klären, was Automation eigentlich ist und wie KI damit zusammenhängt.

Einblendung: Schlagwort („Automation“)

KI und Automation

Streng genommen spricht man eigentlich nur dann von **Automation**, wenn ein System oder eine Maschine eine bestimmte Aufgabe oder Tätigkeit vollständig übernimmt – sie also ohne uns macht [1]. Solange sich Mensch und Maschine ergänzen oder die Maschine uns bei bestimmten Teilaufgaben unterstützt, spricht man eigentlich von **Assistenz** [1]. Diese Unterscheidung wird oft jedoch nicht wirklich trennscharf vorgenommen. Davon abgesehen: KI-Systeme können – je nach Aufgabe – beides, sprich uns unterstützen – z. B. mit Empfehlungen – oder Dinge für uns übernehmen. Für Assistenz und Automation braucht

es allerdings nicht unbedingt KI. Auch ein Kaffeevollautomat macht beispielsweise viele Dinge automatisch, muss aber nicht unbedingt mit KI arbeiten oder „smart“ sein.

Quelle [1]

Einblendung: Icons (Roboterarm, Figürchen, Kreuz, Figur mit Smartphone, Tasse Kaffee); Schlagwort („Automation“, „Assistenz“);

Unabhängig davon, ob für Automation jetzt KI zum Einsatz kommt oder nicht: Es ist sinnvoll, darüber nachzudenken, welche Aufgabe wie automatisiert wird und wie die Interaktion von Mensch und KI gestaltet wird – vor allem, solange die KI oder Maschine eine Aufgabe nicht sicher alleine übernehmen kann, sondern wir mit ihr zusammenarbeiten [1]. Denn gerade die Funktionsteilung zwischen Mensch und Maschine kann verschiedene (und teilweise paradox wirkende) Nebenerscheinungen mit sich bringen.

Quelle [1]

Einblendung: Icons (Figur mit Fragezeichen, Figur mit Smartphone, Glühbirne)

Ironies of Automation

Recht häufig stößt man in diesem Zusammenhang auf die sogenannten „**Ironies of Automation**“ oder auch „Ironien der Automation“ [2]. Die Idee dahinter ist, dass sich viele Aufgaben nicht sofort vollständig automatisieren lassen – aus technischen oder vielleicht auch aus ethischen oder rechtlichen Gründen. Das führt dann dazu, dass Teilaufgaben übrigbleiben, die wir übernehmen. Oft ergibt sich daraus, dass wir die Automation überwachen müssen, also beispielsweise prüfen müssen, ob die Empfehlungen des Systems korrekt sind. Stellen wir fest, dass das System fehlerhaft arbeitet oder gar ausfällt, müssen wir eingreifen und die Aufgabe selbst übernehmen.

Quelle [2]

Einblendung: Icons (Figur vor Computer mit Code, Waagschalen mit Figürchen drin, Detektiv); Schlagwort („Ironies of Automation“)

Vor allem dieses Überwachungssetting kann problematisch werden [1], denn wir Menschen sind nicht sonderlich gut im Überwachen. Vor allem bei langen und monotonen Aufgaben dauerhaft aufmerksam zu bleiben, fällt uns sehr schwer. Das erschwert uns auch, seltene Fehler zu entdecken. Hinzu kommt, dass wir bei einer hohen Zuverlässigkeit des Systems ja ohnehin dazu neigen, uns auf das System zu verlassen. Außerdem werden ja oft gerade die Aufgaben von Systemen übernommen, die wir schlecht oder vielleicht gar nicht können, also wo Maschinen einfach besser arbeiten – beispielsweise bei der Verarbeitung großer Datenmengen. Wenn dabei ein Fehler passiert, wie sollen wir da eingreifen?

Quelle [1]

Einblendung: Icons (Figur mit Fernglas, Daumen runter, schlafendes Gesicht, pfeifendes Männchen, ängstliches Gesicht, nachdenkender Kopf mit Fragezeichen)

Fasst man das Ganze zusammen, könnte man sagen: Eigentlich soll die Automation uns entlasten und unterstützen, aber genau dadurch kann es zu Überforderung und Problemen kommen [1]. Dabei spielen auch zwei weitere Konzepte eine Rolle, die wir im Folgenden näher betrachten werden – nämlich das sogenannte **Deskilling** und unser **Situationsbewusstsein**.

Quelle [1]

Einblendung: Icon (Blitz); Schlagwort („Entlastung“, „Überforderung“)

Deskilling

Hast du früher vielleicht mal ein Instrument gespielt oder eine bestimmte Sportart gemacht? Wenn du nach einer langen Pause wieder damit angefangen hast, wirst du vielleicht festgestellt haben, dass alles etwas eingerostet ist und nicht mehr so flüssig klappt. Das ist normal, denn wenn wir bestimmte Fähigkeiten lange nicht trainieren oder einsetzen, verlieren wir sie allmählich [1]. Genau diesen Fertigkeitsverlust bezeichnet man auch als **Deskilling** [3]. Bei unserer Interaktion mit KI bedeutet das: Wenn ein System lange eine bestimmte Aufgabe für uns übernimmt, verlieren wir allmählich die Fähigkeit, diese Aufgabe selbst zu machen und können dann bei Fehlern schlechter reagieren. Oder wir steigen neu in einen bestimmten Job ein und haben nie gelernt, etwas händisch zu machen.

Quelle [1] [3]

Einblendung: Icons (Figur mit Gitarre, Noten, Basketball, Reiten, Kalenderblätter, Figur mit Idee, Figur mit Hand am Kinn und Fragezeichen über dem Kopf); Schlagwort („Deskilling“)

Das kann zu einer richtigen Spirale werden: Je zuverlässiger ein System arbeitet, desto mehr vertrauen wir dem System und verlassen uns darauf. Das kann dazu führen, dass unsere Fähigkeiten zur Aufgabenbearbeitung abnehmen, was dann wiederum dazu führt, dass wir noch mehr auf das System angewiesen sind und es immer stärker nutzen. Systemfehler wirken sich so zunehmend gravierender aus, denn wir entdecken sie immer schlechter und können sie immer schlechter korrigieren [1]. Neben dem Deskilling und übermäßigem Vertrauen in Form von Complacency spielt dabei auch mangelndes Situationsbewusstsein eine Rolle.

Quelle [1]

Einblendung: Icons (Pfeile im Kreis, Blitz, Figur mit Idee); Schlagworte („Vertrauen“, „Fähigkeitsverlust“, „Abhängigkeit“)

Situationsbewusstsein

Unter unserem **Situationsbewusstsein** – oder auch „Situation Awareness“ – versteht man im Prinzip unser Verständnis für eine Situation. Um ein angemessenes Situationsbewusstsein zu entwickeln, müssen wir zunächst relevante Informationen für die Situation oder die Aufgabe wahrnehmen [4]. Um beispielsweise im Straßenverkehr richtig reagieren bzw. mich richtig verhalten zu können, muss ich die Verkehrssituation, wie Autos, Personen oder Ampeln, erstmal wahrnehmen. Das alleine reicht aber nicht. Für eine richtige Reaktion muss ich auch verstehen, was die einzelnen Teile der Verkehrssituation – also für mich oder für meine Aufgabe gerade relevanten Informationen – bedeuten. Basierend darauf, muss ich dann noch vorhersagen bzw. vorhersagen können, wie sich die Situation weiter entwickeln wird, um angemessen zu reagieren. Beispielsweise, um zu entscheiden, ob ich bremsen, wenn sich eine Person dem Fahrbahnrand nähert oder nicht, oder ob ich ein anderes Auto überhole oder nicht. Das bedeutet: Nur wenn ich wichtige Informationen wahrnehme, verstehe und vorhersagen kann, wie sich eine Situation entwickelt, kann ich kritische Situationen gut bewältigen.

Quelle [4]

Einblendung: Icons (Nummern 1 bis 3, Straße, Glühbirne, Figur mit Lenkrad); Schlagworte („Situationsbewusstsein“, „Wahrnehmen“, „Verstehen“, „Vorhersagen“)

Generell ist übrigens zu erwarten, dass unser Situationsbewusstsein abnimmt, wenn wir durch ein automatisiertes System unterstützt werden [1]. Für unser Situationsbewusstsein wäre es tatsächlich besser, wenn das System häufiger Fehler machen würde, denn dann würden wir das System eher kritisch prüfen, wären stärker involviert und uns der Situation bewusster. Aber zu viele Fehler führen unter Umständen dazu, dass wir dem System gar nicht mehr vertrauen und die Aufgabe dann lieber direkt selbst machen [1].

Quelle [1]

Einblendung: Icons (Computerbildschirm mit Kreuz, wütendes Gesicht)

Ausblick & Fazit

Aus dem Ziel von KI-gestützten Systemen, uns bestimmte Dinge abzunehmen oder uns zu unterstützen, können einige Probleme in unserem Umgang mit diesen Systemen resultieren, was vor allem bei Fehlern des Systems dann deutlich wird. Um Problemen wie einem mangelnden Situationsbewusstsein oder Deskilling vorzubeugen, ist es daher wichtig, sich den Kontext der Mensch-KI-Interaktion näher anzusehen und genau zu überlegen, wie die Interaktion gestaltet werden soll.

Einblendung: Icons (Ausrufezeichen), Schlagworte („Situationsbewusstsein“, „Deskilling“)

Ein Ansatz, um unter anderem den hier beschriebenen Interaktionsproblemen zu begegnen, ist dabei die sogenannte „menschenzentrierte Automation“. Dieser Begriff geht unter anderem auf Billings zurück [5] und beschreibt verschiedene Prinzipien, wie eine Mensch-Maschine-Interaktion so gestaltet werden kann, dass sie menschliche Besonderheiten und Eigenschaften berücksichtigt [1, 5]. Beispielsweise sollten wir immer auf dem Laufenden gehalten werden – also „in the loop“ bleiben bei der Aufgabenbearbeitung. Wir sollten aktiv in die Aufgabe eingebunden sein und nicht nur überwachen, was ein System tut. Das bedeutet auch, dass uns weiterhin alle Informationen zur Verfügung stehen, die für die Aufgabe nötig sind. Außerdem sollten die Zustände und Aktionen des Systems für uns zugänglich und verständlich sein – also quasi transparent. Nur so können wir überhaupt ein System überwachen oder Ergebnisse und Empfehlungen gut prüfen.

Quelle [5] [1]

Einblendung: Icons (Figur mit Idee); Schlagwort („menschenzentrierte Automation“, „in the loop“, „eingebunden“, „Informationen“, „Zustände & Aktionen“)

Quellen

- Quelle [1] Vollrath, M. (2015). *Ingenieurpsychologie. Psychologische Grundlagen und Anwendungsgebiete*. W. Kohlhammer GmbH. [Kapitel 8: Automation, S. 181-205]
- Quelle [2] Bainbridge, L. (1983). Ironies of automation. In G. Johannsen & J. E. Rijnssdorp (Eds.), *Analysis, design and evaluation of man-machine systems. Proceedings of the IFAC/IFIP/IFORS/IEA Conference, Baden-Baden, Federal Republic of Germany, 27-29 September 1982*. Pergamon Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-029348-6.50026-9>
- Quelle [3] Wickens, C. D., Helton, W. S., Hollands, J. G., & Banbury, S. (2022). *Engineering psychology and human performance* (5th ed.). Routledge. [Chapter 13: Human-Automation Interaction, p. 516-551]. <https://doi.org/10.4324/9781003177616>
- Quelle [4] Endsley, M. R. (1995). Toward a theory of situation awareness in dynamic systems. *Human Factors*, 37(1), 32-64. <https://doi.org/10.1518/001872095779049543>
- Quelle [5] Billings, C. E. (1996). *Human-centered aviation automation: Principles and guidelines* [NASA Technical Memorandum 110381]. National Aeronautics and Space Administration. Verfügbar unter: <https://ntrs.nasa.gov/citations/19960016374> (letzter Zugriff: 21.12.2023)

Disclaimer

Transkript zu dem Video „Mensch-KI-Interaktion: Interaktion mit KI“, Dr. Maike Mayer.
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.