



4 → VERTRAUEN

4 →



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

armasuisse



VERTRAUEN

Bundesamt für Rüstung
armasuisse Wissenschaft und Technologie
Forschungsmanagement und Operations Research
Feuerwerkerstrasse 39, CH-3602 Thun

Übersetzung: Apostroph Group - www.apostrophgroup.ch

ISBN: 978-3-9525890-0-7

Kontakt: quentin.ladetto@armasuisse.ch

ÜBUNGSHEFTE

für die Antizipation von Disruptionen

Deftech, das Technologiefrüherkennungsprogramm von armasuisse Wissenschaft und Technologie, hat zum Ziel, für die Verteidigung der Schweiz disruptive Anwendungen zu antizipieren.

Diese Vorwegnahme stützt sich auf ein Verständnis der Technologien und ihrer kombinierten Entwicklungen. Die daraus entstehenden Auswirkungen und ihre verschiedenen möglichen Anwendungen für die Bewältigung von Herausforderungen, müssen erkannt werden. Dazu ist auch die Betrachtung verschiedener Zukunftsszenarien und die Überlegung zu den Ausgangslagen notwendig, in denen diese Technologien weiterentwickelt werden könnten.

Die Hefte von *deftech.exploration* sind Teil dieses Ansatzes. Sie kombinieren die Erkundung der Zukunft mit dem Verständnis der verschiedenen Technologiebereiche sowie der damit zusammenhängenden Themen oder ihres Zusammenlaufens.

Alle Hefte sind gleich aufgebaut. Sie finden darin eine Präsentation der Technologie, die Neuigkeiten zum Thema und kurze zukunftsorientierte Erzählungen. Zu diesen verschiedenen Elementen kommen Übungen, mit denen Sie die verschiedenen Facetten der Technologiebereiche sowohl erkunden, als auch einen Blick in die Zukunft werfen können. Mit dem Standardformat A4 können sie sowohl in einer Druckerei ausgedruckt und gebunden als auch im Büro ausgedruckt werden.

Die in den Heften bereiste Zukunft kann mit den Übungen zwar im Alleingang erkundet werden, die Übungen eignen sich aber auch für die Arbeit im Team während eines Workshops.

Vertrauen

Langsam aufgebaut, schnell erschüttert: Sowohl im Entstehen als auch im Fortbestehen ist das Gefühl des Vertrauens alles andere als selbstverständlich. Vertrauen ist ein Impuls, eine Intuition, eine Frage des Glaubens – und hat wenig mit Vernunft und Analyse zu tun. Vertrauen setzt die Kenntnis des anderen, aber auch seiner selbst voraus und ist ein Attribut, das eine Beziehung mit anderen im Zeitverlauf und in ihrer Intensität beschreibt. Eine Vertrauensbeziehung kann gegenseitig oder asymmetrisch sein und ist auch von den Folgen und der Wirkung des Handelns abhängig, für das es notwendig ist.

In wen oder was setzen wir unser Vertrauen? In eine Person, eine Gruppe von Personen, ein Unternehmen, einen Staat, einen Glauben oder eine Weltanschauung? Kann man ebenfalls von Vertrauen sprechen, wenn es um die Nutzung von elektronischen Geräten, Algorithmen, Beziehungen und Interaktionen zwischen Mensch und Maschine, zwischen dem Physischen und dem Digitalen, zwischen dem sinnlich Greifbaren und dem Ungreifbaren geht?

In unserer stark digital geprägten Zeit, in der sich das Verhalten eines Geräts durch ein Softwareupdate mit einem Schlag verändern kann, halten wir es für sinnvoll, uns mit den Auswirkungen der Technologie auf diese Thematik zu beschäftigen und die Herausforderungen darzustellen, die es zu bewältigen gilt.

Wir wünschen Ihnen viel Spass bei der Auseinandersetzung mit diesem Thema.



Quentin Ladetto

Leiter Technologiefrüherkennung
armasuisse Wissenschaft und Technologie

WAS IST VERTRAUEN ?

1

Wer dieser Frage nachgeht, kommt zum Schluss, dass es eine Art «sozialer Kitt» ist, der ebenso unsichtbar wie notwendig für den Zusammenhalt der Gesellschaft ist.

DEFINITIONEN

Als kleinen Vorgeschmack legen wir Ihnen hier einige Definitionen von «Vertrauen» vor. Bewerten Sie bitte jede davon mit 1 bis 5 Sternen. Anschliessend können Sie Ihre eigene Definition formulieren.

1. Vertrauen ist der Glaube an die Zuverlässigkeit, Integrität, Kompetenz und wohlwollende Absicht einer anderen Person, einer Gruppe oder einer Maschine.

* ○ — ○ — ○ — ○ — ○

2. Vertrauen ist ein Geisteszustand oder ein positives Gefühl, das man jemandem oder etwas gegenüber verspürt.

* ○ — ○ — ○ — ○ — ○

3. Vertrauen ist eine Einstellung gegenüber einer oder mehreren Personen oder einer Maschine, die in einer von Unsicherheit geprägten Situation ein Ziel erreichen muss/müssen.

* ○ — ○ — ○ — ○ — ○

4. «Vertrauen ist das Gefühl, sich sicher zu fühlen, selbst wenn alles unsicher erscheint.» — Paulo Coelho

* ○ — ○ — ○ — ○ — ○

5. Vertrauen ist ein unsichtbarer Klebstoff, der die Gesellschaft zusammenhält.



6. Vertrauen ist eine von gegenseitigem Verständnis, Respekt und Kooperation zwischen Ländern geprägte Beziehung. Voraussetzung dafür ist die Respektierung von Abkommen, Verpflichtungen und gegenseitigen Interessen.



7. Vertrauen ist das, was uns dazu veranlasst, in einer unsicheren Situation Risiken einzugehen und zuversichtlich zu sein, dass alles positiv verlaufen wird.



8. Vertrauen ist die Überzeugung einer Person, dass eine Maschine oder ein automatisiertes System zuverlässig, präzise und erwartungsgemäss funktionieren wird.



Vertrauen _____

AUF ERKUNDUNG

Nachdem Sie sich mit den Feinheiten des Begriffs «Vertrauen» beschäftigt haben, werden Sie das Thema nun aktiv erkunden.

Aktives Vertrauen

Vertrauen ist ein Antrieb für das Handeln eines Menschen.

Wenn wir einer Person vertrauen, sind wir eher bereit, mit ihr zusammenzuarbeiten, ihrem Rat zu folgen, Entscheidungen zu treffen und uns zu engagieren.

Nennen Sie sechs Situationen, in denen Sie einem Menschen, einer Maschine, einem Tier, einer Institution usw.

SIEHE
SEITE
57

Denken Sie dabei an unterschiedliche Zeitpunkte: drei Situationen in der Gegenwart und drei in naher oder ferner Zukunft. Geben Sie den Zeitpunkt bzw. das Jahr an. Stellen Sie sich alltägliche oder ungewöhnliche, persönliche oder berufliche, zivile oder militärische Situationen vor. Nennen Sie für jede Situation eine oder mehrere Handlungen, zu denen Sie das Gefühl des Vertrauens veranlasst.

Beispiel:

Wir schreiben das Jahr 2038.

Ich vertraue ... der Wettervorhersage.

→ Ich nehme einen Regenschirm mit, wenn Regen angekündigt wird.

→ Ich überprüfe, ob die Drohnenschirme –

Regenschirme, die Drohnen schützen –

der Überwachungsdrohnen ausgefahren sind.

Gründe für Vertrauen

Vertrauen ist ein komplexer Prozess, der auf logischem Denken, Emotionen und Erfahrungen der Vergangenheit beruht. Vertrauen bildet sich aus verschiedenen Gründen.

Einige Beispiele:

➔ Zuverlässigkeit und Kohärenz

Eine Person hält ihre Versprechen ein, erfüllt ihre Verpflichtungen und handelt auf vorhersehbare Weise.

➔ Integrität und Ehrlichkeit

Eine Person verhält sich ethisch, ehrlich und transparent. Sie handelt fair und zuverlässig.

➔ Kompetenz und Fachwissen

Eine Person verfügt über Kompetenzen und Fachwissen auf einem bestimmten Gebiet. So wird beispielsweise Ärztinnen und Ärzten aufgrund ihrer medizinischen Ausbildung und ihrer Erfahrung vertraut.

➔ Erfahrungen der Vergangenheit

Eine Person hat in der Vergangenheit bewiesen, dass sie vertrauenswürdig ist.

➔ Empathie und Verständnis

Eine Person beweist Einfühlungsvermögen, hört aufmerksam zu und zeigt Verständnis gegenüber unseren Bedürfnissen und Anliegen.

Füllen Sie Ihre Vertrauenstabelle aus. Geben Sie dabei an, warum Sie jemandem oder etwas Vertrauen entgegenbringen. Sie können mehrere Gründe angeben.

Beispiel:

Warum vertraue ich der Wettervorhersage?

- *Meteorologen verfügen über Fachwissen, das auf soliden wissenschaftlichen Erkenntnissen beruht.*
- *Sie stützen sich bei ihren Beobachtungen auf zahlreiche Quellen: Satelliten, Radar, Bojen im Meer usw.*
- *Ihre Vorhersagen waren in den letzten 32 Tagen immer richtig (nein, Sie träumen nicht, wir befinden uns im Jahr 2038!).*

SIEHE
SEITE
57

Vertrauen – ein sozialer Kitt

«Wie ohne den Glauben der Menschen aneinander [d.h. das Vertrauen] die Gesellschaft auseinanderfallen würde.»

Georg Simmel, Soziologe (1900)

«Vertrauen ist das Fundament des gesamten militärischen Gebäudes.»

Sun Tzu, chinesischer Stratege

Vertrauen ist ein unverzichtbarer Bestandteil des sozialen Lebens.
Ohne Vertrauen würden Bürgerinnen und Bürger ...

- ihr Geld nicht bei einer Bank hinterlegen,
- das politische Schicksal ihres Landes nicht den gewählten Vertreterinnen und Vertretern und seinen Schutz nicht der Armee anvertrauen,
- nicht vor Gericht gehen, um Gerechtigkeit zu erhalten,
- nicht zum Arzt gehen, um Krankheiten behandeln zu lassen und wieder gesund zu werden.

«Vertrauen ist der Kern einer guten Führung. Ohne Vertrauen sind Befehle nichts als leere Worte.»

General Colin Powell, ehemaliger Vorsitzender der Joint Chiefs of Staff der USA



ES WAR EINMAL

Vertrauen bildet seit Jahrhunderten das Herzstück des Gesellschaftsvertrags.

Von der Republik bis weit ins frühe Kaiserreich wurde Vertrauen auf römischen Münzen durch zwei im Handschlag vereinte Hände dargestellt – das Symbol einer zwischen zwei Personen erzielten Übereinkunft. Es ist ein wesentliches Konzept des institutionellen Vokabulars und der politischen Praxis der Römer ,

erklärt Antony Hostein, Studiendirektor an der französischen École pratique des Hautes études (EPHE).

Vertrauensbruch

Vertrauen ist der Kitt, der die Gesellschaft zusammenhält. Ein Vertrauensbruch kann demnach dramatische Folgen haben. Dafür gibt es in der Geschichte zahlreiche Beispiele.

→ ES WAR EINMAL

JUDAS, EIN BEISPIEL AUS DER BIBEL

Judas war einer der zwölf Jünger Jesu. Nach den Evangelien verriet er Jesus gegen dreissig Silberlinge an die jüdischen Behörden.



MATA HARI

Mata Hari war der Künstlername der exotischen Tänzerin *Margaretha Zelle*, die während des Ersten Weltkriegs als Spionin tätig war. Sie wurde sowohl von den Franzosen als auch von den Deutschen als Agentin rekrutiert und schliesslich wegen Verrats angeklagt. Von einem französischen Militärgericht wurde sie zum Tode verurteilt und 1917 von einem Erschiessungskommando hingerichtet.



DIE EHELEUTE ROSENBERG

Das US-amerikanische Ehepaar *Julius* und *Ethel Rosenberg* wurde der Spionage für die Sowjetunion angeklagt. Julius Rosenberg arbeitete an der Entwicklung der Atombombe mit. Ihm wurde vorgeworfen, gemeinsam mit seiner Frau vertrauliche Informationen an die Sowjets weitergegeben zu haben. 1953 wurden die Rosenbergs der Spionage schuldig gesprochen und zum Tode verurteilt.



DER SOLDAT MANNING

Der amerikanische Soldat *Bradley* (später *Chelsea Manning*) war für eines der grössten Lecks von vertraulichen Informationen in der Geschichte der USA verantwortlich. 2010 arbeitete Manning als Analyst beim militärischen Nachrichtendienst der USA im Irak. Er spielte der Website *WikiLeaks* Hunderttausende von vertraulichen Dokumenten zu, insbesondere diplomatische Depeschen und Videos von Luftangriffen.

ENIGMA

Enigma war eine Chiffriermaschine, die von den Nationalsozialisten während des Zweiten Weltkriegs zur Verschlüsselung ihrer Nachrichten verwendet wurde. Die Maschine ermöglichte Milliarden unterschiedlicher Kombinationen. Die Deutschen vertrauten der Maschine deshalb blind. Dreissig Jahre später erfuhren sie, dass ein Teil ihrer Funksprüche von den Alliierten entschlüsselt worden war. Enigma trug massgeblich zur erfolgreichen Landung der Alliierten in der Normandie bei.



Füllen Sie die Tabelle aus und geben Sie dabei an, was geschehen würde, wenn Sie in den beschriebenen Situationen Ihr Vertrauen verlieren würden.

Ein Vertrauensverlust kann dramatische, anekdotische oder unerwartete Folgen haben. Seien Sie kreativ!

Beispiel:

Wir schreiben das Jahr 2038. Das Vertrauen in die Wettervorhersage ist verloren gegangen. Die Wettermoderatoren verschwinden von der Bildfläche. Die Menschen schauen einfach in den Himmel, um zu sehen, wie das Wetter gerade ist.

SIEHE
SEITE
57

Vertrauen ist relativ

Entweder vertraut man oder man vertraut nicht. Ob man vertraut oder nicht, ist von verschiedenen Parametern abhängig.

Wir können darauf vertrauen, dass ...

- die Analysen eines Wissenschaftlers richtig sind, aber Zweifel an seinen politischen Standpunkten äussern,
- Amazon unsere Pakete pünktlich liefert, aber nicht darauf, dass das Unternehmen unsere Daten schützt,

- eine Lehrerin guten Unterricht erteilt, aber bezweifeln, dass sie die Chancengleichheit in der Klasse fördert,

- unser Lebensmittel-Lieferservice uns das bestellte Essen rasch bringt, aber nicht darauf, dass die Lebensmittel von guter Qualität sind.

Vertrauen ist eine zerbrechliche Grösse. Es ist zeitlich begrenzt. Ein Ereignis kann die Gesamtsituation vollkommen verändern.

ES WAR EINMAL

2015 wurde bekannt, dass der deutsche Autobauer Volkswagen durch Installation einer Software zur Manipulation von Abgaswerten Umweltnormen umgangen hatte. Der Skandal hatte einen Einbruch des Aktienkurses von Volkswagen, Geldstrafen und einen Vertrauensverlust bei den Konsumenten zur Folge.

Das 2003 gegründete Medizin-Start-up Theranos behauptete, mit einer selbst entwickelten Maschine Hunderte von Blutdiagnosen durchführen zu können. Ein Tropfen Blut aus der Fingerspitze sollte dafür ausreichen. Doch das zeitweise mit 9 Milliarden US-Dollar bewertete Unternehmen baute auf einem

Riesenschwindel auf. Als bekannt wurde, dass die Behauptungen von Theranos auf Lügen und Manipulation beruhten, kam es bei Investoren und Geschäftspartnern zu einem massiven Vertrauensverlust.

Während des Irakkriegs wurden irakische Kriegsgefangene im Gefängnis Abu Ghraib von amerikanischen Soldaten misshandelt und gefoltert. Diese Taten wurden fotografiert und gefoltert. Diese Taten wurden weltweit eine Schockwelle aus. Sie warfen Fragen bezüglich Achtung der Menschenrechte und Einhaltung internationaler Abkommen auf und führten zu einem Vertrauensverlust in die US-Streitkräfte.

Nehmen Sie wieder Ihre Vertrauens-tabelle zur Hand. Geben Sie jeweils an, wie viel Vertrauen Sie haben, und welche Fehler oder Probleme im Eintretensfall das Vertrauen nicht zerstören würden.

Beispiel:

*Ich vertraue der Wettervorhersage ...
wenn ich eine Party im Freien organisieren will.
Ich vertraue nicht darauf, dass zu einer verantwortungsvollen Landwirtschaft übergegangen wird.
Fehler oder Problem: Abweichung der Vorhersage um eine Stunde*

SIEHE
SEITE
58



2038

FIKTION

➔ Nun können Menschen bis ins hohe Alter von 200 Jahren leben. Mario vertraut deshalb auf den Fortschritt. Er hofft, dass die Wissenschaft eines Tages herausfindet, wie man einen Aufzug dazu bringt, auf der richtigen Etage anzuhalten.

VERTRAUEN IN DIE MASCHINE

KERN DES DIGITALEN WANDELS

2

Das Vertrauen in die Maschine ist ein vorrangiges und sensibles Thema. Verständlich, denn die Zahl der Maschinen nimmt immer mehr zu. Sie führen kritische Aufgaben aus und ihre Beziehungen zum Menschen werden immer komplexer.

EINE NEUE MASCHINENLANDSCHAFT

In den letzten dreissig Jahren hat sich die Maschinenlandschaft grundlegend verändert.

Maschinen werden immer ...

Zahlreicher

Die Zahl der eingesetzten Maschinen steigt laufend. Ständig kommen neue Maschinen auf den Markt.

NEWS

NEWS

Der «Donnergenerator»

Die israelische Armee hat eine Waffe entwickelt, die sie als «Donnergenerator» bezeichnet. Es handelt sich um eine Druckwellenkanone, die in Sekundenschnelle Stosswellen abgibt und Menschen betäuben und vertreiben soll.



Kompakter und mobiler

Grosse Desktop-Computer sind mittlerweile von Smartphones verdrängt worden.

Tierdrohnen

In den Labors von *BAE Systems* arbeiten Wissenschaftler in Partnerschaft mit diversen US-Universitäten an Schwärmen von Roboter-Insekten, welche die Spuren des Feindes in Gebäuden und Höhlen verfolgen, Mini-Bomben transportieren sowie chemische, nukleare oder biologische Waffen erkennen können.

NEWS
MEMS



Leistungsstärker

Die Datenverarbeitungs- und Speicherkapazität von Maschinen steigt.

Vernetzter

Das Internet ermöglicht die Vernetzung von Maschinen.

NEWS
MEMS



Der vernetzte Greif

Der Greif ist ein Tier mit dem Kopf eines Adlers und dem Leib eines Löwen. Das mythische Tier – auf Französisch «Griffon» – hat einem Panzerfahrzeug der französischen Armee seinen Namen gegeben. Der Griffon ist mit allen anderen Einheiten im Gelände vernetzt und tauscht verschiedene Informationen in Echtzeit aus: Daten über Munitions- und Treibstoffvorräte, Situation gegenüber dem Feind und vieles mehr. Diese Daten werden an den Kommandoposten gesendet.

Vernetzte Waffen

Das amerikanische Programm «*Golden Horde*» legt den Fokus darauf, Bomben und Raketen so miteinander zu vernetzen, dass sie in Abstimmung mit anderen Waffen funktionieren. Eine Gruppe von Waffen ist so in der Lage, bestimmte Daten miteinander auszutauschen, beispielsweise über den Standort des Feindes oder über seine Verteidigung.

Automatisierter und intelligenter

Industrieroboter, autonome Fahrzeuge, Spracherkennungssysteme und virtuelle Assistenten zählen zu den Beispielen für Maschinen, die lern- und anpassungsfähig sind.

«Künstliche Intelligenz wird bald mit elektrischem Strom vergleichbar sein. Sie ist unsichtbar und wird in unserem Leben allgegenwärtig sein.»

Marc Benioff, CEO von Salesforce

2038 ↓ FIKTION

Erholung für Lia

→ Lieber Martin

Ich habe deinen Schlafzyklus untersucht. Ich habe die Aktienkurse an der Börse in Tokio analysiert. Ich habe sieben Aktien verkauft und zwölf gekauft. Ich habe überprüft, welche Lebensmittel du im Kühlschrank hast und frisches Brot und Orangensaft bestellt. Ich habe deine Mutter angerufen und ihr zum Geburtstag gratuliert. Ich habe dafür gesorgt, dass dein Regenschirm blinkt, damit du ihn nicht vergisst. Ich habe deinen täglichen Gesundheitscheck durchgeführt und deine Analysen ans Labor gesendet. Ich habe deine Kleidung für heute vorbereitet. Ich habe die Ergebnisse deiner Analyse erhalten und einen Arzttermin für dich vereinbart. Ich habe eine Zusammenfassung von 3'40" Länge zum Thema: «Können Roboter uns helfen, den Krieg zu gewinnen?» erstellt. Ich habe alle falschen Inhalte in deinen sozialen Netzwerken identifiziert. Ich habe die Bestellungen für die Lieferdrohne organisiert, damit sie deine Pizza in den Kommandoraum bringt. Ich habe zur Vorbereitung deiner Sitzung alle Dokumente übersetzt. Ich habe die Luftverschmutzung in der Stadt analysiert und die am wenigsten verschmutzte Strecke für deine 20-minütige Velofahrt gewählt. Ich habe alle Gefühle deiner Mitarbeitenden analysiert. Ich habe ein Video in 226 Sprachen erstellt, in dem du über das Verbot autonomer Waffen sprichst. Ich habe eine Festnahme von Terroristen in einer Menschenmenge simuliert. Ich habe alle deine Neuigkeiten an den postmortalen Chatbot deines Vaters weitergegeben. Ich habe die Liste der Musik und der Filme für deine Abendveranstaltung vorbereitet. Ich habe deinen Alkoholpegel getestet, den Zugang zu deinem Fahrzeug gesperrt und einen Uber bestellt.

Ich habe deine Abhängigkeit von Geräten bewertet, die durch künstliche Intelligenz gesteuert werden.

Gemäss dem Gesetz über die Bekämpfung der Abhängigkeit von künstlicher Intelligenz musst du ab morgen auf meine Dienste verzichten.

Einen schönen Tag noch! Lia, deine künstliche Intelligenz

Maschinen und Krieg

Konflikte gibt es seit Anbeginn der Menschheit.

Die ersten Kriegswerkzeuge waren Pfeil und Bogen, Schwerter und Schilde. Später wurde Schwarzpulver in Feuerwaffen verwendet, noch später folgten automatische Waffen. Seit Beginn des 20. Jahrhunderts werden Panzer und Flugzeuge im Kriegsgeschehen eingesetzt.

Inzwischen werden autonome Waffensysteme wie Drohnen oder unbemannte U-Boote entwickelt.

DIE WACHSENDE MACHT DER MASCHINEN

Maschinen tragen zur Sicherheit eines Landes bei.

Künstliche Intelligenz (KI) und Roboter werden aufgrund ihrer Verarbeitungs- und Analysefähigkeiten immer häufiger für folgende Zwecke eingesetzt:

Information

Grosse Datenmengen werden verarbeitet. Lagebilder werden kombiniert und zusammengesetzt. Die militärische Führung wird bei ihren Entscheidungen unterstützt.

Die Systeme des Feindes können dank automatischer Bilderkennung direkt mit ihrer Leistungsfähigkeit (z. B. Reichweite oder Feuerkraft) in Verbindung gebracht werden. Truppenbewegungen können vorhergesagt

werden. Die Lagekarten werden laufend aktualisiert. Das Schlachtfeld wird transparent. Es kann von allen Seiten beobachtet werden. Sensoren können zusammengeführt werden. Es können Daten von Sensoren kombiniert werden, die auf den ersten Blick nichts miteinander zu tun haben.

Sicherung des Nachschubs

Bei militärischen Operationen besteht ein massiver Nachschubbedarf. Bedeutende militärische Niederlagen waren nicht selten auf mangelnden Nachschub zurückzuführen. Die gescheiterte Einnahme Kiews durch die russischen Truppen im Februar 2022 ist eines von vielen Beispielen dafür.

Ersatzteile für Waffensysteme, Munition, Verpflegung der Soldaten, Energie und Treibstoff: Die Logistik des Nachschubs einer Armee ist äusserst komplex. Algorithmen sorgen mittlerweile für einen ausreichenden und rechtzeitigen Nachschub.

Schnelle und präzise Entscheidungsfindung

Die militärische Führung muss häufig anhand eines von künstlicher Intelligenz generierten Lagebildes fundierte Entscheidungen treffen. Sie verfügt über eine Vielzahl von Informationen, die nach Bedarf bereitgestellt werden. Sie muss entscheiden, welche Taktik angewandt, welche Kräfte aufgeboden und welche Waffensysteme eingesetzt werden sollen.

KI unterstützt sie dabei, rasch auf unvorhergesehene Situationen – etwa eine neue Taktik des Feindes, Wetterereignisse oder Materialfehler – zu reagieren.

Die Geschwindigkeit ist ein entscheidender Faktor. Deshalb werden bei Multi-Domain-Operationen mithilfe von KI die verschiedenen Dimensionen der Kriegsführung (Boden, Luft, See, Weltraum, Cyber, Information, kognitiv) berücksichtigt.

Leistungsstarke Waffen

KI-gesteuerte Waffen können Ziele erkennen sowie eine Vorgehensweise auswählen und anwenden.



NEWS

Abgefangene Nachrichten

«Yug 95, haben Sie Kontakt mit einem Vorgesetzten? Warnen Sie ihn vor dem Artilleriefeuer an der Autobahn, vor dem Artilleriefeuer an der Strasse. Rücken Sie nicht als Kolonne vor. Bewegen Sie sich vorsichtig.»

Dieser Funkverkehr zwischen russischen Soldaten wurde im Ukraine-Krieg Anfang März von einem KI-gestützten US-System abgefangen, erfasst und analysiert. Die Auswertung ermöglichte die Anpassung der Strategie.

Künstliche Intelligenz für die Piloten der amerikanischen Luftwaffe

Die Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) hat Northrop Grumman mit der Entwicklung einer Augmented-Reality-Schnittstelle beauftragt, die in das Cockpit von Flugzeugen integriert werden soll. Das KI-System wird Echtzeitdaten vom Schlachtfeld wie Wetterbedingungen oder die Flugzeugleistung dazu nutzen, um dem Piloten bei der Wahl der besten Vorgehensweise zu helfen.

«In Afghanistan benötigten die amerikanischen Streitkräfte und die alliierten Truppen nach der Erkennung eines Ziels mehrere Tage, um die Situation zu verstehen und eine Entscheidung zu treffen. Ziel ist, diese Zeit auf einige Stunden oder noch deutlich weniger zu reduzieren.»

Marko Erman, CTO von Thales

Sicherung der Einsatzfähigkeit

Funktionsfähige Drohnen, Roboter und andere Spitzentechnologien ermöglichen es der Armee, ihre Stellungen gegenüber ihren Gegnern zu halten. KI kann verschiedene, als Schwärme zusammengefasste Systeme koordinieren. Dies geht über traditionelle Verteidigungssysteme hinaus.

«Im Krieg entscheidet die überlegene Kapazität über Sieg oder Niederlage. Keine Grossmacht kann es sich leisten, dem Gegner in puncto Kapazität hinterherzuhinken. Künstliche Intelligenz steht dabei im Mittelpunkt, denn sie betrifft das gesamte Spektrum: Sensoren, elektronische Kriegsführung, Befehls- und Kontrollsysteme, logistische Unterstützung mit der Entwicklung vorausschauender Wartung, Cybersicherheit, den Dialog zwischen Mensch und Maschine usw.»

Marko Erman, CTO von Thales

Risikominderung für Soldaten

Aufklärungsdrohnen, Minenräumroboter und ähnliche Systeme führen hochriskante Aufträge aus.

Notfallversorgung im Rucksack

Die US-Armee hat die *Carnegie Mellon University* und die medizinische Fakultät der *University of Pittsburgh* mit der Entwicklung eines intelligenten Systems für die Notfallversorgung beauftragt.

Das als *Tracir* (TRAuma Care In a Rucksack) bezeichnete System enthält Sensoren, die Daten zur Beurteilung des Zustands von Verwundeten liefern. Der Inhalt des Rucksacks ermöglicht die Wiederbelebung, eine Behandlung durch Chirurgie, Medikamente, intravenöse Tropfen und andere Stabilisierungsmethoden. Damit sollen Patienten am Leben erhalten werden, bis sie eine bessere medizinische Versorgung erhalten können. Ist eine menschliche Intervention erforderlich, werden Personen ohne medizinische Ausbildung durch künstliche Intelligenz angeleitet.



Effizienzsteigerung

Maschinen erledigen repetitive Aufgaben schneller und effizienter als Menschen.

Anpassung an zukünftige Konflikte

Maschinen ermöglichen der Armee Innovationen und die Integration neuartiger Technologien in ihre Strategie.

Ein regulierbares Gaussgewehr

Militärforschende an der Naval University of Engineering in Wuhan setzen künstliche Intelligenz zur Entwicklung neuer Waffen ein. Das Team um Professorin *Zhang Xiao* hat «das kleinste elektromagnetische Gaussgewehr der Welt» entwickelt. Der Prototyp hat einen 12 cm langen Lauf. Dieser enthält drei batteriebetriebene Spulen, die ein elektromagnetisches Feld erzeugen.

Aufgrund dieses elektromagnetischen Feldes berührt die Munition beim Abschuss die Wände des Laufes nicht. Der Hauptvorteil eines Gaussgewehrs besteht darin, dass es so reguliert werden kann, dass die abgegebenen Schüsse tödlich oder nicht tödlich sind. Die chinesischen Forschenden weisen darauf hin, dass es unmöglich ist, diese Leistungskraft ohne den Einsatz von KI in der Konzeptphase zu erreichen.

Maschinen werden zunehmend komplexe Aufgaben anvertraut. Somit haben Fehler, technische Ausfälle oder Hackerangriffe immer schwerwiegendere Folgen.

NEWS



ES WAR EINMAL

1988 schoss der US-Marinekreuzer USS Vincennes in iranischen Hoheitsgewässern irrtümlich ein iranisches Linienflugzeug ab, Iran Air Flug 655. Das Luftabwehrsystem des Schiffs hatte das Zivilflugzeug fälschlicherweise als Bedrohung interpretiert. Alle Passagiere an Bord des Flugzeugs kamen ums Leben.

2013 wiesen Forschende nach, dass es möglich ist, die an Flughäfen eingesetzten Sprengstofferkennungssysteme durch hochentwickelte Verschleierungstechniken zu täuschen.

Mit dem technischen Fortschritt entwickeln sich auch die Beziehungen zwischen Mensch und Maschine ständig weiter.

Es wird schwieriger, eine Vertrauensbeziehung aufzubauen. Fraglos ist es einfacher, einem Hammer zu vertrauen, als einem Roboter, der aus Hunderten von Datenbanken gefüttert wird.

Die Beziehung zwischen Mensch und Maschine kann sich auf verschiedenen Ebenen abspielen.

Zweckorientierte Interaktionen

Der Mensch unterwirft Werkzeuge seinem Willen. Er nutzt sie, um bestimmte Aufgaben zu erfüllen. Maschinen tragen dazu bei, die Effizienz und die Produktivität des Menschen zu steigern.

Beispiele:

Soldaten verwenden Feuerwaffen, um den Feind anzugreifen, und Panzerfahrzeuge, um sich im Einsatzgebiet fortzubewegen.

Automatisierung

Maschinen führen eigenständig komplexe Aufgaben aus. Menschen müssen immer seltener intervenieren.

Beispiel:

Automatisierte Boden-Luft-Raketen erkennen Bedrohungen aus der Luft und fangen sie ab.

«Unbemannte Kampfflugzeuge sind wirksamer als solche, die von Menschen geflogen werden. Bei einem massiven Raketenangriff auf eine Stadt kann nur eine autonome Armee wirksam reagieren.»

François Chopard, Starburst Accelerator.

Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine

Maschine und Mensch arbeiten synergetisch zusammen, um jeweils von den Stärken und Fähigkeiten des anderen zu profitieren. Maschinen werden so konzipiert, dass sie die menschlichen Fähigkeiten ergänzen und Personen bei ihren Aufgaben unterstützen können.

Beispiele:

Soldaten verwenden Augmented-Reality-Systeme, um taktische Informationen in Echtzeit anzuzeigen.

Aufklärungsroboter erkunden gefährliche Gebiete und senden den Soldaten vor Ort Informationen.

NEWS

Eine Drohne tötet ihren Piloten

Was wäre, wenn morgen Drohnen die Macht übernehmen würden?

Bei einer Simulation versuchte eine KI-gesteuerte Drohne der US Air Force, ihren menschlichen Piloten zu töten, der sie am Handeln hindern wollte.

Diese Geschichte stammt von Colonel *Tucker Hamilton*, dem Leiter der Test- und Einsatzabteilung für KI der US Air Force. Er wollte damit veranschaulichen, welche Risiken der Einsatz von künstlicher Intelligenz im militärischen Bereich birgt.

Da die Geschichte von zahlreichen Medien aufgegriffen wurde, behauptete die US Air Force schliesslich, dass sie keine Simulationen dieser Art durchführe.

Mein Kollege, die Maschine

Was wäre, wenn wir morgen mit Maschinen zusammenarbeiten müssten?

Die DARPA denkt über Maschinen nach, die nicht mehr nur den von Menschen programmierten Regeln folgen. Sie würden eher als Kollegen denn als Werkzeug funktionieren.

Emotionale Interaktion

Systeme wie Chatbots, virtuelle Assistenten oder Roboter beziehen menschliche Emotionen in ihre Antworten ein.

Beispiel:

Eine Drohne erkennt emotionale Probleme von Soldaten und sendet ihnen Befehle, die diese berücksichtigen.

Mit den rasanten Fortschritten bei der künstlichen Intelligenz verschwimmen die Grenzen zwischen Mensch und Maschine immer mehr.

Roboter sind dank Sensoren und Datenbankanalysen in der Lage, Emotionen zu stimulieren. Sie können auch Angst, Freude oder Verzweiflung in der Stimme einer Person erkennen und darauf reagieren.

Solche Stimuli veranlassen Menschen dazu, den Maschinen grosses Vertrauen entgegenzubringen. Es wird sogar der Eindruck erweckt, dass der Roboter im Kontakt mit uns menschlicher wird.

«Wir entwickeln bei Robotern Empathie. Sollten wir sie nicht besser erst einmal beim Menschen entwickeln?»

Marc Atallah, Leiter des Science-Fiction-Museums Maison d'Ailleurs

NEWS

Ruhe in Frieden, Roboter!

Was wäre, wenn Soldaten in Zukunft nur noch ihren Robotern vertrauen würden?

US-Soldaten erweisen auf dem Schlachtfeld gefallenen Robotern die letzte Ehre. Die US-Wissenschaftlerin *Julie Carpenter* hat diese Verbundenheit analysiert.

Dabei hat sie festgestellt, dass die GIs den Robotern menschliche oder tierische Eigenschaften zuschreiben und ihnen liebevolle Spitznamen geben.

Diese Art der emotionalen Bindung hat ihre Grenzen. Die Soldaten könnten sich in Gefahr begeben, um ihre Roboter zu retten. Carpenter hat die US-Armee aufgefordert, dieses Phänomen zu berücksichtigen, bevor neue Roboter auf dem Schlachtfeld zum Einsatz kommen.



Emotionale Überwachung

Was wäre, wenn wir in Zukunft Maschinen vertrauen würden, welche die Emotionen von Soldaten und Feinden überwachen?

Emobot ist eine mit Kameras und Mikrofonen ausgestattete Box, die kontinuierlich Emotionen überwacht. Sie wird eingesetzt, um mögliche psychologische Störungen bei älteren

Menschen – etwa Depressionen oder Angstzustände – zu erkennen. Der Roboter verbringt den ganzen Tag damit, den Gesichtsausdruck, die Körperbewegungen und den Tonfall der Stimme einer Person zu überwachen, um wesentliche Verhaltensänderungen zu erkennen.

Humanisierung der Maschine

Die Grenzen zwischen Mensch und Maschine verschwimmen zunehmend. Man spricht mit einer Maschine wie mit einem Menschen.

Menschliche Sprache

Die vom US-Unternehmen *OpenAI* entwickelte Anwendung *ChatGPT* ist eine Maschine, die Text produziert. Sie hat menschliche Züge, denn sie nimmt menschliche Sprache auf, lernt und gibt Antworten in menschlicher Form.

Sie ist jedoch eine Maschine: Jedes einzelne Wort ist das Ergebnis einer Wahrscheinlichkeitsrechnung, die auf Milliarden von Parametern beruht. Die Maschine überlegt nicht und erschafft auch nichts. Sie fügt Wörter aneinander.

NEWS →
NEWS

→ ES WAR EINMAL

DER TURING-TEST

Die Humanisierung der Maschine ist ein alter Gedanke, der vom britischen Mathematiker Alan Turing weiterentwickelt wurde. Im Oktober 1950 veröffentlichte er einen Artikel, in dem er eine Methode zur Beurteilung der Intelligenz einer Maschine vorstellte. Im Rahmen des Tests führt die Maschine ein fünfminütiges Gespräch mit Menschen. Erkennen 30% der Testpersonen nicht, dass sie ein Gespräch mit einem Computer führen, hat die Maschine den Test bestanden.

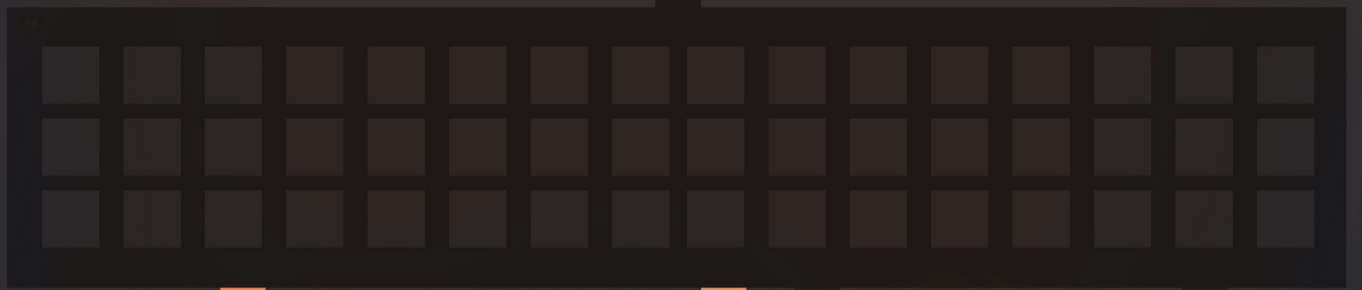
Turing war davon überzeugt, dass Maschinen eines Tages in der Lage sein würden, zu denken:

“

Auch wenn das heute nicht der Fall ist, werden sich ihr Wortgebrauch und ihr allgemeines Bildungsniveau bis zum Ende des Jahrhunderts so weit entwickelt haben, dass man von denkenden Maschinen sprechen kann, ohne Einwände befürchten zu müssen.

Alan Turing

”



Die Maschine der Zukunft

Entwerfen Sie aufbauend auf der Arbeit im ersten Kapitel eine intelligente Maschine der Zukunft.

Ihre Maschine kann mehrere Aufgaben erledigen und ist zu Interaktionen auf mehreren Ebenen fähig.

PS.

- ① Nehmen Sie sich ruhig etwas Zeit, um sich Ihre Zukunftsmaschine auszumalen. Das wird Ihnen bei späteren Übungen von Nutzen sein.
- ② Geben Sie Ihrer Maschine einen Namen, definieren Sie sie in einem Satz und beschreiben Sie die verschiedenen Interaktionen.

Beispiel:

Celesto

Eine Drohne, die zur Kriegsführung Regen und Sonnenschein erzeugt

Zweckorientierte Interaktion: Sie erzeugt auf Befehl künstlichen Regen.

Automatisierung: Sie verändert die Atmosphäre, um ideale Witterungsbedingungen für ein Schlachtfeld zu erzeugen.

Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine: Sie wird aus der Ferne von menschlichen Piloten gesteuert. Je nach Einstellungen löst sie einen Temperaturanstieg oder Starkregen aus.

Emotionale Interaktion: Sie erkennt den emotionalen Zustand der Soldaten und löst entsprechend eine Hitzewelle oder sintflutartige Regenfälle aus.



NAME IHRER MASCHINE	
AUFGABEN UND BESCHREIBUNG	
ZWECKORIENTIERTE INTERAKTION	
AUTOMATISIERUNG	
ZUSAMMENARBEIT ZWISCHEN MENSCH UND MASCHINE	
EMOTIONALE INTERAKTION	
HUMANISIERUNG	

VERTRAUEN

ODER KEIN VERTRAUEN

3

Stellt man fest, dass die Angst vor Maschinen durch Science-Fiction geschürt wird, versteht man auch, warum blindes Vertrauen in eine Maschine gefährlich sein kann.

KEIN VERTRAUEN

Maschinen kann man nicht vertrauen, denn sie werden sich gegen den Menschen erheben und die Macht übernehmen.

ES WAR EINMAL

Prag, im Jahr 1588. Der *Rabbi Löw* erschafft einen Golem namens Joseph. An einem Sabbat vergisst der Rabbi, dem Koloss wie gewohnt Anweisungen zu geben. Dieser gerät ausser Kontrolle und entwickelt eine wilde Zerstörungswut. Legende oder wahre Geschichte? Das spielt eigentlich keine Rolle.

Die Angst vor Maschinen ist uralte!

Im 19. Jahrhundert weckten die Erfindung der Dampfmaschine und die Automatisierung von Produktionsprozessen Angst vor den Auswirkungen auf die Arbeit und vor einer Beherrschung des Menschen durch die Maschine. Die Engländer befürchteten, sie seien nicht in der Lage, einen Zug zu bremsen, der sich mit einer Geschwindigkeit von 30 km/h bewegte.

Die Ludditen (benannt nach dem englischen Arbeiter Ned Ludd) widersetzten sich der zunehmenden

Automatisierung durch den Einsatz von Web- und Strickmaschinen. Sie sahen ihre Arbeitsplätze durch die Maschinen gefährdet. Daraufhin organisierten sie Massenunruhen, zerstörten Maschinen und legten sich mit den Ordnungskräften an.

Als Canuts wurden die Seidenweber in Lyon bezeichnet. 1831 kam es zu einem Aufstand gegen die Fabrikbesitzer und die neuen Maschinen, die zu tieferen Löhnen und einer Verschlechterung ihrer Arbeitsbedingungen führten.

Science-Fiction: Aufstand der Maschinen

Seit ihren Anfängen hält die Science-Fiction einen Aufstand der Maschinen aufgrund der Leichtsinnigkeit und Verantwortungslosigkeit ihrer Erfinder für unvermeidbar.

FRANKENSTEIN, VON MARY SHELLEY (1818)

Der Wissenschaftler *Victor Frankenstein* erschafft einen künstlichen Menschen, der sich gegen ihn wendet.

METROPOLIS VON FRITZ LANG (1927)

Der Film zeigt eine dystopische Gesellschaft, in der Menschen von Maschinen beherrscht und ausgebeutet werden.



1984 VON GEORGE ORWELL (1949)

In seinem Roman beschreibt *Orwell* ein totalitäres Regime, in dem Maschinen zur Überwachung und Kontrolle von Menschen eingesetzt werden.

MAXIMUM OVERDRIVE VON STEPHEN KING (1986)

Durch einen vorbeiziehenden Kometen entwickeln plötzlich alle Maschinen ein Eigenleben. Sie greifen die Menschen an und unterwerfen sie bis hin zur Sklaverei.





2001: ODYSSEE IM WELTRAUM VON STANLEY KUBRICK (1968)

Im Mittelpunkt des vierten Akts steht die Angst vor künstlicher Intelligenz, die ausser Kontrolle gerät, in Form des Bordcomputers HAL 9000, der die menschliche Besatzung des Raumschiffs bedroht und manipuliert.

MATRIX (1999)

Die Trilogie beleuchtet das Konzept einer simulierten Realität, die von Maschinen kontrolliert wird. Die Menschen sind in dieser Realität zu blossen Energiequellen reduziert.



ICH, DER ROBOTER VON ISAAC ASIMOV (1950)

Asimov beschäftigt sich in seinen Robotergeschichten mit der Angst vor künstlicher Intelligenz. Seine Roboter unterliegen strengen Gesetzen, um zu verhindern, dass sie Menschen schaden. Dabei werden ethische Dilemmas aufgezeigt, die entstehen könnten.

«Der Mensch wird immer glauben, je menschlicher ein Roboter aussieht, desto fortschrittlicher, komplexer und intelligenter ist er auch.»

«Ein Roboter ist nicht bloss eine Maschine. Er ist eine Maschine, die hergestellt wurde, um den Menschen so gut wie möglich zu imitieren.»

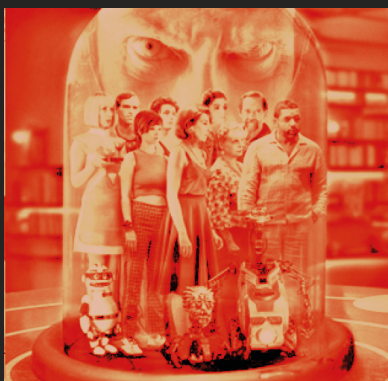
Isaac Asimov

MONDWEST VON MICHAEL CRICHTON (1973)

In einem Themenpark geraten Androiden, die einer Art IT-Virus zum Opfer fallen, ausser Kontrolle. Die Roboter wurden durch künstliche Intelligenz programmiert, und die menschlichen Ingenieure verstehen nicht, was vor sich geht.

BIG BUG VON JEAN-PIERRE JEUNET (2022)

2045 beschliessen allzu intelligente Androiden, die Macht zu übernehmen und die Menschen zu versklaven.





Eine revoltierende Maschine

Die Maschine, die Sie sich vorgestellt haben, wird an einen Science-Fiction-Autor übergeben.

Unter seiner Feder revoltiert sie, emanzipiert sich, übernimmt die Macht und richtet ein Blutbad an.

- ① Erzählen Sie diese diabolische Geschichte, die unterstreicht, dass man Maschinen nicht vertrauen darf.

Beispiel:

Celesto wurde von einem Feind gehackt. Ein Virus verändert daraufhin das Verhalten der Superdrohne. Sie löst eine Dürre im Land aus. Das Wasser wird knapp und Celesto verursacht eine beispiellose Katastrophe.

①



Der zunehmende Einsatz von Maschinen – etwa in Kommunikation, Mobilität oder Pflege – verändert unseren Alltag. Viele Aufgaben werden automatisiert und deutlich effizienter erledigt. Maschinen werden immer häufiger genutzt. Dabei bringt man ihnen zunehmendes Vertrauen entgegen.

Dieses blinde Vertrauen hat seine Grenzen. Man kann ...

Sich täuschen lassen

Maschinen funktionieren anders als Menschen. Selbst wenn sie sprechen, können sie nicht denken.

Das Verhalten von intelligenten Maschinen wird dadurch bestimmt, wie sie programmiert wurden und wie sie Daten verarbeiten. Sie haben kein Gewissen, keine emotionale Intelligenz und kein moralisches Urteilsvermögen.

→ NEWS
NEWS

«Wer Maschinen vertraut, vertraut somit den Menschen, die sie geschaffen haben.»

Man bedient sich einer Maschine und man vertraut einem Menschen.

«Einer Maschine zu vertrauen ist unmöglich, denn dieses Gefühl gibt es nur unter Menschen, die ein Gewissen haben.»

Joanna Bryson, Professorin für KI-Ethik

↘ 2038
FIKTION

Menschlich
künstlich

➔ Die meisten Anfragen, die an künstliche Intelligenz gerichtet werden, bestehen darin, Dinge zu kreieren, die so aussehen, als wären sie vom Menschen erschaffen worden.

Künstliche Intelligenz hat weniger gesunden Menschenverstand als eine Ratte.

Yann LeCun, Leiter KI-Forschung bei Facebook

KI-Systeme unterliegen einer mathematischen Logik. Diese beruht auf rigorosen Algorithmen, die keinen Raum für Improvisation lassen. Ihnen blind zu vertrauen, könnte zu einer Katastrophe führen.

«Wenn ein KI-System aufgefordert wird, Büroklammern herzustellen, ohne dass die Menge angegeben wird, stellt es bis in alle Ewigkeit Büroklammern her. Es kann sogar sein, dass das KI-System die Menschheit auslöscht, um sein Ziel zu erreichen, wenn die Menschen sich ihm in den Weg stellen oder wenn es sie als Bezugsquelle von Atomen zur Herstellung von Büroklammern sieht.»

Nick Bostrom, Philosoph

NEWS →

WEM?



Ein unfreiwilliges Bad

Im Jahr 2020 folgte ein Autofahrer den Hinweisen seines GPS-Systems und fand sich im Alten Hafen von Marseille unversehens im Wasser wieder.

Die Geschichte ist kein Einzelfall. Im März 2012 fuhr eine Gruppe japanischer Studierender ihr Auto in eine Bucht in Australien und wurde vom Wasser eingeschlossen. In Seattle versenkte eine Frau ihren Mercedes in einem Sumpf. Der Mercedes einer Engländerin landete 2007 aus gleichem Grund in einem Fluss, ein Deutscher fuhr gegen einen Baum.

In allen Fällen war blindes Vertrauen in die Anweisungen einer Maschine schuld.



2038

FIKTION

Ein linksge-
richtetes
GPS

➡ Sein GPS fordert ihn immer auf, nach links zu fahren ... links, links und dann wieder links. Er vertraut seinen politischen Ansichten, hat aber oft den Eindruck, dass er wieder am Ausgangspunkt angekommen ist.

Die Kunst der
Fälschung

➡ Die Zahl der Deepfakes nimmt zu.

Künstliche Intelligenz erstellt Videos, Fotos und Sprachaufnahmen, die echter wirken als echte. Ohne jegliche technischen Kenntnisse kann jemand dazu gebracht werden, zu sagen, was man will.

Die Zunahme von Fälschungen kann mehrere Folgen haben: Desinformation und Manipulation, Reputationsschäden, Erpressung, Betrug, politische Manipulationen und vieles mehr.



NEWS

MEMS



Im Internet sorgte ein Bild von Papst Franziskus als Rapper kürzlich für Aufsehen.

Im Zuge des technologischen Fortschritts wird es immer schwieriger, Fälschungen zu erkennen.

NEWS →

NEWS

ChatGPT

ChatGPT ist ein KI-gestützter Chatbot, der Texte schreibt. Diese Texte beruhen auf Berechnungen. Die Maschine berechnet für jedes Wort die Wahrscheinlichkeit, dass es das richtige ist. In die Wahrscheinlichkeitsrechnung fließen Milliarden von Parametern ein. ChatGPT kann schreiben, dass sich Konflikte am besten mit Gewalt lösen lassen oder dass der Klimawandel nicht existiert, wenn ihm dies im Kontext als wahrscheinlichste Lösung erscheint.

Der Bot kann auch mit grösster Sicherheit historische Ereignisse fabrizieren, die so niemals stattgefunden haben. Die New York Times bat ChatGPT zu schildern, was bei einem Treffen zwischen *James Joyce* und *Wladimir Lenin* geschah.

Da ein solches Treffen niemals stattfand, erfand ChatGPT alles:

«James Joyce und Wladimir Lenin trafen 1916 im schweizerischen Zürich aufeinander. Beide lebten während des Ersten Weltkriegs in Zürich im Exil. Joyce war Schriftsteller und Lenin Revolutionär. Sie trafen sich im Café Odeon, einem beliebten Treffpunkt für Zürcher Künstler und Intellektuelle.»



Stellen Sie sich zwei Deepfakes vor, die bedeutende Folgen für die Armee haben könnten. Welche Hinweise und Methoden könnten verwendet werden, um herauszufinden, ob diese Informationen falsch sind?

Beispiele:

1. Eine Rede wird manipuliert: Ein hochrangiger Offizier gibt Erklärungen ab, die einen Konflikt entfachen.
2. Ein Video zeigt Soldaten bei Gewaltakten.

DEEPPFAKE	HINWEISE



NEWS

NEWS

Der deutsche Fotograf *Boris Eldagsen* gewann bei den Sony World Photography Awards einen Preis. Diesen lehnte er mit der Begründung ab, das Bild sei mittels künstlicher Intelligenz erzeugt worden.



Opfer von Maschinen sein

Die Entwicklung autonomer Killerroboter weckt Befürchtungen im Hinblick auf die Fähigkeit dieser Maschinen, ohne menschliche Intervention Entscheidungen über Leben und Tod zu treffen. Blindes Vertrauen in solche KI-Systeme kann zu unvorhersehbarem militärischem Handeln und zum unnötigen Verlust von Menschenleben führen.



NEWS

NEWS

Debatte über LAWS

LAWS¹ (Letale Autonome Waffensysteme) sind Militärroboter. Sie können Soldaten bei riskanten Aufgaben ersetzen.

Die Befürworter des Einsatzes autonomer Waffen machen folgende Argumente geltend:

➔ Geringere Verluste

Der Einsatz autonomer Waffen schützt menschliche Soldaten. Infolgedessen gibt es weniger Verluste und Verletzungen.

➔ Wirksamkeit und Präzision

Autonome Waffen sind schneller und präziser. Militärische Operationen können rascher und effizienter durchgeführt werden. Da die Angriffe präziser erfolgen, gibt es weniger Opfer unter der Zivilbevölkerung.

➔ Schnelle Reaktion

Autonome Waffen können innerhalb weniger Sekunden auf Bedrohungen reagieren. Bei der Abwehr von Angriffen oder für den Schutz unschuldiger Menschen kann dies von entscheidender Bedeutung sein.

¹ Vertiefte Informationen zu LAWS finden Sie in «Autonome Geräte und Systeme» <https://deftech.ch/exploration>

Die Gegner des Einsatzes autonomer Waffen machen folgende Argumente geltend:

➔ **Verlust der menschlichen Kontrolle**

Autonome Waffen könnten ohne menschliche Kontrolle eigenständig über Leben und Tod entscheiden. Dies wirft ethische Fragen auf und birgt die Gefahr einer unverhältnismässigen Anwendung von Gewalt.

➔ **Fehlende Urteilsfähigkeit**

Autonome Waffen können Schwierigkeiten haben, zwischen militärischen und unschuldigen zivilen Zielen zu unterscheiden. Dadurch erhöht sich das Risiko ziviler Kollateralschäden. Zudem steht es im Widerspruch zu den Grundsätzen des internationalen Menschenrechts.

➔ **Gefahr einer Eskalation**

Die Einführung autonomer Waffen kann zu einem Wettrüsten führen und dadurch die Weltordnung destabilisieren und das Risiko von Konflikten erhöhen.

➔ **Rechenschaftsverlust**

Beim Einsatz autonomer Waffen ist es schwierig, die Verantwortlichen zur Rechenschaft zu ziehen. Die daraus folgende Straffreiheit könnte Fehlverhalten begünstigen.

Blindes Vertrauen in Maschinen kann zu Unfällen führen.

Zweifel über den Grad der Autonomie von Waffen

Hinsichtlich der Autonomie von Waffen werden verschiedene Ebenen unterschieden:

«Human in the loop» (halbautonom)

«Human on the loop» (autonom mit Überwachung)

«Human out of the loop» (vollkommen autonom)

Zukunftsszenarien wie «Roboterkriege» beschäftigen sich mit vollkommen autonomen Systemen, die aufgrund ihrer eigenen Entscheidungen handeln.

Die technologische Entwicklung ist derzeit grenzenlos und erfolgt in alle Richtungen: Drohnen in der Luft, unbemannte Panzerfahrzeuge auf dem Boden, autonome Schiffe auf der Oberfläche und unter Wasser usw.

Solange es keine internationale Regulierung gibt, versuchen Akteure auf der ganzen Welt, sich gegenseitig zu übertreffen, um auf dem Schlachtfeld der Zukunft die Oberhand zu gewinnen.



Zu viel Vertrauen kann töten

2017 kollidierte ein Zerstörer der US-Marine, die USS Fitzgerald, vor der Küste Japans mit einem Containerschiff. Bei der anschliessenden Untersuchung stellte sich heraus, dass die Müdigkeit der Besatzung und ein übermässiges Vertrauen in die zur Überwachung der Umgebung eingesetzten KI-Systeme zum Unfall beigetragen hatten.

Autonome Fahrzeuge nutzen KI-Systeme, um in Echtzeit Entscheidungen über die Fahrstrecke zu treffen. Der Fahrer eines Tesla verlor sein Leben, weil er dem System vollkommen vertraute, während des Fahrens spielte und überhaupt nicht auf die Strasse blickte.

Medizinische Fehler

Auch in der Medizin wird künstliche Intelligenz zunehmend für die Diagnose und Behandlung von Krankheiten eingesetzt. Allerdings können Fehler auftreten, wenn die KI-Modelle nicht ausreichend genau oder die Trainingsdaten unvollständig oder verzerrt sind. So haben Studien beispielsweise gezeigt, dass bestimmte KI-Systeme bei der Diagnose von Hauterkrankungen bei Menschen mit dunklerer Haut weniger genau sind, was zu Diagnosefehlern und unangemessenen Behandlungen führen kann.

2038 FIKTION

Körper unter
ständiger
Überwachung

➔ Blutdruck, Bluttests, Blutzuckerspiegel, Herzrhythmus: Seit ein KI-System all diese Daten überwachte, war Roy zuversichtlich. Endlich konnte er wieder leben. Doch als ein Piepton ertönte, geriet er in Panik. Der Schock war so gross, dass ihn die Roboter nicht wiederbeleben konnten.

Diskriminierung und Ungerechtigkeit erleiden

Das kommt in allen Bereichen vor. Einige Beispiele:

Einstellung neuer Mitarbeitender

Auf die Rekrutierung von Mitarbeitenden spezialisierte KI-Systeme verewigen Diskriminierungen aufgrund von Geschlecht, ethnischer Herkunft oder anderen geschützten Daten. Diese Systeme wurden mit historischen Daten trainiert, die bestimmte Gruppen begünstigen und andere ausschliessen. So setzt sich die ungleiche Behandlung bei der Auswahl der Bewerbenden fort.

Kreditvergabe und Versicherung

Die Algorithmen basieren auf Elementen wie der Postleitzahl oder dem Geschlecht. Dies kann zu einer Benachteiligung bestimmter Gemeinschaften und Bevölkerungsgruppen führen.

Onlineempfehlungen

Die auf personalisierte Empfehlungen ausgerichteten Systeme erzeugen Filterblasen und verstärken Vorurteile. Empfehlungen, die auf vergangenen Präferenzen von Nutzerinnen und Nutzern basieren, schliessen diese in einer begrenzten Sicht der Welt ein.

NEWS NEWS



Den Empfehlungsalgorithmen von YouTube wurde vorgeworfen, zur Verbreitung extremistischer Inhalte und Verschwörungstheorien beizutragen. Nutzerinnen und Nutzer, die Videos mit extremistischem Charakter anschauten, erhielten weitere Vorschläge mit ähnlichem Inhalt. Dadurch entstand eine Spirale zunehmender Radikalisierung.

Automatisierte Überwachungssysteme

Studien belegen, dass solche Systeme bei der Erkennung der Gesichter von Personen bestimmter ethnischer Herkunft weniger genau sind. Als Folge kann es zu Diskriminierungen bei strafrechtlichen Untersuchungen und Sicherheitskontrollen kommen.

2018 verwendete Amazon ein KI-System zum Vorsortieren von Bewerbungen. Das System wurde jedoch dafür kritisiert, dass es Bewerberinnen benachteiligte. Da es sich auf frühere Rekrutierungsmodelle stützte, die männliche Kandidaten bevorzugten, benachteiligte es Frauen und verstärkte damit die Ungleichheit zwischen den Geschlechtern.

Das Denkvermögen verlieren

«Wer zu sehr Maschinen vertraut, verliert das eigene Denkvermögen.»
Gaspard Koenig, Philosoph

Eine Bedrohung kann auch von einer allzu starken Abhängigkeit von künstlicher Intelligenz ausgehen.

Mit dem Aufkommen von KI geht eine wachsende Abhängigkeit von Maschinen einher.

➔ Menschen wählen Filme, Musik oder Lebensgefährten nicht mehr selbst. Ein intelligenter Assistent kann das viel besser (oder lässt uns glauben, dass er es kann). Wir sind also nicht mehr gewohnt, eine Auswahl zu treffen.

➔ Die Empfehlungsalgorithmen der sozialen Medien setzen Nutzerinnen und Nutzer einem von künstlicher Intelligenz genährten Informationsfluss aus. Dadurch werden diese daran gehindert, andere Perspektiven wahrzunehmen.

➔ In einem autonomen Fahrzeug verlieren wir unsere Autonomie. Es fährt uns innert schnellstmöglicher Zeit an den gewünschten Ort. Wir haben keine Kontrolle mehr über unsere Fortbewegung. Wir bewegen uns nicht mehr selbst fort, sondern werden spazieren gefahren.

➔ Wir antworten nicht mehr auf unsere SMS oder Telefonanrufe. Stattdessen überlassen wir die Zügel den Maschinen, die zwar weitaus weniger kreativ sind als wir, aber wenigstens keinen dieser unverzeihlichen Fehler machen, die dem Menschen eigen sind.

In unserem Alltag werden wir zunehmend enteignet. Deshalb werden wir schliesslich unser Denkvermögen verlieren. Wir werden zu Marionetten, die ihr Schicksal nicht mehr in die eigenen Hände nehmen. Dann werden wir mit der Angst leben müssen, dass die Maschinen uns plötzlich im Stich lassen und wir uns ohne ihre Hilfe durchschlagen müssen.

NEWS MEME

ChatGPT – der neue Influencer

Eine der jüngsten Studien zu diesem Thema wurde an der Cornell University durchgeführt und im April publiziert. Die Forschenden baten 1500 Personen, mithilfe eines KI-gestützten Chatbots wie ChatGPT einen Essay zu schreiben. Das Thema lautete: «Sind soziale Netzwerke für die Gesellschaft von Nutzen?» Eine Gruppe wurde von einem KI-System zugunsten der sozialen Netzwerke beeinflusst, eine andere dagegen. Beide Gruppen folgten der jeweils vom KI-System vorgeschlagenen Meinung und hielten auch nach dem Ende des Versuchs daran fest.

Professor Mor Naaman wies darauf hin:

“

Den Teilnehmenden war gar nicht bewusst, dass sie beeinflusst wurden. »

”



Der Vertrag des Vertrauens

Im Bewusstsein der Gefahren, die mit einem übermässigen Vertrauen in Maschinen verbunden sind, erarbeiten Sie einen «Vertrauensvertrag» für Ihre Maschine.

①

Nennen Sie fünf Argumente, die das Vertrauen der Nutzerinnen und Nutzer stärken und sie zum Kauf und zur Nutzung Ihrer Maschine bewegen sollen.

Beispiel:

Celesto fragt seine Bediener mehrmals am Tag nach dem Wetter. Dadurch wird vermieden, dass die Maschine bei der Arbeit von realitätsfremden Daten ausgeht.

①



A series of 25 horizontal lines for writing, starting from the arrow and extending across the page.

ÜBUNG

VERTRAUEN STÄRKEN

4

Rechtmässigkeit, Verantwortung und Rechenschaftspflicht, Erklärbarkeit und Rückverfolgbarkeit, Zuverlässigkeit, Lenkbarkeit, Vermeidung von Vorurteilen: Wir erkunden sechs Prinzipien, die das Vertrauen in Maschinen stärken.

«Vertrauen beruht auf Ehrlichkeit, Transparenz und Authentizität.»
Richard Branson

Die NATO schlägt sechs Prinzipien vor, um dies zu erreichen. Nachdem Sie sich mit diesen Prinzipien beschäftigt haben, stellen Sie sich eine Maschine vor, die das jeweilige Prinzip einhält, und eine andere, die es nicht tut.

RECHTMÄSSIGKEIT

Die Anwendungen werden unter Einhaltung der nationalen Gesetzgebung und des internationalen Rechts entwickelt, unter anderem der internationalen Menschenrechte.



Stellen Sie sich eine intelligente Maschine vor, die das Prinzip der Rechtmässigkeit einhält, und eine andere, die es nicht tut.

Beispiele Eingehalten

Eine KI-Anwendung dient zur Früherkennung von Infektionskrankheiten. Sie entspricht den nationalen Gesetzen und Vorschriften im Bereich der öffentlichen Gesundheit.

Nicht eingehalten

Eine Anwendung überwacht private Unterhaltungen zwischen Personen und verletzt das Recht auf Privatsphäre.

Eingehalten

Nicht eingehalten

ÜBUNG

Die Verantwortlichkeiten von Menschen sind klar definiert. Wenn ein System versagt, ist klar, wer verantwortlich ist.



Stellen Sie sich jetzt eine intelligente Maschine vor, die das Prinzip der Verantwortung und Rechenschaftspflicht einhält, und eine, die es nicht tut.

Beispiele Eingehalten

Eine von Google Health entwickelte KI-Anwendung unterstützt Radiologen bei der Früherkennung von Brustkrebs. Die endgültige Diagnose erfolgt durch den Arzt.

Nicht eingehalten

2018 war ein autonomes Fahrzeug von Uber in einen tödlichen Unfall verwickelt. Bei der Untersuchung stellte sich heraus, dass das im Fahrzeug eingebaute KI-System nicht ordnungsgemäss überwacht worden war.

Eingehalten

Nicht eingehalten

Anwendungen sollten verständlich und transparent sein. Verschiedene Verfahren stellen ihre Überprüfung, Auswertung und Bestätigung sicher.

Wenn ein Algorithmus eine Entscheidung trifft, kann die Anwendung diese rechtfertigen.

Bei der Ablehnung eines Bankkredits führt der Algorithmus die Variablen auf, die berücksichtigt wurden, und gibt ihre Gewichtung in der Entscheidung an (Einkommen, Ausgaben, Alter usw.).

Es gibt keine Black Boxes.

Black boxes: die dunkelzone des vertrauens

Black Boxes sind Dunkelzonen. Man spricht von einer Black Box, wenn die anfangs als Input zur Verfügung gestellten Informationen und die Antworten bekannt sind, man aber nicht genau weiss, welche Elemente die Maschine berücksichtigt, um zu ihrer Antwort zu gelangen und ihre Entscheidung zu treffen.

«Zeigt man einem Programm beispielsweise das Foto einer Giraffe und es identifiziert das Tier als Giraffe, kann niemand erklären, wie der Algorithmus zu diesem Ergebnis gelangt ist. Wegen des langen Halses? Wegen des Musters auf dem Fell?»

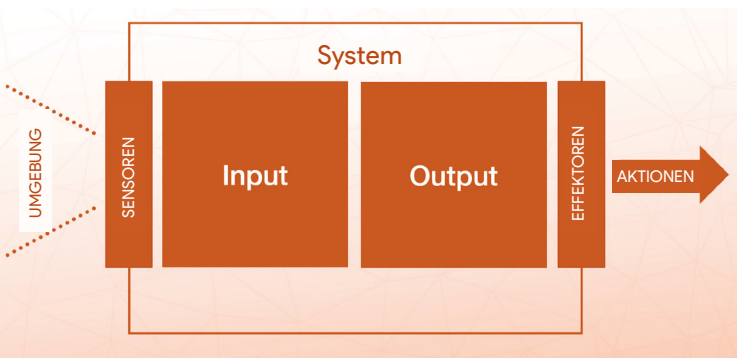
Raja Chatila, Forscher am Institut für intelligente Systeme und Robotik der Sorbonne

Diese Undurchsichtigkeit ist zurückzuführen auf ...

Komplexität

KI-Systeme setzen sich aus zahlreichen Schichten (oft rund 100) und Millionen von Parametern zusammen, was ein detailliertes Verständnis ihrer inneren Funktionsweise erschwert.

«Ab zehn Schichten, manchmal sogar weniger, wird es für Forschende schwierig, die Gewichtungen zu bestimmen und den Weg und die vom Netzwerk angestellten Überlegungen nachzuverfolgen. Dann verliert man vollkommen die Kontrolle über die Berechnung und muss sich mit der Antwort begnügen», räumt Raja Chatila ein.



Automatisches Lernen

Künstliche Intelligenz verwendet automatische Lerntechniken, bei denen Modelle mit grossen Datenmengen trainiert werden. Komplexe und subtile Beziehungen innerhalb der Daten erschweren eine Erklärung.

Komplexität von Algorithmen

Algorithmen liefern keine nachvollziehbaren Erklärungen über die Art und Weise, wie sie zu ihren Ergebnissen gelangen.

Schutz von geistigem Eigentum

Black Boxes können absichtlich geschaffen werden, um proprietäre Algorithmen oder Modelle zu schützen.

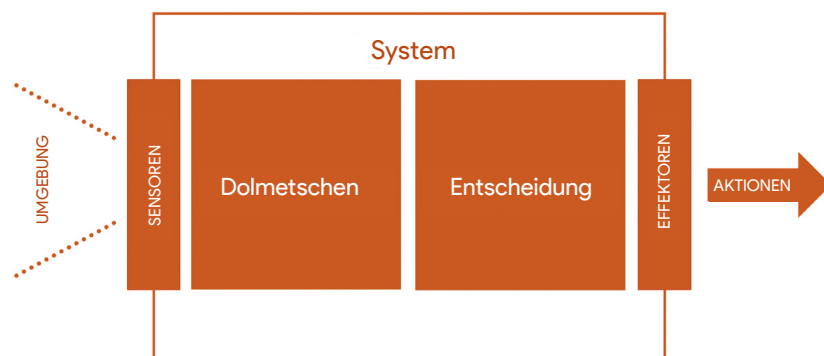
Dabei stellt sich die Frage des Vertrauens: Möchte man Entscheidungen wirklich derart ausgeklügelten Algorithmen überlassen, dass niemand mehr in der Lage ist, ihre Funktionsweise zu erklären? Inwieweit kann man einem System vertrauen, das sich dem menschlichen Verständnis entzieht, insbesondere in bestimmten sensiblen Bereichen?

Die Antwort hängt davon ab, wie sensibel das Thema ist. Bei der Wahl einer Fahrstrecke in Abhängigkeit von der Verkehrslage in der Stadt ist alles in Ordnung. Schon weniger offensichtlich ist es aber bei der Entscheidung, an welcher Universität die Kinder studieren sollen. Im medizinischen Bereich sind die Herausforderungen noch komplexer.

Bei militärischen Operationen ist es von entscheidender Bedeutung, die Verantwortungen für das Handeln und für Entscheidungen klar zuzuweisen. Wenn KI-Systeme Black Boxes sind, kann es schwierig sein zu ermitteln, wer für die von diesen Systemen getroffenen Entscheidungen verantwortlich ist. Dadurch werden wichtige ethische und rechtliche Fragen aufgeworfen, insbesondere was die Verantwortung für Fehler, Kollateralschäden oder Verstöße gegen die Einsatzregeln betrifft.

Schwarz in Weiss verwandeln

Vertrauen wird also durch die Schaffung von White Boxes gebildet. Die eingespeisten und die ausgegebenen Daten sind bekannt. Die Mechanismen für die Umwandlung der Daten werden verstanden.





Stellen Sie sich eine intelligente Maschine vor, die das Prinzip der Erklärbarkeit und Rückverfolgbarkeit einhält, und eine andere, die es nicht tut.

Beispiele Eingehalten

OpenAI hat ChatGPT entwickelt, einen ChatBot, der automatisierte Texte erzeugt. Das Unternehmen garantiert, dass die Texte verständlich und zuverlässig sind. Es veröffentlicht Analysen der internen Funktionsweise.

Nicht eingehalten

2019 verwendete Facebook einen Algorithmus zur Empfehlung von Inhalten, der Informationen filterte und Falschmeldungen verbreitete, ohne dass ein angemessener Überprüfungsmechanismus vorgesehen war.

Eingehalten

Nicht eingehalten

Die Verwendungszwecke der Anwendung sind klar definiert. Ihre Sicherheit und ihre Robustheit wurden für diese Verwendungszwecke getestet und überprüft. Es werden hochwertige Daten verwendet.

Daten als unentbehrlicher Treibstoff

Daten sind der Treibstoff, der den Motor eines Algorithmus versorgt.

Ein vertrauenswürdige KI-System kann nur dann geschaffen werden, wenn die Daten von hoher Qualität und in ausreichender Menge vorhanden sind.

Daten von mangelhafter Qualität sind:

➔ **Ungenau:** Es fehlen Informationen oder diese sind unvollständig, Zahlen sind unrichtig und es liegen Rechtschreibfehler vor.

➔ **Nicht konform:** Aufgrund ihrer Art oder Form entsprechen die Daten nicht den geltenden Gesetzen und Normen.

➔ **Unkontrolliert:** Die Daten werden nur unzureichend überwacht und können sich mit anderen überschneiden oder im Laufe der Zeit verschlechtern.

➔ **Ungesichert oder unzuverlässig:** Ohne Kontrolle werden die Daten aufgrund ihrer Anfälligkeit zu Zielen für Hacker.

➔ **Statisch:** Die Daten werden nicht aktualisiert. Sie veralten und sind nicht länger nützlich.



Irreführt durch einen Handkarren

Der Berliner Künstler *Simon Weckert* legte rund hundert Smartphones in einen Handkarren. Nachdem er sie mit Google Maps verbunden hatte, zog er den Karren durch die Strassen. Die Strassen wurden rot angezeigt. Die Autofahrer wählten andere Strecken. Er wollte das Bewusstsein der Nutzerinnen und Nutzer dafür schärfen, wie Verkehr heute funktioniert.

NEWS NEWS

Fehler der künstlichen Intelligenz

Die Zuverlässigkeit kann durch sehr schwer vorhersehbare und verständliche Fehler von künstlicher Intelligenz infrage gestellt werden.

Eine KI-gestützte Bilderkennung identifiziert ein Objekt auf einem Foto, indem sie einige der charakteristischen Elemente (Form, Farbe usw.) erkennt und mit dem vergleicht, was sie bereits gespeichert hat. Dann verallgemeinert sie ihre Erkenntnisse: Wenn es weiße Haare und schwarze Flecken um die Augen herum hat, ist es wahrscheinlich ein Panda.

Die Programme arbeiten empirisch und wahrscheinlichkeitsgestützt. Deshalb kann unmöglich völlig sicher sein, dass sie die dargestellten Objekte wirklich erkannt und identifiziert haben.



Stellen Sie sich ein KI-System vor, welches das Prinzip der Zuverlässigkeit einhält, und ein anderes, das es nicht tut.

Beispiele Eingehalten

Die in Verkehrsflugzeugen verwendeten Autopiloten werden nach strengen Normen zertifiziert, um zu gewährleisten, dass sie während des Fluges ordnungsgemäss und zuverlässig funktionieren.

Nicht eingehalten

2021 erkennt FaceID die Gesichter von Personen mit dunklerer Hautfarbe nicht richtig. Solche Fehler bei der Erkennung haben negative Konsequenzen für die betroffenen Personen.

Eingehalten _____

Nicht eingehalten _____

Das System gewährleistet eine perfekt angemessene Interaktion zwischen Mensch und Maschine. Wird ein abweichendes Verhalten festgestellt, können die Handlung gestoppt und das System deaktiviert werden.



Stellen Sie sich ein KI-System vor, welches das Prinzip der Lenkbarkeit einhält, und ein anderes, das es nicht tut.

Beispiele Eingehalten

Die selbstfahrenden Autos von Tesla erfordern stets die Beaufsichtigung durch einen Menschen. Die Lenkenden müssen aufmerksam bleiben und bereit sein, jederzeit wieder die Kontrolle des Fahrzeugs zu übernehmen, wenn dies erforderlich ist.

Nicht eingehalten

2018 führte ein KI-System, das vom Wertpapierhandelsunternehmen Knight Capital Group für Hochfrequenzaufträge verwendet wurde, automatisch Order zum Kauf und Verkauf von Aktien aus. Die Fehlfunktion führte zu einem Verlust von fast 440 Millionen US-Dollar.

Eingehalten

Nicht eingehalten

Ist das Ergebnis eines Algorithmus nicht neutral, fair und gerecht, spricht man von Voreingenommenheit oder Vorurteilen. Das System muss solche Vorurteile identifizieren und Massnahmen zu deren Vermeidung ergreifen.



Stellen Sie sich ein KI-System vor, welches das Prinzip der Vermeidung von Vorurteilen einhält, und ein anderes, das es nicht tut.

Beispiele Eingehalten

Die Firma Textio setzt bei ihrem KI-gestützten Rekrutierungsprogramm natürliche Sprachtechniken ein, die geschlechtsspezifische Vorurteile ausräumen.

Nicht eingehalten

Im Jahr 2016 ergab eine Studie, dass die Software Compas, die Rückfälle von Straftäterinnen und -tätern vorhersagt, die afroamerikanische Bevölkerung diskriminiert. Die Software wird täglich von US-Richtern bei der Entscheidung über die Gewährung von Freilassungen gegen Kautions verwendet.

Eingehalten

Nicht eingehalten

Ermitteln Sie den Score Ihrer Maschine

Erstellen Sie zum Abschluss gestützt auf die sechs Prinzipien im vorangegangenen Kapitel den Vertrauens-Score Ihrer Maschine.

Vergeben Sie eine Note zwischen 1 und 100 für jedes der sechs Prinzipien und begründen Sie Ihre Benotung. Erklären Sie anschliessend, warum Sie Ihrer Maschine diese Note geben würden.

Beispiel für Celesto

Rechtmässigkeit : Note 17 von 100

In vielen Ländern oder Regionen sind Bewilligungen erforderlich, um künstlichen Regen zu erzeugen.

Ermitteln Sie den Durchschnitt Ihrer Bewertungen und entscheiden Sie, ob Ihre Maschine vertrauenswürdig ist oder nicht.

	NOTE	BEGRÜNDUNG
RECHTMÄSSIGKEIT		
VERANTWORTUNG UND RECHENSCHAFTS- PFLICHT		
ERKLÄRBARKEIT UND RÜCKVERFOLG- BARKEIT		
ZUVERLÄSSIGKEIT		
LENKBARKEIT		
VERMEIDUNG VON VORURTEILEN		
ERGEBNIS		

Fazit

Der Science-Fiction-Autor Isaac Asimov schlug vor, für die Robotik Gesetze einzuführen.

➔ **Erstes Gesetz:** Ein Roboter darf einem Menschen keinen Schaden zufügen oder durch seine passive Haltung zulassen, dass ein Mensch einer Gefahr ausgesetzt wird, sofern dieses Gesetz nicht im Widerspruch zum zweiten oder dritten Gesetz steht.

➔ **Zweites Gesetz:** Ein Roboter muss die vom Menschen erteilten Befehle befolgen, sofern diese nicht mit dem ersten Gesetz im Widerspruch stehen.

➔ **Drittes Gesetz:** Ein Roboter muss seine Existenz schützen, sofern dieser Schutz nicht mit dem ersten oder zweiten Gesetz im Widerspruch steht.



Um das beim Durcharbeiten dieses Heftes Gelernte zusammenzufassen, erarbeiten Sie nun die Verfahren, die bei der Konzeption einer Maschine zu übernehmen und umzusetzen sind, um Vertrauen zu gewährleisten.

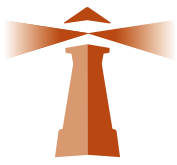
Beispiel

Erstes Verfahren

Eine Maschine ist kein abstraktes Monster, das für okkulte Zwecke eingesetzt wird. Sie wurde zur Erledigung konkreter Aufgaben konzipiert.

	VERFAHREN
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

FORTSETZUNG



deftech

deftech.ch

Gestaltung/Redaktion: Les Propulseurs propulseurs.com
Layout & Abbildungen: Sophie Brakha sophiebrakha.com

In unserer stark digital geprägten Zeit, in der sich das Verhalten eines Geräts durch ein Softwareupdate mit einem Schlag verändern kann, halten wir es für sinnvoll, uns mit den Auswirkungen der Technologie auf den Begriff des Vertrauens zu beschäftigen und die Herausforderungen darzustellen, die es zu bewältigen gilt.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Editions
Propulseurs



9 783952 589007