

KI – Made in Germany

---

# NORMUNGSROADMAP KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

# HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN ZUR KI-STANDARDISIERUNG

Eine Zusammenfassung



Gefördert durch:

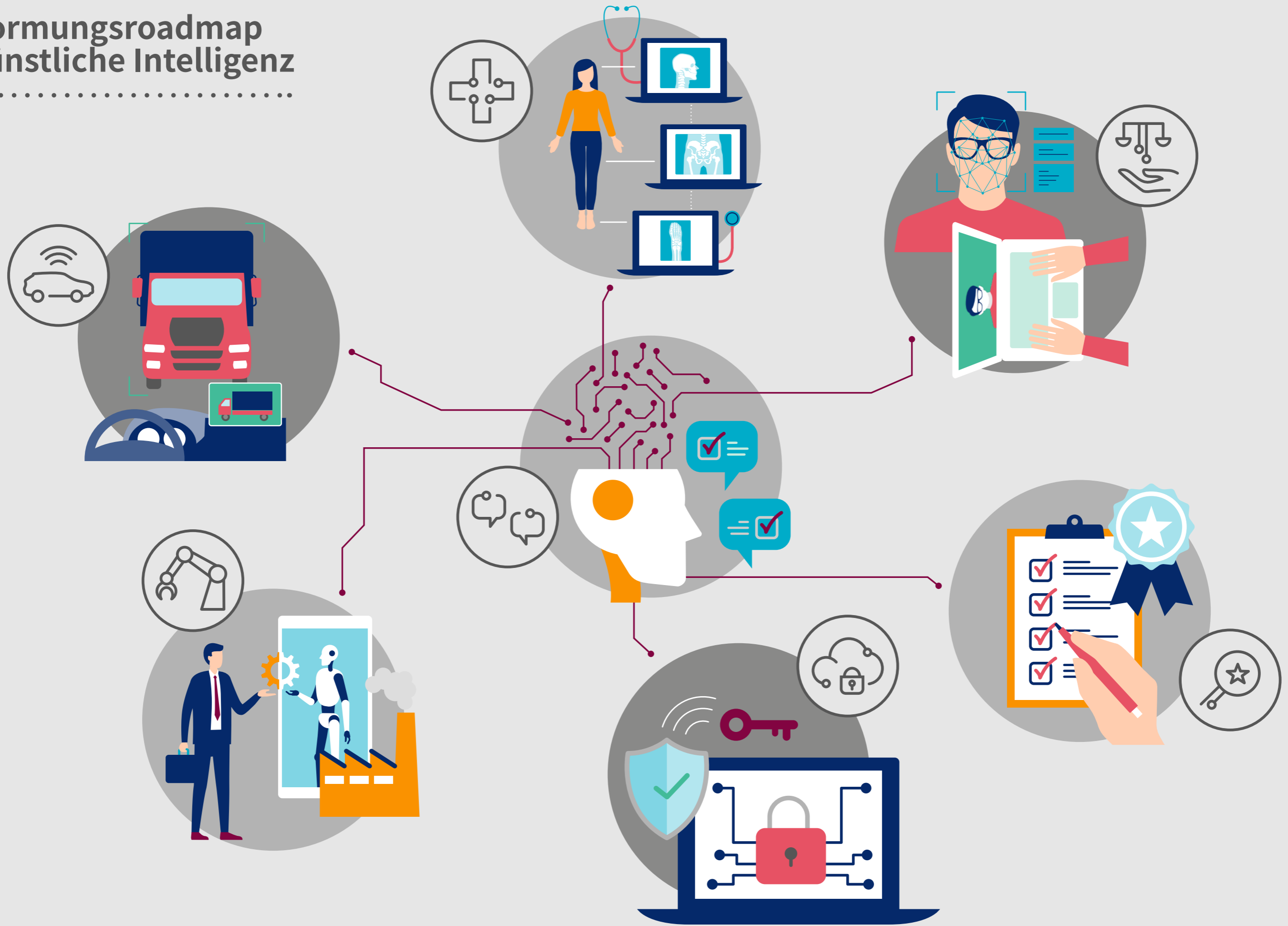


Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Normungsroadmap Künstliche Intelligenz

---



# FÜR EINEN STARKEN KI-STANDORT DEUTSCHLAND

Künstliche Intelligenz (KI) verändert, wie unsere Gesellschaft arbeitet, lernt, kommuniziert und konsumiert. Die EU geht davon aus, dass die Wirtschaft in den kommenden zehn Jahren mit Hilfe von KI stark wachsen wird. Damit das gelingt und Künstliche Intelligenz sicher und verlässlich für uns arbeitet, braucht es Normen und Standards.

## Normen und Standards für KI

- stärken das Vertrauen in diese Technologie und erhöhen die Akzeptanz von KI in Wirtschaft und Gesellschaft
- fördern den Technologietransfer – insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen erhalten mit ihren Innovationen dank offener Schnittstellen Zugang zum globalen Markt
- beschreiben technische Anforderungen und tragen so zur Robustheit und Zuverlässigkeit von KI-Systemen bei und unterstützen gleichzeitig die Einhaltung europäischer Werte beim Einsatz von KI-Systemen.

## Normungsroadmap KI stellt die Weichen

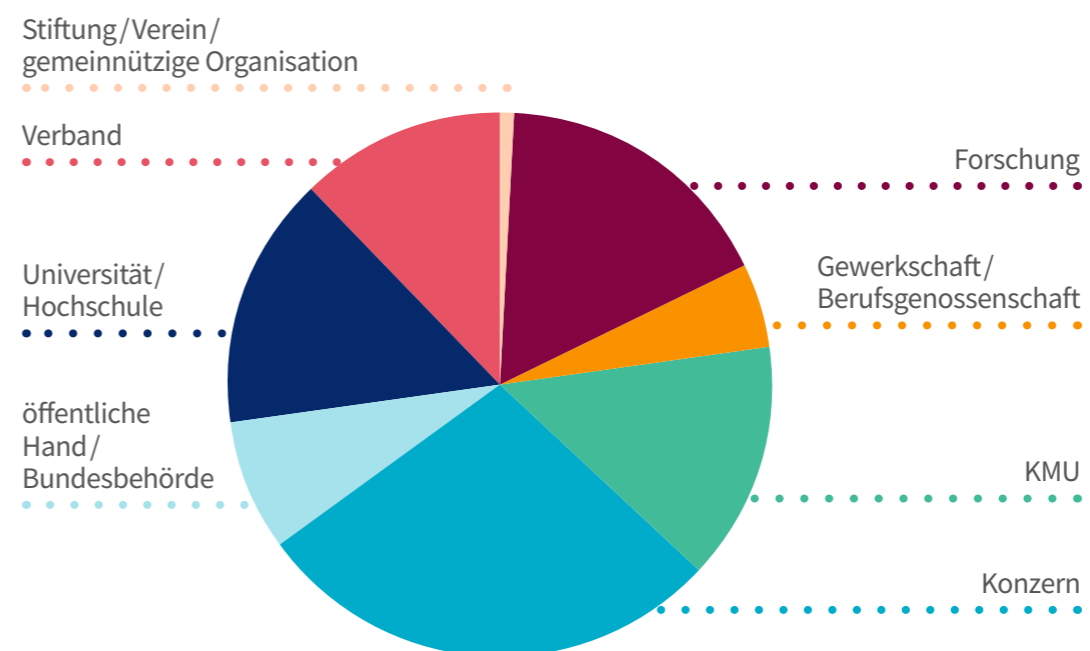
Welche Normen und Standards es rund um KI schon gibt und in welchen Bereichen noch dringender Handlungsbedarf besteht, zeigt jetzt die Normungsroadmap KI. DIN und DKE haben diese gemeinsam mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) und zusammen mit 300 Expertinnen und Experten aus Wirtschaft, Wissenschaft, Politik, und Zivilgesellschaft entwickelt. Eine hochrangige

Steuerungsgruppe unter dem Vorsitz von Prof. Wolfgang Wahlster hat die Erarbeitung koordiniert und begleitet.

Die Normungsroadmap KI ist in sieben Schwerpunktthemen unterteilt:

- Grundlagen
- Ethik/Responsible AI
- Qualität, Konformitätsbewertung und Zertifizierung
- IT-Sicherheit bei KI-Systemen
- Industrielle Automation
- Mobilität und Logistik
- KI in der Medizin

## Zusammensetzung der Arbeitsgruppen





## Grundlagen

# ÜBER DIESELBEN DINGE SPRECHEN

Was ist Künstliche Intelligenz? Wie lassen sich KI-Anwendungen überhaupt beurteilen – und auf Basis welcher ethischen, rechtlichen und technischen Kriterien? Kurz gesagt: Wer über KI diskutieren will, muss erst die Grundlagen klären.

### Grundlagen von KI

- Terminologien (zum Beispiel von KI-Methoden, -Fähigkeiten, -Anwendungen ...)
- Daten (Datenanalysen, Datenformate, Datengüte ...)

Ethik / Responsible AI

# WAS DARF KÜNSTLICHE INTELLIGENZ?

Ob KI-Systeme ethisch sind, oder durch unbeabsichtigte Verzerrungen zu Diskriminierung, Ungerechtigkeit und weiteren Risiken führt, ist einer der größten öffentlichen Diskurse zu diesem Thema. Besonders dort, wo kritische KI-Anwendungen sich auf Leib und Leben auswirken oder hohe finanzielle Schäden entstehen können, müssen diese Gefahren minimiert werden. Wichtig ist aber auch, die Weiterentwicklung der Technologie nicht auszubremsen. Mit Hilfe von Normen und Standards lassen sich ethische Mindestanforderungen für KI-Anwendungen beschreiben und so Vertrauen und Akzeptanz schaffen.





Qualität, Konformitäts-  
bewertung und Zertifizierung

# QUALITATIV HOCHWERTIGE KI ERKENNBAR MACHEN

Künstliche Intelligenz entfaltet nur dann ihr volles Potenzial, wenn sie qualitativ hochwertig ist. Sie muss verlässlich, robust und leistungsfähig sein und braucht funktionale Sicherheit, damit Vertrauen in sie entsteht. Um das sicherzustellen, sind Qualitätskriterien und Prüfverfahren notwendig. Normen und Standards beschreiben Anforderungen an diese und bilden so die Grundlage für die Zertifizierung und Konformitätsbewertung von KI-Anwendungen.

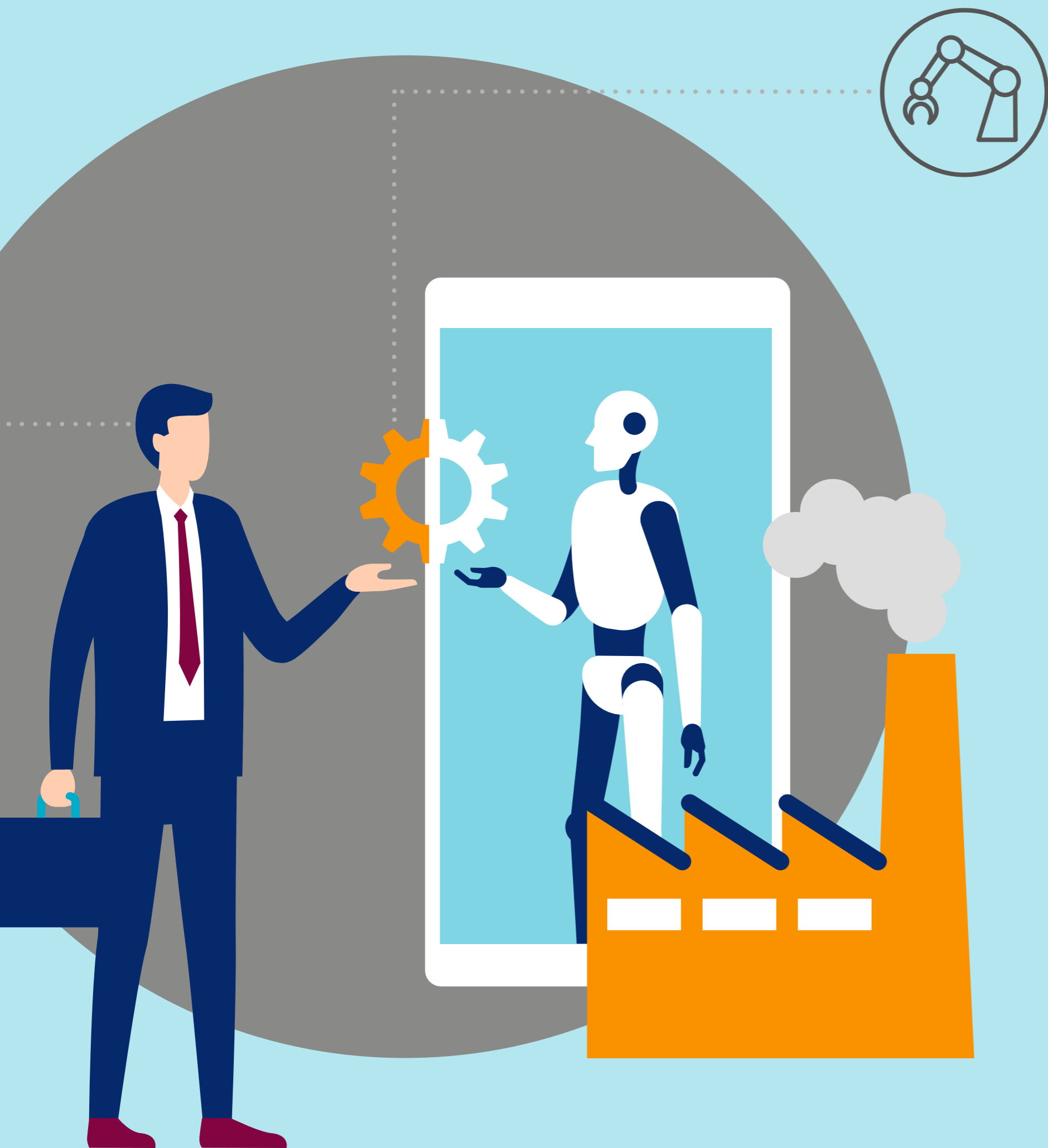


IT-Sicherheit bei KI-Systemen

# SYSTEME SCHÜTZEN

Ohne umfängliche Sicherheit und Risikominimierung fährt kein Auto, fliegt kein Flugzeug, wird nicht operiert und kein Haus gebaut. Innovationen werden erst dann wirtschaftlich nutzbar, wenn für Sicherheit im Einsatz gesorgt wird. Für KI gilt das ebenso. Eine große Herausforderung für den Einsatz von KI-Systemen durch die Wirtschaft liegt darin, Manipulationen zu verhindern und damit Vertrauen in die Sicherheit und in das KI-System herzustellen. Normen und Standards beschreiben klare Anforderungen dafür.





## Industrielle Automation

# GROSSES POTENZIAL FÜR DIE INDUSTRIE 4.0

Deutschland ist in der Industrie 4.0 führend. KI kann diese Position ausbauen, und so die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit Deutschlands weiter stärken. Insbesondere kann sie die Abläufe und Prozesse in der produzierenden Industrie dynamischer und flexibler machen und so die Wertschöpfung steigern. Diese Chancen müssen jedoch auch genutzt werden – Normen und Standards können dabei helfen, indem sie zum Beispiel Schnittstellen für die Interoperabilität definieren und die Datenqualität bei der Auswahl geeigneter Daten für die Lernverfahren von KI-Systemen sicherstellen.





Mobilität und Logistik

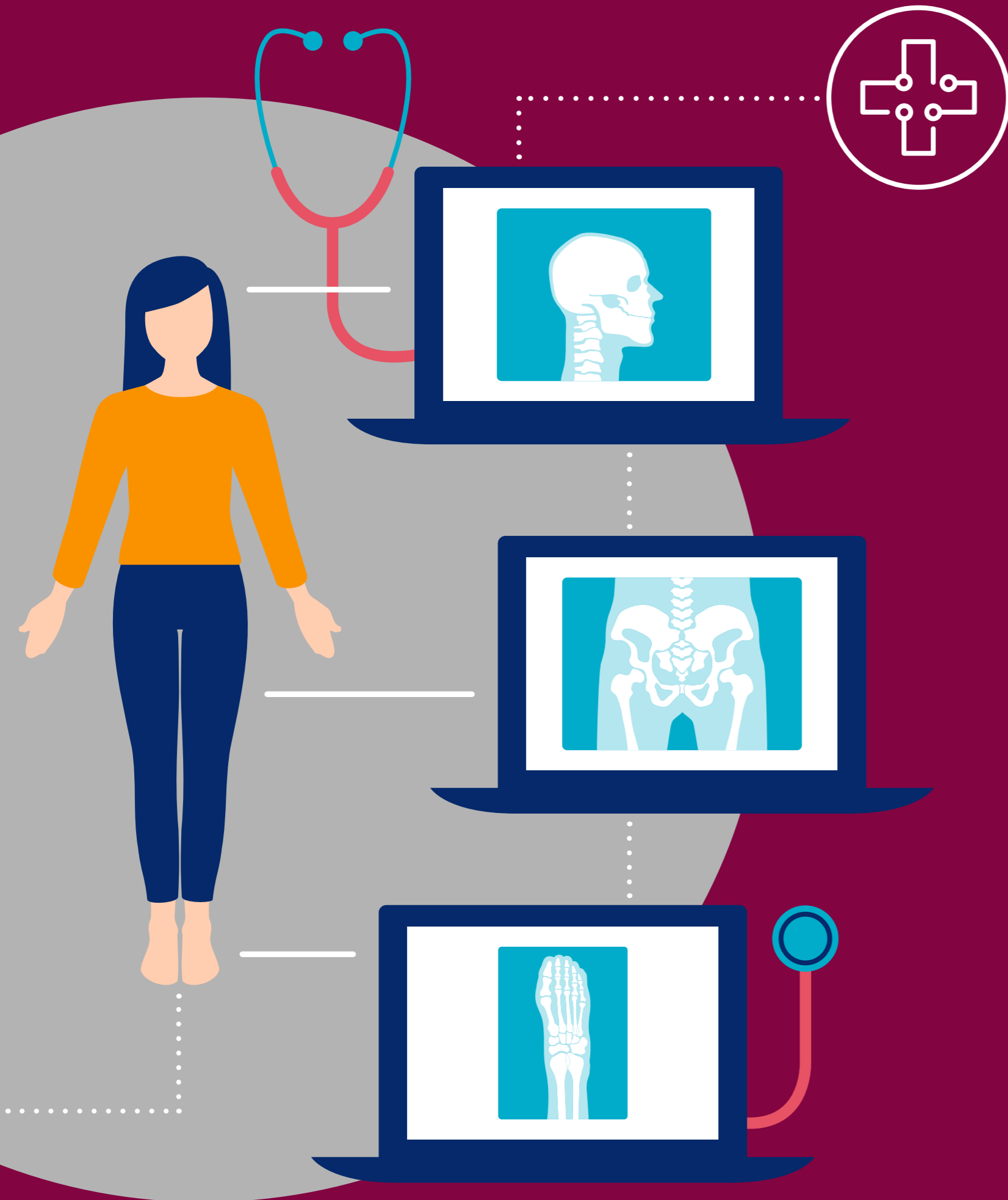
# MIT KI-STANDARDS FAHRT AUFNEHMEN

KI birgt ein massives Innovationspotenzial für den Bereich Mobilität und Logistik – sie ist die Basis, damit neue Mobilitätslösungen wie autonomes Fahren Realität werden. Doch wie sorgt man dafür, dass KI auf den Straßen sicher ist und keine Gefahr für andere Verkehrsteilnehmer darstellt?

## **Normen und Standards fördern eine sichere KI-gesteuerte Mobilität:**

- Normen und Standards helfen, auf technischer Ebene die Sicherheit von autonom fahrenden Fahrzeugen im Laufe ihrer Inbetriebnahme zu wahren. Zum Beispiel indem sie klare Anforderungen an Prüfverfahren beschreiben.
- KI-Systeme für Mobilität und Logistik müssen erklär- und validierbar sein. Nur so ist nachvollziehbar, wie sie Entscheidungen im Straßenverkehr treffen. Hierbei unterstützen Normen und Standards.
- KI-gesteuerte Autos, Lastkraftwagen oder Straßenbahnen – sie alle müssen im Verkehr miteinander interagieren. Damit das funktioniert, brauchen sie Systeme, die zusammenarbeiten können. Einheitlich standardisierte Datenmodelle bilden die Grundlagen für ihre Interoperabilität.





## KI in der Medizin

# VON PRÄVENTION BIS THERAPIE

KI bringt für die Medizin neue Möglichkeiten in Prävention, Diagnostik und Therapie – von der Früherkennung per App bis zur Behandlung von Krebs. Um diese Chancen zu nutzen, sind sichere Rahmenbedingungen notwendig. Vor allem im Spannungsfeld von Ethik, rechtlichem Rahmen, Ökonomie, technischen Aspekten, aber auch Akzeptanz und Empathie sind noch Herausforderungen zu meistern. Welche Regeln sind nötig, damit die Technik stets dem Menschen dient und nicht andersherum?

### **Der Erfolg von KI in der Medizin hängt vor allem von folgenden Punkten ab:**

- Wie kann die Verfügbarkeit und Qualität von Gesundheitsdaten für die KI-Entwicklung sichergestellt werden – und gleichzeitig auch der Schutz dieser Daten?
- Rechtsrahmen: Wer haftet bei Fehldiagnosen oder Schäden? Wie lässt sich selbstlernende KI in Einklang mit dem hochregulierten Zulassungsverfahren bringen?
- Ethische Fragen: Inwieweit sind Maschinen an medizinischen Entscheidungen beteiligt oder treffen diese sogar selbst?

## Handlungsempfehlungen der Normungsroadmap KI

# FÜNF SCHRITTE ZU EINER „KI MADE IN GERMANY“

Normen und Standards können zu sicherer, qualitativ hochwertiger, zuverlässiger und erklärbarer KI beitragen: Sie schaffen die Grundlagen für technische Souveränität, fördern Transparenz und bieten Orientierung. Um dieses Potenzial auszuschöpfen, sollten insbesondere fünf bereichsübergreifende, zentrale Handlungsempfehlungen umgesetzt werden.

.....

**1.**

### **Datenreferenzmodelle für die Interoperabilität von KI-Systemen umsetzen**

In Wertschöpfungsketten kommen viele unterschiedliche Akteure zusammen. Damit auch die verschiedenen KI-Systeme dieser Akteure automatisiert zusammenarbeiten können, ist ein Datenreferenzmodell nötig, um Daten sicher, zuverlässig, flexibel und kompatibel auszutauschen. Standards für Datenreferenzmodelle aus unterschiedlichen Bereichen schaffen die Grundlage für einen übergreifenden Datenaustausch und stellen damit weltweit die Interoperabilität von KI-Systemen sicher.

**2.**

### **Horizontale KI-Basis-Sicherheitsnorm erstellen**

KI-Systeme sind im Kern IT-Systeme – für letztere gibt es bereits viele Normen und Standards aus verschiedensten Anwendungsbereichen. Um ein einheitliches Vorgehen beim Thema IT-Sicherheit von KI-Anwendungen zu ermöglichen, ist eine übergreifende „Umbrella-Norm“ sinnvoll, die vorhandene Normen und Prüfverfahren für IT-Systeme bündelt und um KI-Aspekte ergänzt. Diese Basis-Sicherheitsnorm kann dann durch Sub-Normen zu weiteren Themen ergänzt werden.

**3.**

### **Praxisgerechte initiale Kritikalitätsprüfung von KI-Systemen ausgestalten**

Wenn selbstlernende KI-Systeme über Menschen, deren Besitz oder Zugang zu knappen Ressourcen entscheiden, können ungeplante Probleme in der KI individuelle Grundrechte oder demokratische Werte gefährden. Damit sich KI-Systeme in ethisch unkritischen Anwendungsfeldern dennoch frei entwickeln lassen, sollte durch Normen und Standards eine initiale Kritikalitätsprüfung gestaltet werden – diese kann schnell und rechtssicher klären, ob ein KI-System solche Konflikte überhaupt auslösen kann.

Die vollständigen Empfehlungen und Handlungsbedarfe sind in der Normungsroadmap KI zu finden:  
[www.din.de/normungsroadmapki](http://www.din.de/normungsroadmapki)

4.

#### Nationales Umsetzungsprogramm „Trusted AI“ zur Ertüchtigung der europäischen Qualitätsinfrastruktur initiieren

Bisher fehlen verlässliche Qualitätskriterien und Prüfverfahren für KI-Systeme – das gefährdet das wirtschaftliche Wachstum und die Wettbewerbsfähigkeit dieser Zukunftstechnologie. Es braucht ein nationales Umsetzungsprogramm „Trusted AI“, das die Basis für reproduzierbare und standardisierte Prüfverfahren legt, mit denen Eigenschaften von KI-Systemen wie Verlässlichkeit, Robustheit, Leistungsfähigkeit und funktionale Sicherheit geprüft und Aussagen über die Vertrauenswürdigkeit getroffen werden können. Normen und Standards beschreiben Anforderungen an diese und bilden so die Grundlage für die Zertifizierung und Konformitätsbewertung von KI-Systemen. Mit einer solchen Initiative hat Deutschland die Chance, ein weltweit erstes und international anerkanntes Zertifizierungsprogramm zu entwickeln.

5.

#### Use Cases auf Normungsbedarf analysieren und bewerten

Die KI-Forschung sowie die industrielle Entwicklung und Anwendung von KI-Systemen sind hoch dynamisch. Bereits heute gibt es viele Anwendungsfälle in den verschiedenen Einsatzfeldern von KI. Über anwendungstypische und branchenrelevante Use Cases lassen sich Standardisierungsbedarfe für industriereife KI-Anwendungen ableiten. Um Normen und Standards zu gestalten, ist es wichtig, wechselseitige Impulse aus Forschung, Industrie, Gesellschaft und Regulierung einzubinden. Im Zentrum dieses Ansatzes sollten die entwickelten Standards entlang von Use Cases erprobt und weiterentwickelt werden. So lassen sich anwendungsspezifische Bedarfe frühzeitig erkennen und marktfähige KI-Standards realisieren.

# NEHMEN SIE KONTAKT AUF!



Sie haben Fragen oder Anregungen zu Normung und Standardisierung im Bereich Künstliche Intelligenz oder wollen selbst in der KI-Normung aktiv werden?

**Dann wenden Sie sich an:**

**Filiz Elmas, Leiterin Geschäftsfeldentwicklung KI bei DIN**  
Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin  
Mail: [filiz.elmas@din.de](mailto:filiz.elmas@din.de)  
[www.din.de/go/ki](http://www.din.de/go/ki)



**Dr. Sebastian Hallensleben, Leiter Kompetenzfeld Digitalisierung und KI beim VDE**  
Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main  
Mail: [sebastian.hallensleben@vde.com](mailto:sebastian.hallensleben@vde.com)  
[www.dke.de/normungsroadmap-ki](http://www.dke.de/normungsroadmap-ki)

© VDE/Uwe Noelke



Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages