

Künstliche Intelligenz in der Industrie - der Weg zu einem europäischen Erfolg

Stellungnahme des VDMA zum Weißbuch der EU-
Kommission (COM (2020) 65 final)

VDMA Kernbotschaften:

- Künstliche Intelligenz kann eine europäische Erfolgsgeschichte werden. Dazu bedarf es einer sachlichen Herangehensweise, die sich an Grundwerten, aber auch an Chancen orientiert. Aus Sicht des VDMA ist das Weißbuch der EU-Kommission dazu ein passender Auftakt. Der VDMA sieht aber die Notwendigkeit, die Aspekte der Nutzung von Künstlicher Intelligenz in der Industrie differenzierter zu diskutieren und an einigen Stellen anders zu bewerten.
- Für den europäischen Maschinenbau und seine Kunden ist KI eine Chance, weltweite Produktführerschaft zu behaupten und Herausforderungen wie Ressourcenknappheit und Klimawandel zu meistern. Die enormen Potenziale industrieller KI können aber nur erschlossen werden, wenn KI in der Breite der Industrie genutzt wird. Dazu ist ein gesamtheitlicher Blick auf Algorithmen, Daten und Anwendungskontext notwendig.
- Der VDMA unterstützt ausdrücklich, dass die EU-Kommission KI und den Austausch von Daten auf europäischer Ebene gestalten will. Ein Flickenteppich muss unbedingt vermieden werden. Dabei muss auch die internationale Ebene im Blick bleiben, um Benachteiligungen europäischer Unternehmen auf Weltmärkten zu vermeiden.
- Aus Sicht des VDMA ist eine neue, horizontale Regulierung für KI-Technologien derzeit nicht gerechtfertigt. Auch das Weißbuch weist keine grundsätzlichen Regelungslücken nach. Es sollte vielmehr beobachtet und geprüft werden, ob die bestehende Regulierung Lücken aufweist und nachgebessert werden muss. Der Gesetzgeber sollte keine Technologien regulieren, sondern die Auswirkungen der KI-Anwendung in den Blick nehmen. Es besteht sonst die Gefahr, Innovation zu behindern und immer wieder neue Gesetze erlassen zu müssen.
- Sollte eine horizontale Gesetzgebung zukünftig als notwendig erachtet werden, ist eine Begrenzung auf Anwendungen mit hohem Risiko der richtige Ansatz. KI darf nicht unter Generalverdacht gestellt werden, sondern es muss Freiräume für die vielen harmlosen und vielversprechenden KI-Anwendungen geben. Es ist daher unbedingt notwendig, eine klare Methodik zu entwickeln, um „Hochrisikoanwendungen“ zu identifizieren und den Geltungsbereich etwaiger Gesetze abzugrenzen.
- Derzeit werden gegenständliche Produkte und Maschinen kaum von den im Weißbuch aufgeführten besonderen Merkmalen der KI (Opazität, Unvorhersehbarkeit und autonomes Verhalten) geprägt. Eine genaue Analyse der tatsächlichen Autonomie und Lernfähigkeit ist Voraussetzung für eine Einschätzung des Risikos und des Bedarfs an Gesetzgebung.
- Aus Sicht des VDMA gelten die im Weißbuch geäußerten Bedenken in Bezug auf Sicherheit nicht für den Maschinenbau und die industrielle Produktion. Die Sicherheitsanforderungen sind technologie-neutral formuliert und gelten auch für Maschinen mit KI-Elementen. Fabriken mit KI sind genauso sicher wie ohne KI, da alle Vorgaben in gleicher Weise erfüllt werden müssen.
- Eine Neujustierung der Produkthaftungsregeln sieht der VDMA derzeit als nicht notwendig an. Weitere Analyse, Beobachtung und Prüfung ist erforderlich, bevor ein bewährtes Haftungsregime geändert wird. Dabei sollte zwischen Produkten mit eingebetteter KI und reiner KI-Software unterschieden werden. Diese Bereiche unterscheiden sich grundsätzlich im Bereich der Sicherheitsgesetzgebung.
- Der VDMA fordert dazu auf, auf informierte Nutzer und Märkte statt auf Regulierung zu setzen. Grundsätzlich sollte, wo immer möglich, auf ex-ante-Anforderungen verzichtet werden. Stattdessen sollten Analyse, Monitoring und Information die Grundlage sein.

1. Einleitung: Künstliche Intelligenz ist eine Chance für Europas Unternehmen

Die Unternehmen des Maschinenbaus sind der zentrale Multiplikator für die Anwendung von Künstlicher Intelligenz in der industriellen Produktion. Ihre Maschinen, Anlagen und Ingenieurleistungen nutzen KI-Technologien und bringen so neue Lösungen zu einer Vielzahl von Kunden, Fabriken und Branchen. Der Maschinenbau baut dabei auf seine Erfahrung mit effizienter Technologieintegration und verantwortungsvoller Gestaltung von Mensch-Maschine-Kooperation – beispielsweise in der Robotik, der Automatisierungstechnik oder der Sensorik.

Für den Maschinenbau ist KI eine Chance, seine weltweite Produktführerschaft zu behaupten. KI hilft, die Effizienz zu steigern, neue Geschäftsmodelle zu entwickeln und die Qualität und Sicherheit von Produkten zu verbessern. Produktionsprozesse lassen sich optimieren und Maschinen werden durch KI-Elemente um intelligente Funktionen erweitert. Gelingt es nicht, diese Chancen zu nutzen, wird die Führungsrolle des europäischen Maschinenbaus an Wettbewerber aus anderen Technologieregionen verloren gehen, wie zum Beispiel aus den Vereinigten Staaten und China. Die Integration von KI-Technologien ist aber nicht nur ein Trumpf im Wettbewerb. Sie ermöglicht auch, Materialien und Energie effizienter zu nutzen, bessere Entscheidungen zu treffen und so Herausforderungen wie Ressourcenknappheit und Klimawandel zu meistern. Die Einbindung von KI in den Maschinenbau ist daher ein absolutes Muss für Unternehmen, Forschung und Politik.

Wie jede Technologie birgt auch Künstliche Intelligenz Risiken. Aus Sicht des VDMA ist Künstliche Intelligenz aber keine neue, eigenständige Herausforderung, sondern wird abgedeckt durch „klassische“ Handlungsfelder wie Produkt- und Maschinensicherheit, der Gestaltung der Arbeitswelt und der Normung. So unterliegen beispielsweise auch Maschinen, in denen KI zur Anwendung kommt, bereits heute den gesetzlichen Anforderungen zur Produktsicherheit und den EU-Harmonisierungsrechtsvorschriften.

Der VDMA ist davon überzeugt, dass KI eine europäische Erfolgsgeschichte werden kann – für Verbraucher, Unternehmen und Umwelt. Dazu bedarf es aber einer sachlichen Herangehensweise, die Grundwerte respektiert, aber in erster Linie von Chancen inspiriert ist. Aus Sicht des VDMA ist der EU-Kommission mit dem Weißbuch dazu ein passender Auftakt gelungen. Der VDMA sieht aber die Notwendigkeit, die Aspekte der Nutzung von Künstlicher Intelligenz in der Industrie differenzierter zu diskutieren und an einigen Stellen anders zu bewerten.

2. Künstliche Intelligenz in der Industrie: viele Chancen, wenig Risiken

2.1 Stand der Dinge der industriellen KI-Nutzung

„Machine Learning“ als eine Form der „engen“ KI ist im Maschinenbau bereits Realität und wird eingesetzt, um spezifische technologische oder wirtschaftliche Fragen zu beantworten. Die Entwicklung steht aber noch am Anfang und das Potential ist enorm: Die Breite und die Vielzahl der industriellen Anwendungsfälle versprechen mehr Produktivität und neue Lösungen; nicht nur für wenige Vorreiter, sondern für die ganze Bandbreite der Unternehmen. Gerade die Verbindung von KI mit den Stärken der europäischen Industrie ist ein Wettbewerbsvorteil für Europa.

Beispiele für industrielle Anwendung von KI:

- Qualitätssicherung mit bildverarbeitenden Verfahren, um etwa Oberflächen oder Texturen zu überprüfen. KI besitzt großes Potenzial, bestehende und bewährte Bildverarbeitung noch leistungsfähiger zu machen.
- Prozessoptimierung komplexer Maschinen und Anlagen: Hier kann sensordatenbasiertes maschinelles Lernen Hinweise geben, um Anlaufzeiten zu verkürzen und unbekannte Fehlerquellen oder Verbesserungspotenziale zu entdecken.
- KI als „Virtueller digitaler Assistent“, der bei der Überwachung der Anlage oder der Lösung von Problemen hilft, beispielsweise indem Störungen erkannt werden.
- „Predictive Maintenance“, die Auswertung von Daten mit dem Ziel, Wartungs- und Reparaturprozesse effizienter zu gestalten und Ausfälle vorherzusagen.
- Optimierung der internen Produktionsstrukturen und -prozesse, etwa in der Produktionsplanung oder Beschaffung durch Auswertung von ERP-Daten.
- „Smarte Produktentwicklung“: Verbesserung von Entwicklung und Produktmanagement, etwa wenn Produkte während der Nutzungsphase Daten und damit Hinweise für Innovationen und Verbesserungen liefern.
- In Vertrieb und Planung können KI-Werkzeuge für die intelligente Konfiguration von komplexen Anlagen erhebliche betriebswirtschaftliche Wertpotenziale erschließen.

Auch in der Industrie werden Fragen wie der „Black Box“-Effekt oder die Auswirkungen „Selbstlernender Systeme“ diskutiert. Vertrauen in die Zuverlässigkeit und die Sicherheit der Technologie ist auch hier unverzichtbar, um Akzeptanz bei Menschen, Unternehmen und nicht zuletzt in der Öffentlichkeit zu schaffen. KI wird Auswirkungen auf die Zusammenarbeit zwischen Menschen und Maschinen sowie auf die Kooperation in industriellen Ökosystemen haben, die betrachtet werden müssen. Die Rechte und Interessen von Arbeitnehmern, Kunden und Investoren müssen geschützt werden.

Die genannten Beispiele zeigen aber auch, dass sich die Bewertung der Chancen und Risiken einer industriellen Nutzung in einigen Punkten von der Situation in Business2Consumer (B2C) oder Government2Citizens unterscheiden muss.

2.2 Besonderheiten der KI-Nutzung in der Industrie

- KI ist meist ein Analysewerkzeug unter menschlicher Aufsicht: KI-Technologien werden überwiegend zu Analyse- und Entwicklungszwecken von Bedienern, Ingenieuren und Entwicklern eingesetzt, ohne dass eine direkte Verbindung zur operativen Umsetzung besteht. Beispiele sind die Optimierung der Produktentwicklung oder die Identifizierung neuer Lösungsoptionen. Die Aufsicht durch den Menschen ist daher gewährleistet.
- KI dient der Systemfunktion: Wenn KI in Geschäfts- und Fertigungsprozessen operativ eingesetzt wird, ist sie ein Element eines Systems, das vorgegebene Funktionen unterstützt. KI ist aber nicht der bestimmende Faktor für das Systemverhalten. Die hohen Anforderungen an Industrieprozesse in Bezug auf Qualität, Sicherheit und Wiederholbarkeit begrenzen die Autonomie.
- Umfangreiche bestehende Regulierung: In industriellen Umgebungen wurden schon immer automatisierte physische Prozesse eingesetzt, die ein Sicherheitsrisiko darstellen können. Dies ist jedoch völlig unabhängig von der Verwendung von KI und

wird bereits durch Sicherheitsgesetze und -normen abgedeckt. Jeder Hersteller – ohne oder mit KI – muss eine Sicherheits-konformitätsbewertung für die geplante Nutzung durchführen.

- Begrenzte Skalierbarkeit: Die Anwendungen von KI in der industriellen Produktion sind anwendungsspezifisch und mit physikalischen Prozessen verbunden, was eine schnelle Skalierbarkeit erschwert. Die schnelle Verbreitung von risikobehafteten oder ethisch fragwürdigen Lösungen wie in B2C-Internetanwendungen ist nicht möglich. Auf der anderen Seite sollten auch keine schnellen Erfolge oder „Killerapplikationen“ erwartet werden – KI-Entwicklung in der Industrie ist zum Teil langwierig und mit hohem Aufwand verbunden.
- Auch in der Industrie ergibt sich die Notwendigkeit des bewussten Umganges mit Interessenskonflikten, die ohne den Einsatz von KI intransparent oder ungeregelt geblieben wären, beispielsweise wenn KI in Planungs- und Ablaufprozessen in der Beschaffung, Produktion und Logistik eingesetzt wird. Das Spektrum von Chancen und Risiken ist hier zwar nicht so skalierbar wie bei B2C-Internetanwendungen, aber durch die fehlende Einbettung in physikalische Prozesse kann es aber durchaus Ähnlichkeiten mit B2C und die Notwendigkeit der Neugestaltung von Beziehungen zwischen Unternehmen oder unternehmensinternen Prozessen geben.
- Die Kundenbeziehungen sind B2B und werden durch vertragliche Vereinbarungen festgelegt. Ein besonderes Schutzbedürfnis von KI-Nutzern liegt daher in der Regel nicht vor.
- In Fertigungsprozessen ist KI ein Werkzeug der Qualitätssicherung, das unter Aufsicht von Menschen genutzt wird: KI-Technologien werden überwiegend zu Zwecken der automatisierten Qualitätssicherung eingesetzt, oder zur Unterstützung von Entscheidungen des Menschen. Auch hier ist die menschliche Aufsicht daher umfangreich gewährleistet.

3. „Ecosystem of Excellence“: Breite Nutzung in allen Unternehmen anstreben

Um die europäischen Stärken zu nutzen und die Potenziale von KI für Wettbewerbsfähigkeit und Effizienz zu erschließen, muss KI vor allem in die konkreten Anwendungen in Unternehmen der Industrie gebracht werden. Es geht dabei nicht nur um die Entwicklung von Algorithmen, sondern um deren Auswahl und Anpassung sowie die kontextabhängige Erfassung, Auswahl und Qualitätssicherung von Daten. Vielversprechend sind dabei diejenigen Anwendungen, die eine schnelle Diffusion und effektive Hebeleffekte versprechen, wie z.B. die industrielle Produktion, der Einsatz von KI in Entwicklung, Konstruktion oder in neuen Geschäftsmodellen.

Eine europäische Erfolgsgeschichte kann KI nur dann werden, wenn es gelingt, die Technologie in die Breite der KMUs und des industriellen Mittelstands zu bringen. Wichtig ist daher, einen effizienten Technologietransfer zu gewährleisten und niedrighschwelligem Zugang zu Technologien, Projekten, Expertise und Netzwerken zu ermöglichen. Eine Basis dafür können Test- und Kompetenzzentren bilden, in denen Prozesse und Geschäftsmodelle erprobt werden können – vorausgesetzt, sie sind im industriellen Umfeld angesiedelt und bieten praxisgerechte Formate an.

VDMA-Position

KI muss in die breite Anwendung in der Industrie gebracht werden. Wichtig ist dabei ein gesamtheitlicher Blick auf Algorithmen, Daten und den Anwendungskontext. Die von der Kommission vorgeschlagenen Maßnahmen, wie etwa die Initiativen zum Datenaustausch (z.B. ein „Manufacturing Data Space“), und der Fokus auf KMU weisen in die richtige Richtung, müssen aber praxistauglich und industrienah gestaltet werden.

Grundsätzlich ist KI ein interdisziplinäres Feld, das eine intensive Zusammenarbeit von Daten-/KI-Experten und anderen Fachdisziplinen verlangt. Vorrang sollten daher Ansätze haben, die Kooperation fördern und interdisziplinär sind.

Wichtig ist auch, die notwendige Expertise den Unternehmen in möglichst produktiver Form bereitzustellen und dem Fachkräftemangel mit effizienten Lösungen zu begegnen. Nicht jedes Unternehmen wird Daten- und KI-Experten beschäftigen können. Konzepte wie „KI-Selbstbedienung“ oder „Geführte Analytik“ können dazu beitragen, den Fachexperten in den Unternehmen die Nutzung von KI zu erleichtern, ohne dass diese selbst KI-Experten sein müssen. Wichtig ist, mit passgenauen Transfer- und Schulungsangeboten die Unternehmen zu befähigen, zusammen mit KI-Experten oder mit Hilfe geeigneter entscheidungsunterstützender KI-Tools Anforderungen zu definieren und Lösungen bewerten zu können.

VDMA-Position

Der VDMA unterstützt das im Weißbuch vorgestellte Konzept, KI-Kompetenzen nicht nur in der akademischen Bildung verstärkt vermitteln zu wollen, sondern auch die allgemeine und berufliche Bildung sowie die Weiterbildung in den Blick zu nehmen. Wichtig ist, Unternehmen durch Expertise und KI-Tools für die KI-Nutzung zu befähigen.

4. „Ein Ökosystem des Vertrauens“: Nicht KI, sondern die Anwendung ist entscheidend

4.1 Die Zukunft der KI ist eine Aufgabe für Europa mit weltweiter Dimension

Eine zentrale Rolle spielt der EU-Binnenmarkt: Nur in einem harmonisierten Markt mit grenzüberschreitenden Regeln und Initiativen sind die notwendigen Skalierungseffekte zu erzielen und die Rahmenbedingungen für Investitionen zu schaffen. Zu vermeiden ist ein Flickenteppich aus nationalen Initiativen oder gar einzelstaatlicher Gesetzgebung. Gleichzeitig muss darauf geachtet werden, dass europäische Regeln weltweit anschlussfähig bleiben und europäische Unternehmen nicht benachteiligt werden.

VDMA-Position

Der VDMA unterstützt ausdrücklich, dass die EU-Kommission KI und den Austausch von Daten auf europäischer Ebene gestalten will. Ein Flickenteppich, auch durch etwaige Ausnahmeklauseln auf nationaler Ebene, muss unbedingt vermieden werden. Dabei muss auch die internationale Ebene im Blick bleiben, um Benachteiligungen europäischer Unternehmen zu vermeiden.

4.2 Die Notwendigkeit neuer Gesetze für KI ist noch nicht nachgewiesen

Künstliche Intelligenz ist ein Oberbegriff für eine Reihe von Technologien, die in unterschiedlichsten Anwendungen zum Einsatz kommen können. Diese Anwendungen können risikobehaftet sein, sind aber in den allermeisten Fällen bereits Gegenstand gesetzlicher Regelungen. Aus Sicht des VDMA werden im Weißbuch der Kommission keine grundsätzlichen Regelungslücken für Künstliche Intelligenz nachgewiesen, die eine zusätzliche Gesetzgebung rechtfertigen würden. Es besteht vielmehr die Gefahr, dass neue Rechtsunsicherheiten und Konsistenzprobleme aufgeworfen werden.

Aus Sicht des VDMA sollte zunächst sorgfältig geprüft werden, ob die Auswirkungen von Künstlicher Intelligenz und neuer Technologien nicht bereits ausreichend durch bestehende Gesetzgebung abgedeckt sind und ob, wie im Weißbuch gesagt, „die geltenden Rechtsvorschriften den KI-Risiken gewachsen sind und wirksam durchgesetzt werden können.“ Um diesen Prozess zu beschleunigen, könnten regulatorische „Sandboxes“ eingesetzt werden. Werden Lücken entdeckt, sollten diese so weit wie möglich durch Anpassung der bestehenden Gesetzgebung geschlossen werden. Erst wenn das alles nicht ausreicht, sollte über neue Gesetze nachgedacht werden.

VDMA-Position

Aus Sicht des VDMA ist eine neue, horizontale Regulierung für KI-Technologien derzeit nicht gerechtfertigt. Das Weißbuch weist keine grundsätzlichen Regelungslücken nach. Es sollte vielmehr geprüft werden, welche Auswirkungen neue Technologien in den jeweiligen Anwendungen haben und ob die bestehende Regulierung Lücken aufweist. Erst wenn nachgewiesen ist, dass Defizite bestehen und nicht durch Anpassung bestehender Gesetze beseitigt werden können, kommen neue Gesetze in Frage.

4.3 Fokus auf die Risiken der Anwendung legen, keine Technologien regulieren!

Bei allen wirtschaftlichen Chancen und neuen Fragen, die zu klären sind: Durch KI entsteht keine neue Klasse von Maschinen und Produktionssystemen. Maschinen werden nach wie vor von Menschen für eine definierte Funktion und unter Einhaltung der Sicherheitsvorschriften gestaltet. Viele industrielle KI-Anwendungen sind zudem ausschließlich technischer Natur, stellen keine ethischen oder rechtlichen Fragen oder sind durch den bestehenden Rechtsrahmen abgedeckt.

VDMA-Position

Der Gesetzgeber darf keine Technologie regulieren, sondern muss die Auswirkungen in der Anwendung in den Blick nehmen. Es besteht sonst die Gefahr, technologischen Fortschritt unnötig zu behindern und immer wieder neue Gesetze erlassen zu müssen. Sollte eine horizontale Gesetzgebung zukünftig als notwendig erachtet werden, ist eine Begrenzung auf Anwendungen mit hohem Risiko der richtige Ansatz. KI darf nicht unter Generalverdacht gestellt werden, sondern es muss Freiräume für die vielen harmlosen und vielversprechenden KI-Anwendungen geben.

4.4 Anforderungen an vertrauenswürdige KI gezielt für die Anwendung formulieren

Vorausgesetzt, dass der Geltungsbereich sinnvoll und verhältnismäßig definiert ist, erscheint die Auflistung der Anforderungen im Weißbuch angemessen. Beispielsweise können Informationen über die Grenzen und Fähigkeiten der eingesetzten KI-Elemente dazu beitragen, Expertise für den Umgang mit KI aufzubauen, Missverständnisse zu vermeiden und Akzeptanz zu steigern. Es ist aber eine Abwägung notwendig, zum Beispiel ob Transparenzpflichten den Schutz von Geschäftsgeheimnissen oder geistigem Eigentum gefährden.

VDMA-Position

Die im Weißbuch gelisteten Anforderungen sind sinnvoll, sofern der Geltungsbereich und das Risiko richtig und klar definiert sind. Abwägungen, etwa in Bezug auf Geschäftsgeheimnisse, wenn Transparenz gefordert wird, müssen vorgenommen werden.

4.5 Rechtsicherheit durch klare Kriterien für den Geltungsbereich schaffen

Der VDMA unterstützt die Zielsetzung des Weißbuchs, Verhältnismäßigkeit zu gewährleisten und den Rechtsrahmen nicht übermäßig präskriptiv zu gestalten. Auch der grundsätzliche Ansatz, die Risikobewertung an die Anwendung zu knüpfen, ist sachgerecht. So kann gewährleistet werden, dass Regulierung technologieneutral ist und fokussiert bleibt. Dieser Ansatz sollte weiterverfolgt werden.

Dennoch besteht das Risiko, dass durch unklare Kriterien Rechtsunsicherheit entsteht. Es ist daher unbedingt notwendig, eine klare Methodik zu entwickeln, um so genannte „Hochrisikoanwendungen“ klar zu definieren. Notwendig ist auch, eine einfache und rechtssichere Abgrenzung dafür zu finden, ab wann ein System als „KI“ gilt und welches Verhalten als „autonom“ und „intelligent“ zu klassifizieren ist. Der derzeitige Stand der Diskussion zu dieser Frage bietet noch keine ausreichende Basis für gesetzliche Regelungen. Gelingt es nicht, diese Basis zu schaffen, droht jahrelange Verunsicherung und letztendlich ein Rückschlag in der Nutzung von KI.

VDMA-Position

Für eine gute Gesetzgebung wird es entscheidend sein, dass ihr Geltungsbereich eindeutig ist und die Kriterien einfach und schnell zu interpretieren sind. Es ist daher unbedingt notwendig, eine klare Methodik zu entwickeln, um so genannte „Hochrisikoanwendungen“ zu definieren. Der Ansatz, den Fokus auf kritische Anwendungen zu legen, ist richtig. Geklärt werden muss auch, wann eine Anwendung als KI gilt und wer dies entscheidet. Eine jahrelange Orientierungsphase, wie etwa bei der Datenschutzgrundverordnung, muss vermieden werden.

4.6 Bestehende Gesetze sachlich auf Eignung prüfen

Der VDMA folgt der Einschätzung, dass KI bereits durch eine Vielzahl an Gesetzen abgedeckt ist. KI kann aber Fragen zur Eignung der bestehenden Regelungen aufwerfen und eine Prüfung ist sinnvoll. Diese Prüfung muss sich an einer realistischen Einschätzung der Möglichkeiten und der Auswirkungen von KI orientieren. Der VDMA schätzt die Notwendigkeit einer Anpassung bestehender Gesetzgebung in der Industrie

als gering ein, da die relevanten Vorschriften technologie-neutral formuliert sind und der KI-Einsatz nicht zu einer völlig neuen Art von Produktverhalten führt.

VDMA-Position

Ob eine Anpassung bestehender Gesetzgebung notwendig ist, muss sorgfältig und im Anwendungskontext geprüft werden. Diese Prüfung muss im Anwendungskontext stattfinden und sich an der Wirklichkeit des Einsatzes von KI orientieren.

4.7 Auswirkungen der KI und die Autonomie von Systemen realistisch einschätzen

Richtig ist, dass KI-Technologien zukünftig höhere Autonomiegrade von Produkten oder Systemen ermöglichen werden. Das Weißbuch und der „Bericht zu den Auswirkungen von Künstlicher Intelligenz, des Internets der Dinge und der Robotik auf Sicherheits- und Haftungsfragen“ beschreiben diese Möglichkeiten grundsätzlich richtig, es werden aber die tatsächlichen Beschränkungen der Autonomie außer Acht gelassen. Dadurch wird der falsche Eindruck erweckt, dass es in naher Zukunft eine Klasse physischer Produkte mit autonomen, von KI gesteuerten Funktionen geben wird.

Dies ist derzeit aus Sicht des VDMA nicht der Fall. Das Verhalten der Produkte folgt den vom Entwickler vorgegebenen deterministischen Funktionalitäten. KI-Elemente sind nur Bausteine des Gesamtsystems. Das autonome Verhalten wird vor Inbetriebnahme/ Inverkehrbringen definiert und findet nur in engen, vom Hersteller und vom Gesetzgeber vorgeschriebenen Systemgrenzen statt. Eine Ausweitung der Autonomie findet zudem nicht sprunghaft, sondern im Rahmen der Weiterentwicklungen in der Automatisierungstechnik statt, die wiederum eingebettet sind in einen Kontext aus Normung, Methoden, Geschäftsmodellen – und letztendlich auch in den Dialog der Sozialpartner.

Richtig ist, dass KI und Industrie 4.0 insgesamt dazu führen werden, dass Produkte zukünftig während der Nutzungsphase vermehrt softwarebasierte Updates oder Konfigurationsänderungen erfahren können und dass operative Funktionen zunehmend von Daten bestimmt werden. Wie die Konformität in diesen Fällen bewertet und nachgewiesen werden kann, ist eine wichtige Frage, die aber nicht voreilig und schon gar nicht alleine durch den Gesetzgeber beantwortet werden kann. Priorität muss hingegen sein, Klassifizierungen, Systematiken und Methoden zu entwickeln, die eine agile oder gar automatisierbare Risikobewertung und Validierung ermöglichen. Neue Gesetzgebung ist derzeit aber nicht notwendig, sondern könnte eher zur Verunsicherung führen.

Das Weißbuch nennt als ein weiteres Problem der KI die Undurchsichtigkeit („Black Box Problem“, Opazität). Richtig ist, dass die Ergebnisse von Künstlicher Intelligenz nicht immer deterministische Vorhersagen liefern. Transparenzanforderungen in Form von nachvollziehbaren Regeln im engeren Sinne sind daher eher nicht zu erfüllen. Die Sorge über diese Eigenschaft der KI lässt aber zwei Punkte außer Acht: Erstens ist auch das Verhalten von Nicht-KI-Systemen nicht immer lückenlos nachvollziehbar (sei es wegen fehlender Modelle oder unverhältnismäßigen Aufwands) und zweitens werden mögliche Restrisiken auch bereits jetzt im Rahmen der Risikobewertung technischer Systeme adressiert. Sicherheit und Akzeptanz wird in den meisten Fällen nicht durch lückenlose Nachvollziehbarkeit erreicht, sondern durch Tests, Experimente, Prüfungen und Folgenabschätzungen. Diese Herausforderungen sind für den Sicherheits- und Haftungsrahmen nicht neu.

In Anwendungen, in denen eine durchgängige, regelbasierte Nachvollziehbarkeit gefordert wird, müsste auf bestimmte KI-Verfahren und deren Vorteile möglicherweise verzichtet werden. Um solchen Einschränkungen systematisch entgegenzuwirken, sollte die Frage der Erklärbarkeit nicht nur auf die Abläufe in den KI-Algorithmen selbst bezogen werden. Es sollte vielmehr untersucht werden, wie der Input in ein KI-System so gestaltet werden kann, damit ein ungewünschtes Verhalten vermieden werden kann. Erklärbarkeitsrichtlinien könnten helfen, auf das Verhalten von KI-Systemen anbieter- und anwenderseitig Einfluss nehmen zu können.

Wird Künstliche Intelligenz in Anwendungen eingesetzt, die nicht durch Sicherheitsanforderungen oder physische Funktionalität begrenzt sind – etwa in Planungs- oder Beschaffungsprozessen – ist eine Diskussion notwendig, wie die Eigenschaften von KI die Zusammenarbeit von Mensch und Maschine und in Ökosystemen verändern. Dies begründet aber derzeit keinen Handlungsbedarf für den Gesetzgeber.

VDMA-Position

Derzeit werden gegenständliche Produkte und Maschinen nur eingeschränkt von den im Weißbuch aufgeführten besonderen Merkmalen der KI (Opazität, Unvorhersehbarkeit und autonomes Verhalten) geprägt. Eine genaue Analyse der tatsächlichen Autonomie und Lernfähigkeit ist Voraussetzung für eine Einschätzung des Risikos und des Bedarfs an Gesetzgebung.

4.8 Maschinen sind auch bei Nutzung von KI sicher: bestehende Gesetze nutzen

Wie beschrieben, ist auch bei Nutzung von künstlicher Intelligenz der Grad an Autonomie begrenzt – durch die Funktionalität und die vom Entwickler definierten Grenzen¹. Diese Grenzen werden bei physischen Produkten auch durch die Sicherheitskonzepte des Herstellers gesetzt. Die öffentlich-rechtlichen Vorschriften zur Produktsicherheit erfassen alle Funktionen eines Produktes, die im Rahmen der vom Hersteller vorgesehenen Grenzen ablaufen. KI kann nur innerhalb dieser Grenzen wirken.

Die für Maschinen anzuwendenden Vorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz werden durch KI auch deswegen nicht ausgehebelt, weil sie als technologieneutrale Schutzziele formuliert sind. Es besteht die gesetzliche Pflicht, den Stand der Technik anzuwenden (dokumentiert in harmonisierten Normen), um diese Schutzziele zu erfüllen. Funktionen der Maschine, die durch KI beeinflusst, verändert oder gar erzeugt werden, müssen vom Hersteller beim Konformitätsbewertungsverfahren berücksichtigt und ganzheitlich erfasst werden. Auch eine „KI-Maschine“ darf in keinen unkontrollierten Zustand gelangen, der eine Gefahr für den Bediener oder für unbeteiligte Dritte darstellen würde.

Auch die Verwendung von selbstlernenden Verfahren während der Nutzung – etwa bei Anwendung von Verfahren des „Reinforcement Learning“ – hebeln die Sicherheitsvorschriften nicht aus: Die Freiheitsgrade der KI können beispielsweise durch

¹ Plattform Industrie 4.0: „Autonomie findet immer in von Menschen vorgegebenen Systemgrenzen statt. Der Mensch definiert, für welches Gesamtsystem ein gewisser Grad an Autonomie erreicht werden soll, sowie innerhalb welcher Bereiche und für welche Funktionen KI wirken darf. Dabei unterliegt der Grad der Autonomie eines Systems nicht notwendigerweise nur technischer Limitierung der KI, sondern wird durch weitere Aspekte wie rechtliche Rahmenbedingungen, Abschätzung der Vor- und Nachteile des menschlichen Handelns oder Forderungen hinsichtlich Datensicherheit beeinflusst.“

„TECHNOLOGIESZENARIO „KÜNSTLICHE INTELLIGENZ IN DER INDUSTRIE“, 2019, S.20, https://www.plattform-i40.de/PI40/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/KI-industrie-40.pdf?__blob=publicationFile&v=10

eine unabhängige externe Überwachung der kritischen Anlagenparameter so beschränkt werden, dass die Konformität gewährleistet ist. Wird dieses Sicherheitskonzept durch die Ergebnisse des Lernens verlassen, so ist eine erneute Bewertung erforderlich.

Die Maschinenrichtlinie deckt auch dieses Szenario einer KI-induzierten Änderung ab. Die bestehenden CE-Regelungen zur Produktsicherheit legen die grundlegenden Anforderungen an die Produktsicherheit fest. Diese müssen zum Zeitpunkt der erstmaligen Bereitstellung eingehalten werden. Diese Anforderungen sind technologieneutral formuliert und werden durch aktuelle Normen konkretisiert. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass das Produkt dem Stand der Technik entspricht – ohne dass die Gesetzgebung selbst angepasst werden muss. Auch wesentliche Änderungen während der Nutzungsphase – beispielsweise eine neue Funktion einer Maschine durch Umbau – werden von der Sicherheitsgesetzgebung erfasst. In diesem Fall wird das Produkt als neu eingestuft und eine erneute Bewertung der Konformität ist erforderlich. Eine digitale Änderung der Eigenschaften einer Maschine – beispielsweise durch ein Softwareupdate – unterscheidet sich grundsätzlich nicht vom Umbau eines nicht-digitalen Produkts; es handelt sich sozusagen um einen „digitalen“ Umbau. Das bereits vorhandene Konzept der „wesentlichen Veränderung“ kann daher auch auf digitalisierte Produkte angewandt werden. Ob diese digitale Veränderung auf einem Verfahren der KI beruht oder nicht, ist dabei unerheblich. Die derzeit vorgegeben Konformitätsbewertungsverfahren sind dafür tauglich.

Auf der Ebene der Prüfung, ob ein geändertes Produkt mit den Normen übereinstimmt und wie die Validierung erfolgt, kann es natürlich Änderungen und Anpassungen an den Stand der (Prüf-)Technik geben. Dieser Fortschritt wird aber wiederum in den Normen der Prüftechnik fortgeschrieben und ist nicht Gegenstand der Gesetzgebung. An dieser Stelle muss vielmehr der Stand der Technik weiterentwickelt werden und es gibt Handlungsbedarf für Forschung, Entwicklung und Normung. Eine Änderung der Gesetzgebung und der grundlegenden Anforderungen ist nicht erforderlich, sondern würde, im Gegenteil, die derzeit klare und erprobte Orientierung in Frage stellen.

VDMA-Position

Der VDMA sieht keinen Handlungsbedarf des Gesetzgebers beim Thema Maschinensicherheit. Stand der Technik, Normen und Validierungsmethoden müssen weiterentwickelt werden, aber auf Ebene der Gesetzgebung – wie etwa der EU-Maschinenrichtlinie – sind die Sicherheitsanforderungen technologieneutral formuliert und gelten auch für Maschinen mit KI-Elementen. Fabriken mit KI sind daher genauso sicher wie ohne KI, da alle Sicherheitsanforderungen in derselben Weise erfüllt werden müssen.

4.9 Haftung

Grundsätzlich stellen die geltende Produkthaftungsrichtlinie und nationalen Haftungsregelungen einen Rechtsrahmen dar, in dem auch KI-Probleme gelöst werden können. Die Produkthaftungsrichtlinie ist technologieneutral formuliert und die Gerichte haben sie im Laufe der Jahre auf eine breite Palette von Produkten angewandt, von denen viele zum Zeitpunkt der Verabschiedung der Richtlinie im Jahr 1985 noch nicht existierten. Dieser Rechtsrahmen für Haftungsansprüche gilt sowohl bei Schäden, die durch ein defektes konventionelles Produkt hervorgerufen werden, als auch bei solchen Schäden, die durch einen Roboter oder ein anderes automatisiertes System verursacht werden.

Das Weißbuch sieht einen gewissen Handlungsbedarf in Bezug auf die Anpassung des Haftungsrahmens und begründet diesen mit spezifischen Merkmalen neuer digitaler Technologien wie etwa autonomem Verhalten, Selbstlernen, Datenabhängigkeit und Opazität.

Aus Sicht des VDMA sind die im Weißbuch aufgeworfenen Fragen wichtig und müssen beantwortet werden. Ein unmittelbarer Bedarf nach einer grundsätzlichen Neujustierung des Haftungsrahmens wird dadurch aber noch nicht begründet. Aufgrund der Komplexität des Themas sind noch weitere Analysen, Debatten und Beobachtungen der realen Entwicklungen notwendig. Bei der Entscheidung zu Neuregelungen müssen auch die weitreichenden Wirkungen auf das Innovationssystem in Europa berücksichtigt werden.

Der VDMA empfiehlt daher, ausreichend Zeit für eine Beobachtung und Prüfung der Auswirkungen von Künstlicher Intelligenz vorzusehen. Beispielsweise könnten Reallabore mit dazu beitragen, KI nicht nur technisch zu validieren, sondern auch die konkreten Auswirkungen der KI-Merkmale gezielt auf rechtliche Fragestellungen zu untersuchen. Insbesondere müssen die in den EU-Mitgliedstaaten geltenden Regelungen genau analysiert werden, um festzustellen, ob es tatsächlich Haftungslücken und Beweisprobleme gibt oder nicht.

Grundsätzlich sind aus Sicht des VDMA zwei Punkte wichtig, um die Debatte um Haftungsfragen konstruktiv und sachlich führen zu können: Erstens müssen zwei Bereiche unterschieden werden: Auf der einen Seite die eingebettete KI, die durch den Produktbegriff abgedeckt wird und die Gegenstand der Sicherheitsgesetzgebung ist, und auf der anderen Seite KI als reine Softwareanwendung. Zweitens ist es unbedingt notwendig, Definitionen und Methodologien zu entwickeln, um Begriffe wie „Autonomie“, „KI-Systeme“ und „KI-Risiken“ in handhabbare und transparente Konzepte zu überführen.

Im Bereich der eingebetteten KI sollten die Möglichkeiten der bestehenden Produkthaftungsrichtlinie sorgfältig geprüft werden. Gerade im Zusammenspiel mit der Sicherheitsgesetzgebung bietet die Produkthaftungsrichtlinie bereits geeignete Instrumente an, um auch Eigenschaften von Produkten mit KI-Elementen abzudecken. Die Produkthaftungsrichtlinie sieht schon jetzt eine begrenzt durch den Fehlerbegriff verschuldensunabhängige Haftung vor: Ein Produkt gilt gemäß der Produkthaftungsrichtlinie als fehlerhaft, wenn es nicht die Sicherheit bietet, die man unter Berücksichtigung aller Umstände berechtigterweise erwarten konnte. Das ist regelmäßig der Fall, wenn es nicht den einschlägigen Sicherheitsvorschriften entspricht. Ein weiteres Beispiel ist das Konzept der „wesentlichen Veränderung“, das einen Ansatz aufzeigt, wie Softwareupdates und KI-induzierte Änderungen, die nach dem Inverkehrbringen erfolgen, behandelt werden können. An vielen Stellen wird möglicherweise die Anpassung von Leitlinien und Informationspflichten ausreichen.

Eine Versicherungspflicht sollte es nicht geben, da die gegenwärtige Praxis zeigt, dass sich Hersteller regelmäßig freiwillig versichern, wenn sie Haftungsadressaten sind.

VDMA-Position

Eine Neujustierung der Haftungsregeln sieht der VDMA zum jetzigen Zeitpunkt als nicht notwendig an. Weitere Analyse, Beobachtung und Prüfung ist erforderlich, bevor ein bewährtes Haftungsregime geändert wird. Dabei sollte zwischen Produkten mit eingebetteter (und damit von der Sicherheitsgesetzgebung erfasster KI) und KI-Software unterschieden werden.

4.10 Auf informierte Nutzer und funktionierende Märkte setzen

Grundsätzlich erweckt das Weißbuch den Eindruck, dass Nutzer und Konsumenten von KI den Entwicklungen schutzlos ausgeliefert sind. Insbesondere im B2B-Kontext kann aber davon ausgegangen werden, dass sich schlecht gemachte oder unethische KI nicht am Markt durchsetzen wird. Schon jetzt wirken Compliance- und Konformitätsanforderungen, Qualitätsstandards sowie der Nutzen für den Kunden als Auswahlkriterien.

Auf der anderen Seite kann eine in Details gehende Regulierung oder der Einsatz von Zertifizierung Kosten nach oben treiben und Innovation verhindern. Gerade für KMUs, die in spezifischen und weniger schnell skalierbaren Anwendungsfeldern aktiv sind (wie etwa im Maschinenbau) werden so schnell prohibitiv wirkende Hürden erreicht und KI wird dann nicht eingesetzt.

Die Diskussion um Künstliche Intelligenz sollte daher für den Gesetzgeber ein Anlass sein, sich wieder auf das Subsidiaritätsprinzip und Technologieneutralität zu besinnen und kann nur dann in Marktprozesse eingzugreifen, wenn Lösungen durch die unmittelbar Beteiligten nicht erreicht werden können.

VDMA-Position

Der VDMA fordert dazu auf, auf informierte Nutzer und Märkte statt auf Regulierung zu setzen. Grundsätzlich sollte, wo immer möglich, auf ex-ante-Anforderungen verzichtet werden. Stattdessen sollten Analyse, Monitoring und Information die Grundlage für die weiteren Entscheidungen sein.

Kontakte VDMA:

Kai Peters
VDMA European Office
kai.peters@vdma.org
+32 2 7068219

Guido Reimann
VDMA Software und Digitalisierung
guido.reimann@vdma.org
+49 69 66 0312 58