

ERGEBNISPAPIER



Künstliche Intelligenz und Recht im Kontext von Industrie 4.0

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Wirtschaft
und Energie (BMWi)
Öffentlichkeitsarbeit
11019 Berlin
www.bmwi.de

Redaktionelle Verantwortung

Plattform Industrie 4.0
Bertolt-Brecht-Platz 3
10117 Berlin

Gestaltung

PRpetuum GmbH, 80801 München

Stand

April 2019

Bildnachweis

sdecoret – Adobe Stock (Titel),
Patra Kongsirimongkolchai / EyeEm – Getty Images (S. 5),
Photographer is my life. – Getty Images (S. 8, S. 20),
Andriy Onufriyenko – Getty Images (S. 11),
Yuichiro Chino – Getty Images (S. 14, S. 31),
Westend61 – Getty Images (S. 17),
BlackJack3D – Getty Images (S. 24),
Caiaimage/Robert Daly – Getty Images (S. 28)

Diese und weitere Broschüren erhalten Sie bei:

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Referat Öffentlichkeitsarbeit
E-Mail: publikationen@bundesregierung.de
www.bmwi.de

Zentraler Bestellservice:

Telefon: 030 182722721
Bestellfax: 030 18102722721

Diese Publikation wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit herausgegeben. Die Publikation wird kostenlos abgegeben und ist nicht zum Verkauf bestimmt. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Bundestags-, Landtags- und Kommunalwahlen sowie für Wahlen zum Europäischen Parlament.



Inhalt

Einführung: Worum geht es?	3
Künstliche Intelligenz und Rechtspersönlichkeit	5
Künstliche Intelligenz und Datenzugang sowie -schutz	8
Haftung	14
KI-generiertes IP	20
Arbeitsrecht	28
IT-Sicherheit und KI	31

Einführung: Worum geht es?

Künstliche Intelligenz (KI oder Artificial Intelligence, AI) bezeichnet „Systeme, die intelligentes Verhalten zeigen, indem sie ihre Umgebung analysieren und – mit einem gewissen Grad an Autonomie – Maßnahmen ergreifen, um bestimmte Ziele zu erreichen. KI-basierte Systeme können rein softwarebasiert sein, in der virtuellen Welt agieren (z.B. Sprachassistenten, Bildanalysesoftware, Suchmaschinen, Sprach- und Gesichtserkennungssysteme) oder KI kann in Hardwaregeräte eingebettet sein (z.B. fortgeschrittene Roboter, autonome Fahrzeuge, Drohnen oder Internet of Things-Anwendungen).“¹

KI-Systeme versuchen die kognitiven Fähigkeiten des Menschen durch Algorithmen nachzubilden. Algorithmen sind – einfach gesprochen – mathematische Handlungsanweisungen (Steuerungsbefehle), die dafür sorgen, dass ein Daten-Input in einen Daten-Output transformiert wird.

Dabei können die Handlungsanweisungen einerseits so ausgestaltet sein, dass der Algorithmus dazu auffordert, eine Datenressource auf der Basis von eindeutig und endlich vorgegebenen Handlungsschritten nach Mustern und Zusammenhängen zu durchforsten und auszuwerten, um ein ganz bestimmtes Ziel zu erreichen bzw. ein bestimmtes Anwendungsproblem zu lösen. Diese Form der KI, die sich im Rahmen der durch die Programmierung gesetzten Grenzen bewegt, bezeichnet man als „schwache KI“. Die Systeme sind geschlossen und haben zumeist unterstützenden Charakter (z.B. automatisierte Diagnoseverfahren in der Medizin, Sprach- und Gesichtserkennungssysteme, Aktienmarktanalysen).

Davon zu unterscheiden ist die sog. „starke KI“. Sie wird zwar noch durch einen Programmbefehl in Gang gesetzt, entwickelt sich allerdings nach einer maschinellen Anlern- und Trainingsphase selbständig weiter. Unter Einsatz der Methoden des Deep Learnings oder der künstlichen neuronalen Netze erlangt sie kognitive Fähigkeiten und, da weder das Ziel noch die Lösungsalternativen vorgegeben sind, setzt sie eigene Kausalverläufe in Gang. Sie durchsucht beispielsweise verfügbare Datenressourcen nach neuen Erkenntnissen und verändert darauf aufbauend selbständig ihren ursprünglichen Algorithmus weiter. Die getroffenen Entscheidungen sind nicht mehr das abstrakt vorherbestimmte Produkt einer eindeutigen Programmierung, sondern das Ergebnis eines autonomen Prozesses.² Die „starke

Der Begriff „Künstliche Intelligenz“ wurde im Jahr 1956 von dem amerikanischen Informatiker John McCarthy erfunden. Er beschrieb KI als ein Teilgebiet der Informatik, welches sich mit der Erforschung von Mechanismen des intelligenten menschlichen Verhaltens befasst, wobei er insbesondere die Simulation von Spielsituationen mit Hilfe von Computerprogrammen auf einer Rechenmaschine im Auge hatte.

KI“ zeichnet sich also dadurch aus, dass sie die anfänglich noch existierende Determiniertheit verlässt.

Zum besseren Verständnis des Begriffspaars „schwache KI“ vs. „starke KI“ mag ein kleines Beispiel aus der Fabrikplanung und -steuerung dienen:³

In digitalisierten und vernetzten Fabriken kennen die dort implementierten Systeme (Maschinen, Mensch-Maschine-Hybride, Roboter-Systeme) schon heute ihre Fähigkeiten und Ziele. Sie sind in der Lage, ohne eine zentrale Instanz selbständig mit ihrer Umwelt zu interagieren. Eine Produktionsmaschine ermittelt direkt oder auf der Grundlage einer Big-Data-Analyse die Kundenwünsche, sie weiß, wo sie das Werkstück bestellen kann, interagiert mit Dienstleistern oder Zulieferern über IT- und Cloud-Systeme und lotst die Zulieferteile alleine durch die Weitergabe von Algorithmen über sensorgestützte Transport-, Abnahme- und Logistikeinheiten zur Weiterverarbeitung an die richtige Stelle in der Fabrik. Es handelt sich dabei um sog. selbstregelnde Maschinen und Systeme, die sowohl vertikal (also innerhalb des Unternehmens) als auch horizontal (über die Unternehmensgrenzen hinweg) miteinander verbunden sind. Ein gutes Beispiel bilden robotergestützte Abfüllkonzepte für die individualisierte Getränkeherstellung in der Brauwirtschaft. Dabei holt die Abfüllmaschine im Online-Kundenportal einer Brauerei den Auftrag des Kunden selbständig ein, anschließend ruft sie die für das gewünschte Mischverhältnis erforderlichen Produktzutaten ab, beauftragt das flexible Füllsystem mit dem Mischen der Getränke und veranlasst anschließend die autonom arbeitenden

1 Kommission der Europäischen Union, High-Level Expert Group on Artificial Intelligence, 18.12.2018.

2 Ernst, JZ 2017, S. 1026, 1027.

3 Gesmann-Nuissl, InTeR 2018, Editorial.

Produktionsmodule wie den Rinser, Füller, Verschleißer und Etikettierer selbsttätig zur Aktion, bis das verkaufsfähige Produkt entstanden ist. Gehen die Zutaten, Flaschenteile oder Etiketten zur Neige, bestellt die Maschine selbsttätig nach und löst die erforderlichen logistischen Prozesse aus. Auch Wartungsaufträge kann die Maschine selbstständig erteilen – sie agiert dabei über sensorgesteuerte cyber-physische Systeme. Dabei sind die Entscheidungsoptionen der Maschine in eindeutig und endlich definierten Handlungsschritten durch Algorithmen vorgegeben. In naher Zukunft werden diese dezentral interagierenden Einheiten die produktrelevanten Komponenten, Zusammensetzungen oder prozessrelevante Transport- und Auslieferungswege selbstständig innerhalb der Wertschöpfungskette optimieren können (sog. selbstoptimierende Maschine). Sofern wir bei dem Beispiel der Abfüllanlage bleiben, können die Systeme nun die Zutaten verändern, sprich anstatt Zitronen jetzt Limetten bestellen, wenn bei der im Hintergrund ablaufenden Analyse der Kundenwünsche und -daten festgestellt würde, dass sich deren Neigungen in Richtung „sauer“ bewegen und der Steuerungsbefehl ein Entscheidungsmuster „Limette“ zur Auswahl stellt.⁴ Bei beiden Systemvarianten handelt es sich um eine Weiterentwicklung der (unterstützenden) Fabrikautomatisierung über das Setzen weiterer Programmbeehle. Allerdings gibt stets der Mensch die möglichen Handlungsalternativen über die Programmierung vor, es handelt sich – um in der Begriffswelt der Künstlichen Intelligenz zu bleiben – um eine „schwache KI“.

Sobald die Maschinen und Systeme – z. B. die Abfüllanlage – losgelöst von einem ursprünglichen Programmbefehl auf der Basis massenhaft verfügbarer und selbständig erhobener Daten und unter Inanspruchnahme ihrer zuvor im Wege des maschinellen Lernens antrainierten Fähigkeiten ganz eigene Entscheidungen treffen können, die sie in die Lage versetzen, nicht nur aus den vorgegebenen Handlungsalternativen die geeignete Option selbst auszuwählen („sauer“ = Zitrone oder Limette), sondern eigenständig vollkommen neue Geschmacksrichtungen zu kreieren, die zuvor eben nicht von menschlicher Hand zur Auswahl angelegt waren, handelt es sich um sog. selbstlernende Maschinen. Wenn sie sich neben dem Ermitteln menschlicher Neigungen obendrein selbstständig um die erforderlichen Rohstoffe kümmert, Maschineneinstellungen und -steuerungsvorgänge selbstständig ändert und den Herstellungsprozess autonom anleitet und überwacht, gegebenenfalls regelnd eingreift, hat man es mit einer „starken KI“ zu tun. Die Artefakte sind dann der menschlichen Steuerung entzogen – sie setzen ihre eigenen Kausalverläufe in Gang, bestimmen Arbeitsinhalte und Funktionsweisen nach eigenem Ermessen – auch arbeitsteilig sowie betriebsübergreifend – und übernehmen die abschließende Qualitätskontrolle mit dem Ziel einer ständigen Optimierung. Sie entwickeln kognitive Fähigkeiten, gleich der menschlichen Intelligenz.

Eine solche „starke“ menschenähnliche KI wird es nach allen Experteneinschätzungen erst in ferner Zukunft geben. Realität ist derzeit und wohl auch noch in absehbarer Zukunft die „schwache“ KI als eine enorm beschleunigte Automatisierung von Prozessen mit einem unterstützenden und (scheinbar) intelligenten Verhalten.

⁴ In diese Richtung zielt auch die KI-Software Philyra, die aus der Zusammenarbeit zwischen dem deutschen Dufthersteller Symrise und dem Thomas J. Watson Research Center von IBM entstanden ist. Sie analysiert Daten von 1,7 Millionen Duftformeln aus dem Bestand von Symrise, prüft, welche sich an den diversen Märkten bewährt haben, und kreiert daraus neue Duftrezepturen. Anschließend werden die Rezepturen direkt an den Labor- bzw. Abfüllroboter weitergeleitet, der die Rohstoffe entsprechend der Vorgaben mischt.

Künstliche Intelligenz und Rechtspersönlichkeit





A: Steckbrief

Worum geht es bei dem Thema?

Aufgrund der Tatsache, dass die automatisierten und teil-autonomen Systeme dem menschlichen Verhalten und dessen Fähigkeiten zumindest näherkommen und sich aufgrund der Vernetzung der Systeme auch eine gewisse Unübersichtlichkeit und Unberechenbarkeit einstellt, die es erschwert, Zuständigkeiten und Verantwortungen bei Fehlentscheidungen/-funktionen klar zuzuordnen und voneinander abzugrenzen, entsteht das Bedürfnis, das Rechtssystem auf die neu entstehenden Bedürfnisse anzupassen. In diesem Zusammenhang wird auch erwogen, KI-Systeme mit einer eigenen Rechtspersönlichkeit auszustatten.⁵ Das Europäische Parlament hat insoweit eine „elektronische Persönlichkeit (ePerson)“ für intelligente Roboter und autonome Systeme vorgeschlagen.⁶ Ob allerdings die Einführung einer solchen Rechtsperson, die als selbständiger Akteur mit eigenen Rechten und Pflichten ausgestattet sein soll, tatsächlich notwendig ist, muss angesichts der oben getroffenen Feststellungen, dass die „schwache“ KI auch bis auf Weiteres einem menschlichen Handeln zugerechnet werden kann, hinterfragt werden.

Leitfragen

- Ist die Einführung einer neuen Rechtspersönlichkeit als selbständiger Akteur mit eigenen Rechten und Pflichten erforderlich?
- Gibt es Verantwortungslücken, die den Einsatz einer neuen Rechtspersönlichkeit/ePerson beim Einsatz schwacher KI-Systeme erforderlich machen?



B: Juristische Einschätzung

I. Zum Begriff der Rechtsperson nach geltendem Recht und Geschlossenheit des Systems der Rechtsperson

Als Rechtsperson (Rechtssubjekt) werden in unserem Rechtssystem Akteure bezeichnet, denen die Fähigkeit zugewiesen ist, Träger von Rechten und Pflichten zu sein (sog. Rechtsfähigkeit). Nach geltendem Recht sind das natürliche Personen, d. h. geborene und noch lebende Menschen, sowie juristische Personen, als eine Zusammenfassung von Personen und Sachen zu auf Dauer angelegten zweckgebundenen Organisationen. Weitere Rechtspersonen kennt unsere Rechtsordnung nicht.

Allerdings fußt diese Einteilung auf einem rechtspolitischen Willen, zwingend ist sie nicht. Anfänglich charakterisierte Savigny die juristische Personenwelt noch entsprechend dem von Kant geprägten Zeitgeist, der bestimmte, dass der Begriff der Person bzw. des Rechtssubjekts eng mit dem Begriff des Menschen zusammenfallen muss. In der Folge hat sich der juristische Personenbegriff von dieser zwingenden Bindung an den Menschen gelöst. Die Erkenntnis ging dann vielmehr dahin – und wurde auch durch zahlreiche rechtsphilosophische Schriften⁷ begleitet –, dass Rechtspersonen alleine juristische Zurechnungspunkte verkörpern und als solche nicht vorgegeben sind. Insofern wurde es auch als zulässig erachtet, dass Rechtspersonen nicht mehr ausschließlich über natürliche Personen repräsentiert werden, sondern z. B. auch soziale Substrate von Organisationen als Repräsentant von Rechten und Pflichten gelten können, die weder über Wille, Bewusstsein noch Emotionalität verfügen. Selbst Organisationen ohne personelles Substrat ließ man als Repräsentanten zu. Radbruch fasste dies im Jahr 1905 pointiert wie folgt zusammen:

„Person zu sein, ist das Ergebnis eines Personifikationsakts der Rechtsordnung. Alle Personen, die physischen wie die juristischen, sind Geschöpfe der Rechtsordnung. Auch natürliche Personen sind im strengsten Sinne ‚juristische Personen‘.“

5 Bräutigam/Rücker, E-Commerce, 14 B Rn. 4; Pieper, DSRITB 2016, 971, 978; Mayinger, Die künstliche Person, 2016, S. 65 f.

6 Entschließung des Europäischen Parlaments v. 16.02.2017 mit Empfehlungen an die Kommission zu zivilrechtlichen Regelungen im Bereich Robotik (2015/2103/INL), S. 28.

7 U. a. Savigny, Gierke, Brinz&Hauriou, Radbruch.

Mit der Erkenntnis, dass die Etablierung von Rechtspersönlichkeiten einem innerjuristischen (Zurechnungs-)Akt geschuldet ist, lässt sich durchaus auch über die Einführung einer weiteren Rechtsperson in Form einer „ePerson“ diskutieren – sie wäre einführbar –, wenngleich damit weitere Fragestellungen einhergehen.

II. Zur Frage der Verantwortungszuweisung und Betrachtung der Rechtsfolgen

Die sich in diesem Zusammenhang zuerst aufdrängende Frage ist natürlich, ob es solche Verantwortungslücken im Zusammenhang mit der „schwachen KI“ überhaupt gibt. Erfordert die „schwache KI“ tatsächlich die Einführung einer Rechtsperson „ePerson“? Letzteres wäre wohl nur zu rechtfertigen, falls juristische Zurechnungspunkte/-subjekte sowie verantwortlich agierende Akteure tatsächlich fehlen, was im Einzelnen für die Bereiche des Zivilrechts, Strafrechts und öffentlichen Rechts zu prüfen wäre. Dabei sollten insbesondere Fragen zur Verantwortungszuweisung und Haftung bei technischem Versagen und der Inverkehrgabe fehlerhafter technischer Systeme in Augenschein genommen werden. Berührungsbereiche bestehen hier insbesondere zum Vertragsrecht (Vertragsschlüsse durch automatisierte und teil-autonome Systeme und vertragliche Haftung), dem Deliktsrecht (außervertragliche Haftung nach § 823 BGB, Produkthaftungsrecht, StVG etc.) sowie dem Produkt- bzw. Produktsicherheitsrecht.

Ferner ist auf Rechtsfolgenseite zu überlegen, inwieweit eine ePerson – so sie denn überhaupt als unmittelbar oder mittelbar Verantwortliche zu rechtfertigen ist – in Anspruch genommen werden könnte. Welche Rechtsfolgen ergeben sich aus der Einführung einer solchen Rechtsperson und welche Änderungen würden sich in der gesamten Gesetzes-systematik ergeben? Muss neben die technische Autonomie auch eine Verantwortungsautonomie treten, d.h. muss die ePerson mit einer eigenen Haftungsmasse ausgestattet werden, um entstehende Schäden regulieren zu können? Die Vermögensfähigkeit muss wohl denknotwendig mit der Rechtsfähigkeit einhergehen. Rechtsfähigkeit und Vermögensfähigkeit bedingen sich gegenseitig –, auch bei den bestehenden Rechtspersonen –, so dass auch hier Lösungen erarbeitet werden müssten.

Ganz allgemein wird man auch zu prüfen haben, ob sich eine solche Rechtsperson mit verfassungsrechtlichen und internationalen Grundsätzen vereinbaren lässt. Die Rechtssubjektqualität steht z.B. in vielerlei Hinsicht mit der Menschenwürde in unmittelbarem Zusammenhang. Attribute wie Moral und Willen spielen bei den in der geltenden Rechtsordnung etablierten Rechtspersonen eine erhebliche Rolle und sind verhaltensleitend. Selbst bei juristischen Personen, die ihre Rechtsfähigkeit auch ohne ein personelles Substrat erhalten können, verhält es sich so, da sie zumindest von einem Zusammenschluss natürlicher Personen geschaffen worden sind. Insofern müsste geklärt werden, wie die genannten Attribute in die KI-Systeme implementiert werden können, um den Wertvorstellungen der Rechtsordnung gerecht zu werden.



C: Handlungsempfehlungen

Die Notwendigkeit, eine ePerson jetzt zu schaffen, wird nicht gesehen. Alle sich derzeit stellenden Probleme sind im Rahmen der bestehenden Rechtsordnung lösbar (siehe die anderen Steckbriefe). Die KI-Systeme haben bislang nicht den Grad an Autonomie erreicht, dass eine Anknüpfung an ein menschliches Verhalten nicht mehr möglich wäre. Vielmehr können die Verantwortungslücken durch eine behutsame Weiterentwicklung bestehender Regelungen geschlossen werden (siehe auch die anderen Steckbriefe; v.a. im Bereich der Verantwortungszuweisung im Kontext von Haftung).

Künstliche Intelligenz und Datenzugang sowie -schutz





A: Steckbrief

Worum geht es bei dem Thema?

Mechanismen der Künstlichen Intelligenz spielen im Umfeld der Industrie 4.0 eine zunehmend wichtige Rolle, z. B. bei der Qualitätskontrolle am Ende des Fertigungsprozesses, der Predictive Maintenance, bei Assistententätigkeiten durch Roboter, aber auch im HR- und Weiterbildungsbereich. Auch die Kommunikationsprozesse zwischen Mensch und Maschine verändern sich zunehmend. Computersysteme und Roboter verstehen und „sprechen“ die menschliche Sprache, z. B. um im Rahmen von Wartungsarbeiten mit Problemanalysen und Reparaturhinweisen zu unterstützen.

Muster- und Spracherkennung, maschinelles Lernen und die Weiterentwicklung von KI-Anwendungen beruhen auf Daten. Daten sind nichts weniger als die Essenz der Digitalisierung im Allgemeinen und der KI im Speziellen. Dabei kommt es neben der reinen Verfügbarkeit nicht nur auf die Masse an Daten, sondern auch auf deren Qualität.

Die genutzten Daten weisen auch im industriellen Kontext oftmals einen mittelbaren oder unmittelbaren Personenbezug auf, da sie mit einer bestimmten oder bestimmbar natürlichen Person, die mit KI-Systemen interagiert, verknüpft sind. Hierdurch kommen die Regelungen der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) zur Anwendung, auch wenn im Rahmen der Datenverarbeitung die natürliche Person, zu der ein (theoretischer) Bezug hergestellt werden kann, keine faktische Rolle spielt.

Neben dem Schutz personenbezogener Daten stellen sich bei KI-Systemen zusätzlich Fragen nach der Transparenz eingesetzter Algorithmen und ihrer Entscheidungen sowie dem Zugang zu Trainingsdatensätzen für KI. Empfehlungen von KI-basierten Systemen sollten für den Nutzer nachvollziehbar sein. Inkorrekte oder gar diskriminierende Entscheidungen (sog. maschinelles „Bias“), die auf unvollständigem und einseitigem Datenmaterial beruhen, müssen soweit möglich erkenn- und behebbar sein.

Welche Fragen/Herausforderungen ergeben sich für Industrie 4.0?

Die DSGVO und deren Auslegung durch die Aufsichtsbehörden stellen zum Teil hohe Anforderungen an den Umgang mit Daten in Hinblick auf Einsatz und Weiterentwicklung von KI-Systemen im Bereich der Industrie 4.0. Hier sind u. a. folgende Fragen klärungsbedürftig:

- Welche Vorteile bringt die Pseudonymisierung von Datensätzen, v. a. in Bezug auf eine mögliche Interessenabwägung?
- Wie können Daten, die für einen bestimmten Zweck erfasst wurden (z. B. die Qualitätskontrolle), vor dem Hintergrund des Grundsatzes der Zweckbindung (Art. 5 Abs. 1 Buchst. b DSGVO) für andere Zwecke (Training von KI-Systemen zur Optimierung der Supply Chain) eingesetzt werden?
- Wie wirkt sich der Grundsatz der Datenminimierung (Art. 5 Abs. 1 Buchst. c DSGVO) und des Datenschutzes durch Technikgestaltung (Art. 25 Abs. 1 DSGVO) auf den gewinnbringenden Einsatz von KI in der Industrie 4.0 aus?
- Wie werden automatisierte Entscheidungen im Einzelfall einschließlich Profiling im Kontext selbstlernender und autonomer Systeme in Hinblick auf Art. 22 DSGVO behandelt?
- Welche Änderungen der DSGVO und deren Umsetzungsgesetze wären zweckmäßig, um einem Einsatz von KI-Systemen und deren Weiterentwicklung in der Industrie 4.0 Rechnung tragen zu können?
- Wie kann die Transparenz und Erklärbarkeit von KI-Systemen erhöht werden?
- Wie kann ein besserer Zugang zu Daten des öffentlichen Sektors sichergestellt werden, so dass KI-Systeme eine bessere Datenausstattung v. a. für Trainingszwecke erhalten?



B: Juristische Einschätzung

I. Pseudonymisierung von Datensätzen

Pseudonymisierung kann als besondere Schutzmaßnahme Datenschutzrisiken minimieren. Im Rahmen der Pseudonymisierung wird die Zuordnung der Daten zu einer bestimmten oder bestimmbar Person erschwert. Der Name oder das sonstige Identifikationsmerkmal einer Person wird in diesem Fall durch einen Code ersetzt, bspw. durch Zahlen- oder Buchstabenkombinationen. Die Zuordnungstabelle zwischen Code und Einzelperson muss dabei verborgen bleiben, so dass im Rahmen der Verarbeitung nur das Pseudonym verwendet wird. Dadurch können Daten einer Nachnutzung zugeführt werden, ohne dass im Besonderen Betroffenenrechte negativ tangiert werden.

Diese Risikominimierung verfährt letztlich aber nur in der Anwendungspraxis, wenn hier Erlaubnistatbeständen jenseits einer informierten Einwilligung (etwa die Datenverarbeitung auf Grundlage berechtigter Interessen nach Art. 6 Abs. 1 Buchst. f DSGVO) seitens der Aufsichtsbehörden auch in der Praxis Bedeutung zugemessen werden. Ansonsten bestünde kein Anreiz, Maßnahmen wie die Pseudonymisierung, die potentiell eine geringere Eingriffstiefe in das Allgemeine Persönlichkeitsrecht aufweisen, auch anzuwenden. Dies gilt insbesondere im Rahmen der Industrie 4.0, wo Daten oftmals einen entfernten Personenbezug aufweisen, der aber bei der Datenverarbeitung – bspw. im Bereich der M2M-Kommunikation – nicht im Vordergrund steht bzw. unerheblich ist.

Durch die angemessene Berücksichtigung der Pseudonymisierung im Rahmen der Interessenabwägung des Art. 6 Abs. 1 Buchst. f DSGVO kann gewährleistet werden, dass KI-Systeme notwendigen Datenzugang erhalten, mit denen das System erkenntnisgewinnend arbeiten kann. Gleichzeitig wird die Privatsphäre des Einzelnen in der praktischen Anwendung sogar besser geschützt, als dies im Rahmen einer informierten Einwilligung möglich wäre.

Gerade im Hinblick auf die Notwendigkeit, große Datenmengen für das maschinelle Lernen bereitzustellen, ist Pseudonymisierung eine geeignete Lösung, um die Entwicklung innovativer KI-Anwendungen unter Gewährleistung eines technisch hohen Datenschutzes für den einzelnen Nutzer zu ermöglichen.

Neben der DSGVO spielt auch die künftige e-Privacy-Verordnung eine erhebliche Rolle, v. a. im Kontext des Zugriffs auf Endgeräte des Nutzers. Auch hier ist die Möglichkeit der Weiterverarbeitung pseudonymer Daten als Alternative zu Einwilligung und Anonymisierung vorzusehen, so dass die notwendigen Datenmengen bereitgestellt werden können. Der Anwendungsrahmen der e-Privacy-Verordnung für nicht-personenbezogene Daten muss in Hinblick auf einen innovationsfreundlichen und wettbewerbsfähigen Industrie 4.0-Standort in Deutschland insofern eingeschränkt werden. Maschinendaten, die im industriellen Kontext verwendet werden und keinen Personenbezug aufweisen, müssen zwar vertraulich behandelt werden, aber ein noch höheres Schutzniveau, als es für personenbezogene Daten durch die DSGVO gilt, ist weder erforderlich noch einem innovativen und Industrie 4.0-freundlichen Standort zuträglich.

II. Datenerfassung für einen bestimmten Zweck

Auch hier wäre es aus Sicht der Plattform Industrie 4.0 zielführend, wenn seitens der Aufsichtsbehörden eine abwägende Anwendungsinterpretation erfolgen würde. Regulierungsziel der Zweckbindung ist es, einer nicht nachvollziehbaren Nutzung von personenbezogenen Daten entgegenzuwirken. Diesem Schutzziel kann auch hier dadurch Rechnung getragen werden, dass technische Schutzmechanismen (bspw. die Pseudonymisierung) dieses Ziel faktisch realisieren. Demnach sollten solche Datenverarbeitungspraktiken, die eine entsprechende Schutzwirkung entfalten, im Rahmen der Abwägung der Weiterverwendung von Daten für kompatible Zwecke nach Art. 6 Abs. 4 DSGVO angemessen gewichtet werden. Darüber hinaus sollte anerkannt werden, dass das Anlernen von KI-Systemen in der Anwendungsauslegung der DSGVO einen hinreichend eindeutig festgelegten sowie legitimen Zweck darstellt.

III. Auswirkungen des Grundsatzes der Datenminimierung und des Datenschutzes durch Technikgestaltung

In der Wechselwirkung zwischen Datenerfordernis für KI-Systeme und dem Gebot der Datensparsamkeit ist sicherlich noch die Schaffung einer notwendigen Evidenzbasis notwendig. Dennoch ist ein besonderes Interesse daran festzustellen, dass der Grundsatz der Datenminimierung in einem potentiellen, aber auflösbaren Spannungsverhältnis mit dem Erfordernis steht, dass KI-Systeme grundsätzlich ein quantitativ und qualitativ hohes Maß an Daten erfordern. Eine ausgewogene Balance ist notwendig, um auch die



gesellschaftlich gewünschte Akzeptanz und somit die positiven Effekte, die mit dem Einsatz Künstlicher Intelligenz einhergehen, erzielen zu können.

Jedoch muss auch klar sein, dass im rein industriellen Kontext andere Maßstäbe gelten müssen als beispielweise im Bereich des KI-Einsatzes durch Verbraucher. Mit Rückgriff auf Erwägungsgrund 78 der DSGVO erscheint es auch hier geboten, risikominierende Faktoren wie die Pseudonymisierung dergestalt zu bewerten, dass die Einhaltung entsprechender Maßnahmen das Schutzziel, welches durch den Grundsatz der Datenminimierung angestrebt wird, erfüllt.

IV. Automatisierte Entscheidungen im Einzelfall einschließlich Profiling im Kontext selbstlernender und autonomer Systeme

Grundsätzlich ist es von besonderem Interesse, dass Nutzer die Kontrolle über die Verwendung ihrer Daten behalten. Dazu gehört auch die Aufklärung darüber, wie datengetriebene Geschäftsmodelle funktionieren und wie Anwender in der Industrie 4.0 ihre digitale Souveränität wahrnehmen können.

Denn unabhängig von entsprechenden rechtlichen Verpflichtungen ist ein gegenüber dem Nutzer transparenter Einsatz von KI-Anwendungen aus Sicht der Plattform Industrie 4.0 essentiell. Insofern können nur dann rechtsverbindliche automatisierte Entscheidungen getroffen werden, wenn der Nutzer hierüber in einem entsprechenden Einwilligungsprozess oder Vertragsschluss entsprechend Art. 22 DSGVO informiert wurde.

Allerdings darf dies nicht dazu führen, dass solche auf selbstlernenden Systemen basierenden automatisierten Entscheidungsprozesse, die keine unmittelbare Wirkung für den Betroffenen entfalten, mit Rückgriff auf Art. 22 nicht durchführbar sind. Auch hier gilt es, dass solche Schutzmaßnahmen positiv bewertet werden sollten, die v.a. darauf abstellen, die Privatsphäre des Einzelnen adäquat zu schützen.

V. Änderungen der DSGVO und deren Umsetzungsgesetze zur Förderung des Einsatzes von KI-Systemen und deren Weiterentwicklung in der Industrie 4.0

In der bis 2020 vorzunehmenden Evaluierung der DSGVO sollte dem Umstand Rechnung getragen werden, dass Datenvielfalt und Datenschutz keine widersprüchliche Ausrichtung darstellen. Vielmehr noch muss anerkannt werden, dass die DSGVO bislang den individuellen Schutzanspruch des Einzelnen nicht immer in einen interessengerechten Ausgleich mit anderen schutzwürdigen Interessen bringen kann. So ist bspw. die medizinische Diagnostik auf eine möglichst breite Datenbasis angewiesen. Eine zu repressive Auslegung des Datenschutzes führt dazu, dass der medizinische Nutzen für den Einzelnen nicht gehoben werden kann. Mittlerweile ist es aber gesamtgesellschaftlicher Konsens, dass ein gewisses Maß an Datenreichtum notwendig ist, um die digitale Transformation weiterhin gewinnbringend für die gesamte Gesellschaft zu entwickeln. Gerade in Hinblick auf Industrie 4.0 muss noch stärker zwischen solchen Fällen differenziert werden, in denen das allgemeine Persönlichkeitsrecht einer natürlichen Person verletzt werden kann, und Fällen, in denen ein Personenbezug ggf. vorliegt, aber nur am Rande (im Rahmen einer „industriellen“ Datenverarbeitung) berührt ist.

Insofern muss im Rahmen einer Evaluierung die Ausrichtung der Regulierung an den grundlegenden Prinzipien Datensparsamkeit und Zweckbindung dahingehend in Frage gestellt werden, dass hinsichtlich der Nutzerakzeptanz von Datenverarbeitung vielmehr Fragestellungen der Transparenz von (auch automatisierten) Entscheidungen im Vordergrund stehen sollten. Dabei gilt es sicherzustellen, dass es nicht um die genaue Nachvollziehbarkeit einer jeden Algorithmen-basierten Rechneroperation gehen kann als vielmehr um deren grundsätzliche Erklärbarkeit.

VI. Transparenz und Erklärbarkeit von KI-Systemen

Nur ein möglichst transparenter Umgang mit KI kann das Vertrauen von Menschen in ein autonom arbeitendes und entscheidendes System schaffen. Zur Sicherstellung von Transparenz sieht die DSGVO bei rein automatisierten Entscheidungen umfassende Informationspflichten und ein Recht des Betroffenen auf eine menschliche Überprüfung einer automatisierten Entscheidung vor.

Grundsätzlich sollten Kunden stets wissen, ob sie mit einem Menschen oder einem KI-System kommunizieren. Dabei muss dem Nutzer gegenüber offengelegt sein, welche Kundendaten für KI-Systeme genutzt werden. Eine grundsätzliche Offenlegungspflicht für KI-Implementierungen oder trainierte KI-Modelle sollte vermieden werden, da andernfalls ein tiefer Eingriff in Geschäftsgeheimnisse und geistiges Eigentum vorläge, der die KI-Entwicklung ausbremsen würde.

Forschung zur Rechenschaftspflicht und Erklärbarkeit von KI sollte stärker gefördert werden, um technische Ansätze für KI-Transparenz weiterzuentwickeln. Gleiches gilt für Ansätze zur Sensibilisierung von Entwicklern und Anwendern zu den ethischen Grenzen von KI.

VII. Zugang zu Daten des öffentlichen Sektors

Maschinelles Lernen von KI-Systemen erfordert Trainingsdaten. Der Erfolg von KI hängt in einem hohen Maße von der Verfügbarkeit von Daten ab. Diese Daten müssen qualitativ hochwertig, glaubwürdig, zeitnah und in einheitlichen, maschinenlesbaren Formaten vorliegen. KI-Anwendungen können letztlich nur so gut sein wie die Daten, die verarbeitet werden. Eine wichtige und bislang weitgehend ungenutzte Quelle für Trainingsdaten sind Behörden, die riesige Datenmengen ansammeln und abspeichern:

Daher sind die Bestrebungen der Europäischen Kommission begrüßenswert, die gemeinsame Datennutzung im öffentlichen Sektor zu fördern, u. a. im Wege der Überarbeitung der Richtlinie über die Weiterverwendung von Informationen des öffentlichen Sektors (PSI-Richtlinie).

Öffentliche Daten sollten KI-Entwicklern und -Anwendern über offene Datenportale in standardisierter, maschinenlesbarer Form zur Verfügung gestellt werden. Dazu sollten erforderliche Standards entwickelt und Engpässe beim Zugang zu öffentlichen Daten abgebaut werden.

Ein darüber hinausgehender regulierter Zugang zu Daten des Privatsektors wäre jedoch nicht zielführend. So würde eine verpflichtende Öffnung von Datenbeständen dem inhärenten Risiko ausgesetzt sein, dass auch und gerade im Bereich maschinell erhobener Daten eine nicht sachgerechte Datensparsamkeit Einzug halten würde, die die weitere Entwicklung von digitalen Technologien ausbremsen würde. Auch ist ein Marktversagen, das eine entsprechende Regulierung rechtfertigen würde, nicht erkennbar. Bereits heute kooperieren Telekommunikationsanbieter erfolgreich

mit öffentlichen Stellen, wenn es z. B. um intelligentes Verkehrsmanagement durch entsprechende Analyse und Auswertung von Standortinformationen geht.

Der Grundsatz der Vertragsfreiheit und ein freiwilliger Open-Data-Ansatz sollten im KI-Kontext Bestand haben. Unternehmen müssen frei entscheiden können, wem und unter welchen Bedingungen sie Zugang zu ihren nicht-personenbezogenen Daten gewähren, sei es im Wege von Datenpartnerschaften im B2B-Bereich oder durch vertragliche Vereinbarungen mit öffentlichen Stellen.



C: Handlungsoptionen und Handlungsempfehlungen

Durch die angemessene Berücksichtigung der Pseudonymisierung im Rahmen der Interessenabwägung des Art. 6 Abs. 1 Buchst. f DSGVO kann gewährleistet werden, dass KI-Systeme notwendigen Datenzugang erhalten, mit denen das System erkenntnisgewinnend arbeiten kann.

Darüber hinaus sollte anerkannt werden, dass das Anlernen von KI-Systemen in der Anwendungsauslegung der DSGVO einen hinreichend eindeutig festgelegten sowie legitimen Zweck darstellt.

Mit Rückgriff auf Erwägungsgrund 78 der DSGVO erscheint es geboten, risikominierende Faktoren wie die Pseudonymisierung dergestalt zu bewerten, dass die Einhaltung entsprechender Maßnahmen das Schutzziel, welches durch den Grundsatz der Datenminimierung angestrebt wird, erfüllt.

Unabhängig von entsprechenden rechtlichen Verpflichtungen ist ein gegenüber dem Nutzer transparenter Einsatz von KI-Anwendungen aus Sicht der Plattform Industrie 4.0 essentiell. Auf selbstlernenden Systemen basierende automatisierte Entscheidungsprozesse, die keine unmittelbare Wirkung für den Betroffenen entfalten, müssen jedoch durchführbar bleiben.

In der bis 2020 vorzunehmenden Evaluierung der DSGVO sollte dem Umstand Rechnung getragen werden, dass Datenvielfalt und Datenschutz keine widersprüchliche Ausrichtung darstellen. Vielmehr noch muss anerkannt werden, dass die DSGVO bislang den individuellen Schutzanspruch des Einzelnen nicht immer in einen interessengerechten Ausgleich mit anderen schutzwürdigen Interessen bringen kann.

Forschung zur Rechenschaftspflicht und Erklärbarkeit von KI sollte stärker gefördert werden, um technische Ansätze für KI-Transparenz weiterzuentwickeln. Gleiches gilt für Ansätze zur Sensibilisierung von Entwicklern und Anwendern zu den ethischen Grenzen von KI.

Öffentliche Daten sollten KI-Entwicklern und -Anwendern über offene Datenportale in standardisierter, maschinenlesbarer Form zur Verfügung gestellt werden. Dazu sollten erforderliche Standards entwickelt und Engpässe beim Zugang zu öffentlichen Daten abgebaut werden. Ein darüber hinausgehender regulierter Zugang zu Daten des Privatsektors wäre jedoch nicht zielführend.

Haftung





A: Steckbrief

Worum geht es bei dem Thema?

Auch wenn die Entwicklung noch am Anfang steht, halten in der Industrie 4.0 IT-Systeme Einzug, die mit Künstlicher Intelligenz (KI) arbeiten. Unter dem Schlagwort „Künstliche Intelligenz“ (KI) werden Informatik-Anwendungen verstanden, die intelligentes Verhalten nachbilden und zu maschinellem Lernen fähig sind. Dabei wird unterschieden zwischen Expertensystemen und sog. neuronalen Netzen. Expertensysteme nutzen menschliches Expertenwissen aus bestimmten Fachgebieten, das in computergerechte Modelle und Regeln übersetzt wurde. Die Ausgabeergebnisse von Expertensystemen sind anhand von Regeln vorab definiert und lassen sich im Einzelnen nachvollziehen und erklären. Neuronale Netze werden in sehr grober Anlehnung an das menschliche Gehirn als Schichten miteinander verbundener künstlicher Neuronen konzipiert. Durch Lernalgorithmen werden die neuronalen Netze in einem Trainingsprozess dazu befähigt, Muster und Korrelationen in einem Datenbestand zu erkennen. Mittels Entscheidungsalgorithmen können die im Trainingsprozess gewonnenen Lernergebnisse auf neue Datenbestände übertragen werden. Je komplexer und vielschichtiger neuronale Netze aufgebaut sind, desto schwieriger wird es, die Verarbeitungs- und Entscheidungsmechanismen und die Lernschritte des Systems nachzuvollziehen. Aufgrund der Vielzahl von Parametern, Variablen und Interdependenzen innerhalb eines neuronalen Netzes lassen sich Lernvorgänge und Ausgabemuster nicht exakt, sondern nur annäherungsweise innerhalb einer gewissen Bandbreite von möglichen Ergebnissen vorhersagen.

Voraussetzung für die Funktionstüchtigkeit selbstlernender Systeme ist neben der Auswahl eines geeigneten neuronalen Netzes eine fehlerfreie Programmierung der Lern- und Entscheidungsalgorithmen und die Bereitstellung ausreichender und tendenzfreier Trainingsdaten. Künstliche Intelligenz kommt aktuell vor allem dann zum Einsatz, wenn große Datenmengen schnell zu analysieren sind und aus dieser Analyse Muster und Entscheidungsbzw. Handlungsempfehlungen abgeleitet werden sollen. Die Einsatzszenarien für KI-Systeme in der Industrie sind jedoch derzeit noch sehr begrenzt und beschränken

sich ganz überwiegend auf die Unterstützung des Nutzers bei Datenanalyse und Prozessoptimierung.⁸

Die bisherigen juristischen Analysen der Plattform Industrie 4.0 haben für Szenarien der Industrie 4.0 keine haftungsrechtlichen Regelungslücken im geltenden Recht identifiziert. Einzig für den Bereich von Schadensfällen in einer Industrie 4.0-Fertigungsstätte wurde der Politik anheimgestellt, über eine Weiterentwicklung des Haftpflichtgesetzes nachzudenken. Die gefundenen Ergebnisse sollen im Rahmen dieses Steckbriefs für Szenarien in der Industrie 4.0 überprüft werden, in denen KI zum Einsatz kommt.

Welche Fragen/Herausforderungen ergeben sich für Industrie 4.0?

- Welche Haftungsregime stehen zur Auswahl – Vorüberlegungen
- Ist das Produkthaftungsgesetz auf KI-Systeme anwendbar (m. a. W. ist ein KI-System Produkt i. S. d. ProdHaftG)?
- Haftet der Hersteller im Sinne der Produzentenhaftung für die KI?
- Sind die bisherigen Ergebnisse der AG4 vor diesem Hintergrund beim Einsatz von KI haltbar?



B: Ethische Vorüberlegungen

Der Mensch entwickelt KI-Systeme und setzt sie für seine Zwecke ein. Die Verantwortlichkeit für den Einsatz von KI und dessen Folgen dürfen dabei aber nicht an die Technik übergeben werden. Solange (natürliche oder juristische) Personen für die Folgen der KI-Nutzung haftbar bleiben, bleibt ein Eigeninteresse des möglicherweise Haftenden erhalten, die KI und ihre Ergebnisse zu kontrollieren. Soweit gesellschaftlicher Konsens darüber besteht, dass Menschen beim Einsatz von KI verantwortlich bleiben sollen, können die Haftungsgrundsätze des geltenden Rechts (ggf. mit kleineren Modifikationen) weiterhin angewendet werden.

⁸ Nach einer Mitgliederbefragung des VDI aus dem April 2018 wird KI nur in 7 % der befragten KMU und in 12,6 % der befragten Großunternehmen und überwiegend für Datenanalysen eingesetzt (vgl. „Künstliche Intelligenz – VDI-Statusreport Oktober 2018“, S. 21)



C: Juristische Einschätzung

I. Welche Haftungsregime stehen zur Auswahl? – Vorüberlegungen

Die Verantwortlichkeit der Hersteller von Produkten, die Künstliche Intelligenz nutzen, richtet sich im Wesentlichen nach den Vorgaben der Produkt- und Produzentenhaftung.

Produkthaftung: Nach dem Produkthaftungsgesetz (ProdHaftG) haftet ein Unternehmen als Hersteller verschuldens-unabhängig, wenn ein von ihm in Verkehr gebrachtes Produkt einen Fehler aufweist und dieser Fehler dazu führt, dass ein Mensch getötet, sein Körper oder seine Gesundheit verletzt oder eine Sache, die für den privaten Gebrauch oder Verbrauch bestimmt ist, beschädigt wird. Eine Haftung nach dem ProdHaftG kann insbesondere ausgelöst werden durch:

- Konstruktionsfehler (Verstoß gegen technische Erkenntnisse bei der Herstellung),
- Fabrikationsfehler (Abweichungen von den Konstruktionsvorgaben für einzelne Produkte während der Herstellung),
- Instruktionsfehler (unzureichende Gebrauchsanweisung oder fehlende Warnung vor Gefahren).

Die Haftung tritt nur ein, wenn das Produkt den schadensstiftenden Fehler bereits beim Inverkehrbringen aufweist.

Produzentenhaftung: Die Produzentenhaftung greift ein bei Verletzung eines von § 823 Abs. 1 BGB geschützten Rechtsguts durch ein industriell hergestelltes Produkt. Zusätzlich muss ein Verschulden des Herstellers vorliegen. Ein Verschulden trifft den Hersteller, wenn er eine Verkehrssicherungspflicht verletzt. Als Verkehrssicherungspflichten anerkannt sind

- Organisationspflichten (der Hersteller muss seinen Betrieb so organisieren, dass Fehler durch Kontrollen entdeckt und frühzeitig beseitigt werden können),

- Instruktionspflichten (der Hersteller muss den Nutzer über Bedienung und mögliche Gefahrenquellen des Produkts informieren),
- Produktbeobachtungspflichten (der Hersteller muss Hinweisen auf Fehler und Gefährdungspotenzial seiner Produkte nachgehen) und
- Gefahrabwendungspflichten (der Hersteller muss erkannte Gefahren bei Gebrauch seiner Produkte beseitigen und notfalls das Produkt aus dem Markt zurückrufen).

Außer für Verletzungen an Körper, Gesundheit und Eigentum muss ein Produzent nach § 823 Abs. 1 BGB auch haften für Schäden, die an eigentumsgleichen Rechten, dem Recht am eingerichteten und ausgeübten Gewerbebetrieb und aufgrund einer Verletzung des allgemeinen Persönlichkeitsrechts entstanden sind. Auch nach § 823 Abs. 1 BGB sind reine Vermögensschäden allerdings nicht zu ersetzen.

Zu untersuchen ist im Folgenden, wie diese Rechtsgrundsätze auf mögliche Schäden durch Produkte anzuwenden sind, die KI nutzen.

II. Ist das Produkthaftungsgesetz auf KI-Systeme anwendbar (m.a.W. ist ein KI-System Produkt i.S.d. ProdHaftG)?

Das Produkthaftungsrecht gilt für bewegliche Sachen. Ob KI-Systeme, die aus Computer-Algorithmen und damit aus Software bestehen, bewegliche Sachen in diesem Sinne sind, ist in der Rechtswissenschaft mehr als umstritten⁹. Momentan wird Software noch nicht als Produkt im Sinne des Produkthaftungsrechts klassifiziert. Insoweit scheidet eine Haftung des KI-Entwicklers als Hersteller nach dem ProdHaftG momentan schon aus diesem Grund aus.

Andererseits kommt die Produkthaftung nur zur Anwendung bei Verletzung von Körper, Gesundheit und Eigentum. Zur Begründung einer Haftung des KI-Programmierers nach ProdHaftG müsste die – unkörperliche – KI selbst auf diese Rechtsgüter „in der realen Welt“ einwirken können.

Nachdem eine rein unkörperliche KI letztlich nur mittelbar durch „Werkzeuge“ eine Verletzung der genannten Rechtsgüter in der realen Welt bewirken kann, z. B. im Rahmen

⁹ Vgl. u.a. hierzu das vorläufige Konzeptpapier der Europäischen Kommission zu künftigen Leitlinien zur Produkthaftungsrichtlinie („Preliminary Concept Paper for the future Guidance on the Product Liability Directive 85/374/EEC“ vom 18. September 2018) sowie die Stellungnahme des Deutschen Anwaltvereins durch den Ausschuss Informationsrecht vom November 2018.

des Internet of Things oder als „embedded“ Software, ist somit der Hersteller des Produktes zunächst der Haftende.

Wenn ein Hersteller eigen- oder fremdprogrammierte KI zur Steuerung oder Kontrolle von beweglichen Sachen nutzt, die er in den Verkehr bringt, z.B. als Hersteller eines Roboters, haftet er für Schäden durch den Roboter unabhängig davon, ob der Hersteller die KI für den Roboter im eigenen Unternehmen programmiert hat.

Wird ein Hersteller in Anspruch genommen, der fremdprogrammierte KI in seinen Produkten verwendet, kommt gegebenenfalls ein (vertragsrechtlicher) Regressanspruch gegen den KI-Programmierer in Betracht. Da schon heute vielfach Open Source Software (OSS) verwandt wird, die zum einen einem eigenen (haftungsausschließenden) Haftungsregime folgt, das nicht auf deutschem Recht beruht, zum anderen üblicherweise viele Entwickler an der Entwicklung von OSS beteiligt sind und sich ein Verschuldensanteil Einzelner mithin nicht feststellen lassen wird, wird ein solcher Regressanspruch aber in den meisten Fällen faktisch ins Leere laufen.

Diese Lösung erscheint zumindest im Licht der Innovationsgeschwindigkeit von OSS nachvollziehbar und führt für den Hersteller, da er bewusst OSS einsetzt, auch nicht zu unbilligen Ergebnissen. § 3 Abs. 1 Nr. 2 ProdHaftG schützt den Verkehr auch bei einem „billigerweise zu erwartenden“ Gebrauch.

Stammt die KI von einem anderen Unternehmen als dem Hersteller des körperlichen Produkts, durch das die KI „wirkt“ und den Schaden verursacht, und war die Nutzung der Sache „durch KI“ aber bereits ohne weitere Sicherheitsvorkehrungen in der Sache angelegt (z. B. als Zusatzfeature oder da der Programmierer der KI vom Hersteller des körperlichen Produktes gerade hierfür beauftragt wurde), ist dieser Fall ebenfalls durch das Produkthaftungsrecht erfasst: Es stellt sich für den Hersteller des körperlichen Produkts die Frage des möglichen Gesamtschuldnerausgleichs mit dem Programmierer der KI (nach § 5 ProdHaftG), wofür es dann wiederum auf die Frage ankäme, ob die KI als Software Gegenstand des Produkthaftungsrechts ist.

Wurde ein körperliches Produkt von einer KI „gekapert“ und war das auch nicht vorherzusehen (anders bei „vorhersehbarem Missbrauch“), liegt schon kein Fehler des Produktes vor. Wie in anderen Fällen einer unrechtmäßigen Handlung (z. B. bei Hacker-Angriffen) verbleibt eine Haftung nach allgemeinen deliktsrechtlichen Regeln. Im Hinblick auf die



schnell fortschreitende Digitalisierung sollte die Gesetzgebung gegebenenfalls darüber nachdenken, verpflichtende Sicherungsmaßnahmen wie für kritische Infrastrukturen auch auf andere Bereiche auszudehnen und somit Verpflichtungen zu Sicherheitsupdates zum Beispiel durch die Betreiber oder aber die Hersteller der KI zu erlassen.

Teilweise wird angeführt, der Hersteller eines Produktes könne sich zu leicht exkulpiert, wenn die Rechtsgutsverletzung auf einer Entscheidung der KI beruht, die diese erst aufgrund ihrer Lernfunktion nach Inverkehrbringen erworben hat. § 1 Abs. 2 Nr. 2 ProdHaftG schließt nämlich die Haftung für Schäden aus, die auf Fehlern beruhen, die erst nach Inverkehrbringen entstanden sind. Hiergegen lässt sich aber zutreffend argumentieren, dass der Fehler nicht das im Rahmen der Lernfunktion erworbene Wissen war, sondern die von Anfang an fehlerhafte Programmierung, die eine solche Entscheidung der KI erst ermöglicht hat. Von anderer Seite wird eine teleologische Auslegung dieser Norm dahingehend erwogen, dass Fehler, die auf der Lernfunktion der KI beruhen, nicht unter die „Later defect defence“ fallen (so auch Preliminary Concept Paper, Rz. 59 ff.).

Da Fehler bei der Herstellung von KI nicht nur in der Programmierung der Algorithmen (Konstruktion), sondern auch in unzureichenden Lerndaten liegen können, wäre die bisherige Interpretation des Fehlerbegriffes für KI zu überdenken. Auch gibt es derzeit kaum allgemein anerkannte Regeln und Best Practices, nach denen sich bestimmen lässt, ob Algorithmen und Lerndatenbestände ausreichend und angemessen sind. Diese Schwierigkeiten für die Gesetzesauslegung und bei der Bestimmung einschlägiger technischer Standards bestehen jedoch bei jeder neuen Technologie. Sie sind also nicht spezifisch für KI und sind bisher durch Entwicklung der Rechtsprechung gelöst worden.

Schließlich bleibt die Frage offen, ob schon jedes Software-update für KI ein neues Inverkehrbringen des mit der KI ausgestatteten Ursprungsproduktes darstellt, selbst wenn es nur eine Fehlerbehebung wäre. Dies würde zu einer Ausweitung der Produkthaftung führen, die heute im Gesetz nicht vorgesehen ist. Insoweit muss zukünftig eine trennscharfe Definition erfolgen, die zwischen zusätzlichen Funktionalitäten für die KI, die dann daraus ein neues Produkt machen würden, und reinen Fehlerbehebungen unterscheidet. Soweit diese Frage geklärt wird, kann mit den bisherigen Kriterien des Produkthaftungsrechtes eine rechtlich einwandfreie Lösung gefunden werden.

III. Haftet der Hersteller im Sinne der Produzentenhaftung für die KI?

Anders als bei der Produkthaftung kommt eine Verantwortlichkeit des Herstellers nach den Grundsätzen der Produzentenhaftung (§ 823 Abs. 1 BGB) nur in Betracht, wenn der Hersteller einen Schaden vorsätzlich oder fahrlässig verursacht hat.

Dazu muss der Schaden einem Hersteller zugerechnet, d. h. kausal auf eine Pflichtverletzung des Herstellers zurückgeführt werden. KI ist jedoch geradezu darauf angelegt, Ergebnisse zu produzieren, die nicht in der konkret eintretenden Form vorhersehbar sind. Es ist fraglich, ob dem Hersteller ein Fahrlässigkeitsvorwurf für die Verursachung eines Schadens zu machen ist, dessen Eintritt er nicht voraussehen und daher auch nicht verhindern kann. Diese Überlegung kann jedoch den Produzenten nicht insgesamt von einer Haftung nach § 823 Abs. 1 BGB befreien. Denn die fehlende Voraussehbarkeit eines Schadens kann den Hersteller höchstens von der Pflicht befreien, den Nutzer vorab auf solche Schadensmöglichkeiten hinzuweisen. Zur sorgfältigen Organisation des Programmierprozesses, zur Produktbeobachtung und

zur Abwendung erkannter Gefahren bleibt der Hersteller weiterhin verpflichtet und für Schäden, die durch eine Verletzung dieser Pflichten verursacht werden, weiterhin verantwortlich. Auch ist für den Hersteller beim Einsatz einer sich selbst weiterentwickelnden KI durchaus vorhersehbar, dass durch die KI unvorhergesehene Ergebnisse und Entscheidungen getroffen werden können, die neue Gefahren und Risiken eröffnen.

Im Bereich selbststeuernder Fahrzeuge wird eine Lösung über die verkehrsrechtliche Gefährdungshaftung nach dem StVG gefunden. Diese Lösungsmöglichkeit versagt jedoch schon, wenn über einen Einsatz von selbststeuernden Hub- und/oder Transportfahrzeugen in Produktions- und Logistikbereichen nachgedacht wird, in welchen das StVG nicht gilt, mithin die Haftungslage unklar ist. Die verschuldensabhängige Produzentenhaftung kommt hier nicht zu sachgerechten Ergebnissen. Um keine Haftungslücken entstehen zu lassen, wird nunmehr häufiger gefordert, eine Parallele zur Gefährdungshaftung, wie sie beispielsweise für Tierhalter in § 833 BGB vorgesehen ist, zu ziehen. Bei einer Gefährdungshaftung soll immer derjenige, der zu seinem Nutzen rechtmäßig einen gefährlichen Betrieb eröffnet und unterhält, auch den Schaden tragen, der in der Verwirklichung des Risikos bei anderen entsteht und von diesem nicht verhindert werden kann.

Das oben skizzierte Beispiel zeigt durchaus Parallelen. Da sich das System, in welchem die KI eingesetzt wird, selbstständig weiterentwickelt und Entscheidungen trifft, stellt der Einsatz dieser Systeme eine Risikoquelle dar, für die der Verwender aufgrund der bewussten Entscheidung, dieses System einzusetzen, auch haften sollte.

Der Gesetzgeber sollte die weitere Entwicklung sensibel beobachten.

IV. Sind die bisherigen Ergebnisse der AG4 vor diesem Hintergrund beim Einsatz von KI haltbar?

Im Rahmen der Publikation „Wie das Recht Schritt hält“ aus dem Oktober 2016 befasste sich die AG 4 bereits erstmalig mit dem Produkthaftungsrecht im Industrie 4.0-Umfeld.

Grundtenor war, dass die aktuelle Rechtslage keine Regelungslücken aufwies, die aus Sicht der Unterarbeitsgruppe ein sofortiges Einschreiten des Gesetzgebers erfordert hätten. Das Produkthaftungsrecht einerseits und das allgemeine

Deliktsrecht andererseits (v.a. bzgl. des vorskizzierten Cyber-Angriffes) bieten den Protagonisten ausreichend Schutz. Die Einführung einer Gefährdungshaftung vergleichbar der Halterhaftung nach § 7 StVG oder der Tierhalterhaftung in § 833 BGB wurde damals abgelehnt, bleibt jedoch zu beobachten.

Etwas anderes wurde allenfalls bei Schadensfällen im Zusammenhang mit Produktionsprozessen diskutiert, die sich ohne feststellbaren Verursachungsbeitrag eines daran Beteiligten ereignen: Sofern (in Deutschland) das berufs-genossenschaftliche Sicherungssystem für Betriebsangehörige nicht greife, wäre über eine behutsame Weiterentwicklung des Haftpflichtgesetzes nachzudenken.

Die Unterarbeitsgruppe hält die damalige Einschätzung auch beim Einsatz von KI weiterhin für richtig.

Hinsichtlich der ersten beiden Fragestellungen ergibt sich bei Einsatz von KI kein Unterschied zu sonstigen „Industrie 4.0“-Szenarien. Anknüpfungspunkt ist in beiden Fällen das körperliche Produkt, das den relevanten Schaden direkt verursacht. Die Frage nach dem Verursachungsbeitrag der KI bzw. nach der Verantwortlichkeit des Programmierers unterscheidet sich nicht von der Frage der Verantwortlichkeit eines Herstellers eines Teilproduktes. Ob dieser nach dem Produkthaftungsrecht verantwortlich ist, richtet sich danach, ob Software als Produkt im Sinne des Produkthaftungsrechts zu qualifizieren ist. KI-Spezifika ergeben sich hieraus nicht. Hier sollte der Gesetzgeber die europäischen Überlegungen und Diskussionen deutlich begleiten, um sachgerechte Ergebnisse zu finden.

Die zum Cyber-Angriff analoge Fragestellung lautet: Wer haftet, wenn ein Unfall in einer Industrie 4.0-Fertigungsstätte durch die Intervention einer KI von außen provoziert wurde, die schädigend etwa in einzelne Prozessschritte eingegriffen hat? Auch hier ergeben sich in der Bewertung des Schadens keine Änderungen. Soweit die KI-Intervention kein vorhersehbarer Missbrauch ist und sofern nicht eine Pflicht für die Schaffung einer jederzeit bestmöglichen

IT-Sicherheit bestünde (vgl. dazu oben II am Ende), gibt es keinen Grund, den Betreiber anderweitig haften zu lassen als bei widerrechtlichem Eingriff durch einen (menschlichen) Hacker. Dass die endgültige Zuordnung auf ein Haftungssubjekt bei KI und die Durchsetzung eines deliktischen Anspruches schwieriger ist als bei „menschlichen Delinquenten“ mag im Einzelfall so sein, spricht jedoch per se nicht dafür, den Betreiber einer Anlage plötzlich haften zu lassen. Die Entscheidung für einen Angriff wurde definitiv nicht vom Betreiber getroffen.

Auch im letzten Fall ergibt sich kein Unterschied zur bisherigen Bewertung alleine dadurch, dass eine KI beteiligt war – letztlich ist vorliegend die prima causa ja gerade unklar. Etwaige Haftungslücken könnten bei Bedarf über die (Fort-)Entwicklung einer Gefährdungshaftung (und damit ggf. zusammenhängende Versicherungsmodelle) in den Griff bekommen werden.



D: Handlungsoptionen und Handlungsempfehlungen

Beim Einsatz von KI-Systemen können in der Praxis die Grenzen von haftungsrechtlichen Verantwortlichkeiten schwerer zu bestimmen sein als für herkömmliche Produkte. Denn mehr als bei herkömmlichen Produkten hat der Einsatz und die Verwendung eines KI-Systems durch den Nutzer Einfluss auf die möglichen Verletzungshandlungen durch das System (insbesondere durch Zuführung von nutzergenerierten Daten). Auch wird die Zurechnung von Schadensursachen schwieriger.

Verletzungshandlungen durch KI-Systeme ohne weiteres menschliches Handeln sind derzeit kaum vorstellbar („nur Software kann keine Körperverletzung begehen“). Insoweit sind die geltenden Haftungsgrundlagen ausreichend und können auf KI-Systeme übertragen werden. Für die Schaffung eines besonderen Gefährdungshaftungstatbestands für Künstliche Intelligenz besteht derzeit noch keine Veranlassung.

KI-generiertes IP





A: Steckbrief

Worum geht es bei dem Thema?

Die deutsche Wirtschaft besticht im globalen Wettbewerb regelmäßig durch kreative Leistung und erreicht dadurch in vielen Feldern einen Vorsprung vor Wettbewerbern. Kreative Leistungen werden aber vor allem dann zu wirtschaftlich relevanten Gütern, wenn sie mit einem Schutz versehen sind, der es den Unternehmen ermöglicht, diese Güter exklusiv zu verwerten, – sei es durch Patente, Design-Rechte, die Urheberrechte oder andere Immaterialgüterrechte.

Durch Einsatz Künstlicher Intelligenz (KI) ist denkbar, dass solche kreativen Leistungen künftig vermehrt nicht durch Menschen, sondern Maschinen erzielt werden. Unabhängig von der eher philosophischen Frage, ob Maschinen überhaupt kreativ sein können (lat. creare ~ „etwas neu schöpfen“), ist aus rechtlicher Sicht zu diskutieren, ob die Ergebnisse des Arbeitsprozesses Künstlicher Intelligenz überhaupt dem klassischen Immaterialgüterrecht zugänglich sind oder ob ein Unternehmen, das KI im kreativen Prozess einsetzt, Gefahr läuft, die Prozessergebnisse nicht adäquat schützen zu können.

Welche Fragen/Herausforderungen ergeben sich für Industrie 4.0?

- Wann gilt ein Arbeitsergebnis als „von einer KI“ generiert, wann wird die KI ausschließlich „als Werkzeug“ eines kreativen menschlichen Geistes eingesetzt?
- Kann KI im Sinne des Patentrechts „erfinden“?
- Ist es einer KI möglich, eine persönliche, geistige Schöpfung im Sinne des Urheberrechts zu kreieren?
- Welche Schutzmöglichkeiten bestehen für Arbeitsergebnisse, die ausschließlich KI-generiert sind, auf Basis des aktuellen Rechts?



B: Juristische Einschätzung

Die im obigen Abschnitt angerissene Diskussion „Mensch vs. Maschine“ ist nicht nur seit jeher ein beliebtes Sujet der Science-Fiction-Literatur, sondern auch seit Langem Teil des juristischen Diskurses. So schrieb Fromm bereits 1964 im Zusammenhang mit seiner Erörterung über sogenannte Kunstroboter: *„Der Sklavenaufstand der automatischen Geräte, die wir zu unserem Vergnügen, zur Verbesserung und Erleichterung des Lebens ersannen, ist in vollem Gange.“* (Fromm, GRUR 1964, 304, 306).

Der Unterschied zwischen den damaligen Kunstrobotern, Malmaschinen und Kompositionsautomaten einerseits und dem Einsatz von KI andererseits ist nun nicht die fehlende Vorhersehbarkeit der Ergebnisse (das Produkt des maschinellen „Handelns“ war auch im Rahmen der sogenannten „random“-Kunst nicht vorhersehbar), sondern das höhere Maß an Autonomie, das einer KI zugesprochen werden muss. Befasste sich die Diskussion in den 1960er-Jahren mit Apparaturen, die rein auf technische Weise rechneten, verglichen und klassifizierten oder zufällig zu bestimmten Ergebnissen kamen, dies aber letztlich nicht im Wege eigenschöpferischer Akte (vgl. dazu *Fabiani*, GRUR Ausl. 1965, 422, 423), so scheint die künstliche Intelligenz in den 2010er-Jahren einen neuen Entwicklungsstand erreicht zu haben.

Vor diesem Hintergrund sind die bisherigen Standpunkte zur Einbindung von Technik in den kreativen Prozess zu hinterfragen und neu zu bewerten:

I. Wann gilt ein Arbeitsergebnis als „von einer KI“ generiert, wann wird die KI ausschließlich „als Werkzeug“ eines kreativen menschlichen Geistes eingesetzt?

Vorab zu klären ist, ob die aktuelle künstliche Intelligenz tatsächlich etwas anderes ist als die im vergangenen Jahrhundert diskutierten Schöpfungen durch Apparate. Obwohl diese Frage im Rahmen des vorliegenden Steckbriefs sicherlich nicht abschließend behandelt werden kann (nicht zuletzt, weil für diese Fragestellung eher biologische, medizinische, neurologische und IT-Expertise gefordert ist als Jurisprudenz) kann zumindest festgestellt werden, dass KI nicht mit einer auf Silizium basierten Version unserer „Kohlenstoffintelligenz“ missverstanden werden darf, sondern als *aliud* klassifiziert werden muss:

Die Besonderheit künstlicher Intelligenz – und der Grund für die rasante Entwicklung in den letzten Jahren – ist die Kombination mathematischer Verfahren mit der schier unermesslichen Daten-Verfügbarkeit aus „Big Data“ sowie der Anwendung immer komplexerer Algorithmen. Die Datenbasis, auf der eine KI mittlerweile „Entscheidungen treffen“ und Handlungen einleiten kann, ist um ein Vielfaches größer als noch vor 20 Jahren.

Die Ergebnisfindung der KI erfolgt deshalb – anders als beim Einsatz menschlicher Intelligenz – immer noch auf Basis mathematischer Regeln. Die Arbeitsweise der KI ist durch die Verbindung mit Big Data und der Möglichkeit, durch Algorithmen selbständig zu lernen, zumindest in der Außenwahrnehmung aber eher mit der Autonomie einer selbständigen Geistestätigkeit, als mit simplen „If... Then... Else...“-Verknüpfungen altehrwürdiger Apparate aus dem zwanzigsten Jahrhundert zu vergleichen.

Dies untermauert der Vergleich mit dem Phänomen der „Affen-Selfies“ (dazu ausführlich *König/Beck*, ZUM 2016, 34 ff.): Ein Fotograf überließ Affen einen Fotoapparat, mit dem die Primaten dann ein Selfie anfertigten. Der Affe konnte allerdings bereits deshalb keine Rechte an dem Bild haben, weil er nicht rechtsfähig ist (das ist zumindest *de lege lata* auch bei KI so). Die Frage, ob der Fotograf (Immaterialgüter-) Rechte hat, hängt davon ab, ob der Affe lediglich als dessen Werkzeug anzusehen war, das Ergebnis (ein Affen-Selfie) also im Wesentlichen dem Erwartungshorizont entsprach (dann ja) oder letztlich auf einer autonomen Entscheidung des Affen beruhte (dann nein).

Eine KI ist – auch wenn deren Ergebnisfindung auf mathematischen Grundlagen beruht – aufgrund der viel höheren Komplexität der Entscheidungsprozesse eher mit einem autonom handelnden Lebewesen vergleichbar als eine klassische EDV: Die Reaktionen von Tieren (und KI) auf bestimmte Lebenssachverhalte sind für Dritte jeweils in ähnlichem Maße unvorhersehbar wie Reaktionen von Menschen. Auch aus diesem Grund wird bzgl. der Haftung für KI bereits eine Analogie zur Tierhalterhaftung nach § 833 BGB diskutiert (vgl. zum Meinungsstand *Borges*, NJW 2018, 977, 980 f.).

Die Abgrenzung zwischen einer „eigenen Handlung“ der KI und deren Einsatz als Werkzeug durch den Menschen muss sich deshalb danach richten, wie autonom die künstliche Intelligenz im jeweiligen Umfeld agieren kann. Wenn das Ergebnis letztlich aufgrund einer vollständig kontrollierten Umgebung vorhersehbar bzw. die Varianten überschaubar

und somit vom kreativen Potenzial desjenigen, der die KI „loslässt“ umfasst sind, wird die künstliche Intelligenz wie ein Werkzeug tätig, das der eigentliche Urheber/Erfinder nur einsetzt, um ein bestimmtes, von ihm geplantes Ziel zu erreichen.

Sollte die KI demgegenüber autonom agieren können und das Ergebnis aufgrund der Einsatzumstände nicht vorhersehbar oder zumindest planbar sein, so dass der Beitrag des Betreibers am Werk als untergeordnet zu betrachten ist, wird man das „Werk“ bzw. die „Erfindung“ der KI nicht mehr demjenigen zurechnen lassen, der die KI betreibt.

Gegen diese Art der Unterscheidung wird regelmäßig vorgebracht, dass derjenige, der nur das Ergebnis kennt, meist nicht wissen wird, in welchem Umfeld die KI eingesetzt wurde. Dies ist zwar richtig, letztlich aber eine „Unsicherheit im Sachverhalt“, die dem Immaterialgüterrecht nicht fremd ist. Auch Fälle der Parallelerfindung oder Parallelschöpfung werden im Einzelfall Unklarheiten mit sich bringen. Ermöglicht diese Unterscheidung *ex ante* vielleicht nicht immer eine befriedigende Bewertung der Rechtslage, ist dies *ex post* aber in jedem Fall möglich. Dadurch wird die hier vorgeschlagene Abgrenzung nicht „schlecht“, es zeigt sich nur das allgemeine Risiko bei der Bewertung von Lebenssachverhalten, das letztlich Tatfrage ist.

II. Kann KI im Sinne des Patentrechts „erfinden“?

Die Frage, ob KI im Sinne des Patentrechts „erfinden“ kann, ist zunächst von der Frage des Patentschutzes der KI selbst zu trennen. Bei der zweiten, hier nicht weiter zu vertiefenden Frage, geht es darum, ob die Erschaffung von KI einem patentrechtlichen Schutz zugänglich ist, insbesondere in welchem Umfang die der KI zugrundeliegenden mathematischen Verfahren und Algorithmen patentfähig sind. Die Antwort hierauf ist einzelfallabhängig und alles andere als trivial. Sie betrifft nicht zuletzt die patentrechtliche Schutzfähigkeit von Computerprogrammen allgemein, vgl. dazu § 1 Abs. 3 Nr. 3 und Abs. 4 PatG sowie näher etwa BeckOK PatR/Hössle, 8. Edition, 16.4.2018, PatG § 1 Rn. 189 ff. Allerdings zeigen sich hierbei in jüngster Zeit beim Europäischen Patentamt Tendenzen, den Patentschutz für KI zu beschränken. So werden beispielsweise in der Neufassung der Richtlinien für die Prüfung im Europäischen Patentamt vom November 2018 zahlreiche Basistechnologien der KI als „per se von abstrakter mathematischer Natur, unabhängig davon, ob sie anhand von Trainingsdaten ‚trainiert‘ werden können“ beschrieben und zu Technologien wie „Support

Vector Machine“, „Reasoning Engine“ oder „neuronales Netz“ wird festgestellt, dass diese „sich in der Regel auf abstrakte Modelle ohne technischen Charakter beziehen“. Mit diesem negativ vorgespantten Technologieverständnis wird suggeriert, dass Computer und andere datenverarbeitende Geräte, die nach dem Funktionsprinzip der KI arbeiten, nicht patentfähig sind. Hier wäre im Gleichlauf mit den digitalen Zukunftsprogrammen eine offenere Auffassung des Europäischen Patentamts zu den neuen Technologien zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie auf diesem Gebiet der Technik wünschenswert.

In Abgrenzung zur Patentfähigkeit von KI ist vorliegend zu erörtern, ob von einer KI erschaffene Ergebnisse patentfähig sind und wer gegebenenfalls als deren Erfinder anzusehen ist. Ausgangspunkt muss dabei das traditionelle Verständnis im „grünen Bereich“ sein, wonach die Immaterialgüterrechte nur menschliche Leistungen erfassen. Im Patentrecht ist es daher allgemeine Auffassung, dass der Vorgang des Schaffens der Erfindung stets das Werk eines oder mehrerer Menschen ist (Kraßer/Ann, Patentrecht, 7. Auflage, 2016, § 19 Rn. 7). Dem zugrunde liegt der Zweck des Patentschutzes: Der Grund für die Verleihung des Ausschließlichkeitsrechts „Patent“ wird im Wesentlichen in der Anerkennung einer besonderen Leistung im Bereich der Technik und insbesondere in der – auch als Ansporn für weitere Leistungen zu verstehenden – Gewährung einer Gegenleistung (Belohnung) dafür gesehen, dass der Erfinder den technischen Fortschritt und das technische Wissen der Allgemeinheit bereichert hat (BGH GRUR 1996, 109, 114 – *Klinische Versuche*). Ansporn und Belohnung sind jedoch – jedenfalls heutzutage noch – genuin menschlich und lassen sich demnach nicht zur Begründung einer Erfinderstellung einer KI heranziehen. Man könnte den Gedanken des Anreizes zwar im Zusammenhang mit der Schaffung von KI sowie der Investition in KI in Betracht ziehen. Damit wäre man jedoch wieder bei der Patentfähigkeit von KI und nicht der Patentfähigkeit der von der KI generierten Ergebnisse.

Insoweit ließe sich allenfalls anführen, dass die von der KI generierten Ergebnisse bereits bei der Schaffung der KI angelegt sind und sich demnach ein möglicher Patentschutz der KI – im Sinne eines derivativen Schutzes – auch auf sämtliche von der KI zu einem späteren Zeitpunkt generierten patentfähigen Ergebnisse erstreckt. Zum einen müsste man in diesem Fall konsequenterweise dann aber nicht die KI selbst, sondern den Programmierer der KI als Erfinder ansehen (näher zur möglichen Stellung des Programmierers der KI als Erfinder sogleich). Zum anderen ist zu beachten, dass dem im Patentrecht geltenden sogenannten Offenba-

ungsgrundsatz nur dann hinreichend Rechnung getragen wird, wenn nicht nur das Verfahren zum Erhalt der Folgeerfindung, sondern auch die Folgeerfindung selbst in den Anmeldeunterlagen hinreichend deutlich offenbart ist. Eine abstrakte Schutzrechtserstreckung auf noch nicht hinreichend konkretisierte Folgeerfindungen einer KI ist demnach nicht denkbar (Hetmank/Lauber-Rönsberg, GRUR 2018, 574, 577). Es lässt sich daher festhalten, dass nach heutiger Rechtslage und den heutigen Grundprinzipien des Patentrechts eine Erfindung durch eine KI nicht möglich ist. Erfindungen werden von natürlichen Personen gemacht. Damit stellt sich das Folgeproblem, wer Erfinder eines Ergebnisses ist, welches von KI (mit-)generiert wurde: Der Verwender der KI? Deren Programmierer? Der Eigentümer der KI?

Der Einsatz von Software und Computern bei der Generierung von Erfindungen ist wie ausgeführt kein Phänomen des 21. Jahrhunderts. Vielmehr werden schon seit jeher Computer mehr oder weniger umfangreich als Hilfsmittel und „Werkzeug“ bei erfinderischen Tätigkeiten eingesetzt. Erfinder der mit Hilfe eines Computers zustande gekommenen Erfindung ist nach allgemeiner Ansicht derjenige, der durch die Programmgestaltung und die Auswertung der Ergebnisse des Computers die Lösung der technischen Problemstellung erreicht und erkennt, nicht dagegen der Konstrukteur des Computers, dessen Eigentümer oder Besitzer oder das sonstige Bedienungspersonal (Benkard PatG/Melullis, 11. Auflage, 2015, PatG § 6 Rn. 32).

Für den Einsatz von KI bedeutet dies zunächst Folgendes: Je weniger autonom die eingesetzte KI in dem eingesetzten Umfeld agiert und je stärker noch der menschliche – technisch dann notwendigerweise versierte – „Verwender“ der KI auf den Schaffensprozess und den Prozess der Auswertung der Ergebnisse Einfluss nimmt, desto näher liegt es, diesen menschlichen „Verwender“ nach den etablierten Grundsätzen zum Einsatz von Computern auch als Erfinder anzusehen.

Kritisch hinterfragen muss man die Erfinderstellung des „Verwenders“ jedoch, wenn die KI (weitestgehend) autonom agiert und der menschliche Beitrag des – technisch potenziell laienhaften – „Verwenders“ beispielsweise allein im Anschalten der KI liegt. Denn beim bloßen Anschalten einer KI kann man nicht mehr von „einer besonderen Leistung im Bereich der Technik“ sprechen, die eine Belohnung rechtfertigt. Dementsprechend erscheint es auch nicht angebracht, in solchen Fällen den „Verwender“ in den Genuss eines Monopols in Form des Patents kommen zu lassen.

Indes spielen, soweit ersichtlich, heutzutage die Fälle solch einer autonom handelnden KI eine bestenfalls sehr geringe Rolle. Zumindest die weit überwiegende Anzahl aller Konstellationen wird sich bis auf weiteres daher nach dem oben beschriebenen Grundsatz lösen lassen, dass die KI als „Werkzeug“ des Verwenders anzusehen ist und der Verwender folglich der Erfinder ist. In naher Zukunft kann sich hier jedoch schon ein grundlegend anderes Bild ergeben und Erfindungen durch eine autonom handelnde KI bilden möglicherweise den Regelfall. Wenn man es in diesen Fällen aus den genannten Gründen als unvertretbar ansieht, den „Verwender“ der KI die Erfindung zuzurechnen, stellt sich die Frage, ob das heutige Recht eine gangbare Alternative zur Bestimmung des Erfinders bietet.

Denkbar wäre in diesen Fällen der autonom agierenden KI, den ursprünglichen Programmierer der KI als Erfinder anzusehen. Denn der Programmierer der KI hat als einzige natürliche Person eine besondere technische Leistung erbracht, die kausal im Zusammenhang mit der Entstehung der Erfindung steht. Abgesehen davon, dass bei dieser Lösung letztlich jedoch – gegebenenfalls erneut – der Akt des Programmierens der KI belohnt würde (für den möglicherweise schon ein Patent erteilt wurde) und gerade nicht die Generierung der konkreten Erfindung, würde dieses Ergebnis auch erhebliche praktische Probleme aufwerfen: Denn der Programmierer wird regelmäßig schon keine Kenntnis von dem durch die autonom agierenden KI

erzielten Ergebnis haben (außer die KI befindet sich noch in seinem Einflussbereich). Zudem wäre die Motivation für Dritte, die KI überhaupt einzusetzen, entscheidend eingeschränkt, wenn die von der KI generierten Ergebnisse nicht ihnen, sondern dem Programmierer zugerechnet werden. Es erscheint vor diesem Hintergrund wenig überzeugend, den Programmierer der KI mit der Stellung des Erfinders der von der KI erstellten Ergebnisse zu belohnen.

Als einzig weitere potenziell sinnvolle Lösung könnte man schließlich in Erwägung ziehen, zur Bestimmung des Erfinders auf die Eigentümer- oder Besitzerstellung der autonom handelnden KI abzustellen. Hauptproblem dieser Lösung ist jedoch, dass es sich beim Eigentümer oder Besitzer der KI – entgegen dem patentrechtlichen Erfordernis, dass der Erfinder immer ein Mensch sein muss – nicht zwingend um eine natürliche Person handelt. Vielmehr können auch juristische Personen Eigentum und Besitz begründen. Wenn der Eigentümer oder Besitzer (unterstellt es sei eine natürliche Person) nicht auch das „Anschalten“ der KI vorgenommen hat, ist zudem sein konkreter Beitrag zur Erfindung regelmäßig sogar noch geringer als der des „Verwenders“ der KI. Schließlich kann die Eigentümer- oder Besitzerstellung oftmals vom Zufall abhängen. So erscheint es beispielsweise willkürlich und potenziell auch wirtschaftlich unsinnig, die Erfindung einer Person zuzuordnen, nur weil die Maschine, in der die KI physisch verkörpert ist, kürzlich dieser Person zur Sicherheit übereignet oder übergeben wurde. Auf den Eigentümer oder Besitzer der KI abzustellen, ist demnach insgesamt kein überzeugender Ansatz.

Zusammenfassend sind folgende Ergebnisse festzuhalten: Nach heutigem Recht kann eine KI keine Erfindung machen und damit auch nicht Erfinder im Sinne des Patentrechts sein. Sofern die KI von deren menschlichem, dann notwendigerweise technisch versiertem Verwender als „Werkzeug“ eingesetzt wurde, der Verwender einen erheblichen Beitrag zur Erfindung geleistet hat und die KI nicht autonom gehandelt hat, ist nach den etablierten Grundsätzen der Verwender der KI als Erfinder anzusehen. Mit diesem Ansatz lässt sich noch die zumindest weit überwiegende Anzahl aller Konstellationen lösen. Denn soweit ersichtlich spielen die Fälle der autonom handelnden KI heute eine bestenfalls geringe Rolle.

In Zukunft können die Fälle der autonom handelnden KI, die Erfindungen generiert, jedoch an Bedeutung gewinnen. In diesen Fällen lässt sich dann eine Belohnung des „Verwenders“ in Form der Gewährung der Erfinderstellung



nicht mehr rechtfertigen. Denn das bloße „Anschalten“ einer KI ist keine besondere Leistung im Bereich der Technik, die eine Erfinderstellung und ggf. Verleihung eines Patents rechtfertigt. Auch eine befriedigende alternative Lösung zur Bestimmung des Erfinders im Falle einer autonom handelnden KI ist auf der Grundlage des bestehenden Rechts nicht erkennbar. Insbesondere ist es nicht zielführend, auf den Programmierer der KI, deren Eigentümer oder Besitzer abzustellen. Für den Fall einer Erfindung, die durch eine autonome KI generiert wurde, besteht demnach Handlungsbedarf (ausführlich dazu unter C.).

III. Ist es einer KI möglich, eine persönliche, geistige Schöpfung im Sinne des Urheberrechts zu kreieren?

Die Frage der persönlichen geistigen Schöpfung einer KI wird dann relevant, wenn durch künstliche Intelligenz ein Ergebnis geschaffen wird, das auch das Ergebnis eines menschlichen Schöpfungsprozesses sein kann – sofern die KI hier nicht nur als Werkzeug eines Schöpfers eingesetzt wird (vgl. dazu oben I).

Das deutsche Urheberrecht (und auch die meisten kontinentaleuropäischen Rechtsordnungen) hat einen stark persönlichkeitsrechtlichen Einschlag. Es geht bei Schaffung eines urheberrechtlich geschützten Werkes – einer persönlichen geistigen Schöpfung – pointiert gesagt vom Bild des „Spitzweg’schen Armen Poeten“ aus, der sein Innerstes nach außen kehrt, um seiner Gedankenwelt Ausdruck zu verleihen. Hierbei differenziert das Urheberrecht nicht zwischen den einzelnen Werkarten. Musik, Gedichte, Zeichnungen, Architektur und Software erhalten ihren Schutz aus demselben Grund: dem kreativen, menschlichen Geist.

Aus diesem Grund ist Urheber auch immer der menschliche Schöpfer, der sich zwar seiner Nutzungs- und Verwertungsrechte, nicht aber seiner Stellung als Urheber entledigen kann. Anders die anglo-amerikanischen Rechtsordnungen und hier insbesondere das US-Recht, das für bestimmte Situationen (Arbeitsverhältnisse) oder Werkarten (z. B. Teilerwerke zu Gemeinschaftswerken) ein „Work for Hire“ vorsieht, bei dem Inhaber des Copyrights nicht der eigentliche Schöpfer, sondern dessen Auftraggeber ist (vgl. 17 U.S. Code § 101).

Es kommt für den urheberrechtlichen Schutz nach deutscher Lesart also nicht auf die Autonomie des Schöpfungsaktes an, sondern auf die Fähigkeit einer persönlichen, geistigen Schöpfung. Hieran fehlt es aber bei der KI. Bei aller Autonomie und fehlender Vorhersehbarkeit der Ergebnisse

ist sie doch „nur“ eine Maschine, die auf Basis komplexer mathematischer Operationen Ergebnisse liefert. Eine Analogie zum Urheberrechtsschutz scheidet *de lege lata* deshalb aus.

Zu diskutieren wäre allerdings, ob die KI nicht fähig wäre, ein nach einem ergänzenden Leistungsschutzrecht geschaffenes Produkt zu erzeugen, also z. B. ein Lichtbild. Hierzu ist zunächst festzustellen, dass – anders als bei urheberrechtlich geschützten Werken – bei den Leistungsschutzrechten nicht der kreative Schöpfungsakt Anknüpfungspunkt des Schutzes ist, sondern die Erstellung der Leistung bzw. das Ergebnis (z. B. die Fotografie). Allerdings ist Inhaber des Leistungsschutzrechtes auch derjenige, der die Leistung an sich erbringt – und das wäre die KI, sofern sie nicht nur als Werkzeug eines Menschen eingesetzt wird. Nachdem auf Basis des aktuellen Diskussionsstandes künstliche Intelligenz gerade nicht rechtsfähig ist, kann das Leistungsschutzrecht faktisch nicht entstehen.

Zuletzt wird noch diskutiert, ob die von künstlicher Intelligenz erstellten Ergebnisse nicht zumindest dem Datenbankschutz gem. § 87a UrhG zugänglich sein sollten (vgl. dazu *Hetmank/Lauber-Rönsberg*, GRUR 2018, 574, 578 f.). Hierfür mag es zwar das eine oder andere Argument geben, weiter hilft dies im vorliegenden Fall aber nicht. Zum einen fehlt es auch hier am Rechtssubjekt, bei dem der Schutz entsteht (sofern die KI hier nicht nur als Werkzeug eingesetzt wird, sondern aus eigenem „Antrieb“ kompiliert), zum anderen umfasst der Datenbankschutz nur die Zusammenstellung der Elemente als solche, nicht aber den hier untersuchten Schutz der einzelnen „Werke“.

Vor diesem Hintergrund ist *de lege lata* davon auszugehen, dass künstliche Intelligenz – so autonom sie auch sein mag – keine urheberrechtlich geschützten Werke zu schöpfen vermag.

Einen Schritt weiter ist die Rechtssetzung bereits in Großbritannien. So enthält Sec. 9 (3) UK Copyright Designs and Patent Act 1988 folgende Passage:

“In the case of a literary, dramatic, musical or artistic work **which is computer-generated**, the author shall be taken to be the **person** by whom the **arrangements necessary** for the creation of the work **are undertaken**” (Hervorhebungen durch Verf.)”

Die Bestimmung ist in zweierlei Hinsicht bemerkenswert und löst dadurch die vorliegend aufgeworfene Fragestellung

(zumindest im Vereinigten Königreich): Für die urheberrechtliche Werkeigenschaft von computergenerierten Werken wird nicht auf die menschliche Schöpfung abgestellt – ausreichend ist die computerisierte Erzeugung auf Veranlassung einer Person. Zudem wird auch die Frage des Urhebers geklärt: Dies ist derjenige, der die erforderlichen Maßnahmen/Vorbereitungen dafür trifft, dass der Computer bzw. die KI das Werk erschaffen kann.

Ob eine solche Änderung mit dem starken persönlichkeitsrechtlichen Einschlag des deutschen Urheberrechts vereinbar wäre oder eher zu einem neuen Leistungsschutzrecht führen müsste, soll hier zunächst dahinstehen. Ein interessanter Denkanstoß ist die Gesetzgebung aus Großbritannien allemal.

IV. Welche Schutzmöglichkeiten bestehen für Arbeitsergebnisse, die ausschließlich KI-generiert sind?

Trotz der oben geführten Diskussion sind Arbeitsergebnisse einer KI zweifelsohne von kommerziellem Wert, so dass Unternehmen, die künstliche Intelligenz in ihre Prozesse integrieren, ein Interesse am Schutz der Arbeitsergebnisse für die weitere kommerzielle Verwertung haben.

Das aktuelle Recht bietet hierfür zwei Hilfsmittel an: Den Know-how-Schutz sowie den ergänzenden wettbewerblichen Leistungsschutz, die allerdings nur rudimentäre Sicherheit in bestimmten Anwendungsbereichen bieten.

Seit Ablauf der Umsetzungsfrist der Know-how-Richtlinie (EU 2016/943) sind die Anforderungen an den Know-how-Schutz (zumindest im Wege richtlinienkonformer Auslegung) EU-weit harmonisiert. Schutzzfähig sind Informationen, die geheim (d. h. weder insgesamt, noch in ihrer Anordnung allgemein bekannt) und von kommerziellem Wert sind (weil sie geheim sind). Allerdings müssen diese Informationen noch Gegenstand angemessener Geheimhaltungsmaßnahmen sein. Was genau solche Geheimhaltungsmaßnahmen sind, wird die Rechtsprechung über die nächsten Jahre sicherlich konturieren.

Es ist durchaus denkbar, die Ergebnisse einer KI geheim zu halten und – gegebenenfalls im Wege einer „confidentiality by design“-tauglichen Konstruktion der KI – sogar von vorne herein geheim zu halten. Ein wirksamer Schutz wird sich allerdings nur dann ergeben, wenn die besagten Ergebnisse im Rahmen der kommerziellen Nutzung auch geheim bleiben können, da sie z. B. interne Fertigungsverfahren oder

Prozessabläufe betreffen oder dem am Markt vertriebenen Produkt nicht direkt entnommen werden können. Für Ergebnisse, die als solche „auf den Markt“ kommen sollen (z. B. die von einer KI „ersonnene“ Skulptur), hilft der Know-how-Schutz nicht weiter.

In solchen Fällen kann der ergänzende wettbewerbliche Leistungsschutz (vgl. § 4 Nr. 3 UWG) greifen – mit allen Unwägbarkeiten, die dieses Institut auch in der Vergangenheit mit sich gebracht hat. So kommt es hierbei nicht nur darauf an, dass von anderer Seite eine vermeidbare Herkunftstäuschung über die betriebliche Herkunft der Produkte oder Dienstleistungen, die den Erzeugnissen der KI ähneln, herbeigeführt wird, die Wertschätzung der Erzeugnisse der KI ausgenutzt oder beeinträchtigt wird oder die für die Nachahmung erforderlichen Kenntnisse oder Unterlagen unredlich erlangt wurden, sondern auch, dass die Ergebnisse der KI wettbewerbliche Eigenart haben (vgl. dazu Köhler/Bornkamm/Feddersen, UWG, 36. Auflage 2018, § 4 Rdnr. 3.24). Das ist der Fall, wenn die konkrete Ausgestaltung oder bestimmte Merkmale des Ergebnisses künstlicher Intelligenz geeignet sind, auf die betriebliche Herkunft oder Besonderheiten dieses Ergebnisses hinzuweisen.

Nachdem der ergänzende wettbewerbliche Leistungsschutz nicht an der Art der Erstellung eines Ergebnisses, sondern am Ergebnis selbst und dessen Eigenschaften anknüpft, ergeben sich bei der Frage, ob ein Produkt oder Service entsprechend schutzzfähig ist, keine Besonderheiten gegenüber „konventionell“ erzielten Ergebnissen. Die Tatsache, dass „etwas“ durch Einsatz künstlicher Intelligenz entstanden ist, rückt hierbei in den Hintergrund. Entscheidend ist die Eignung, auf die betriebliche Herkunft hinzuweisen. Insofern wird dem ergänzenden wettbewerblichen Leistungsschutz auch im Zusammenhang mit dem Schutz veröffentlichter oder vertriebener Erzeugnisse einer KI lediglich die Rolle eines Auffangtatbestandes zukommen.



C: Handlungsoptionen und Handlungsempfehlungen

Arbeitsergebnisse einer KI, bei denen die KI nicht nur als Werkzeug im Rahmen eines menschlichen Erfindungs- oder Schöpfungsprozesses tätig war, sind mit dem aktuellen Instrumentarium des gewerblichen Rechtsschutzes lediglich in Ausnahmefällen als Know-how oder im Rahmen des ergänzenden wettbewerblichen Leistungsschutzes schutzzfähig.

Es bieten sich deshalb folgende Handlungsoptionen an:

- **Belassen des Status quo:** Hierfür spricht der „Belohnungscharakter“ des Immaterialgüterrechts für erfinderische und kreative Leistungen, der seinen Grund in der menschlichen Geistestätigkeit hat. Dass maschinell durch künstliche Intelligenz erzeugte Ergebnisse nicht geschützt sind, ist systemimmanent. Der wettbewerbsbeschränkende Charakter des Immaterialgüterrechts darf nicht über das bisherige Maß hinaus ausgedehnt werden.
- **Etablierung eines „KI-Leistungsschutzrechtes“ *de lege ferenda*:** Die Schaffung eines eigenen Leistungsschutzrechtes hätte den Vorteil, die Besonderheiten der „KI-Schöpfung“ adäquat abbilden zu können und Fragen z. B. zur Inhaberschaft der Rechte an diesen Ergebnissen zentral zu regeln. Auch würde dies dem Umstand gerecht, dass künstliche Intelligenz keine elektronische Form menschlicher Intelligenz ist, sondern ein *aliud*. Vorbild könnte hier die unter III. skizzierte Regelung aus Großbritannien sein.
- **Anpassung des bestehenden Systems der Immaterialgüterrechte *de lege ferenda*:** Vorteil dieser Herangehensweise wäre, das aktuelle System, das auch die Art des Ergebnisses betrachtet (z. B. Patentrecht die technische Erfindung, Urheberrecht die persönliche geistige Schöpfung), nicht durch ein weiteres Recht zu ergänzen, das nun nicht mehr am Ergebnis, sondern am Ersteller anknüpft. Zudem könnten dadurch Abgrenzungsschwierigkeiten bei der Frage, ob nun die KI „erfunden“ hat oder nur als Werkzeug involviert war, verringert werden. Auch hier kann die oben unter III. dargestellte Regelung aus UK als Anregung dienen.

Zunächst ist allerdings zu prüfen, ob zum aktuellen Zeitpunkt überhaupt ein Bedürfnis dafür besteht, KI-Leistungen zu schützen.

Gegen die Änderung der derzeit bestehenden Rechtslage spricht, dass die oben aufgeführten Zweifelsfälle, in denen eine KI autonom und ohne wesentlichen Beitrag eines Menschen schöpferisch oder erfinderisch tätig wird, in der täglichen Praxis noch nicht bzw. allenfalls in Ausnahmesituationen auftauchen. Der Regelfall dürfte heutzutage noch sein, dass Erklärungen und sonstige Handlungen von Maschinen dem jeweiligen Betreiber zuzurechnen sind, da diese als Werkzeug dessen anzusehen sind. Alleine die Tatsache, dass durch Einsatz von KI (z. B. Deep-Learning-Technologien) manche Leistungsergebnisse nicht oder nicht im

Einzelnen vorhersehbar sind, spricht für sich genommen nicht gegen die Zurechnung an den dahinterstehenden Menschen bzw. das Unternehmen. Nach derzeitigem Stand der Technik nehmen Maschinen keine Handlungen vor, die auf einem eigenständigen Willen und einer eigenständigen kreativen Leistung beruhen.

Auf der anderen Seite sollte überlegt werden, ob KI durch eine gesetzliche Regelung gefördert werden kann. Würde man beispielsweise gesetzlich klarstellen, dass die Resultate von KI im Regelfall dem Betreiber der KI zustehen, könnte das einen Investitionsschutz für KI-Systeme gewährleisten.

Als Handlungsempfehlung ergibt sich damit, dass die Politik sich schon jetzt mit den möglicherweise in Kürze eintretenden Änderungen auf technologischer Ebene befassen und die Diskussion um eine interessengerechte Allokation der Leistungsergebnisse von KI jetzt angestoßen werden sollte, um bei fortschreitender Entwicklung handlungsfähig zu sein. Es erscheint derzeit naheliegend, das Leistungsergebnis einer KI dem jeweiligen Betreiber, der die Investition in die Entstehung der KI getätigt hat (bzw. dessen Rechtsnachfolger, der die KI möglicherweise erworben hat) zuzurechnen.

Eine allerdings intensiv zu untersuchende Alternative wäre die Schaffung der sogenannten ePerson, die dann nicht nur im haftungsrechtlichen Sinne besteht, sondern auch selbst Urheber bzw. Patentinhaber werden könnte. Nach derzeitigem Stand der Entwicklung erscheint dies jedoch eher Zukunftsmusik zu sein, zumal eine solche Zuweisung volkswirtschaftlich und gesellschaftlich nur sinnvoll erscheint, wenn KI auch in der Lage ist bzw. ein eigenes Interesse daran entwickelt, die geschützten Rechte bzw. Erfindungen auch zu verwerten. Da allerdings nicht wenige Forscher davon ausgehen, dass sich KI-Technologien in den kommenden Jahren und Jahrzehnten rasant weiterentwickeln, sollte der Gesetzgeber auch auf solche Entwicklungen vorbereitet sein.

In Bezug auf die Patentfähigkeit der KI selbst (d. h. den der KI zugrunde liegenden Verfahren und Algorithmen) sollte die Politik für eine offenere Auffassung des Europäischen Patentamts zu den neuen Technologien eintreten, um die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie auf diesem Gebiet der Technik zu sichern.

Arbeitsrecht





A: Steckbrief

Worum geht es bei dem Thema?

Künstliche Intelligenz wird die Arbeitswelt verändern und stellt damit auch an das Arbeitsrecht Herausforderungen. Die Bundesregierung hat sich ausführlich mit diesem Thema befasst und am 15.11.2018 ihre KI-Strategie vorgestellt. Unter vielen weiteren Punkten wird betont, dass beim Einsatz von KI in der Arbeitswelt eine menschenzentrierte Entwicklung und Nutzung von Anwendungen erfolgen soll und die Erwerbstätigen bei der Entwicklung von KI-Anwendungen in den Mittelpunkt gestellt werden sollen. Die Entfaltung der Fähigkeiten und Talente, ihre Selbstbestimmung, Sicherheit und Gesundheit sind hiermit angesprochen. Als weiteres Ziel soll sichergestellt werden, dass IT-Systeme, die KI nutzen und zur Anwendung bringen, ein hohes Niveau an IT-Sicherheit gewährleisten. Dies lässt sich auch auf betriebliche Systeme beziehen. Zudem werden in der weiteren Diskussion vor allem auch die auf EU-Ebene entwickelten Grundsätze zu ethischen Richtlinien für den Einsatz von KI besondere Bedeutung erlangen.

Welche Fragen/Herausforderungen ergeben sich für Industrie 4.0?

Anknüpfend an das Ergebnispapier „Industrie 4.0 – wie das Recht Schritt hält“ ergeben sich folgende Bezugspunkte:
Welche Auswirkungen hat KI auf Fragen

- der beruflichen Fortbildung und der Beschäftigungssicherung,
- des Arbeits- und Gesundheitsschutzes,
- der Flexibilisierung von Arbeitszeiten,
- des Beschäftigtendatenschutzes,
- zu Weisungsstrukturen,
- zu Personalentscheidungen und
- zur Wahrung von Persönlichkeitsrechten?



B: Juristische Einschätzung

Arbeitsrecht ist in erster Linie Arbeitnehmerschutzrecht. Handlungsspielräume der Unternehmen werden deshalb dort begrenzt, wo dies ein effektiver und angemessener Arbeitnehmerschutz erfordert. Flankiert wird dies mit der Mitbestimmung der Arbeitnehmer durch gewählte Gremien. Ob KI eine Anpassung des Rechtsrahmens erforderlich macht, ist noch nicht abzusehen. In jedem Fall müssen Transparenz, Nachvollziehbarkeit von KI-basierten Empfehlungen und Fairness ebenso wie wichtige, unten genannte ethische Anforderungen tragende Grundsätze sein, die beim Einsatz KI-basierter Systeme beachtet werden müssen. Dabei wird zu evaluieren sein, ob KI-Anwendungen noch mit den vorhandenen rechtlichen Schutzmechanismen effektiv erfasst werden.



C: Handlungsoptionen und Handlungsempfehlungen

Die bisherigen Beschäftigungsprognosen und -szenarien sollten kritisch reflektiert und die Strategien zur Gestaltung und weiteren Humanisierung von Arbeit ggf. neu justiert werden. Die Bundesregierung betont den menschenzentrierten Ansatz, weil sich die Anforderungen an Kompetenzen, Arbeitsplätze, Arbeitsorganisation und Arbeitsbeziehungen verändern. Vor diesem Hintergrund ist eine nationale Weiterbildungsstrategie, die insbesondere auch Künstliche Intelligenz berücksichtigt, und ein gemeinsames Vorgehen der Sozialpartner wichtig.

Beschäftigungssicherung und berufliche Fortbildung: KI wird einen erheblichen Fortbildungsbedarf auslösen. Zum Teil wird diskutiert, ob es einen individuellen Anspruch auf Fortbildung geben soll und ob Arbeitnehmer verpflichtet werden können, sich fortzubilden. Zu erörtern ist, ob in diesem Zusammenhang Mitbestimmungsrechte und Wege zur Beschäftigungssicherung weiterentwickelt werden müssen und ob ein zeitgemäßes, über das Qualifizierungschancengesetz hinausgehendes (digitales) Weiterbildungsregime entwickelt werden sollte.

Zum Arbeits- und Gesundheitsschutz stellt sich die Frage, ob und in welcher Weise die psychischen Belastungen insbesondere durch den Einsatz von KI-Systemen zunehmen und eine Antwort brauchen, und wo KI-Systeme durch

Übernahme von gefährlicher und monotoner Arbeit zur Entlastung des Arbeitnehmers beitragen. In diesem Zusammenhang ist das außerhalb von Arbeitszeiten ohnehin bestehende Recht auf „Nichterreichbarkeit“ klarzustellen.

Zur Flexibilisierung von Arbeitszeiten in einer digitalisierten Industrie gibt es für KI keine Besonderheiten: Hier ist zu diskutieren, ob innerhalb des Rahmens, den das EU-Recht vorgibt, noch vorhandene Spielräume „ausgenutzt“ werden sollten. Arbeitgeber werden im Hinblick auf die Einhaltung der Arbeitszeiten dann mehr Verantwortung übernehmen müssen, wenn Arbeitnehmern eine höhere Souveränität bei der Gestaltung der Arbeitszeit zugebilligt wird. Hier wären Aktualisierungen gesetzlicher Schutzbestimmungen oder/und eine Anpassung der Mitbestimmungsrechte der Arbeitnehmergremien zum Schutz gegen Überforderung zu diskutieren.

Ein weiterer Handlungsansatz könnte die Prüfung und gegebenenfalls Weiterentwicklung der betrieblichen Mitbestimmungsmöglichkeiten bei Einführung von KI-Anwendungen sein. Hierbei wird zu prüfen sein, ob sie dem digitalen Zeitalter angepasst werden müssen. Zu der Frage, ob Mitbestimmungsrechte eher ausgeweitet oder modifiziert werden sollten und ob ein spezifisches Beschäftigtendatenschutzgesetz erforderlich ist, gibt es zwischen Arbeitnehmer- und Arbeitgebervertretern unterschiedliche Meinungen.

KI-Anwendungen können auch im Hinblick auf den Beschäftigtendatenschutz Relevanz entwickeln. In diesem Zusammenhang wird die Einführung von Mitbestimmungsrechten beim Datenschutz kontrovers diskutiert. Vorstellbar wäre, technische Mindestanforderungen an personaldatenverarbeitende Systeme zu stellen. Solche technischen Mindestvoraussetzungen, wie automatische Löschrufen oder definierte Zugriffsrechte, könnten im besonderen Maß für KI-Anwendungen Bedeutung gewinnen, wenn das technische System autonom entscheidet, welche Arbeitnehmerdaten für welche Zwecke erhoben und verarbeitet werden. Grundlagen hierfür finden sich auch in der Datenschutz-Grundverordnung in Artikel 25.

KI kann Weisungsstrukturen verändern: Hier wäre die Frage anzusprechen, inwieweit durch den Computer Vorgesetztenfunktionen wahrgenommen werden dürfen, d.h. konkret Arbeitsanweisungen an Menschen erteilt werden dürfen. Das dürfte in erster Linie eine Frage der Zuordnung von Erklärungen sein.

Weiter wäre zu diskutieren, welche Antworten auf den Einsatz Künstlicher Intelligenz im Rahmen von Personalentscheidungen zu finden sind. Betriebsverfassungsrechtlich sind hier die §§ 95 und 99 BetrVG angesprochen. Dabei wäre zu beachten, dass Personalrekrutierungsprozesse künftig komplett über KI-Anwendungen abgewickelt werden könnten. Die Ausgestaltung von KI-Systemen muss hierbei nachvollziehbar und fair erfolgen. KI-Systeme können ein vorurteilsfreieres Auswahlverfahren unterstützen und zu beschleunigten, transparenten Entscheidungsprozessen beitragen. Auf der anderen Seite können sie auch scheinbar neutral Diskriminierung und Vorurteile transportieren. Letztlich müssen solche KI-gestützten Prozesse – dies gilt generell im Arbeitsrecht – regelmäßig in eine Entscheidung münden, die von einem Menschen getroffen und verantwortet wird. Da sie somit Menschen zugerechnet werden kann, besteht kein akuter Bedarf für neue Regelungen. Soweit Fragen des Schutzes der Daten von Arbeitnehmern berührt sind, gibt es bereits ein aus Art. 9 DGSVO, §§ 22, 26 Abs. 3 BDSG und Art. 22 DGSVO abzuleitendes Schutzniveau. Dabei wird im Einzelfall zu prüfen sein, ob KI-Systeme mit den Persönlichkeitsrechten der Beschäftigten und deren Recht auf informationelle Selbstbestimmung vereinbar sind.

Schließlich muss KI, wie bereits oben erwähnt, generell transparent, nachvollziehbar sowie fair entwickelt und angewendet werden. KI muss ethische Anforderungen, wie die EU-Expertengruppe zu diesem Thema zu Recht gefordert hat, erfüllen, wie z. B. die Grundsätze von Menschenwürde, Persönlichkeitsrechten, Nichtdiskriminierung und Mitbestimmung. Das bedeutet, dass auch im Arbeitsrecht rote Linien gezogen werden, die nicht überschritten werden dürfen. Damit werden auch besondere Anforderungen an die Entwickler von KI gestellt.

IT-Sicherheit und KI

(Überprüfung bisheriger Handlungsempfehlung)





A: Steckbrief

Worum geht es bei dem Thema?

Grundsätzlich ist die Gewährleistung von IT-Sicherheit im B2B-Kontext eine Grundvoraussetzung für eine verlässliche Funktionalität jeglicher IKT-Systeme. Somit ist sie zudem auch eine Grundvoraussetzung für das Vertrauen in die Nutzung von KI-Systemen, nicht nur bezüglich spezifischer KI-Anwendungen, sondern auch in Bezug auf KI-Entwicklung und die zugrunde liegenden Infrastrukturen. Aufgrund der zunehmenden Durchdringung von KI und der damit einhergehenden Intensivierung von Mensch-Maschine-Interaktionen wird die Forderung aufgestellt, dass die Entwicklung und Anwendung von KI die Einhaltung jeweils angemessener höchster Sicherheitsstandards erforderlich macht. Neben der Gefahr, dass Schwachstellen für Hacker-Angriffe ausgenutzt werden, kann aufgrund der Selbstlernfähigkeit korrumpierter KI-Systeme das Schadenrisiko potenziert werden (vgl. das Ergebnispapier „Künstliche Intelligenz in Sicherheitsaspekten der Industrie 4.0“ der Arbeitsgruppe „Sicherheit vernetzter Systeme“ der Plattform Industrie 4.0).

Im Folgenden wird aus Sicht der Plattform Industrie 4.0 vorrangig auf die Schutzdimension der KI-Anwendung selbst fokussiert, da dies im Zuge der steigenden Implementation und Dissemination von KI im industriellen Kontext von herausragender Bedeutung ist. Unabhängig einer finalen rechtlichen Bewertung muss an der Stelle der vorherrschende politische Gestaltungswille sowie der gegenwärtige Diskurs berücksichtigt werden.

Welche Fragen/Herausforderungen ergeben sich für Industrie 4.0?

- Entsteht mit KI eine grundsätzlich neue sicherheitstechnische Bewertungsgrundlage zum Einsatz von IT-Systemen im Industrie 4.0-Umfeld?
- Muss der Gesetzgeber in der Verantwortungszuweisung hinsichtlich der Gewährleistung der Integrität und Vertraulichkeit von KI-Systemen aktiv werden?
- Sind die Haftungsregeln von IT-Herstellern und Anbietern von IT-Diensten und -Systemen für Datenschutz- und IT-Sicherheitsmängel im KI-Kontext ausreichend geregelt?

10 Die Verordnung sieht eine Entwicklung dreier unterschiedlicher „Assurance Level“ (basic, substantial, high) vor, die jeweils unterschiedliche Anforderungen an die zu entwickelnden Zertifizierungen stellen wird.



B: Juristische Einschätzung

I. Entsteht mit KI eine grundsätzlich neue sicherheitstechnische Bewertungsgrundlage zum Einsatz von IT-Systemen im Industrie 4.0-Umfeld?

Mit Blick auf die hier zugrunde liegende Definition von KI (s. Kap. 1) ist auch aus einer sicherheitstechnischen Betrachtung die Frage der Verantwortlichkeit von besonderem Interesse. Daher kann an der Stelle auch auf die entsprechenden Ausführungen zu haftungsrechtlichen Fragestellungen zunächst grundsätzlich verwiesen werden (vgl. Kap. 4 „Haftung“). Demnach „ergibt sich bei Einsatz von KI kein Unterschied zu sonstigen ‚Industrie 4.0‘-Szenarien“. Daran anknüpfend behält auch die Bewertung aus dem Jahr 2016 in Bezug zur IT-Sicherheit in Bezug auf den Einsatz von KI grundsätzlich Gültigkeit.

Die AG Rechtliche Rahmenbedingungen der Plattform Industrie 4.0 hatte in ihrer ersten Handlungsempfehlung im Jahre 2016 vorrangig auf das Ergreifen praktischer Maßnahmen auf der Basis der Entwicklung von branchenüblichen Standards und Zertifizierung zur Stärkung der IT-Sicherheit abgestellt. Dieser Ansatz wird mit dem jüngst verabschiedeten Cybersecurity Act Rechnung getragen, der die Entwicklung von Zertifizierungsschemata vorsieht. Richtigerweise hat der europäische Gesetzgeber auf diesem Abstraktionslevel keine verpflichtende Zertifizierung für hinsichtlich der praktischen Anwendbarkeit noch zu abstrakte Kategorien¹⁰ eingefordert. Vielmehr wird es in der jeweiligen vertikalen Integration einer den jeweiligen Gegebenheiten angepassten, branchen- und anwendungsspezifischen Auseinandersetzung bedürfen, ob und welche zu zertifizierenden Maßnahmen das jeweilige IT-Sicherheitsniveau erhöhen helfen. In diesen Kontexten kann dann auch auf Fragen der Notwendigkeit einer verbindlichen Rechtsentwicklung im Einzelfall eingegangen werden, wie es der Cybersecurity Act grundsätzlich einräumt. Dabei ist aber immer besonders zu beachten, dass regulatorische Anpassungen auch immer einen Eingriff in die Geschäfts- und Vertragsautonomie der Unternehmen darstellen.

Mit Blick auf die Anforderungen der Industrie 4.0 und KI wird vorrangig eine sicherheitskritische Situation im Sinne der Betriebssicherheit nicht aus dem KI-System selbst entstehen als vielmehr durch Hinzunahme weiterer Komponenten (etwa Produktionsroboter) in Abhängigkeit eines

zunehmenden Automatisierungs- bzw. Autonomiegrades. Die auf gesetzgeberischer Ebene formulierten Schutzziele von Anlagen und Produkten zum Schutz von Mensch und Umgebung gilt es auch im Rahmen einer Vernetzung und Digitalisierung von Prozessen aufrechtzuerhalten. Der damit korrespondierenden Gefährdung durch unbefugten Zugriff von außen ist eine angemessene Bedeutung beizumessen. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt lässt der Diskurs keine eindeutige Meinungs- und Positionsbildung erkennen. Gleichwohl sind sowohl IT-Zulieferer als auch entsprechende Anwender auf Industrieseite bemüht, eine im Sinne der Stärkung der IT-Sicherheit zielführende Debatte zu führen. Exemplarisch sei an der Stelle auf den Tech Accord und die Charter of Trust on Cybersecurity verwiesen.

Dabei fokussieren die Unternehmen unter dem Tech Accord vorrangig auf eine im eigenen Interesse stehende Kooperation der Unternehmen und Institutionen untereinander: „We will work with each other and will establish formal and informal partnerships with industry, civil society, and security researchers, across proprietary and open source technologies to improve technical collaboration, coordinated vulnerability disclosure, and threat sharing, as well as to minimize the levels of malicious code being introduced into cyberspace.“¹¹

Eine ähnliche Ausrichtung wird auch seitens der Mitglieder der Charter of Trust verfolgt. Allerdings sieht man hier gegebenenfalls auch die Notwendigkeit einer regulatorischen Unterstützung: „Unternehmen und – falls erforderlich – Regierungen müssen verpflichtende und unabhängige Third-Party-Zertifizierungen (auf Basis von zukunftssicheren Definitionen und insbesondere dort, wo Leib und Leben in Gefahr sind) für kritische Infrastrukturen und IoT-Lösungen etablieren.“¹²

Aus Sicht der Charter of Trust on Cybersecurity ist neben der Weiterentwicklung der Regeln für kritische Infrastrukturen (siehe nachfolgend auch zur Gemeinwohlorientierung) auch eine Diskussion zur Entwicklung der Europäischen Maschinenrichtlinie 2006/42/EG zumindest diskussionswürdig.

Auch in der 2016 diskutierten Bewertungskategorie Gemeinwohlorientierung kommt es durch den Einsatz von KI nicht zwingend zur Notwendigkeit einer abweichenden Handlungsempfehlung im Kontext des Einsatzes von KI.

Im Rahmen der Gemeinwohlorientierung liegt der Regulierungsfokus auf der Sicherung der Funktionsfähigkeit des Internets und von IT-Systemen in solchen Bereichen, die Gemeinwohlinteressen tangieren und somit zu den kritischen Infrastrukturen gezählt werden.¹³ Da ein Einsatz von KI-Systemen bei weitem nicht nur in kritischen Kontexten erfolgt und auch der Einsatz des KI-Systems selbst nicht zwingend eine eigene Kritikalität erzeugt, da dies zumeist erst durch den Einsatz verschiedener Systeme erfolgt¹⁴, scheidet die Gemeinwohlorientierung auch im KI-Kontext als Entscheidungskriterium aus, um durch den Einsatz von KI-Systemen in Industrie 4.0-Szenarien per se dem regulierten Bereich kritischer Infrastrukturen zuzuweisen.

II. Muss der Gesetzgeber in der Verantwortungszuweisung hinsichtlich der Gewährleistung der Integrität und Vertraulichkeit von KI-Systemen aktiv werden?

Da die Gemeinwohlorientierung als Regulierungsgrundlage ausfällt, bleibt es zunächst auch beim Einsatz von KI „dem Nachfrageverhalten der Anwender – bzw. in vernetzten Industrie 4.0-Strukturen den miteinander vernetzten Unternehmen in einem gegebenenfalls konsortialen Ansatz – überlassen, ob diese individuell ein höheres Sicherheitsniveau als den Mindeststandard implementieren.“¹⁵ Daraus resultiert auch, dass Maßnahmen zur Erhöhung der IT-Sicherheit gegenwärtig auch auf dem Wege der vertraglichen Ausgestaltungen manifestiert werden sollten.

Ob und in welchem Maße technische Standards und Zertifizierung ohne weitere vertragliche Grundlage eingefordert werden können, bleibt zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch offen, da u.a. mit dem europäischen Rechtsakt zur Cybersicherheit ein EU-weit geltender europäischer Zertifizierungsrahmen für die Cybersicherheit von Produkten, Verfahren und Diensten erst noch entwickelt werden muss. Allerdings könnte ein Eigeninteresse der Industrie zur Entwicklung spezifischer Prüf- und Zertifizierungsschemata

11 Tech Accord, www.cybertechaccord.org

12 Charter of Trust on Cybersecurity, www.charter-of-trust.com

13 Vgl. BMWi/Plattform Industrie 4.0 (2016): „Industrie 4.0 – wie das Recht Schritt hält“, S. 9.

14 Zu denken ist hier bspw. an ein Wechselspiel aus KI-System und autonomen Produktionsumgebungen, aus deren Kombination ein Sicherheitsrisiko entstehen kann. Daher wäre aber eben jenes Zusammenspiel zwischen den verschiedenen Systemen in Summe zu betrachten und nicht nur die Wirkung einer einzelnen Komponente.

15 BMWi/Plattform Industrie 4.0 (2016): „Industrie 4.0 – wie das Recht Schritt hält“, S. 10.

für IT- und damit auch KI-Komponenten erwachsen, um die zunehmend komplexer werdenden Fragen der Verantwortungszuweisung sachgerecht lösen zu können.

In einem spezifischen Bereich unterscheidet sich der Einsatz klassischer IT-Systeme jedoch vom Einsatz von KI-Systemen. Letztere sind hinsichtlich ihrer spezifischen Funktionalität in einem besonders hohen Maße auf die Bereitstellung qualitätsgesicherter Daten angewiesen. Insofern ist der Datenintegrität eine entscheidende Bedeutung beim Schutz der KI-Systeme beizumessen. Um also die Datenqualität zu sichern und zur Gewährleistung der Integrität von KI-Entscheidungen beizutragen, ist die manipulative Einspeisung von Basisdaten zu verhindern. Dadurch entstehen neue Sicherheitsanforderungen, die es in der Anwendung und Entwicklung der entsprechenden Normen- und Standardentwicklung zu berücksichtigen gilt. Dies umfasst auch die praktische Ausgestaltung von Schutzzielen, u. a. durch „Security by Design“. Da in Frage steht, ob der Gesetzgeber a priori festlegen kann, wie die Kollaboration verschiedener Entitäten gerade im KI-Kontext, beispielsweise durch die Frage der Bereitstellung von Daten, im Sinne einer klaren Verantwortungszuweisung zu erfolgen hat, wäre auch hier zunächst der Flexibilität, die durch entsprechende Vertragsschlüsse entstehen kann, Vorrang zu gewähren. Entsprechende Marktentwicklungen gilt es entsprechend zu würdigen und zu begleiten.

III. Sind die Haftungsregeln von IT-Herstellern und Anbietern von IT-Diensten und -Systemen für Datenschutz- und IT-Sicherheitsmängel ausreichend geregelt?

In Ergänzung zu den bisherigen Anknüpfungspunkten zwischen IT-Sicherheit und Haftung inkl. der spezifischen Ausführungen (vgl. Kap. 4 „Haftung“) muss die konkrete Entwicklung von KI-Systemen im Umfeld Industrie 4.0 beobachtet werden.

Anders als bei vielen klassischen IT-Komponenten ist anzunehmen, dass viele KI-Anwendungen oder Teile von ihnen nicht einzeln, sondern auch über digitale Plattformen zur Verfügung gestellt werden. Auch hier sind entsprechende vertragliche Regelungen unter den am Markt teilnehmenden Vertragspartnern gefragt. Dabei sollten auch branchenübergreifende Standards entwickelt und eingesetzt werden. Sofern das IT-Sicherheitsinteresse der Nachfrageseite aufgrund der Marktgestaltung allerdings nicht sachgerecht, beispielsweise auf vertraglichem Wege, stimuliert werden kann, kann es diese Entwicklung erforderlich machen, dass die Verantwortungszuweisung zur Gewährleistung von IT-Sicherheit im Kontext von KI-Systemen neu austariert werden muss.

Um der grundsätzlichen Fürsprache der AG Rechtliche Rahmenbedingungen zur Ergreifung praktischer Lösungen Vorschub zu leisten, sollten aber umfangreiche Versuche unternommen werden, dass hier die Branchen über Best Practices einen entsprechenden Ausgleich erzielen können, da, wie eingangs dargelegt, stark auf das Eigeninteresse sowohl der Anbieter von KI-Systemen als auch der Anwender abgestellt werden kann. Im Rahmen solcher Überlegungen, an denen sich auch die AG 4 Rechtliche Rahmenbedingungen intensiv beteiligen wird, müssen auch neuere Denkmodelle erörtert werden, die u. a. rechtsökonomische Aspekte beinhalten können.



C: Handlungsempfehlungen

In Summe kann festgehalten werden, dass die Handlungsempfehlungen aus dem Jahr 2016 auch unter den Vorzeichen des vermehrten Einsatzes von KI-Systemen in Industrie 4.0-Umfeldern grundsätzlich Gültigkeit besitzen und die Gewährung von IT-Sicherheit auch im Kontext von KI zunächst primär aus unternehmerischen Eigeninteresse zu erfolgen hat und die Einforderung auf vertragsrechtlichem Weg erfolgen sollte.

Ergänzend drängen Debatten der jüngeren Vergangenheit, etwa im Zusammenhang der Überarbeitung der Maschinen-Richtlinie, die Notwendigkeit auf, über den IT-Schutz von Anlagen und Produkten vor unbefugtem Zugriff intensiver zu diskutieren.

Allerdings erscheint es, zumindest bis zu einer gegebenenfalls erforderlichen Umsetzung von neuen Regelungen der Maschinen-Richtlinie in nationales Recht, im B2B-Bereich zielführender, vorrangig Marktmechanismen als Garant für ein sich ausbauendes Sicherheitsniveau zu stärken, vor allem angesichts einer zunehmenden Komplexität IT-technischer Systeme im Allgemeinen und von KI-Systemen im Speziellen.

Demnach ist ein entsprechender Diskurs vorrangig mit dem Ziel zu führen, entsprechende Standards auch an die Bedarfe von KI-Systemen bzw. IT-Systemen mit KI-Komponenten hinsichtlich IT-Sicherheit anzupassen bzw. solche zu entwickeln. Eine aufkommende Diskussion um vertikal wirkende Gesetzgebung – etwa durch Anpassung der Maschinenrichtlinie – darf in keiner Weise selbstreferenziell erfolgen. Er muss sich vielmehr der Schutznotwendigkeit sowie der tatsächlichen Umsetzungsmöglichkeiten der einzelnen Marktbelegten unterordnen und sollte vorrangig dann geführt werden, wenn sich ein Versagen der Marktmechanismen abzeichnet.

AUTORINNEN UND AUTOREN

RA Dr. Dennis Amschewitz (Robert Bosch GmbH) | Prof. Dr. Gesmann-Nuissl (Technische Universität Chemnitz) |
RA Dr. Philipp Haas (Robert Bosch GmbH) | RA Nils Hullen (IBM Deutschland GmbH) | RA Dr. Ulrich Keil (Schaeffler AG) |
RA Dr. Thomas Klebe (Hugo Sinzheimer Institut für Arbeitsrecht) | RA Thomas Kriesel (BITKOM e.V.) | Thomas Schauf
(Deutsche Telekom AG) | RA Dr. Johannes Schipp (T S C Fachanwälte für Arbeitsrecht) | RA Marc Wirwas (HARTING Stiftung
& Co. KG)

