

Prof. Dr. jur. Dr. phil. Eric Hilgendorf  
Lehrstuhl für Strafrecht, Strafprozessrecht, Rechtstheorie, Informationsrecht und Rechtsinformatik  
an der JMU Würzburg  
Leiter der Forschungsstelle RobotRecht  
Hilgendorf@jura.uni-wuerzburg.de

## **Kurze Beantwortung des Fragenkatalogs für das Fachgespräch zum Thema „Auswirkungen der Robotik auf Arbeit, Wirtschaft und Gesellschaft“ des Ausschusses Digitale Agenda am 22. Juni 2016**

**1. Die voranschreitende Entwicklung und zunehmende Anwendung von Robotik, Automatisierung und Künstlicher Intelligenz verändern Arbeitswelt und Gesellschaft insgesamt. In welchen Bereichen sehen Sie neue bzw. besondere Chancen und Möglichkeiten für Wachstum der deutschen und europäischen Industrie und Wirtschaft? Was ist aus Ihrer Sicht erforderlich, damit Deutschland und Europa in diesem Industriesegment an der Spitze des globalen Wettbewerbs stehen können? Welche Regulierungsfragen entstehen für den Gesetzgeber? Wo stellen sich neben rechtlichen Fragen, beispielsweise zu Verantwortlichkeit und Haftung, insbesondere auch neue ethische Fragen mit Blick auf Künstliche Intelligenz oder durch Aggregation von Informationen und Algorithmen?**

Die durch die Fortschritte der Robotik und der künstlichen Intelligenz ermöglichte Automatisierung dürfte ein gewaltiges Wachstumspotential für Industrie und Wirtschaft beinhalten. Trotz Unterschieden im Einzelnen werden davon alle Bereiche unserer Lebens – und Arbeitswelt betroffen. Deutschland und Europa stehen in scharfer Konkurrenz zu den USA, aber auch zu Ostasien (Japan, Korea und China). Derartige Entwicklungen angemessen zu regulieren stellt eine gewaltige Herausforderung dar. Ein einzelner Staat kann sie nicht bewältigen. Andererseits sollte die Vorbildwirkung des deutschen Rechts weltweit nicht unterschätzt werden.

Ratsam erscheint zunächst, nicht der (möglicherweise durch die Massenmedien befeuerten) Versuchung zu erliegen, rasch und massiv regulativ einzugreifen. Vorzugswürdig erscheint vielmehr der Weg eines schrittweisen Aufbaus angemessener rechtlicher Rahmenbedingungen, wobei stets im Auge behalten werden sollte, dass sich heute für sinnvoll erachtete Maßnahmen morgen als verfehlt oder zumindest als suboptimal herausstellen können. Neue Regularien sollten also einem permanenten Prozess der kritischen Überprüfung unterliegen und erforderlichenfalls auch wieder korrigiert werden.

Die deutsche Rechtsordnung ist bereits in ihrem jetzigen Zustand gut geeignet, den neuen Herausforderungen zu begegnen. Mit ihrer Fundierung in den Werten von Humanismus und Aufklärung, ihren klar ausgearbeiteten rechtsstaatlichen Strukturen und ihrem Bekenntnis zum Menschen als Ziel- und Orientierungspunkt des Rechts bietet unsere Rechtsordnung eine solide Basis, um den neuen Problemen der umfassenden Digitalisierung und der dadurch ermöglichten Automatisierung gerecht zu werden.

In vielen Bereichen werden freilich Anpassungen erforderlich sein. Die rasante technische Entwicklung wird in historisch beispielloser Geschwindigkeit in zahllose neue Geschäftsmodelle

umgesetzt, wobei über das Internet Angebote aus aller Welt praktisch ohne Zeitverlust miteinander konkurrieren. Um eine derartige Dynamik bewältigen zu können, bedarf es zuallererst eines Abbaus unnötiger bürokratischer Hürden, die häufig viel Energie und Zeit verbrauchen und zu erheblichen Wettbewerbsnachteilen führen können.

Was die konkreten rechtlichen und ethischen Fragen angeht, die mit der digitalen Revolution und ihrer Auswirkung auf die Robotik in Verbindung stehen, so kann zunächst auf die Arbeiten der Würzburger Forschungsstelle RobotRecht ([www.robotrecht.de](http://www.robotrecht.de)) hingewiesen werden, die sich bereits seit etlichen Jahren mit diesen Fragestellungen beschäftigt. Grundsätzlich werden durch die digitale Revolution sämtliche Rechtsbereiche berührt, vom Verfassungsrecht über die zivilrechtliche Haftung und strafrechtliche Verantwortlichkeit bis hin zum Zulassungs- und zum Versicherungsrecht. Auch das Recht des Datenschutzes darf nicht vergessen werden.

Die Herausbildung fortgeschrittener künstlicher Intelligenz (soweit es dazu wirklich in absehbarer Zeit kommen sollte) würde besondere ethische Fragen aufwerfen, die sich jedoch nicht klar von den rechtlichen Fragen trennen lassen. Im Unterschied zum US-amerikanischen Rechtssystem bietet das europäische und insbesondere das deutsche Recht hinreichend differenzierte dogmatische Strukturen, die es erlauben, auch ethische Fragen angemessen zu integrieren. Dabei ist eine Zusammenarbeit mit Spezialisten aus dem Schnittbereich von Ethik und Technik von großer Bedeutung.

Mit dem Hinweis auf die Aggregation von Informationen und Algorithmen wird ein Problem von großer Reichweite angesprochen: Die technische Entwicklung birgt das Potential, erhebliche gesellschaftliche und politische Machtungleichheiten herbeizuführen. Die damit angedeuteten Gefahren sollten so früh wie möglich adressiert werden. Der parlamentarische Gesetzgeber sollte darauf achten, dass die Regulierungshoheit bei ihm als dem demokratisch legitimierten Vertreter der Bevölkerung verbleibt und nicht an im Verborgenen agierende Konzernmanager und Marketingexperten abgegeben wird.

**2. Welche Erwartungen haben Sie an diese Entwicklung - erwarten Sie eine oder mehrere industrielle Revolution(en) - wenn ja, welcher Art? Kann man in diesem Zusammenhang vielleicht sogar von einer kulturellen Revolution sprechen? Kann der Vergleich zu den vorangegangenen industriellen Revolutionen gezogen werden?**

Die Auswirkungen der modernen Entwicklung von Robotik und künstlicher Intelligenz und die damit verbundenen Möglichkeiten einer umfassenden Automatisierung, zusammen mit dem zunehmenden Einsatz autonomer oder teilautonomer Systeme in allen Bereichen der Gesellschaft lässt sich in der Tat als „Revolution“ beschreiben. Es ist zunächst eine technische Revolution, die jedoch gewaltige gesellschaftliche Auswirkungen hat und daher zu einer umfassenden kulturellen Revolution führen dürfte. Die ersten Auswirkungen davon spüren wir schon heute.

So wie die industrielle Revolution des späten 18. und 19. Jahrhunderts Europa von Grund auf verändert hat, so wird auch die digitale Revolution Auswirkungen haben, die weit über den Bereich der Technik und der Produktion hinausgehen und sämtliche Felder des menschlichen Lebens und Arbeitens erfassen wird. Besonders hinzuweisen ist darauf, dass die industrielle Revolution zunächst mit ganz erheblichen sozialen Problemen – konkret: mit der Verelendung weiter Bevölkerungsschichten – verbunden war. Es bedurfte viele Jahrzehnte, um diese Folgen in Europa durch eine angemessene Sozialgesetzgebung wieder aufzufangen.

Die Bundesrepublik Deutschland definiert sich nicht bloß als Demokratie und Rechtsstaat, sondern auch als Sozialstaat. Es ist deshalb nicht bloß politisch empfehlenswert, sondern auch rechtlich geboten, möglichen sozialen Verwerfungen durch die digitale Revolution frühzeitig entgegenzutreten. Potenziell gefährliche Entwicklungen müssen frühzeitig identifiziert, analysiert und angemessen beantwortet werden, so dass sich die Fehler, die im 19. Jahrhundert begangen wurden, nicht wiederholen.

**3. Wie bewerten Sie Vorschläge zur Einsetzung einer (unabhängigen) Experten - bzw. Ethikkommission, um gesellschaftliche, rechtliche und ethische Fragestellungen zu beantworten und ggf. konkrete Handlungsempfehlungen vorzulegen? Bedarf es beispielsweise Grenzen des Einsatzes von Algorithmen oder Künstlicher Intelligenz für Vorhersagen und konkrete Entscheidungen, z.B. im Rahmen des sog. „Predictive policing“? Wie kann Ihres Erachtens eine diskriminierungsvermeidende Neutralität und Transparenz von automatisierten Entscheidungsprozessen hergestellt werden? Nach welchen Prinzipien werden - insbesondere auch selbstlernende – Algorithmen Entscheidungen als richtig oder falsch definieren?**

Der Einsatz unabhängiger Experten – auch in Form von Ethikkommissionen – ist grundsätzlich zu begrüßen, weil auf diese Weise Sachverstand aus den unterschiedlichsten gesellschaftlichen (und politischen) Feldern fruchtbar gemacht werden kann. Gerade bei bedeutsamen gesellschaftlichen Herausforderungen erscheint es aber ratsam, mit einer Vielzahl von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, Vertretern der Industrie, der Gewerkschaften und aller interessierten und kompetenten gesellschaftlichen Gruppen zu sprechen und bei der Schaffung von Kommissionen auf die erforderliche Pluralität zu achten.

Verfehlt wäre die Vorstellung, dass die Politik ihre Verantwortung einfach an „Ethiker“ abgeben kann. Ethische Expertise ist in aller Regel Ausdruck bestimmter in der eigenen Sozialisation erworbener gesellschaftlicher Wertungen und politischer Meinungen. Die Vorstellung, Ethiker könnten kraft ihrer überlegenen Fähigkeiten die „wahren Werte“ erschauen und politisch verwertbar deuten, wäre naiv und politisch unverantwortlich. Als Jurist erlaube ich mir den Hinweis, dass unterstützende ethische Expertise in der Regel bei Fachleuten aus der angewandten Ethik gesucht werden sollte. Es existiert bereits eine ganze Reihe von hervorragenden Arbeiten zum Themenfeld „Maschinenethik“, die gegenüber entsprechenden juristischen Analysen anschlussfähig sind (und umgekehrt).

Ganz erhebliche Sach- und Urteilskompetenz existiert in Deutschland in der Ministerialbürokratie. Hier finden sich fachliche Kompetenz, sozialetisches Urteilsvermögen, kommunikative Erfahrung und Routine in der Erarbeitung umsetzbarer Normierungen in einem Umfang, der von manchen Politikerinnen und Politikern möglicherweise unterschätzt wird.

Der zunehmend ubiquitäre Einsatz von Algorithmen in Entscheidungsprozessen wirft die Frage auf, wie sicherzustellen ist, dass diese Entscheidungen im Einklang mit den sozialetischen und rechtlichen Vorgaben unserer Gesellschaft erfolgen. Gerade neue Formen polizeilichen Handelns (wie das auf Big Data-Analysen gestützte predictive policing) sollten permanenter gesellschaftlicher Kontrolle unterliegen. Dazu bedarf es gesellschaftlicher Gruppen, die sich in diesem Aufgabenfeld engagieren, aber auch einer hinreichend kritischen und aufmerksamen wissenschaftlichen Begleitung der neuen Techniken. Selbstlernende Algorithmen werfen besondere Probleme auf, weil sie sich durch Schaffung geeigneter Umweltbedingungen manipulieren lassen (wie im Beispiel des Chat-Bots „Tay“, der durch zielgerichtete Nutzeranfragen in kürzester Zeit in einen „Rassisten“ verwandelt wurde).

Ein weiteres Problem ist die bevorstehende Unterstützung von Robotern durch den Bezug jeweils situationsangepasster Software (unter Einschluss von Entscheidungs-Algorithmen) aus der cloud, wobei die Maschinen Software sowohl beziehen als auch (in evtl. verbesserter Form) hochladen könnten. Dies lässt es denkbar erscheinen, dass sich „verseuchte“ Algorithmen in großer Geschwindigkeit weltweit verbreiten könnten, ein Szenario, welches aus der Science-Fiction bereits bekannt sein dürfte. Dass die cloud-gestützte Robotik auch für Cyberkriminelle besondere Möglichkeiten bietet, braucht nicht weiter ausgeführt zu werden. Deshalb muss sichergestellt sein, dass die Kommunikation der Maschinen untereinander technisch jederzeit unterbunden werden kann.

Um die Entwicklung und den Einsatz von Algorithmen zu steuern, bietet es sich an, für Algorithmen, die in besonders risikoreichen oder ethisch besonders komplexen Bereichen eingeführt werden sollen, Vorgaben zu erarbeiten, deren Einhaltung u.U. durch eine Art „Algorithmen-TÜV“ überprüft werden könnte. Die Entwicklung solcher Algorithmen sollte also nicht ausschließlich der Industrie und Wirtschaft überlassen bleiben. Die angesprochenen normativen Vorgaben ergeben sich aus den in unserer Verfassung niedergelegten Leitwerten, bedürfen in der digitalisierten Welt aber der Konkretisierung.

**4. Es wird im Zuge der Digitalisierung immer wieder über die Frage diskutiert, ob der Automatisierung und der Robotik Arbeitsplätze zum Opfer fallen oder aber neue geschaffen werden. Welche Studien sind Ihnen bekannt und wie bewerten Sie diese? In welchen Schlüsseltechnologien ersetzt der Roboter die menschliche Arbeitskraft? Wo sehen Sie Chancen und Möglichkeiten, damit in Deutschland und Europa gerade - direkt oder indirekt - durch Robotik und Automatisierung neue Arbeitsplätze entstehen? Lassen sich die Erfahrungen anderer Länder nahtlos auf Deutschland übertragen? Worin sehen Sie die Vorteile der Entwicklungen - nicht nur unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten, sondern auch für die Gestaltung moderner Arbeitsplätze, flexiblere Arbeitszeitmodelle und/oder der besseren Vereinbarkeit von Familie und Beruf?**

Ob der bevorstehenden Automatisierung „unter dem Strich“ Arbeitsplätze zum Opfer fallen oder aber neue Arbeitsplätze geschaffen werden, ist Gegenstand einer intensiven Diskussion unter Ökonomen, zu der ein Jurist wenig Neues beizutragen vermag. In der Vergangenheit ist der Wegfall von Arbeitsplätzen infolge von Automatisierung durch das Entstehen neuer Arbeitsplätze kompensiert worden. Ob dies wieder der Fall sein wird, erscheint allerdings aus meiner Sicht fraglich; auch wenn neue Arbeitsplätze entstehen, dürfte sich um Stellen handeln, die den sozialen Standards, die in der Bundesrepublik Deutschland bisher als unverzichtbar angesehen wurden, zu großen Teilen nicht entsprechen. Dies gilt insbesondere für kurzfristige Arbeitsmöglichkeiten auf der Basis plattformgestützter Geschäftsmodelle, bei denen noch dazu die Gewinne im Ausland versteuert und kaum bzw. keine Sozialabgaben geleistet werden.

Maschinen haben das Potenzial, in fast allen Bereichen die menschliche Arbeitskraft zu ersetzen. Dies gilt nicht bloß für mechanische Tätigkeiten, sondern offenbar auch für so anspruchsvolle Berufe wie die des Bankberaters, des Lehrers und auch des Journalisten. Letztendlich wird kein Berufsfeld von den neuen Entwicklungen verschont bleiben. Wegen der kulturellen Unterschiede etwa zwischen Ostasien und Europa, aber auch den USA und Europa lassen sich Erfahrungen aus anderen Ländern nicht nahtlos auf Deutschland übertragen. Jedoch ähneln sich die Prozesse so sehr, dass man wohl von einer konvergenten Entwicklung in allen großen Industrieländern ausgehen kann.

Bei alledem sollte nicht übersehen werden, dass der Einsatz autonomer Systeme gerade in Beruf und Arbeit sehr viele Vorteile bringen wird. Dies betrifft die flexible Gestaltung von Arbeitszeiten, eine menschengerechte Gestaltung des Arbeitsplatzes, bis hin zur gesteigerten Vereinbarkeit von Familie und Beruf. Die digitale Revolution birgt ein gewaltiges Potenzial zu einer weiteren Humanisierung der

Arbeitswelt. Aber auch eine gegenteilige Entwicklung ist möglich, wenn nicht rechtzeitig angemessene Rahmenbedingungen geschaffen und bestehende Vorgaben entschlossen umgesetzt werden.

**5. Wie sieht die Rolle des Menschen in der künftigen Arbeitswelt aus? Wird es eine Entgrenzung zwischen Mensch und Maschine geben? Wenn ja, in welchen Bereichen wird diese geschehen bzw. wo findet sie ggf. schon heute statt? Wo sehen sie ethische Dilemmata? Welche Lösungsvorschläge haben Sie, um diese gegebenenfalls zu überwinden?**

Statt von einer Entgrenzung zwischen Mensch und Maschine kann man auch von einer zunehmenden Verbindung von Mensch und Maschine sprechen. Im medizinischen Bereich sind derartige Entwicklungen schon lange erkennbar. Aber auch im Arbeitsleben und im Freizeitverhalten, gerade beim Sport, sind Synergien und Symbiosen zwischen Mensch und Maschine zu erwarten. Dies wird unsere tradierten Vorstellungen von Natürlichkeit und der Einzigartigkeit des Menschen auf eine harte Probe stellen. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass unser gegenwärtiges Menschenbild Ergebnis einer kulturhistorischen Entwicklung ist; das Menschenbild hat sich in der Vergangenheit immer wieder gewandelt und wird sich auch in Zukunft wandeln. Für die jeweiligen Zeitzeugen mag dies ein schwieriger und bisweilen schmerzhafter Prozess sein, doch gilt dies mehr oder weniger für jede Veränderung.

Zu diskutieren wird sein, ob bzw. inwieweit der Staat seinen Bürgerinnen und Bürgern vorschreiben darf, wie weit die Verbindung mit Maschinen (etwa künstlichen Gliedmaßen oder anderen in den Körper eingebauten Apparaten) gehen darf. Es handelt sich um eine Variante des bekannten Paternalismus-Problems. Die damit angedeuteten Fragen erfordern eine intensive gesellschaftliche und politische Diskussion; der Gesetzgeber sollte also der Versuchung widerstehen, die Entwicklung der Sozialmoral von vornherein durch rechtliche, vielleicht sogar strafrechtliche, Vorgaben steuern zu wollen.

**6. Welche Rolle spielt Deutschland in der Entwicklung von Robotik und Künstlicher Intelligenz? Ist Deutschland im internationalen Vergleich konkurrenzfähig? Welche Maßnahmen halten Sie für einen kontinuierlichen Erfolg für erforderlich? Was ist aus Ihrer Sicht erforderlich, damit gerade deutsche und europäische Startups im Bereich Robotik und Automatisierung an der Spitze des globalen Wettbewerbs stehen können?**

Welche Rolle Deutschland in der Entwicklung von Robotik und künstlicher Intelligenz spielt, vermag ein Jurist nicht wirklich kompetent zu beantworten. Nach meinen Erfahrungen treten deutsche Ingenieure und Techniker (auch) auf internationalen Veranstaltungen mit Selbstbewusstsein auf, ohne dass ihre Kompetenz von ihren Kolleginnen und Kollegen aus den USA oder aus Ostasien in Frage gestellt wird. Eher ist das Gegenteil der Fall. Deutschland dürfte also im internationalen Vergleich durchaus (noch?) konkurrenzfähig sein.

Um einen kontinuierlichen Erfolg zu ermöglichen, sollte, neben dem bereits erwähnten Verzicht auf unnötige Bürokratie, darauf geachtet werden, dass die Technikwissenschaften in der Öffentlichkeit die Akzeptanz erhalten, die sie verdienen. Die in der Vergangenheit häufig anzutreffende Idealisierung einzelner „kritischer“ Fachdisziplinen oder solcher Fächer, die, wie die Rechtswissenschaft oder die Ökonomie, vermeintlich ein sicheres Auskommen garantieren, muss kritisch hinterfragt und korrigiert werden, denn sie wirkte (und wirkt!) sich oft zu Lasten der Technikwissenschaften aus.

Deutsche und europäische Startups sollten ein Umfeld vorfinden, das ihnen hilft, global wettbewerbsfähig zu sein. Zu gesellschaftlicher Akzeptanz und der positiven Bewertung von Risikofreudigkeit und Innovation sollten auch die erforderlichen finanziellen Absicherungen, vor allem das Bereitstellen von Risikokapital, treten. Auch an die Entwicklung neuer Versicherungsmodelle ist zu denken. Projektförderung sollte forschungsfreundlich und ohne kleinteilige Gängelung erfolgen; hier haben etliche deutsche Projektträger erheblichen Nachbesserungsbedarf. Die Verluste an Zeit, Energie, Humankapital und Finanzmitteln, die in Deutschland durch ineffizient arbeitende Projektträger entstehen, sind immens.

Um juristische Problemfelder frühzeitig zu identifizieren und Haftungsrisiken für Entwickler, Unternehmer und Nutzer zu minimieren, sollten die Möglichkeiten der rechtlichen Begleitforschung noch stärker genutzt werden. Hier hat im Bereich von Automatisierung und Robotik das BMWi in seinen Autonomik-Projekten Strukturen erarbeitet, die wohl auch in Zukunft fruchtbar eingesetzt werden können, um die häufig beklagten Verständnislücken zwischen Juristen und Technikern zu überwinden. Ein Grundverständnis der rechtlichen Rahmenbedingungen – also der vom Gesetzgeber verantworteten regulativen Vorgaben – sollte für Technikerinnen und Techniker und andere Akteure in Startup-Unternehmen zur Selbstverständlichkeit werden. Dazu sollten, schon aus Gründen der Zeitersparnis, klassische Vermittlungsmethoden, etwa in Präsenzveranstaltungen, mit den neuen Möglichkeiten des Internet verknüpft werden (Digitalisierung, Modularisierung, Visualisierung im e-Learning). Grundsätzlich wäre es möglich, die gesamte deutsche Gründerszene durch ein zielgruppengerecht angelegtes juristisches eLearning-Angebot zu unterstützen.

**7. Wie bewerten Sie die Schaffung gemeinsamer Standards auf europäischer und internationaler Ebene? Bedarf es aus Ihrer Sicht weitreichender gesetzlicher Anpassungsprozesse, z.B. im Bereich des Arbeitsrechts, und gehen solche ggf. mit der Herabsetzung von bestehenden Schutzstandards einher? Welche regulatorischen Herausforderungen müssen für einen sicheren und effizienten Datenverkehr für vernetzte automatisierte Systeme geschaffen werden?**

Mittel und langfristig wird man um die Schaffung gemeinsamer Standards auf europäischer und internationaler Ebene nicht herum kommen. Es sollte dabei nicht um einen Abbau, sondern um einen zeitgemäßen Umbau der bewährten und oft mit großen Mühen erarbeiteten Standards gehen, der sich an den realen Bedürfnissen der Betroffenen orientiert. Verbesserte europäische Vorgaben etwa im Haftungs – und im Arbeitsrecht, aber auch im Bereich der Providerverantwortlichkeit, erscheinen sinnvoll. Dasselbe gilt für das europäische Datenschutzrecht, welches jüngst bereits auf eine neue Basis gestellt wurde. Neue Herausforderungen sehe ich z.B. in der rechtlichen Zuordnung von nicht personenbezogenen Daten. Ein klug gestalteter und intelligent angewendeter Datenschutz ist keine Innovationsbremse, sondern kann Innovation sogar befördern.

Wichtig erscheint auch, für eine angemessene Außendarstellung der deutschen und europäischen Standards zu sorgen, eine Aufgabe, die bislang nur mit bescheidenem Erfolg adressiert wurde. Nicht zu vergessen ist das Thema der Cybersicherheit, die im Zeitalter einer umfassenden Vernetzung von immer größerer Bedeutung wird. Eine der großen rechtlichen Herausforderungen der Zukunft wird darin liegen, die Verantwortung für Sabotageanfälligkeit intelligenter vernetzter Systeme klar zu strukturieren und zu kommunizieren. Natürlich ist die Sicherheit der Systeme zuallererst eine technische Aufgabe. Nur durch angemessene Haftungsstandards lassen sich die Beteiligten aber motivieren, auch selbst zur Sicherung der Systeme beizutragen.

**8. In der Diskussion über Robotik spielt insbesondere die Entwicklung der Künstlichen Intelligenz eine große Rolle. Wie stehen Sie dazu? Werden Roboter in Zukunft auch emotionale Aufgaben**

**übernehmen können, die sie befähigen, den Menschen zu ersetzen, z.B. im Bereich der Pflege, im Straßenverkehr oder bei der Krankenversorgung? Wie wird sichergestellt, dass ethische Kriterien eingehalten werden? Wer definiert diese, können Sie Beispiele benennen? Es wird dabei auch um Wertebewägungen und Entscheidungsprozesse gehen - Ist denkbar, dass automatisierte Systeme und Künstliche Intelligenz genauso individuell und situativ abwägen und entscheiden, wie es der Mensch tut? – Oder sogar besser?**

Wie bereits ausgeführt, gehe ich davon aus, dass Roboter bzw. autonome Systeme in Zukunft in allen Feldern unserer Lebens – und Arbeitswelt eingesetzt werden. Sie werden also auch Aufgaben wahrnehmen, die in besonderer Weise menschliche Emotionen hervorzurufen in der Lage sind. Ein schon lange diskutiertes Beispiel ist der Einsatz der Roboterrobbe Paro in der Pflege. Wichtige ethische Gesichtspunkte sind einerseits das Wohlergehen der Pflegebedürftigen, andererseits aber auch Gesichtspunkte wie Vermeidung von Täuschung und Beseitigung von Risiken für die körperliche oder seelische Gesundheit. Der letztgenannte Gesichtspunkt sollte auch bei der Krankenversorgung im Mittelpunkt stehen, gerade in der Telemedizin. Der Einsatz autonomer Systeme im Straßenverkehr ist bereits Gegenstand intensiver Diskussionen, was damit zusammenhängen dürfte, dass der Bereich „Mobilität“ zu den Treibern der Robotik gehört und Deutschland hier nach wie vor eine internationale Spitzenstellung einnimmt. Im Einzelnen darf ich für die dabei aufgetretenen Rechtsfragen auf mein Gutachten zum Goslarer Verkehrsgerichtstag 2015 verweisen.

Es ist kaum zu bezweifeln, dass sich in Algorithmen auch ethische Entscheidungsprozesse und Wertebewägungen abbilden lassen. Bei hinreichender Komplexität der Programmierung sind sogar stark individualisierte und auf den Einzelfall hin konkretisierte Entscheidungsprozeduren möglich. Eine besondere Herausforderung besteht darin, dass bei der Programmierung eines Algorithmus faktische, strukturelle und normative Vorgaben, die bislang eher im Unbewussten gelassen wurden (so dass man von „Intuition“ oder von „Bauchgefühl“ sprechen konnte) bewusst gemacht, geklärt, analysiert und systematisiert werden müssen.

Algorithmen sind Menschenwerk, sind also keineswegs von vornherein „böse“. Ihre Programmierung erfordert aber die Analyse und klare Strukturierung von Entscheidungssituationen und zwingt uns, Faktoren explizit zu machen, die bislang nur ausnahmsweise ins Bewusstsein gehoben wurden. Wenn man bedenkt, dass Maschinen ohne Emotionen, Stress und insbesondere ohne irrationale Diskriminierung und Aggressivität zu arbeiten vermögen, wird man die Aussage wagen dürfen, dass ein gut und verantwortungsvoll programmierter Algorithmus in vielen ethisch relevanten Entscheidungssituationen einem Menschen überlegen sein kann. Ob dies auf absehbare Zeit technisch zu realisieren ist, ist eine andere Frage. Um die Qualität von Algorithmen in ethisch besonders wichtigen Feldern sicherzustellen, könnte man, wie oben bereits erwähnt, an die Einführung eines „Algorithmen-TÜV“ denken, dessen normative Vorgaben öffentlich geklärt und festgelegt werden sollten.

**9. Automatisierung, Robotik und Künstliche Intelligenz bewirken Rationalisierungs- und Produktivitätszuwächse. Seit längerem gibt es den Vorschlag, eine „Automatisierungs-Dividende“ oder eine „Roboter-Abgabe“ bzw. „Roboter-Steuer“ einzuführen, auch in Hinsicht auf die künftige Ausgestaltung der sozialen Sicherungssysteme. Ist eine solche Abgabe Ihrer Meinung nach sinnvoll oder erforderlich?**

Die zunehmende Automatisierung bewirkt nicht bloß Rationalisierungs – und Produktivitätszuwächse, sie hat außerdem das Potential, zur Herausbildung von erheblichen Machtungleichgewichten zu führen. Dies ist besonders dann problematisch, wenn sich diese Macht

auf wenige Personen oder Personengruppen weltweit konzentriert, die kaum eine demokratische Legitimation vorweisen können, es sei denn, man wertet Nutzerverhalten als politische Zustimmung (was nicht abwegig ist). Die demokratietheoretischen Auswirkungen der digitalen Revolution verdienen sehr viel mehr Aufmerksamkeit, als ihnen bislang zuteil wurde.

Das Steuer- und Abgabenrecht ist nur eine Möglichkeit, in diese Entwicklung regulativ einzugreifen. Andere Möglichkeiten bieten das Verwaltungsrecht (z.B. durch die Festlegung von Transparenzpflichten und öffentlichen Kontrollmöglichkeiten), das Arbeitsrecht (z.B. durch die Regulierung von Mitbestimmungsrechten), und vor allem das Kartellrecht. An strafrechtliche Mittel sollte man, wie sonst auch, zu allerletzt denken.

Wirtschaftliche Macht ist nicht naturgegeben, sondern weitgehend abhängig von den jeweiligen rechtlichen Rahmenbedingungen, die im demokratischen Rechtsstaat stets als veränderbar anzusehen sind. Dass Eigentum verpflichtet und auch dem Gemeinwohl dienen soll, wird möglicherweise in Zukunft wieder eine größere Rolle spielen müssen als in den vergangenen Jahrzehnten.

**10. Neben speziellen Haftungsfragen stellen sich verstärkt grundsätzliche Rechtsfragen. Die zentrale Frage dabei wird sein, wie Entscheidungen oder Handlungen, die durch Roboter oder durch „künstliche Intelligenz“ getroffen wurden und Schaden verursacht haben - ggf. auch juristisch - anfechtbar sind. Welche Rechtsbereiche sind davon besonders betroffen und welche Reformen schlagen Sie vor?**

Statt von der „Anfechtbarkeit“ maschineller Entscheidungen sollte man vielleicht besser davon sprechen, wie Schäden, die durch maschinelle Entscheidungen entstanden sind, reguliert werden können und welche Mechanismen denkbar sind, um präventiv negative Entscheidungen durch technische Systeme zu vermeiden. Das Recht der Schadenshaftung beruht in Deutschland auf zwei Säulen: der Verschuldens – und der Gefährdungshaftung. Vieles spricht dafür, die Gefährdungshaftung für technische Systeme in erheblichem Maße auszubauen. Die positiven Erfahrungen, die man mit der Gefährdungshaftung im Straßenverkehr gemacht hat, sind ein Indiz dafür, dass dieses Instrument auch in anderen Bereichen der Hochtechnologie sinnvoll eingesetzt werden kann. Dies ließe sich vielleicht durch eine entsprechende Interpretation des Produkthaftungsrechts erreichen, die Setzung neuer Rahmenbedingungen wäre aber wohl vorzugswürdig. Ein anderer Weg wäre, Maschinen als solche haften zu lassen (sozusagen als e-Personen) und den Maschinen (zum Beispiel über eine Versicherung) entsprechende Kapitalsummen zuzuordnen. Der Gesetzgeber hat es in der Hand, eine solche Regelung einzuführen. Geschädigte einfach auf ihren Schäden „sitzen zu lassen“, weil diese keiner natürlichen oder juristischen Person mehr zugerechnet werden können, dürfte im Sozialstaat nicht vertretbar sein.

Was das Strafrecht angeht, so liegt auf der Hand, dass eine strafrechtliche Verantwortlichkeit von Maschinen mit den Grundwertungen des deutschen Strafrechts nicht vereinbar ist. Das schließt nicht aus, Hersteller oder Programmierer strafrechtlich zur Verantwortung zu ziehen, wenn sie durch Tun und Unterlassen vorsätzlich oder fahrlässig Schäden bewirkt haben. Die Haftungsrisiken für Hersteller dürfen allerdings nicht überzogen gestaltet werden. Jedes technische Produkt ist fehleranfällig und kann immer auch Schäden verursachen. Dies gilt für so segensreiche Techniken wie Sitzgurte und automatisierte Airbags ebenso wie für Einpark- und Stauffahrssysteme und automatisierte Kollisionsvermeidungssysteme in Pkw. Um die Haftungsrisiken sinnvoll zu begrenzen, bietet sich die in der Rechtswissenschaft und Rechtsprechung anerkannte, wenngleich in Details immer noch klärungsbedürftige Figur des „erlaubten Risikos“ an, wobei darüber, welche Risiken als „noch

erlaubt“ anzusehen sind, eine gesellschaftliche Diskussion stattfinden sollte, deren Ergebnisse von den Rechtsanwendern in konkreten Haftungsfällen umgesetzt werden kann.

Eine große Herausforderung stellt die strafrechtliche Bewältigung der Cyberkriminalität dar. In diesem Zusammenhang erscheint es geboten, die Haftungsprivilegien der Provider, insbesondere der Zugangs-Provider, kritisch zu überprüfen. Ein weiterhin wichtiges Themenfeld bildet der Datenschutz. Neben dem Schutz personenbezogener Daten, der bislang im Fokus der Aufmerksamkeit stand, sollte auch beachtet werden, dass nicht personenbezogene Daten heute (anders als früher) von großem ökonomischem Wert sein können. Beispiele sind etwa Informationen über die Abnutzung von Maschinenteilen, etwa Motoren oder Bremsen in Pkw. Derartige Daten sind bislang nicht eindeutig rechtlich zuzuordnen, sie „gehören“ weder dem Halter eines Fahrzeugs (oder dem Betreiber einer anderen Maschine) noch dem Nutzer. Nicht personenbezogene Daten fallen vielmehr zu weiten Teilen in einen rechtsfreien Raum, was dazu führt, dass sie fast nach Belieben und nur abhängig von den jeweiligen technischen Möglichkeiten von Dritten abgezogen werden können.

Vieles spricht dafür, hier ein stärker marktwirtschaftlich orientiertes Modell einzuführen. Es könnte etwa so aussehen, dass der Halter eines Wagens oder auch der Betreiber einer sonstigen Maschine grundsätzlich das Recht hat, über alle in seinem Gerät entstehenden Daten (unter Einschluss der nicht personenbezogenen Daten) zu verfügen, etwa indem er sie zurückhält, oder aber gegen Entgelt veräußert. Gerade im PKW-Bereich sollte bald eine Entscheidung über die damit angedeuteten Fragestellungen erfolgen.

**11. Bitte skizzieren Sie kurz und vor dem Hintergrund des aktuellen Forschungs- und Entwicklungsstands, in welche Richtung sich Robotik und Künstliche Intelligenz Ihrer Meinung nach entwickeln werden oder entwickeln könnten?**

Der Siegeszug der Robotik und künstlichen Intelligenz wird aller Voraussicht nach die nächsten Jahrzehnte prägen. Ob es tatsächlich bald zu Formen künstlicher Intelligenz kommen wird, die auf allen Feldern mit menschlicher Intelligenz konkurrieren können, möchte ich offen lassen. Kaum zu bezweifeln ist aber, dass intelligente technische Systeme demnächst in allen Bereichen unseres Lebens einschließlich unseres Arbeitslebens präsent sein werden, dass sie untereinander Informationen austauschen und uns überallhin hin begleiten werden. Die digitale Technik wird omnipräsent sein. Es liegt an uns, sie nach unseren Zielen und Wertvorstellungen zu gestalten.