



Rechtsausschuss

2015/2103(INL)

31.5.2016

ENTWURF EINES BERICHTS

mit Empfehlungen an die Kommission zu zivilrechtlichen Regelungen im
Bereich Robotik
(2015/2103(INL))

Rechtsausschuss

Berichterstatterin: Mady Delvaux

(Initiative gemäß Artikel 46 der Geschäftsordnung)

PR_INL

INHALT

	Seite
ENTWURF EINER ENTSCHEIDUNG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS	3
ANLAGE ZUM ENTSCHEIDUNGSANTRAG: AUSFÜHRLICHE EMPFEHLUNGEN ZUM INHALT DES VERLANGTEN VORSCHLAGS	15
BEGRÜNDUNG	23

ENTWURF EINER ENTSCHEIDUNG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS

mit Empfehlungen an die Kommission zu zivilrechtlichen Regelungen im Bereich Robotik

(2015/2103(INL))

Das Europäische Parlament,

- gestützt auf Artikel 225 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union,
- gestützt auf Artikel 46 und 52 seiner Geschäftsordnung,
- unter Hinweis auf den Bericht des Rechtsausschusses sowie der Stellungnahmen des Ausschusses für Beschäftigung und soziale Angelegenheiten, des Ausschusses für Umweltfragen, Volksgesundheit und Lebensmittelsicherheit, des Ausschusses für Industrie, Forschung und Energie und des Ausschusses für Binnenmarkt und Verbraucherschutz (A8-0000/2016),

Einleitung

- A. in der Erwägung, dass vom klassischen Pygmalion-Mythos der Antike über Franksteins Monster von Mary Shelley und der Prager Golem-Legende bis zum „Roboter“ von Karel Čapek, der dieses Wort geprägt hat, Menschen über die Möglichkeit phantasiert haben, intelligente Maschinen zu bauen – in den meisten Fällen Androiden mit menschlichen Zügen;
- B. in der Erwägung, dass die Menschheit mittlerweile an der Schwelle einer Ära steht, in der immer ausgeklügeltere Roboter, Bots, Androiden und sonstige Manifestationen Künstlicher Intelligenz („KI“) anscheinend nur darauf warten, eine neue industrielle Revolution zu entfesseln, die wahrscheinlich keine Gesellschaftsschicht unberührt lassen wird, ist es für Gesetzgeber von entscheidender Bedeutung, sich mit sämtlichen Folgen dieser Entwicklung zu befassen;
- C. in der Erwägung, dass sich das durchschnittliche Wachstum beim Verkauf von Robotern zwischen 2010 und 2014 auf 17 % pro Jahr belief und sich der Umsatz im Jahr 2014 um 29 % steigerte, was im Jahresvergleich der höchsten Umsatzsteigerung entspricht, die je beobachtet wurde, und die wichtigsten Triebkräfte für dieses Umsatzwachstum die Automobilteillieferer und die Elektro-/Elektronikbranche waren, und in der Erwägung, dass Patentanträge für Robotiktechnologie haben sich im Laufe des letzten Jahrzehnts verdreifacht haben;
- D. in der Erwägung, dass Robotik und KI mittel- und langfristig nicht nur auf den Gebieten Produktion und Handel, sondern auch auf solchen Gebieten wie Verkehr, Gesundheitswesen, Bildung und Landwirtschaft, Effizienzvorteile und Kosteneinsparungen bringen werden, und es gleichzeitig möglich machen, dass Menschen keinen gefährlichen Bedingungen mehr ausgesetzt werden müssen, wie zum Beispiel bei der Reinigung von mit Giftstoffen kontaminierten Standorten, und in der Erwägung, dass auf längere Sicht Potenzial für einen praktisch unbegrenzten Wohlstand besteht;

- E. in der Erwägung, dass die Entwicklung der Robotik und der KI gleichzeitig dazu führen könnte, dass ein Großteil der Arbeiten, die heute von Menschen erledigt werden, in Zukunft von Robotern übernommen werden, was Fragen über die Zukunft der Beschäftigung und der Tragfähigkeit der Sozialversicherungssysteme aufwirft, wenn die derzeitige Besteuerungsgrundlage beibehalten wird und was das Potenzial für eine zunehmende Ungleichheit bei der Verteilung von Wohlstand und Einfluss schafft;
- F. in der Erwägung, dass auch die körperliche Unversehrtheit Anlass zur Sorge gibt, beispielsweise wenn sich ein Robotercode als fehlbar erweist oder die potenziellen Folgen von Systemausfällen oder Hackerangriffen für verbundene Roboter und Robotersysteme zu einer Zeit, in der immer mehr autonome Anwendungen zum Einsatz kommen oder bevorstehen, sei dies im Hinblick auf Kraftfahrzeuge und Drohnen oder im Hinblick auf Pflegeroboter und Roboter für die Aufrechterhaltung der öffentlichen Ordnung und Sicherheit;
- G. in der Erwägung, dass viele Grundfragen des Datenschutzes im Gesamtzusammenhang mit dem Internet und dem elektronischen Handel zwar bereits Gegenstand von Erwägungen waren, aber angesichts der Tatsache, dass Anwendungen und Geräte sowohl untereinander als auch mit Datenbanken ohne jegliches menschliches Eingreifen kommunizieren werden und dies möglicherweise sogar ohne dass sich Menschen dieser Tatsache bewusst sind, müssen weitere Aspekte des Dateneigentums und des Schutzes personenbezogener Daten und der Privatsphäre vielleicht nach wie vor geklärt werden;
- H. in der Erwägung, dass die „weichen Auswirkungen“ auf die menschliche Würde zwar schwer abzuschätzen sind, sie aber dennoch in Betracht gezogen werden müssen, falls und wenn Roboter menschliche Pflege und menschliche Gesellschaft ersetzen werden, wobei Fragen der menschlichen Würde auch im Zusammenhang mit der „Reparatur“ oder der „Optimierung“ von Menschen aufgeworfen werden können;
- I. in der Erwägung, dass letzten Endes die Möglichkeit besteht, dass die KI die intellektuellen Fähigkeiten des Menschen innerhalb nur weniger Jahrzehnte in einer Weise überflügeln könnte, die – wenn keine entsprechenden Vorkehrungen getroffen werden – die Fähigkeit der Menschheit, ihre eigene Schöpfung zu kontrollieren und folglich vielleicht auch die Fähigkeit, Herr über ihr eigenes Schicksal zu bleiben und für das Überleben der Spezies Mensch Sorge tragen zu können, ernsthaft gefährden könnte;
- J. in der Erwägung, dass mehrere fremde Länder, darunter die Vereinigten Staaten von Amerika, Japan, China und Südkorea, derzeit regulatorische Maßnahmen im Hinblick auf Robotik und KI in Erwägung ziehen bzw. solche Maßnahmen in einem bestimmten Umfang bereits ergriffen haben, und einige Mitgliedstaaten ebenfalls damit begonnen haben, über mögliche Änderungen der Gesetzgebung nachzudenken, um der aufkommenden Anwendung solcher Technologien Rechnung zu tragen;
- K. in der Erwägung, dass die europäische Industrie von einem einheitlichen Konzept zur Regulierung auf europäischer Ebene profitieren könnte, mit dem vorhersehbare und hinreichend klare Bedingungen vorgegeben werden, in deren Rahmen Unternehmen Anwendungen entwickeln und ihre Geschäftsmodelle in europäischem Maßstab planen könnten, während gleichzeitig dafür Sorge getragen wird, dass die EU und ihre Mitgliedstaaten die Kontrolle über die regulatorischen Standards behalten, die festgesetzt werden müssen, und dadurch nicht gezwungen sind, Standards anzunehmen

und nach ihnen zu leben, die von anderen (nämlich Drittstaaten, die an vorderster Front der Entwicklung von Robotern und KI stehen) festgesetzt worden sind;

Allgemeine Grundsätze

- L. in der Erwägung, dass bis zu dem Zeitpunkt, zu dem Roboter sich ihrer selbst bewusst werden oder gemacht werden (wenn überhaupt), müssen die Robotergesetze von Asimov¹ auf Konstrukteure, Hersteller und Bediener von Robotern gerichtet angesehen werden, da diese Gesetze nicht in einen Maschinencode umgewandelt werden können;
- M. in der Erwägung, dass dessen ungeachtet eine Reihe von Regeln notwendig sind, mit denen insbesondere Haftungsfragen und ethische Fragen reguliert werden und die den wesentlichen europäischen und humanistischen Werten Rechnung tragen, die Europas Beitrag zur Gesellschaft charakterisieren;
- N. in der Erwägung, dass die Europäische Union eine wesentliche Rolle dabei spielen könnte, ethische Grundprinzipien festzulegen, die bei der Entwicklung, Programmierung und Nutzung von Robotern und KI eingehalten werden müssen, und sie solche Grundprinzipien in europäische Rechtsvorschriften und Verhaltenskodizes mit dem Ziel aufnehmen könnte, die technische Revolution so zu gestalten, dass sie in den Dienst der Menschheit gestellt wird und dass die Vorteile einer fortschrittlichen Robotik und KI möglichst vielen zugute kommen, während potenzielle Fallstricke nach Möglichkeit verhindert werden;
- O. in der Erwägung, dass für Europa nach einem allmählichen, pragmatischen und umsichtigen Ansatz der Art vorgegangen werden sollte, für den Jean Monnet² eingetreten ist;
- P. in der Erwägung, dass es angesichts der bei der Entwicklung von Robotik und KI erreichten Phase angemessen ist, mit Fragen der zivilrechtlichen Haftung zu beginnen und zu prüfen, ob ein striktes Haftungskonzept, das darauf basiert, wer am ehesten zum Versichern in der Lage ist, nicht der beste Ausgangspunkt ist;

Haftung

- Q. in der Erwägung, dass die heutigen Roboter dank der beeindruckenden technischen Fortschritte des letzten Jahrzehnts nicht nur in der Lage sind, Tätigkeiten auszuüben, die früher einmal typische menschliche Tätigkeiten waren, die ausschließlich den

¹ (1) Ein Roboter darf kein menschliches Wesen verletzen oder durch Untätigkeit gestatten, dass einem menschlichen Wesen Schaden zugefügt wird. (2) Ein Roboter muss den ihm von einem Menschen gegebenen Befehlen gehorchen – es sei denn, ein solcher Befehl würde mit Regel eins kollidieren. (3) Ein Roboter muss seine Existenz beschützen, solange dieser Schutz nicht mit Regel eins oder zwei kollidiert (Siehe die Kurzgeschichte *Runaround* von I. Asimov aus dem Jahr 1943) und (0) Ein Roboter darf die Menschheit nicht verletzen oder durch Passivität zulassen, dass die Menschheit zu Schaden kommt.

² vgl. die Schuman-Erklärung (1950: „Europa lässt sich nicht mit einem Schlage herstellen und auch nicht durch eine einfache Zusammenfassung. Es wird durch konkrete Tatsachen entstehen, die zunächst eine Solidarität der Tat schaffen.“

Menschen vorbehalten waren, sondern durch die Entwicklung autonomer und kognitiver Merkmale – beispielsweise der Fähigkeit, aus Erfahrung zu lernen und unabhängige Entscheidungen zu treffen – die Akteure, die mit ihrer Umwelt interagieren und diese ganz erheblich verändern können, immer ähnlicher geworden sind, und in der Erwägung, dass vor diesem Hintergrund die rechtliche Verantwortung, die sich aus schädigenden Handlungen eines Roboters ergeben, zu einer zentralen Frage wird;

- R. in der Erwägung, dass die Autonomie eines Roboters als die Fähigkeit definiert werden kann, Entscheidungen zu treffen und diese in der äußeren Welt unabhängig von externer Steuerung oder Einflussnahme umzusetzen, und in der Erwägung, dass diese Autonomie rein technologischer Art ist und ihr Grad davon abhängt, wie ausgeklügelt die Interaktion des Roboters mit seiner jeweiligen Umwelt konzipiert worden ist;
- S. in der Erwägung, dass Roboter umso weniger als simple Werkzeuge in den Händen anderer Akteure (wie zum Beispiel Hersteller, Eigentümer, Nutzer usw.) angesehen werden können, je autonomer sie sind und in der Erwägung, dass dies normale Haftungsregeln wiederum unzureichend macht und neue Regeln, die sich darauf konzentrieren, wie eine Maschine – teilweise oder ganz – für ihre Handlungen oder Unterlassungen haftbar gemacht werden kann, erfordert, und in der Erwägung, dass es infolgedessen immer dringender notwendig wird, sich mit der grundlegenden Frage zu befassen, ob Roboter einen rechtlichen Status besitzen sollten;
- T. in der Erwägung, dass die Autonomie der Roboter vor dem Hintergrund bestehender Rechtskategorien schließlich die Frage ihrer Rechtsnatur auf wirft – ob sie nämlich als natürliche Personen, als juristische Personen, als Tiere oder Gegenstände anzusehen sind – oder ob eine neue Kategorie mit eigenen speziellen Merkmalen und Implikationen im Hinblick auf die Zuordnung von Rechten und Pflichten, (einschließlich Haftung für Schäden), geschaffen werden sollte;
- U. in der Erwägung, dass im Rahmen des derzeit geltenden Rechtsrahmens Roboter per se nicht für Handlungen oder Unterlassungen haftbar gemacht werden können, mit denen Dritte geschädigt werden, und in der Erwägung, dass die bestehenden Vorschriften zur Haftung Fälle abdecken, bei denen die Ursache der Handlung oder Unterlassung eines Roboters auf einen konkreten menschlichen Akteur, wie zum Beispiel den Hersteller oder den Benutzer, zurückverfolgt werden kann und bei denen dieser Akteur das schädliche Verhalten des Roboters hätte vorhersehen und verhindern können, und in der Erwägung, dass Hersteller, Eigentümer oder Benutzer für Handlungen oder Unterlassungen eines Roboters haften könnten, wenn der Roboter beispielsweise als gefährlicher Gegenstand eingestuft worden wäre oder unter die Produkthaftungsvorschriften fallen würde;
- V. in der Erwägung, dass in dem Szenario, in dem ein Roboter eigenständig Entscheidungen treffen kann, die herkömmlichen Regeln nicht mehr ausreichen, um die Haftung eines Roboters zu aktivieren, weil sie es nicht möglich machen würden, die Partei zu ermitteln, die für die Bereitstellung des Schadenersatzes verantwortlich ist, und dieser Partei dann vorzuschreiben, den von ihr verursachten Schaden wiedergutzumachen;
- X. in der Erwägung, dass Defizite des derzeit geltenden Rechtsrahmens auf dem Gebiet der

Vertragshaftung insofern offensichtlich sind, als Maschinen, die dazu konzipiert sind, ihr jeweiliges Gegenüber auszuwählen, vertragliche Bedingungen auszuhandeln, Verträge abzuschließen und zu entscheiden, ob und wie sie diese Verträge umsetzen, die herkömmlichen Regeln unanwendbar machen, was die Notwendigkeit für neue, aktuellere Regeln unterstreicht;

- Y. in der Erwägung, dass die außervertragliche Haftung die Richtlinie des Rates 85/374/EWG vom 25. Juli 1985¹ lediglich Schäden abdecken kann, die von Herstellungsmängeln eines Roboters verursacht wurden, und nur zu der Bedingung, dass die verletzte Person den tatsächlichen Schaden, den Produktfehler und den kausalen Zusammenhang zwischen Schaden und Produktfehler (strikte Haftung oder verschuldensunabhängige Haftung) beweisen kann;
- Z. in der Erwägung, dass ungeachtet des Geltungsbereichs der Richtlinie 85/374/EWG der derzeit geltende Rechtsrahmen nicht ausreichen würde, um Schäden abzudecken, die von Robotern der neuen Generation erzeugt werden, soweit diese mit adaptiven Fähigkeiten und Lernfähigkeiten ausgestattet werden können, die ein gewisses Maß an Unvorhersehbarkeit in ihrem Verhalten zur Folge haben, da diese Roboter eigenständig aus ihrer eigenen, variablen Erfahrung lernen und mit ihrer Umwelt auf einzigartige und unvorhersehbare Weise interagieren würden;

Allgemeine Grundsätze bezüglich der Entwicklung der Robotik und der Künstlichen Intelligenz zur zivilen Nutzung

1. fordert die Kommission auf, unter Berücksichtigung der folgenden Eigenschaften eines intelligenten Roboters eine gemeinsame europäische Bestimmung des Begriffs „Intelligente Roboter“ und ihrer Unterkategorien festzulegen:
 - o erwirbt Autonomie über Sensoren und/oder über den Datenaustausch mit seiner Umgebung (Interkonnektivität) und handelt und analysiert Daten
 - o ist selbstlernend (optionales Kriterium)
 - o hat eine physische Unterstützung
 - o passt sein Verhalten und seine Handlungen an seine Umgebung an;
2. vertritt die Auffassung, dass ein Registrierungssystem für fortschrittliche Roboter eingeführt werden sollte, und fordert die Kommission auf, im Hinblick auf Roboter, die registriert werden müssten, Kriterien für die Einstufung von Robotern festzulegen;
3. hebt hervor, dass sich viele Robotikanwendungen immer noch im Versuchsstadium befinden; begrüßt die Tatsache, dass immer mehr Forschungsprojekte mit nationalen und europäischen Geldern finanziert werden; fordert die Kommission und die Mitgliedstaaten auf, die Finanzinstrumente für Forschungsprojekte auf den Gebieten Robotik und IKT zu stärken; unterstreicht, dass der Suche nach Lösungen für die

¹ Richtlinie 85/374/EWG des Rates vom 25. Juli 1985 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Haftung für fehlerhafte Produkte (ABl. L 210 vom 7.8.1985, S. 29).

gesellschaftlichen und ethischen Herausforderungen, die durch die technische Entwicklung und deren Anwendungen entstehen, ausreichende Mittel gewidmet werden müssen;

4. fordert die Kommission auf, Forschungsprogramme zu fördern, die einen Mechanismus für die kurzfristige Überprüfung der Ergebnisse enthalten, um zu verstehen, welche tatsächlichen Risiken und Chancen mit der Verbreitung dieser Technologien verbunden sind; fordert die Kommission auf, all ihre Anstrengungen zu bündeln, um für diese Technologien einen reibungsloseren Übergang von der Forschung zum Inverkehrbringen zu gewährleisten;

Ethische Grundsätze

5. stellt fest, dass das Entfaltungspotenzial durch die Nutzung der Robotik durch eine Reihe von Spannungen oder Risiken im Zusammenhang mit der Sicherheit, der Privatsphäre, der Unversehrtheit, der Würde, der Autonomie und des Dateneigentums des Menschen nuanciert wird;
6. ist der Auffassung, dass ein ethischer Leitrahmen für die Konstruktion und die Nutzung von Robotern benötigt wird, um die rechtlichen Empfehlungen des Berichts und den bestehenden Besitzstand der Mitgliedstaaten und der Union zu ergänzen; schlägt im Anhang zur Entschließung einen Rahmen in Form einer Charta vor, die aus einem Verhaltenskodex für Robotikingenieure, einem Kodex für Ausschüsse für ethische Fragen in der Forschung bei der Überprüfung von Robotikprotokollen und aus Musterlizenzen für Konstrukteure und Nutzer besteht;
7. weist darauf hin, dass der ethische Leitrahmen auf den Grundsätzen der Benefizienz, der Schadensverhütung und Autonomie sowie auf den in der Charta der Grundrechte der EU verankerten Grundsätzen beruhen sollte, wie zum Beispiel Menschenwürde und Menschenrechte, Gleichheit, Gerechtigkeit und Gleichstellung, Nichtdiskriminierung und Nichtstigmatisierung, Autonomie und individuelle Verantwortung, Einwilligung nach Aufklärung, Privatsphäre und soziale Verantwortung, und auf bestehenden ethischen Praktiken und Regelwerken;

Eine Europäische Agentur

8. erfordert, dass eine Europäischen Agentur für Robotik und Künstliche Intelligenz eingerichtet wird, damit das erforderliche technische, ethische und regulatorische Fachwissen zur Verfügung steht, um die relevanten öffentlichen Akteure auf EU-Ebene und nationaler Ebene in ihren Bemühungen zu unterstützen, eine rechtzeitige und fundierte Antwort auf die neuen Chancen und Herausforderungen zu geben, die sich aus der technischen Entwicklung der Robotik ergeben;
9. ist der Auffassung, dass es durch das Potenzial der Robotiknutzung und der gegenwärtigen Investitionsdynamik gerechtfertigt ist, die Europäische Agentur mit einem richtigen Budget und einer Belegschaft aus Regulierungsbeamten sowie externen Sachverständigen und Ethikexperten auszustatten, die sich der sektor- und disziplinübergreifenden Überwachung robotikbasierter Anwendungen widmen, Standards für beste Praktiken ermitteln und gegebenenfalls Regulierungsmaßnahmen empfehlen, neue Grundsätze festlegen und sich mit potenziellen Fragen des

Verbraucherschutzes und systematischen Herausforderungen befassen; fordert die Kommission und die Europäische Agentur auf, dem Europäischen Parlament jährlich über die neuesten Entwicklungen auf dem Gebiet der Robotik Bericht zu erstatten;

Geistige Eigentumsrechte und Datenfluss

10. stellt fest, dass es keine gesetzlichen Bestimmungen gibt, die speziell für die Robotik gelten, dass die bestehenden gesetzlichen Regelungen und die bestehenden Rechtslehren aber ohne Weiteres auf die Robotik angewandt werden können, während einige Aspekte anscheinend besonders berücksichtigt werden müssen; fordert die Kommission auf, ein ausgewogenes Konzept für geistige Eigentumsrechte zur Anwendung auf Hardware- und Softwarestandards sowie Kodizes vorzulegen, mit denen die Innovation geschützt und gleichzeitig auch gefördert wird; fordert die Kommission auf, Kriterien für eine „eigene geistige Schöpfung“ für urheberrechtlich schützbar Werke, die von Computern oder Robotern erzeugt werden, auszuarbeiten;
11. fordert die Kommission und die Mitgliedstaaten auf, dafür zu sorgen, dass – im Einklang mit den Grundsätzen der Notwendigkeit und der Verhältnismäßigkeit – bei der Ausarbeitung politischer Maßnahmen der EU zur Robotik auch Garantien für den Schutz der Privatsphäre und den Datenschutz aufgenommen werden; fordert die Kommission in diesem Zusammenhang auf, die Entwicklung von Normen für die Konzepte des eingebauten Datenschutzes und der datenschutzfreundlichen Voreinstellungen, Einwilligung nach Aufklärung und Verschlüsselung zu fördern;
12. weist darauf hin, dass die Nutzung personenbezogener Daten als „Währung“, mit der Dienstleistungen „gekauft“ werden können, neue Fragen aufwirft, die der Klärung bedürfen; betont, dass die Nutzung personenbezogener Daten als „Währung“ nicht zu einer Umgehung der Grundprinzipien führen darf, die das Recht auf Privatsphäre und den Datenschutz regeln;

Standardisierung und Sicherheit

13. fordert die Kommission auf, die Arbeit an der internationalen Harmonisierung von technischen Normen, insbesondere gemeinsam mit europäischen Normungsorganisationen und der Internationalen Organisation für Normung fortzusetzen, um eine Fragmentierung des Binnenmarktes zu verhindern und den Bedenken der Verbraucher Rechnung zu tragen; fordert die Kommission auf, die bestehenden europäischen Rechtsvorschriften vor dem Hintergrund der Entwicklung der Robotik und der künstlichen Intelligenz auf die Notwendigkeit einer Anpassung hin zu prüfen;
14. betont, dass die Prüfung von Robotern in lebensnahen Szenarien für die Ermittlung und Bewertung der Risiken, die mit ihnen verbunden sein können sowie für ihre technologische Entwicklung, die über eine reine Versuchsphase im Labor hinausgeht, von entscheidender Bedeutung ist; unterstreicht in dieser Hinsicht, dass die Prüfung von Robotern in lebensnahen Szenarien, insbesondere in Städten und auf Straßen, zahlreiche Probleme aufwirft und einen wirksamen Überwachungsmechanismus erfordert; fordert die Kommission auf, einheitliche Kriterien für alle Mitgliedstaaten zu entwerfen, die die einzelnen Mitgliedstaaten verwenden sollten, um Bereiche zu ermitteln, in denen Experimente mit Robotern zulässig sind;

Autonome Fahrzeuge

15. ist der Auffassung, dass der Automobilsektor dringendst europäische und globale Regeln braucht, um eine grenzüberschreitende Entwicklung automatisierter Fahrzeuge zu gewährleisten, damit ihr wirtschaftliches Potenzial und die Vorteile aus den positiven Auswirkungen technologischer Trends in vollem Umfang ausgeschöpft werden können; betont, dass fragmentierte regulatorische Konzepte die Umsetzung behindern und die europäische Wettbewerbsfähigkeit gefährden würden; stellt fest, dass die derzeit innerhalb der EU geltenden Vorschriften des internationalen Privatrechts für Verkehrsunfälle zwar keiner dringenden Änderung bedürfen, um die Entwicklung autonomer Fahrzeuge aufzunehmen, dass eine Vereinfachung des gegenwärtigen dualen Systems für die Festlegung des geltenden Rechts (auf der Grundlage der Verordnung (EG) Nr. 864/2007 des Europäischen Parlaments und des Rates¹ und des Haager Übereinkommens von 1971 über das auf Verkehrsunfälle anzuwendende Recht) die Rechtssicherheit verbessern und die Möglichkeiten für das systematische Ausnutzen nebeneinander bestehender Zuständigkeiten („forum shopping“) einschränken würde;

Pflegeroboter

16. weist darauf hin, dass menschlicher Kontakt eine der grundlegenden Aspekte der menschlichen Pflege ist; ist der Auffassung, dass ein Ersetzen des menschlichen Faktors durch Roboter die Pflegepraktiken entmenschlichen könnte;

Medizinische Roboter

17. unterstreicht, dass eine angemessenen Ausbildung und Vorbereitung von Ärzten und Pflegekräften von Bedeutung ist, um den höchstmöglichen Grad an Fachkompetenz zu gewährleisten und die Gesundheit der Patienten zu schützen; betont, dass berufliche Mindestanforderungen festzulegen sind, die ein Chirurg erfüllen muss, um chirurgische Roboter verwenden zu dürfen; betont, dass die Ausbildung von Benutzern von ganz besonderer Bedeutung ist, damit diese sich mit den technologischen Anforderungen auf diesem Gebiet vertraut machen können; weist darauf hin, dass der Trend zur Selbstdiagnose mithilfe eines mobilen Roboters, der Diagnosen erstellt und die Rolle eines Arztes übernehmen könnte, wächst;

Reparatur und Optimierung des Menschen

18. stellt fest, dass das Potenzial der Robotik auf dem Gebiet der „Reparatur“ und der Kompensation beschädigter Organe und menschlicher Funktionen groß ist, allerdings auch die komplexen Fragen, die insbesondere durch die menschliche „Optimierung“ aufgeworfen werden; fordert, dass in Krankenhäusern und anderen medizinischen Einrichtungen Ausschüsse zu ethischen Fragen im Zusammenhang mit Robotern eingerichtet werden, die damit beauftragt werden, ungewöhnliche, komplizierte ethische Probleme im Hinblick auf Aspekte zu prüfen, die die Pflege und Behandlung von Patienten beeinflussen, und die betroffenen Fachleute unterstützend zu beraten; fordert die Kommission und die Mitgliedstaaten auf, Leitlinien auszuarbeiten, die die

¹ Verordnung (EG) Nr. 864/2007 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Juli 2007 über das auf außervertragliche Schuldverhältnisse anzuwendende Recht („Rom II“) (ABl. L 199 vom 31.7.2007, S. 40).

Einrichtung und die Funktionsweise solcher Ausschüsse unterstützen;

Drohnen (RPAS)

19. weist darauf hin, dass ein europäischer Rahmen für ferngesteuerte Luftfahrzeugsysteme (RPAS) von Bedeutung ist, um die Sicherheit und die Privatsphäre der Unionsbürger zu schützen und fordert die Kommission auf, die Empfehlungen der Entschließung des Europäischen Parlaments vom 29. Oktober 2015 zum sicheren Einsatz ferngesteuerter Flugsysteme (RPAS), gemeinhin bekannt als unbemannte Luftfahrzeuge (UAV), im Bereich der zivilen Luftfahrt¹ umzusetzen;

Prognosen im Bereich Bildung und Arbeit

20. weist auf die Prognose der Kommission hin, dass in Europa bis zum Jahr 2020 ein Mangel von bis zu 825 000 IKT-Fachkräften herrschen könnte und dass 90 % der Arbeitsstellen zumindest digitale Grundfertigkeiten erfordern werden; begrüßt, dass die Kommission eine Initiative zur Erstellung einer Roadmap für die mögliche Nutzung und Überarbeitung eines Digitalen Kompetenzrahmens und Deskriptoren für Digitale Kompetenzen für Lernende aller Stufen vorgeschlagen hat;
21. ist der Auffassung, dass die digitale Branche, die Frauen selbst und die europäische Wirtschaft davon profitieren würden, wenn mehr junge Frauen für eine digitale Karriere gewonnen und mehr Frauen in digitalen Arbeitsplätzen untergebracht werden könnten; fordert die Kommission und die Mitgliedstaaten auf, Initiativen zu starten, um Frauen in der IKT zu unterstützen und ihre e-Fertigkeiten zu fördern;
22. fordert die Kommission auf, damit zu beginnen, Arbeitsplätze mit speziellem Augenmerk auf die Schaffung und den Verlust von Arbeitsplätzen auf den verschiedenen Qualifikationsbereichen genauer zu überwachen, um zu erkennen, auf welchen Gebieten als Folge des zunehmenden Einsatzes von Robotern Arbeitsplätze geschaffen werden und wo deswegen Arbeitsplätze zerstört werden;
23. ist der Auffassung, dass angesichts der Auswirkungen, die die Entwicklung und der Einsatz der Robotik und der KI auf die Beschäftigung und folglich auf die Tragfähigkeit der Sozialversicherungssysteme der Mitgliedstaaten haben könnte, die mögliche Notwendigkeit, in dem Maße und in dem Verhältnis Anforderungen an die Berichterstattung von Unternehmen einzuführen, in dem Robotik und KI zu den wirtschaftlichen Ergebnissen eines Unternehmens beitragen, zum Zwecke der Besteuerung und der Beiträge zur Sozialversicherung in Erwägung gezogen werden sollte; ist der Auffassung, dass angesichts der möglichen Auswirkungen, die Robotik und KI auf den Arbeitsmarkt haben können, ein allgemeines Grundeinkommen ernsthaft in Erwägung gezogen werden sollte und fordert alle Mitgliedstaaten auf, dies zu tun;

Haftung

24. ist der Auffassung, dass die zivilrechtliche Haftung von Robotern eine Frage von entscheidender Bedeutung ist, mit der sich auf europäischer Ebene befasst werden muss, damit in der gesamten Europäischen Union zum Nutzen von Verbrauchern und

¹ Angenommene Texte, P8_TA(2015)0390.

Unternehmen gleichermaßen das gleiche Maß an Transparenz, Kohärenz und Rechtssicherheit gewährleistet wird;

25. fordert die Kommission auf, ihm auf der Grundlage von Artikel 114 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union entsprechend den als Anlage beigefügten ausführlichen Empfehlungen einen Vorschlag für ein Rechtsinstrument über rechtliche Fragen im Zusammenhang mit der für die nächsten 10-15 Jahre vorhersehbaren Entwicklung von Robotik und künstlicher Intelligenz zu unterbreiten; fordert die Kommission weiter auf, zu gebührender Zeit eine Aktualisierung der maßgeblichen Rechtsvorschriften vorzuschlagen, sobald die technologischen Entwicklungen die Möglichkeit von Robotern mit einem Grad an Autonomie ermöglichen, der höher ist als der Autonomiegrad, der gegenwärtig nach vernünftigem Ermessen vorhergesehen werden kann;
26. ist der Auffassung, dass das künftige legislative Rechtsinstrument (unabhängig davon, welche rechtliche Lösung für die Haftung von Robotern in anderen Fällen als Sachbeschädigung gilt) die Art oder das Ausmaß der Schäden, die abgedeckt werden können, in keiner Weise beschränken sollte, noch sollte es die Formen des Schadensersatzes, die der geschädigten Partei angeboten werden können, aus dem alleinigen Grund begrenzen, dass der Schaden von einem nicht-menschlichen Akteur verursacht wird;
27. ist der Auffassung, dass das künftige legislative Rechtsinstrument die Anwendung der verschuldensunabhängigen Haftung obligatorisch vorschreiben sollte und somit lediglich den Beweis verlangen sollte, dass der Schaden eingetreten ist sowie eine kausale Verknüpfung zwischen dem schädlichen Verhalten des Roboters und dem Schaden, den die geschädigte Partei erlitten hat;
28. ist der Auffassung, dass die Haftung der letztendlich verantwortlichen Parteien, sobald diese ermittelt worden sind, grundsätzlich im Verhältnis zum tatsächlichen Ausmaß der Anweisungen stehen muss, die dem Roboter gegeben worden sind sowie im Verhältnis zum Autonomiegrad des Roboters. Je größer also die Lernfähigkeit oder die Autonomie eines Roboters sind, desto geringer sollte die Haftung der anderen Partei sein, und je länger die Ausbildung eines Roboters bereits andauerte, desto größer sollte die Verantwortung seines „Lehrers“ sein; ist insbesondere der Auffassung, dass bei dem Versuch, zu ermitteln, wem das schädliche Verhalten des Roboters tatsächlich anzulasten ist, Fertigkeiten, die sich aus der „Ausbildung“ ergeben, die einem Roboter erteilt wird, nicht mit den Fertigkeiten verwechselt werden sollten, die voll und ganz von dessen Selbstlernfähigkeiten abhängen;
29. weist darauf hin, dass eine mögliche Lösung für die komplexe Frage der Zuordnung der Verantwortung für Schäden, die von zunehmend autonomen Robotern verursacht wurden, in einer obligatorischen Versicherungsregelung bestehen könnte, wie es sie beispielsweise für Kraftfahrzeuge bereits gibt; stellt dessen ungeachtet fest, dass ein Versicherungssystem für Robotik (im Gegensatz zum Versicherungssystem für den Straßenverkehr, bei dem die Versicherung menschliche Handlungen und Unterlassungen abdeckt) auf der Verpflichtung der Hersteller basieren könnte, für jeden autonomen Roboter, den er produziert, eine Versicherung abzuschließen;
30. ist der Auffassung, dass ein solches Versicherungssystem ebenso wie das

Versicherungssystem für Kraftfahrzeuge durch einen Fonds ergänzt werden könnte, um dafür Sorge zu tragen, dass auch Schäden repariert werden können, für die kein Versicherungsschutz besteht; fordert die Versicherungsbranche auf, neue Produkte zu entwickeln, die im Einklang mit den Fortschritten der Robotikindustrie stehen;

31. fordert die Kommission auf, bei der Durchführung einer Folgenabschätzung ihres künftigen legislativen Rechtsinstruments die Folgen sämtlicher möglicher Lösungen zu untersuchen, also:
- a) ein obligatorisches Versicherungssystem einzurichten, in dessen Rahmen Herstellern oder Eigentümern von Robotern, (ähnlich wie bei der bereits in Kraft befindlichen obligatorischen Versicherungsregelung für Kraftfahrzeuge) vorgeschrieben würde, Versicherungen für Schäden abzuschließen, die von ihren Robotern möglicherweise verursacht werden können;
 - b) zu gewährleisten, dass ein Entschädigungsfonds nicht nur dem Zweck dienen würde, sicherzustellen, dass ein von einem Roboter verursachter Schaden, der nicht von einer Versicherung abgedeckt ist, entschädigt wird – was in jedem Fall das primäre Ziel eines solchen Fonds bleiben würde – sondern auch dem Zweck, zu ermöglichen, dass im Interesse des Roboters verschiedene Finanzgeschäfte getätigt werden können, wie zum Beispiel Investitionen, Schenkungen oder Zahlungen für die Dienstleistungen intelligenter autonomer Roboter, die dann in den Fonds übertragen werden könnten;
 - c) es Herstellern, Programmierern, Eigentümern oder Nutzern zu erlauben, von der begrenzten Haftung zu profitieren, soweit intelligente autonome Roboter mit einem Entschädigungsfonds ausgestattet würden – an denen sich alle Parteien zu unterschiedlichen Anteilen beteiligen könnten – und Sachschäden nur innerhalb der Grenzen dieses Fonds geltend gemacht werden könnten, da andere Schadensarten keinen solchen Grenzen unterliegen würden;
 - d) zu entscheiden, ob ein allgemeiner Fonds für alle intelligenten autonomen Roboter eingerichtet werden soll oder ob für jede einzelne Roboterkategorie ein individueller Fonds eingerichtet und der Beitrag für den Fonds als einmalige Gebühr beim Inverkehrbringen des Roboters eingezogen werden soll oder ob während der Lebensdauer des Roboters regelmäßige Beiträge gezahlt werden sollten;
 - e) dafür Sorge zu tragen, dass die Verknüpfung zwischen einem Roboter und seinem Fonds durch eine individuelle Registriernummer sichtbar gemacht wird, die in einem speziellen EU-Register erscheint und die es jedermann, der mit dem Roboter interagiert, ermöglichen würde, sich über die Art des Fonds, die Haftungsbegrenzungen im Falle einer Sachbeschädigung, die Namen und die Aufgaben der Beitragszahler und über sämtliche anderen Einzelheiten zu informieren;
 - f) einen speziellen rechtlichen Status für Roboter zu schaffen, damit zumindest für die ausgeklügeltsten autonomen Roboter ein Status als elektronische Personen mit speziellen Rechten und Verpflichtungen festgelegt werden könnte, dazu gehört auch die Wiedergutmachung sämtlicher Schäden, die sie verursachen, und die

Anwendung einer elektronischen Persönlichkeit auf Fälle, bei denen Roboter intelligente eigenständige Entscheidungen treffen oder anderweitig auf unabhängige Weise mit Dritten interagieren;

Internationale Aspekte

32. stellt die Notwendigkeit fest, auch Änderungen solcher internationaler Übereinkommen zu prüfen, wie das Wiener Übereinkommen über den Straßenverkehr und das Haager Übereinkommen über Verkehrsunfälle;
33. unterstützt nachdrücklich dass, eine internationale Zusammenarbeit bei der Festsetzung regulatorischer Standards unter der Schirmherrschaft der Vereinten Nationen besteht;
34. weist darauf hin, dass die in der „Dual-use“-Verordnung¹ festgesetzten Einschränkungen und Bedingungen für den Handel mit Gütern mit doppeltem Verwendungszweck – Waren, Software und Technologie, die sowohl für zivile als auch für militärische Anwendungen verwendet werden und/oder einen Beitrag zur Verbreitung von Massenvernichtungswaffen leisten können – auch für Robotikanwendungen gelten sollten;

Schlussaspekte

35. fordert die Kommission auf, ihm auf der Grundlage von Artikel 225 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union entsprechend den als Anlage beigefügten ausführlichen Empfehlungen einen Vorschlag für eine Richtlinie über zivilrechtliche Regelungen im Bereich Robotik zu unterbreiten;
36. stellt fest, dass die Empfehlungen mit den Grundrechten und dem Grundsatz der Subsidiarität im Einklang stehen;
37. vertritt die Auffassung, dass der verlangte Vorschlag keine finanziellen Auswirkungen hat;
38. beauftragt seinen Präsidenten, diese Entschließung und die als Anlage beigefügten ausführlichen Empfehlungen der Kommission und dem Rat zu übermitteln.

¹ Verordnung (EG) Nr. 428/2009 des Rates über eine Gemeinschaftsregelung für die Kontrolle der Ausfuhr, der Verbringung, der Vermittlung und der Durchfuhr von Gütern mit doppeltem Verwendungszweck (ABl. L 341 vom 29.5.2009, S. 1).

ANLAGE ZUM ENTSCHEIDUNGSANTRAG: AUSFÜHRLICHE EMPFEHLUNGEN ZUM INHALT DES VERLANGTEN VORSCHLAGS

Bestimmung des Begriffs „intelligente Roboter“ und Einstufung dieser Roboter

Es sollte eine gemeinsame europäische Bestimmung des Begriffs „intelligente“ autonome Roboter festgelegt werden, gegebenenfalls auch mit der Bestimmung seiner Unterkategorien, wobei die folgenden Eigenschaften zu berücksichtigen sind:

Die Fähigkeit, über Sensoren und/oder über den Datenaustausch mit seiner Umgebung (Interkonnektivität) Autonomie zu erlangen und diese Daten zu analysieren

Die Fähigkeit, durch Erfahrung und Interaktion zu lernen

Die Form der physischen Unterstützung des Roboters

Die Fähigkeit, sein Verhalten und seine Handlungen an seine Umgebung anzupassen

Registrierung „intelligenter Roboter“

Zur Rückverfolgbarkeit und zur Erleichterung der Umsetzung weiterer Empfehlungen sollte ein Registrierungssystem für fortschrittliche Roboter eingeführt werden, das auf den Kriterien für die Einstufung von Robotern basiert. Das Registrierungssystem und das Register sollten unionsweit gelten, den ganzen Binnenmarkt erfassen und von einer EU-Agentur für Robotik und Künstliche Intelligenz verwaltet werden.

Zivilrechtliche Haftung

Jede gewählte rechtliche Lösung für die Haftung von Robotern in anderen Fällen als Sachbeschädigung sollte in keiner Weise die Art oder das Ausmaß der Schäden beschränken, die abgedeckt werden können, noch sollte sie die Formen des Schadensersatzes, die der geschädigten Partei angeboten werden können, aus dem alleinigen Grund begrenzen, dass der Schaden von einem nicht-menschlichen Akteur verursacht wird.

Das künftige legislative Rechtsinstrument sollte für Schäden, die von „intelligenten Robotern“ verursacht werden, die Anwendung der verschuldensunabhängigen Haftung obligatorisch vorschreiben und lediglich den Beweis verlangen, dass der Schaden eingetreten ist sowie eine kausale Verknüpfung zwischen dem schädlichen Verhalten des Roboters und dem Schaden, den die geschädigte Partei erlitten hat.

Es sollte ein obligatorisches Versicherungsprogramm eingerichtet werden, das sich auf die Verpflichtung des Herstellers stützen könnte, Versicherungen für die von ihm hergestellten autonomen Roboter abzuschließen.

Das Versicherungssystem sollte durch einen Fonds ergänzt werden, um dafür Sorge zu tragen, dass auch Schäden wiedergutmacht werden können, für die kein Versicherungsschutz besteht.

Interoperabilität, Zugang zu Coderechten und geistigen Eigentumsrechten

Die Interoperabilität von über Netzwerke verbundenen autonomen Robotern, die miteinander interagieren, sollte gewährleistet werden. Der Zugang zum Quellcode sollte bei Bedarf verfügbar sein, um Unfälle und Schäden zu ermitteln, die von „intelligenten Robotern“ verursacht werden.

Es sollten Kriterien für „geistige Schöpfungen“ für urheberrechtlich schützbares Werke, die von Computern oder Robotern erzeugt werden, ausgearbeitet werden.

Offenlegung der Nutzung von Robotern und künstlicher Intelligenz durch Unternehmen

Unternehmen sollten dazu verpflichtet werden, die folgenden Informationen offenzulegen:

- die Zahl der „intelligenten Roboter“, die sie einsetzen,
- die Einsparungen an Sozialversicherungsbeiträgen, die durch den Einsatz von Robotern anstelle von menschlichen Mitarbeitern erzielt werden,
- eine Einschätzung des Ausmaßes und des Anteils der Erlöse des Unternehmens, die sich aus dem Einsatz von Robotern und künstlicher Intelligenz ergeben.

Charta über Robotik

Wenn die Kommission Rechtsvorschriften im Zusammenhang mit Robotik vorschlägt, sollte sie die Grundsätze berücksichtigen, die in der nachstehenden Charta über Robotik verankert sind.

CHARTA ÜBER ROBOTIK

Der für das Gebiet der Robotik vorgeschlagene ethische Verhaltenskodex schafft die Grundlagen für die Ermittlung, Aufsicht und Einhaltung der ethischen Grundsätze bereits von der Planungs- und Entwicklungsphase an.

Der Rahmen muss umsichtig in einer Weise konzipiert werden, die es ermöglicht, dass von Fall zu Fall einzelne Anpassungen vorgenommen werden können, um zu beurteilen, ob ein bestimmtes Verhalten in einer bestimmten Situation richtig oder falsch ist und um Entscheidungen im Einklang mit einer vorher festgelegten Wertehierarchie zu treffen.

Der Verhaltenskodex sollte nicht die Notwendigkeit ersetzen, alle wichtigen juristischen Herausforderungen auf diesem Gebiet zu bewältigen, sondern sollte eine ergänzende Funktion haben. Er wird vielmehr die ethische Einstufung von Robotern erleichtern, verantwortungsvolle Innovationen auf diesem Gebiet stärken und den Bedenken der Öffentlichkeit Rechnung tragen.

Ein spezielles Augenmerk sollte auf die Forschungs- und Entwicklungsphasen des relevanten Technologiepfads gerichtet werden (Konstruktionsprozess, ethische Überprüfung, Auditkontrollen usw.). Der Kodex sollte darauf ausgerichtet sein, der notwendigen Einhaltung von ethischen Standards durch Forscher, Praktiker, Nutzer und Konstrukteure gerecht zu werden, er sollte aber auch ein Verfahren für die Ausarbeitung einer Lösung der betreffenden

ethischen Dilemmata einführen und es diesen Systemen ermöglichen, in ethisch verantwortungsvoller Weise zu funktionieren.

ETHISCHER VERHALTENSKODEX FÜR ROBOTIKINGENIEURE

PRÄAMBEL

- Im Verhaltenskodex werden alle Forscher und Konstrukteure aufgefordert, verantwortungsvoll und unter uneingeschränkter Berücksichtigung der Notwendigkeit, die Würde, die Privatsphäre und die Sicherheit von Menschen zu respektieren, zu handeln.
- Im Verhaltenskodex wird die enge Zusammenarbeit aller Fachdisziplinen gefordert, um dafür Sorge zu tragen, dass die Forschung auf dem Gebiet der Robotik innerhalb der gesamten Europäischen Union in sicherer, ethischer und effektiver Weise durchgeführt wird.
- Im Verhaltenskodex werden alle Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten auf dem Gebiet der Robotik behandelt.
- Der Verhaltenskodex ist freiwillig und bietet eine Reihe von allgemeinen Grundsätzen und Leitlinien für Maßnahmen an, die von allen Interessengruppen zu ergreifen sind.
- Robotik-Forschungsförderungseinrichtungen, Forscher und Ethikausschüsse werden dazu ermutigt, künftige Auswirkungen der erforschten Technologien oder der Forschungsgegenstände zu den frühesten Phasen zu berücksichtigen und im Hinblick auf die Herausforderungen und Chancen, die sich in Zukunft ergeben können, eine Kultur der Verantwortung zu entwickeln.
- Öffentliche und private Robotik-Forschungsförderungseinrichtungen sollten verlangen, dass mit jedem Antrag auf Finanzierung von Robotik-Forschung eine Risikobewertung vorgelegt wird. In einem solchen Verhaltenskodex sollten Menschen – und keine Roboter – als verantwortliche Akteure angesehen werden.

Forscher auf dem Gebiet der Robotik sollten sich selbst zu dem höchsten ethischen und professionellen Verhalten verpflichten und sich an die folgenden Grundsätze halten:

Benefizienz – Roboter sollten im besten Interesse der Menschen handeln;

Schadensvermeidung – der Grundsatz: „Erstens, richte keinen Schaden an“, dem zufolge Roboter einem Menschen keinen Schaden zufügen sollten;

Autonomie – die Fähigkeit, eine fundierte, ungezwungene Entscheidung über die Bedingungen der Interaktion mit Robotern zu treffen;

Gerechtigkeit – gerechte Verteilung der Nutzen, die mit Robotik verbunden sind und Erschwinglichkeit insbesondere von Robotern für häusliche Pflege und Pflegerobotern.

Grundrechte

Forschungstätigkeiten auf dem Gebiet der Robotik sollten die Grundrechte respektieren und bei ihrer Konzipierung, Durchführung, Verbreitung und Nutzung das Wohlergehen der

Bürger und der Gesellschaft insgesamt im Auge haben. Die Menschenwürde – sowohl die physische als auch die psychologische – ist stets zu respektieren.

Vorsorge

Robotik-Forschung sollte nach dem Vorsorgeprinzip stattfinden, d. h. potenzielle Folgen ihrer Ergebnisse für Umwelt, Gesundheit und Sicherheit vorhersehen und Vorsorgemaßnahmen ergreifen, die dem Schutzniveau entsprechen, wobei sie gleichzeitig den Fortschritt im Interesse der Gesellschaft und der Umwelt fördern sollte.

Integration

Robotikingenieure garantieren Transparenz und Achtung des legitimen Rechts auf Zugang zu Informationen für alle Interessengruppen. Inklusion ermöglicht die Teilnahme aller Interessengruppen, die an Robotik-Forschungstätigkeiten mitwirken oder von ihnen betroffen sind.

Rechenschaftspflicht

Robotikingenieure sollten für die möglichen sozialen, ökologischen und gesundheitlichen Folgen ihrer Robotik-Forschung für die heutige und für künftige Generationen zur Rechenschaft gezogen werden können.

Sicherheit

Roboterkonstrukteure sollten das körperliche Wohl, die Sicherheit, die Gesundheit und die Rechte von Menschen berücksichtigen und respektieren. Ein Robotikingenieur muss das menschliche Wohl bewahren und gleichzeitig die Menschenrechte respektieren sowie unverzüglich Faktoren offenlegen, die die Öffentlichkeit oder die Umwelt gefährden könnten.

Umkehrbarkeit

Umkehrbarkeit ist als notwendige Bedingung der Kontrollierbarkeit ein Grundkonzept bei der Programmierung eines sicheren und zuverlässigen Roboterhaltens. Ein Umkehrbarkeitsmodell sagt dem Roboter, welche Handlungen umkehrbar sind und wie sie umgekehrt werden können, wenn sie umkehrbar sind. Die Fähigkeit, die letzte Handlung oder Handlungssequenz umzukehren, ermöglicht es Nutzern, unerwünschte Handlungen rückgängig zu machen und in die „gute“ Phase ihrer Arbeit zurückzukehren.

Privatsphäre

Das Recht auf Privatsphäre muss immer respektiert werden. Ein Robotikingenieur sollte dafür Sorge tragen, dass private Informationen sicher aufbewahrt und ausschließlich angemessen verwendet werden. Ein Robotikingenieur sollte darüber hinaus garantieren, dass Personen nicht persönlich identifizierbar sind, abgesehen von außergewöhnlichen Umständen und dann ausschließlich mit klarer, eindeutiger Zustimmung der betroffenen Personen. Die Zustimmung von Menschen nach vorheriger Aufklärung sollte vor jeder Mensch-Maschine-Interaktion angestrebt und eingeholt werden. Robotikentwickler haben daher die Verantwortung Verfahren für eine gültige Einwilligung, Vertraulichkeit, Anonymität, faire Behandlung und ordnungsgemäße Bearbeitung entwickeln und befolgen. Entwickler haben

allen Anforderungen nachzukommen, dass sämtliche betreffenden Daten zerstört und aus Datensätzen jeglicher Art gelöscht werden.

Maximierung von Nutzen und Minimierung von Schäden

Forscher sollten in allen Phasen die Maximierung der Nutzen ihrer Arbeit anstreben, vom ersten Entwurf bis zur Verbreitung. Schäden von Forschungsteilnehmern/Menschen/Teilnehmern oder Gegenständen von Experimenten, Versuchen oder Studien müssen vermieden werden. Wenn Risiken ein unvermeidbarer Bestandteil der Forschung sind, sollten eine belastbare Risikobewertung und ein Risikomanagement ausgearbeitet und befolgt werden. Normalerweise sollte das Risiko eines Schadens nicht größer sein als im normalen Leben, d. h. Menschen keinen größeren Risiken ausgesetzt werden als den Risiken in ihrem normalen Lebensstil bzw. keinen zusätzlichen Risiken. Der Betrieb eines Robotiksystems sollte grundsätzlich auf eine umfassende Risikobeurteilung gestützt werden, die auf den Grundsätzen der Vorsorge und der Verhältnismäßigkeit beruhen sollte.

KODEX FÜR AUSSCHÜSSE FÜR ETHISCHE FRAGEN IN DER FORSCHUNG

Grundsätze

Unabhängigkeit

Das Verfahren der ethischen Überprüfung sollte unabhängig von der Forschung selbst sein. Dieser Grundsatz betont dass, Interessenskonflikte zwischen Forschern und Personen, die die ethischen Protokolle überprüfen sowie Konflikte zwischen den Prüfern und Organisations- und Leitungsstrukturen verhindert werden müssen.

Zuständigkeit

Das Verfahren der ethischen Überprüfung sollte von Prüfern mit angemessener Fachkenntnis durchgeführt werden, wobei die Notwendigkeit zu berücksichtigen ist, den Mitgliedschaftsbereich und eine ethikspezifische Ausbildung der Ausschüsse für ethische Fragen in der Forschung sorgfältig zu prüfen.

Transparenz und Rechenschaftspflicht

Die Überprüfung sollte rechenschaftspflichtig und einsichtbar sein. Ausschüsse für ethische Fragen in der Forschung müssen zu ihrer Verantwortung stehen und müssen angemessen innerhalb von Organisationsstrukturen untergebracht werden, die für einen transparenten Betrieb und für transparente Verfahren der Ausschüsse für ethische Fragen in der Forschung sorgen, um Standards beizubehalten und zu überprüfen.

Die Rolle eines Ausschusses für ethische Fragen in der Forschung

Ein Ausschuss für ethische Fragen in der Forschung ist normalerweise dafür verantwortlich, sämtliche Forschungstätigkeiten mit menschlichen Forschungsteilnehmern zu überprüfen, die von Personen durchgeführt werden, die bei oder von der betreffenden Einrichtung angestellt sind; er sorgt dafür, dass die ethische Überprüfung unabhängig, kompetent und rechtzeitig durchgeführt wird; er schützt die Würde, die Rechte und das Wohl von

Forschungsteilnehmern; er berücksichtigt die Sicherheit von Forschern; er berücksichtigt die rechtmäßigen Interessen anderer Interessengruppen; er nimmt fundierte Beurteilungen des wissenschaftlichen Verdienstes von Forschungsanträgen vor und er unterbreitet dem Forscher fundierte Empfehlungen, wenn der Forschungsantrag im Hinblick auf bestimmte Aspekte Unzulänglichkeiten aufweist.

Die Einrichtung eines Ausschusses für ethische Fragen in der Forschung

Ein Ausschuss für ethische Fragen in der Forschung sollte normalerweise: multidisziplinär sein, sowohl aus Männern als auch aus Frauen bestehen, aus Mitgliedern mit umfassender Erfahrung und Fachkenntnis auf dem Gebiet der Robotikforschung bestehen. Der Mechanismus für die Besetzung der Ausschüsse sollte sicherstellen, dass unter den Ausschussmitgliedern ein ausgewogenes Gleichgewicht zwischen wissenschaftlichen Fachleuten, Personen mit philosophischem, juristischem oder ethischem Hintergrund und Laien herrscht und dass sich unter den Mitgliedern mindestens eine Person mit Fachkenntnissen in Ethik, und mindestens ein Nutzer spezieller medizinischer, pädagogischer oder sozialer Dienstleistungen befinden, wenn diese Dienstleistungen im Mittelpunkt der Forschungstätigkeiten stehen sowie Personen mit spezifischen methodischen Fachkenntnissen, die für die zu überprüfende Forschung von Belang sind; und die Ausschüsse müssen so zusammengesetzt sein, dass Interessenskonflikte vermieden werden.

Überwachung

Alle Forschungsorganisationen sollten angemessene Verfahren zur Überwachung der ethisch genehmigten Forschungsarbeit einrichten, bis die entsprechende Forschungsarbeit abgeschlossen ist. Außerdem sollten Sie dafür Sorge tragen, dass die Überprüfung fortgesetzt wird, wenn das Forschungsdesign im Laufe der Zeit mögliche Änderungen voraussieht, mit denen sich befasst werden muss. Die Überwachung sollte der Art und dem Ausmaß des Risikos angemessen sein, das mit der Forschung verbunden ist. Wenn ein Ausschuss für ethische Fragen in der Forschung der Auffassung ist, dass in einem Überwachungsbericht erhebliche ethische Bedenken zur Studie aufgeworfen werden, sollte er eine detaillierte Schilderung der Forschung für eine vollständige ethische Überprüfung anfordern. Wenn die Auffassung vertreten wird, dass eine Studie auf unethische Weise durchgeführt wird, sollte der Ausschuss die Rücknahme seiner Genehmigung in Betracht ziehen und verlangen, dass die Forschungsarbeiten ausgesetzt oder unterbrochen werden.

LIZENZ FÜR KONSTRUKTEURE

- Sie sollten vor, während und nach der Planung, Entwicklung und Lieferung solcher Technologien die europäischen Werte der Würde, der Freiheit und Gerechtigkeit berücksichtigen, wozu auch die Notwendigkeit gehört, (gefährdete) Nutzer nicht zu schädigen, zu verletzen, zu betrügen oder auszunutzen.
- Sie sollten im Hinblick auf sämtliche Aspekte des Roboterbetriebs vertrauenswürdige Grundsätze an das Systemdesign (sowohl für Hardware als auch für Software) sowie für jedwede Datenverarbeitung auf oder außerhalb der Plattform für Sicherheitszwecke einführen.
- Sie sollten durch Konstruktionsmerkmale die Privatsphäre schützen und gewährleisten, dass private Daten sicher aufbewahrt und ausschließlich angemessen verwendet werden.

- Sie sollten in das Design offensichtliche Ausklinkmechanismen (Kill-Schalter) integrieren, die mit vernünftigen Konstruktionszielen im Einklang stehen sollten.
- Sie sollten dafür sorgen, dass ein Roboter in einer Weise betrieben wird, die mit lokalen, nationalen und internationalen ethischen und rechtlichen Grundsätzen im Einklang steht.
- Sie sollten dafür sorgen, dass die Entscheidungsfindungsschritte des Roboters für die Rekonstruktion und Rückverfolgung zugänglich sind.
- Sie sollten gewährleisten, dass maximale Transparenz bei der Programmierung der Robotersysteme sowie Vorhersehbarkeit des Roboterverhaltens vorgeschrieben werden.
- Sie sollten die Vorhersehbarkeit eines Mensch-Roboter-Systems analysieren, indem sie Ungewissheiten in der Interpretation und Handlung und mögliche Fehler des Roboters oder menschliche Fehler berücksichtigen.
- Sie sollten in der Konstruktionsphase des Roboters Rückverfolgungstools entwickeln. Diese Tools erleichtern es später, über das Verhalten des Roboters Rechenschaft abzulegen und es zu erklären, selbst wenn dies auf die verschiedenen Ebenen beschränkt wird, die für Experten, Bediener und Nutzer bestimmt sind.
- Sie sollten Konstruktions- und Bewertungsprotokolle ausarbeiten und die Evaluierung der Vorteile und Risiken der Robotik, darunter auch kognitive, psychologische und ökologische, gemeinsam mit potenziellen Nutzern und Interessengruppen vornehmen.
- Sie sollten gewährleisten, dass Roboter als Roboter zu erkennen sind, wenn sie mit Menschen interagieren.
- Angesichts der Tatsache, dass Roboter als Produkte mithilfe von Prozessen konstruiert werden sollten, mit denen ihre Sicherheit gewährleistet wird, sollten Sie die Sicherheit und die Gesundheit derjenigen schützen, die mit Robotern interagieren und mit ihnen in Berührung kommen. Ein Robotikingenieur muss das menschliche Wohl bewahren und gleichzeitig die Menschenrechte achten, und er darf einen Roboter nicht einsetzen ohne die Sicherheit, Effizienz und Umkehrbarkeit des Systembetriebs zu schützen.
- Sie sollten eine positive Stellungnahme von einem Ausschuss für ethische Fragen in der Forschung einholen, bevor Sie einen Roboter in einer wirklichen Umgebung testen oder wenn bei den Konstruktions- und Entwicklungsverfahren des Roboters Menschen beteiligt sind.

LIZENZ FÜR NUTZER

- Sie erhalten die Erlaubnis zur Nutzung eines Roboters ohne Risiko oder Gefahr körperlicher oder psychologischer Schäden.
- Sie sollten zu Recht erwarten, dass ein Roboter sämtliche Aufgaben ausführt, für die er ausdrücklich entwickelt und konstruiert worden ist.
- Sie sollten wissen, dass jeder Roboter eingeschränkte Wahrnehmungsfähigkeiten, kognitive Fähigkeiten und Betätigungsfähigkeiten haben kann.

- Sie sollten sowohl in körperlicher als auch in psychologischer Hinsicht die menschliche Gebrechlichkeit und die emotionalen Bedürfnisse von Menschen respektieren.
- Sie sollten das Recht auf Privatsphäre des Einzelnen berücksichtigen, wozu auch die Deaktivierung von Monitoren bei intimen Verfahren gehört.
- Ihnen ist nicht gestattet, ohne die ausdrückliche Zustimmung des Datensubjekts personenbezogene Daten zu erfassen, zu nutzen und weiterzugeben.
- Ihnen ist nicht gestattet, einen Roboter in einer Weise zu nutzen, die gegen ethische oder rechtliche Grundsätze und Normen verstößt.
- Ihnen ist nicht gestattet, einen Roboter jeglicher Art so zu modifizieren, dass er als Waffe eingesetzt werden kann.

BEGRÜNDUNG

Hintergrund

Laut Anlage VII zur Geschäftsordnung ist der Rechtsausschuss unter anderem zuständig für Zivil- und Handelsrecht, Gesellschaftsrecht, Rechtsvorschriften über geistiges Eigentum sowie für die Auslegung und Anwendung des Völkerrechts, soweit die Union davon betroffen ist und für ethische Fragen im Zusammenhang mit den neuen Technologien. Die Entwicklung der Robotik und der künstlichen Intelligenz wirft rechtliche und ethische Fragen auf, die eindeutig mit all diesen Bereichen verknüpft sind und die eine sofortige Intervention auf EU-Ebene erfordern. Es bleibt zwar letzten Endes der Kommission überlassen, einen oder mehrere Legislativvorschläge im Zusammenhang mit der Robotik und künstlicher Intelligenz vorzulegen, das Europäische Parlament hat aber entschieden, den Weg für solche Initiativen zu ebnen, indem es von seinen Rechten gemäß Artikel 225 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union sowie Artikel 46 seiner Geschäftsordnung Gebrauch macht.

Infolgedessen hat der JURI-Ausschuss am 20. Januar 2015 beschlossen, eine Arbeitsgruppe (AG) über rechtliche Fragen im Zusammenhang mit der Entwicklung von Robotik und künstlicher Intelligenz in der Europäischen Union einzurichten. Die AG war primär auf die Ausarbeitung zivilrechtlicher Regeln im Zusammenhang mit diesem Gegenstand ausgerichtet.

Abgesehen von Mitgliedern des Rechtsausschusses umfasste die Arbeitsgruppe auch Mitglieder, die den Ausschuss für Industrie, Forschung und Energie (ITRE), den Ausschuss für Binnenmarkt und Verbraucherschutz (IMCO) und den Ausschuss für Beschäftigung und Soziales (EMPL) vertraten.

Die AG konsultierte Sachverständige mit den verschiedensten Hintergründen und erhielt wichtige Beiträge, die in die vorliegende Entschließung aufgenommen wurden.

Allgemeines

Robotik und KI sind zu einem der herausragendsten technologischen Trends unseres Jahrhunderts geworden. Die schnelle Zunahme ihrer Entwicklung und Nutzung stellt unsere Gesellschaft vor neue und schwierige Herausforderungen. Der Weg vom Industriesektor zur zivilgesellschaftlichen Umgebung zwingt zu einer anderen Herangehensweise an diese Technologien, da es in sehr verschiedenen Bereichen zu einer zunehmenden Interaktion zwischen Menschen und Robotern und KI kommen würde.

Der JURI-Ausschuss ist der Auffassung, dass die Risiken, die durch diese neuen Interaktionen entstehen, dringend angegangen werden müssen, um dafür Sorge zu tragen, dass in jeder Kontaktphase zwischen Robotern, KI und Menschen die zentralen Grundwerte umgesetzt werden. In diesem Prozess sollte der besondere Schwerpunkt auf die Sicherheit, die Privatsphäre, die Unversehrtheit, die Würde und die Autonomie des Menschen gelegt werden.

Die weiteren wichtigen Aspekte, die in der vorliegenden Entschließung behandelt wurden, sind: Standardisierung, geistige Eigentumsrechte, Dateneigentum, Beschäftigung und Haftung. Es ist unerlässlich, dass durch Regulierung vorhersehbare und ausreichend klare

Bedingungen vorgegeben werden, um in Europa auf dem Gebiet der Robotik und KI Innovationsanreize zu schaffen.

Rechtsgrundlage und Subsidiarität

Die Maßnahme der Kommission zur Anpassung der bestehenden Rechtsvorschriften an die Realität der Roboter und der künstlichen Intelligenz sollte sich auf Artikel 114 AEUV stützen. Gemäß Artikel 5 Absatz 3 AEUV wird die Union nach dem Subsidiaritätsprinzip nur tätig, sofern und soweit die Ziele der in Betracht gezogenen Maßnahmen von den Mitgliedstaaten weder auf zentraler noch auf regionaler oder lokaler Ebene ausreichend verwirklicht werden können, sondern vielmehr wegen ihres Umfangs oder ihrer Wirkungen auf Unionsebene besser zu verwirklichen sind. Die Entwicklung der Robotik geschieht gegenwärtig in der gesamten Union. In Reaktion auf diese Innovation arbeiten Mitgliedstaaten unterschiedliche einzelstaatliche Rechtsvorschriften aus. Diese Diskrepanzen werden voraussichtlich Hindernisse für eine wirksame Entwicklung der Robotik schaffen. Aufgrund der Tatsache, dass diese Technologie grenzüberschreitende Folgen hat, ist die beste legislative Maßnahme eine Maßnahme auf europäischer Ebene.

Allgemeine und ethische Grundsätze

In der EntschlieÙung werden bezüglich der Entwicklung der Robotik und der KI für die zivile Nutzung sowohl allgemeine als auch ethische Grundsätze festgelegt. Um dieser Entwicklung ordnungsgemäß Rechnung zu tragen, ist erstens eine gemeinsame Bestimmung des Begriffs „intelligente autonome Roboter“ unerlässlich. Außerdem sollte die Forschung auf den Gebieten Robotik und IKT und die Untersuchungen der Folgen ihrer Verbreitung gestärkt werden.

Um den ethischen Grundsätzen Rechnung zu tragen, wurde der vorliegenden EntschlieÙung zweitens eine Charta über die Robotik als Anhang beigelegt. Die Charta besteht aus einem ethischen Verhaltenskodex für Robotikingenieure, einem Kodex für Ausschüsse zu ethischen Fragen in der Forschung und Lizenzen für Konstrukteure und Nutzer. Der vorgeschlagene Rahmen steht in vollem Einklang mit der Grundrechtecharta der EU.

Darüber hinaus wird die Schaffung einer Europäischen Agentur für Robotik und KI empfohlen. Die Agentur sollte die notwendige fachliche, ethische und regulatorische Kompetenz bereitstellen, um die betroffenen Akteure in der Öffentlichkeit unterstützen zu können.

Geistige Eigentumsrechte, Datenschutz und Dateneigentum

Mit der Lösung wird die Kommission aufgefordert, ein ausgewogenes Konzept für geistige Eigentumsrechte zur Anwendung auf Hardware- und Softwarestandards sowie Kodizes vorzulegen, die Innovation schützen und gleichzeitig auch fördern; Außerdem wird die Ausarbeitung von Kriterien für eine „eigene geistige Schöpfung“ für urheberrechtlich schützbares Werke, die von Computern oder Robotern erzeugt werden, gefordert.

Der unzureichende derzeitige Rechtsrahmen zu Datenschutz und Dateneigentum gibt aufgrund des (voraussichtlich massiven) Datenstroms, der sich aus der Nutzung von Robotik und KI ergibt, Anlass zu großer Sorge.

Standardisierung und Sicherheit

Die zunehmende Nutzung von Robotern und KI erfordert eine europäische Normung, um Diskrepanzen zwischen einzelnen Mitgliedstaaten und eine Fragmentierung des Binnenmarktes der Europäischen Union zu verhindern.

Darüber hinaus müssen Bedenken der Verbraucher in Bezug auf die Sicherheit im Zusammenhang mit der Nutzung von Robotern und KI Rechnung getragen werden. In der vorliegenden EntschlieÙung wird speziell hervorgehoben, dass Tests von Robotern in lebensnahen Szenarien für die Ermittlung und Bewertung der Risiken, die mit ihnen verbunden sein können, unerlässlich sind.

Regeln für die spezifische Nutzung von Robotern und KI

Die EntschlieÙung enthält Bestimmungen, die für spezielle Arten von Robotern Anwendung finden sollen. Für autonome Fahrzeuge, medizinische Roboter, Pflegeroboter, für die Reparatur und Optimierung von Menschen sowie für Drohnen (RPAS) sollten individuelle Regeln angenommen werden.

Haftungsregelungen

Risiken, die auftreten können, sind eng mit der Nutzung autonomer Maschinen in unserer Gesellschaft verbunden. Das Verhalten eines Roboters kann sowohl im Hinblick auf die vertragliche Haftung als auch im Hinblick auf die außervertragliche Haftung potenziell zivilrechtliche Folgen nach sich ziehen. Daher müssen die Verantwortung für die Handlungen von Robotern und letzten Endes die Rechtsfähigkeit und/oder der rechtliche Status von Robotern und KI geklärt werden, um Herstellern und Verbrauchern in der gesamten Europäischen Union Transparenz und Rechtssicherheit zu gewährleisten.

Die Kommission wird aufgefordert, eine Folgenabschätzung ihrer künftigen legislativen Rechtsinstrumente durchzuführen, um die Folgen sämtlicher möglichen rechtlichen Lösungen, wie unter anderem zum Beispiel die Einrichtung eines obligatorischen Versicherungssystems und eines Entschädigungsfonds, zu untersuchen.

Robotik und KI im gesellschaftlichen Kontext

Die zunehmende Kommunikation und Interaktion mit Robotern hat das Potenzial für tiefgreifende Auswirkungen auf die physischen und moralischen Beziehungen in unserer Gesellschaft. Dies gilt insbesondere für Pflegeroboter denen gegenüber besonders gefährdete Personen eine emotionale Beziehung und Bindung entwickeln können, was Bedenken hinsichtlich der menschlichen Würde und anderer moralischer Werte aufkommen lässt.

Roboter und KI beeinflussen bereits die Bildung und die Beschäftigung. Vor diesem Hintergrund ist eine genaue Überwachung der Beschäftigungsentwicklung notwendig, um unerwünschte Auswirkungen auf den Beschäftigungsmarkt zu verhindern.

Internationale Aspekte

Angesichts der weltweiten Entwicklung der Robotik und der KI sollte die Änderung bestehender relevanter internationaler Abkommen in Erwägung gezogen werden und es

sollten gegebenenfalls entsprechende Initiativen eingeleitet werden oder es sollten mit dem Ziel neue Instrumente ausgearbeitet werden, spezielle Verweise auf die Robotik und die KI einzuführen. Eine Internationale Zusammenarbeit auf diesem Gebiet ist äußerst wünschenswert.