

Jahrestagung

Autonome Systeme

Wie intelligente Maschinen uns verändern

Mittwoch • 21. Juni 2017 • 10:00 bis 18:00 Uhr
Ellington Hotel Berlin
Nürnberger Straße 50-55 • 10789 Berlin
(U1, U2, U3 Wittenbergplatz)

Diskutieren Sie mit unter [#AutonomeSysteme](#).

Prof. Dr. Henning Kagermann

Jahrgang 1947



Beruflicher Werdegang

Seit 2009	Präsident der acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften
1998-2009	CEO der SAP AG (2008-2009: Co-CEO gemeinsam mit Léo Apotheker; 2003-2008: alleiniger CEO; 1998-2003: Co-CEO gemeinsam mit Hasso Plattner)
1991-1998	Mitglied des Vorstands der SAP AG
1985	Ernennung zum apl. Professor an der Technischen Universität Braunschweig
1982-1991	Leitender Angestellter bei der SAP AG im Bereich Softwareentwicklung
1980-1992	Vorlesungen in Physik und Wirtschaftsinformatik an der Technischen Universität Braunschweig und der Universität Mannheim
1980	Habilitation in Theoretischer Physik an der Technischen Universität Braunschweig
1975	Promotion zum Dr. rer. nat. in Theoretischer Physik an der Technischen Universität Braunschweig
1973-1982	Assistent und Oberassistent am Lehrstuhl für Theoretische Physik der Technischen Universität Braunschweig
1972	Diplom in Experimentalphysik an der Ludwig-Maximilians-Universität München
1966-1972	Studium der Physik an der Technischen Universität Braunschweig und der Ludwig-Maximilians-Universität München

Ausgewählte Mitgliedschaften

Seit 2017	Global Representative & Advisor der Plattform Industrie 4.0
Seit 2016	Mitglied der Ethikkommission Automatisiertes und Vernetztes Fahren
2015-2017	Mitglied des Hightech-Forums der Bundesregierung, Sprecher des Fachforums Autonome Systeme
Seit 2010	Vorsitzender des Steuerkreises des Innovationsdialogs zwischen Bundesregierung, Wirtschaft und Wissenschaft
Seit 2010	Vorsitzender des Lenkungskreises der Nationalen Plattform Elektromobilität Mitglied des Beirats Zukunft der Arbeit der IG Metall Mitglied des Senats der Max-Planck-Gesellschaft

Was können selbststeuernde Systeme?

Ob Sprachassistenzsysteme auf Smartphones oder Autopilotfunktionen in Fahrzeugen: Technologien aus dem Bereich der künstlichen Intelligenz sind heute im Alltag angekommen und werden zunehmend wichtiger. Die Fortschritte in diesem Bereich ebnen den Weg für die Einführung autonomer Systeme. Der Vortrag beschreibt, wie mithilfe von Methoden der künstlichen Intelligenz und des maschinellen Lernens eine neue Generation autonomer Systeme entsteht, die in unterschiedlichen Anwendungsfeldern komplexe Aufgaben lösen, selbstständig Entscheidungen treffen und sich ohne Eingreifen des Menschen dynamisch an ihre Nutzerinnen und Nutzer und auch bisher unbekannte Umgebungen anpassen. Autonome Systeme sind nicht nur klassische Roboter, sondern auch Produktionsanlagen, Fahrzeuge, Gebäude und Softwaresysteme.

Anhand der Anwendungsfelder Industrieproduktion, Mobilität bzw. automatisiertes Fahren, Smart Home und dem Einsatz autonomer Systeme in menschengefährdenden Umgebungen werden die Potenziale dieser Technologien ebenso erläutert wie die Risiken, die mit ihrem Einsatz verbunden sind. In der Produktion können kollaborative Roboter Menschen von schweren körperlichen Tätigkeiten entlasten. Demgegenüber steht die Sorge um Arbeitsplatzverluste. Im Bereich der Mobilität steht der Chance einer Verringerung der Unfälle, die durch menschliches Versagen verursacht werden, sowie der Möglichkeit einer verbesserten gesellschaftlichen Teilhabe durch neue Mobilitätskonzepte beispielsweise das Risiko des Missbrauchs von Bewegungsprofilen gegenüber. In Smart Homes könnten Assistenzsysteme die Rehabilitation nach Krankenhausaufenthalten unterstützen und im Falle von Unregelmäßigkeiten, wie etwa eines Sturzes, Nachbarn oder Ärzte alarmieren. Die Komplexität solcher Systeme und die Verwendung sensibler Daten erhöht jedoch den Aufwand für deren Einrichtung und den sicheren Betrieb. In menschengefährdenden Umgebungen, wie kontaminierten Katastrophengebieten, kann der Einsatz autonomer Systeme die Sicherheit der Rettungskräfte erhöhen. Sie könnten auch zur Gefahrenabwehr oder Überwachung sensibler Orte eingesetzt werden. Gerade in diesem Bereich ergibt sich jedoch auch ein Dual-Use-Potenzial: Die Technologien können sowohl für zivile, als auch für militärische Zwecke eingesetzt werden: Aus technischer Sicht lässt sich hier keine klare Trennlinie ziehen.

In all diesen Bereichen gilt: Autonome Systeme können die Menschen unterstützen und ihre Fähigkeiten ergänzen, aber nicht ersetzen. Zukünftig werden die Menschen diesen Systemen jedoch täglich und in den unterschiedlichsten Lebenssituationen begegnen. Deshalb ist einerseits ein frühzeitiger und langfristig angelegter gesellschaftlicher Dialog nötig, in dem Chancen und Risiken transparent gemacht und gegeneinander abgewogen werden. Andererseits ist ein ganzheitlicher Ansatz notwendig. Die Anwendungsbereiche dürfen nicht isoliert voneinander betrachtet werden und die technologischen Wegbereiter müssen ebenso berücksichtigt werden wie rechtliche, soziale und ethische Rahmenbedingungen.

Prof. Dr. Christoph M. Schmidt

Jahrgang 1962



Beruflicher Werdegang

- Seit 2013 Vorsitzender des Sachverständigenrates zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung
- Seit 2009 Mitglied des Sachverständigenrates zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung
- Seit 2002 Präsident des RWI und Professor an der Ruhr-Universität Bochum
- 1995-2002 Ordinarius für Ökonometrie an der Universität Heidelberg
- 1992-1995 Dr. rer. pol. habil. (Habilitation), Universität München
- 1991 PhD in Economics, Princeton University
- 1987 Diplom-Volkswirt, Universität Mannheim

Ausgewählte Mitgliedschaften

- Seit 2016 Mitglied im wissenschaftlichen Beirat der Fritz-Thyssen-Stiftung
- Seit 2014 Präsidiumsmitglied der acatech - Deutsche Akademie der Technikwissenschaften
- Seit 2014 Mitglied des Kuratoriums der Alfred Krupp von Bohlen und Halbach-Stiftung
- Seit 2013 Vorsitzender des Kuratoriums des Max-Planck-Instituts für Steuerrecht und Öffentliche Finanzen in München
- 2011-2013 Mitglied der Enquete-Kommission „Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität“ des Deutschen Bundestages
- Seit 2011 Mitglied der acatech - Deutsche Akademie der Technikwissenschaften

Ausgewählte Publikationen

Elstner, S.; Feld, L. P.; Schmidt, C. M. (2016): Bedingt abwehrbereit: Deutschland im digitalen Wandel. In: Wirtschaftspolitische Blätter, 2, 287-308.

Ökonomischer Kommentar: Autonome Maschinen im Dienst des Kunden?

Der Kommentar greift aus ökonomischer Sicht drei Aspekte des Themas auf, (i) veränderte Wirtschaftsstrukturen, (ii) beschleunigte Anpassungsprozesse und (iii) wirtschaftspolitische Handlungsoptionen.

(i) Die Digitalisierung allgemein – und dabei nicht zuletzt der Einsatz autonomer Systeme – wird auf Faktor- wie Gütermärkten zu grundlegenden Veränderungen führen. So werden insbesondere neue Formen des Konsums möglich, der Zugang zu den aus Sicht des Verbrauchers immer stärker in den Mittelpunkt rückenden Dienstleistungen und die Teilhabe am gesellschaftlichen Leben werden sich voraussichtlich stark ändern. Gleichzeitig wird die arbeitsteilige Organisation von Produktionsprozessen in zeitlicher und räumlicher Hinsicht einer starken Wandlung unterliegen. Dies gilt auch mit Blick auf die Möglichkeit, am Wirtschaftsleben über den Lebenszyklus hinweg teilzunehmen. Damit verschieben sich nicht zuletzt Teilhabemöglichkeiten und die gesellschaftliche Wertschätzung individueller Fähigkeiten.

Schließlich sind starke Auswirkungen auf die Unternehmenspopulation und die Marktstrukturen zu erwarten. Aus gesamtwirtschaftlicher Sicht besteht insgesamt die Aussicht, dass durch diese Wandlungen – gerade vor dem Hintergrund des demografischen Wandels – dem letztlich (auch in Deutschland) im Trend sinkenden Produktivitätswachstum entgegengewirkt werden kann.

(ii) Der Einsatz autonomer Systeme weist aus ökonomischer Sicht hohes disruptives Potenzial auf, das etablierte Märkte im Sinne einer „kreativen Zerstörung“ ebenso rapide verändern wird wie soziale und administrative Institutionen. Ein neues Verständnis von Privatheit und sozialer Zugehörigkeit dürfte entstehen. Die Lebensberechtigung von Gewerkschaften, Verbänden und Parteien, die Organisation von sozialen Sicherungssystemen und die Wirksamkeit von Steuer- und Transfersystemen werden allesamt auf den Prüfstand gestellt werden. Eine besondere Herausforderung entsteht bei all diesen Wandlungen durch die historisch einmalige Geschwindigkeit, mit der diese Anpassungsprozesse vermutlich verlaufen werden.

(iii) Angesichts der ohnehin begrenzten Wirkmächtigkeit politischer Eingriffe und der noch weiter abnehmenden Steuerungsmöglichkeiten, die sich für die Politik im digitalen Wandel ergeben werden, muss eine neue Balance zwischen dem Setzen von Rahmenbedingungen, der Einrichtung lernfähiger Institutionen und Regulierungen und direkten kompensatorischen oder unterstützenden staatlichen Eingriffen gefunden werden. Die Befähigung zur individuellen Teilhabe und Absicherung wird gegenüber dem Schutz durch den Staat aller Voraussicht nach immer wichtiger werden.

Prof. Dr. Katharina A. Zweig

Jahrgang 1976



Beruflicher Werdegang

Seit 2012	Professorin an der Technischen Universität Kaiserslautern
2009-2012	Leiterin einer unabhängigen Nachwuchsgruppe an der Universität Heidelberg
2008-2009	Postdoc an der Eötvös-Loránd-Universität Budapest in statistischer Biophysik bei Prof. Dr. Vicsek
2003-2007	Promotion in der Informatik zum Dr. rer. nat. an der Eberhard Karls Universität Tübingen bei Prof. Dr. Michael Kaufmann
1998-2006	Studium der Bioinformatik an der Eberhard Karls Universität Tübingen
1996-2001	Studium der Biochemie an der Eberhard Karls Universität Tübingen

Prof. Zweig ist Leiterin des Algorithmic Accountability Labs an der TU Kaiserslautern. Sie beschäftigt sich mit der Frage, wie gesellschaftliche Phänomene durch Maßzahlen quantifiziert werden. Solche Quantifizierungen finden auch Eingang in sogenannte ‚Algorithmische Entscheidungssysteme‘, deren Qualität wiederum ebenfalls durch Maßzahlen evaluiert wird. Da Maßzahlen in diesem Bereich implizite Modelle und Menschenbilder beinhalten, geht es in ihrer Forschung um die Frage, wie der Prozess der Gestaltung, des Betriebs und der Weiterentwicklung von algorithmischen Entscheidungssystemen bestmöglich gestaltet werden kann.

2012 entwickelte sie federführend den deutschlandweit einzigartigen Studiengang „Sozioinformatik“ an der Technischen Universität Kaiserslautern, der sich mit dem Design, der Modellierung, Analyse und Vorhersage des Verhaltens von sozio-technischen Systemen beschäftigt. Für ihre interdisziplinäre Arbeit und ihr gesellschaftliches Engagement wurde sie 2013 Juniorfellow der Gesellschaft für Informatik und 2014 als eine von 39 „Digitalen Köpfen“ ausgezeichnet. Zusammen mit Lorena Jaume-Palası, Matthias Spielkamp und Lorenz Matzat gründete sie 2016 die Bürgerinitiative Algorithm Watch, die sich mit den gesellschaftlichen Chancen und Risiken von algorithmischen Entscheidungssystemen beschäftigt (algorithmwatch.org).

Ausgewählte Publikationen

Zweig, K. A.; Krafft, T. D. (im Erscheinen): Überprüfbarkeit von algorithmischen Entscheidungen. In: Digma – die Zeitschrift für Datenrecht und Informationssicherheit.

Palası, L. J. et al. (2017): Lieber Rechte als Verbote – Eine Antwort auf Steven Hill. In: DIE ZEIT, 10, veröffentlicht am 16.3.2017

Zweig, K. A. (2016): Sollte soziale Netzwerkanalyse in der Polizei zur Analyse von Bandenstrukturen verwendet werden? Arbeitspapier von Algorithm Watch. Veröffentlicht auf algorithmwatch.org am 26.11.2016.

Zweig, K. A. (2016): Network Analysis Literacy. Wien.

Zweig, K. A.; Krafft, T. D.; Hauer, M. (2017): Dein Algorithmus – meine Meinung. Eine Broschüre der Bayerischen Landeszentrale für neue Medien. München.

Technischer Kommentar: Die Macht der Algorithmen

Können Computer wirklich Regeln lernen, nach denen sie autonom Entscheidungen treffen? Grundsätzlich ist der Einsatz von entscheidungsunterstützenden und autonom entscheidenden Systemen attraktiv, versprechen sie doch eine fehlerfreie Berechnung nach objektiven Maßstäben, ohne Abhängigkeiten von Tageslaunen menschlicher Expertinnen und Experten oder subjektiven Einschätzungen. In vielen Situationen ist es auch tatsächlich denkbar, dass solche Systeme statistisch gesehen bessere Entscheidungen treffen könnten als menschliche Experten ohne digitale Unterstützung.

Die mangelhafte Qualität von aktuellen entscheidungsunterstützenden Systemen mahnt allerdings dringend die Entwicklung qualitätssichernder Prozesse zu ihrem Design, ihrer Implementierung, Wartung und kontinuierlichen Verbesserung an. Dazu bedarf es einer gesamtgesellschaftlichen Diskussion darüber, welche gesellschaftlichen Prozesse sich überhaupt für algorithmische Entscheidungssysteme eignen und nach welchen Kriterien sie optimiert werden sollen.

Am Beispiel von algorithmischen Entscheidungssystemen, die die Rückfälligkeit von Kriminellen vorhersagen sollen, zeigt der Vortrag auf, wie schwierig es ist, diese Kriterien festzulegen. Die Gesamtqualität des Systems hängt erstens stark von der Qualität der Daten ab, auf denen es basiert. Die Selektion der Daten enthält erste subjektive Entscheidungen, die das Ergebnis verändern können. Bei der Implementierung des Systems wurde zweitens ein Algorithmus ausgewählt, der in den Daten diejenigen Eigenschaften identifiziert, die am stärksten mit einer beobachteten Rückfälligkeit von Kriminellen assoziiert sind. Diese Algorithmen kommen mit einer Reihe von impliziten Annahmen, die nicht unbedingt erfüllt sein müssen. Weitere Entscheidungen des Designteams betreffen die Art und Weise, wie das Resultat einer Berechnung den menschlichen Entscheidern mitgeteilt wird – hier können beispielsweise Ampelfarben höchst suggestiv wirken. Nicht zuletzt müssen die Richterinnen und Richter entscheiden, wie sie mit dem Resultat einer solchen Vorhersage umgehen. Da es nie eine individuelle Vorhersage ist, sondern immer einer „Mitgefangen-Mitgehangen“-Philosophie folgt, kann hier nur festgestellt werden, dass eine Person ähnliche Eigenschaften wie eine Gruppe von Personen aufweist, die in der Vergangenheit eine niedrigere oder höhere Rückfallquote aufwiesen.

Die genannten Probleme sind allgemeiner Natur und lassen sich leicht auf autonome Systeme ausweiten, z. B. Vorhersagen über das Verhalten von Fußgängern und Fahrradfahrern im Straßenverkehr durch autonome Fahrzeuge, automatische Bewertungen von Bewerbungen, die zu einer sofortigen Absage führen, oder die Identifikation und der automatische Schuss auf gegnerische Soldaten oder vermeintliche Terroristen. Sie weisen darauf hin, dass die Entwicklung und der Einsatz von entscheidungsunterstützenden und autonom entscheidenden Systemen noch weitaus mehr Sorgfalt benötigt. Da wir in Deutschland in der glücklichen Lage sind, bisher nicht allzu viele dieser Systeme einzusetzen, ist jetzt der richtige Zeitpunkt für eine weite Diskussion dieser und verwandter Fragestellungen gekommen.

Prof. Dr. Dr. h.c. Julian Nida-Rümelin, Staatsminister a.D.

Jahrgang 1954



Beruflicher Werdegang

Seit 2017	Sprecher des Arbeitskreises Kultur des Zentrums Digitalisierung.Bayern (ZD.B)
2011-2016	Sprecher des Münchner Kompetenzzentrum Ethik, seitdem Kuratoriumsvorsitzender
Seit 2009	Lehrstuhl für Philosophie und politische Theorie an der Ludwig-Maximilians-Universität München
2004-2009	Lehrstuhl für politische Theorie und Philosophie am Geschwister-Scholl-Institut der Ludwig-Maximilians-Universität München
1993-2004	Lehrstuhl für Philosophie an der Georg-August-Universität Göttingen
1994-1997	Präsident der Deutschen Gesellschaft für Philosophie
1991-1993	Lehrstuhl für Ethik in den Biowissenschaften der Eberhard Karls Universität Tübingen

Ausgewählte Mitgliedschaften

Ordentliches Mitglied der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften
Ordentliches Mitglieder der Europäischen Akademie der Wissenschaften und Künste
Ordentliches Mitglied der Akademie für Ethik in der Medizin

Ausgewählte Publikationen

Nida-Rümelin, J. (im Erscheinen): Pietsch, Wolfgang, Wernecke, Jörg und Ott, Maximilian (Hrsg.). „Handlung, Technologie und Verantwortung“ in: Berechenbarkeit der Welt? Philosophie und Wissenschaft im Zeitalter von Big Data. Wiesbaden. S. 497-513.

Nida-Rümelin, J.; Hevelke, A. (2015): Sturma, Dieter und Fuchs, Michael (Hrsg.). „Selbstfahrende Autos und Trolley-Probleme: Zum Aufrechnen von Menschenleben im Falle unausweichlicher Unfälle“ in: Jahrbuch für Wissenschaft und Ethik. Berlin. S.5-25.

Nida-Rümelin, J.; Hevelke, A. (2015): Responsibility of crashes of autonomous vehicles: an ethical analysis. In: Science and Engineering. 21 (3), 619-630.

Nida-Rümelin, Julian (2014): On the concept of responsibility. In: F. Battaglia; N. Mukerji; J. Nida-Rümelin (Hg.): Rethinking Responsibility in Science and Technology. Pisa, 13-25.

Nida-Rümelin, J.; Rath, B.; Schulenburg, J. (2012): Risikoethik. Berlin/Boston.

Nida-Rümelin, J. (Hg.) (2005): Angewandte Ethik (2. Aufl.). Stuttgart.

Nida-Rümelin, J. (1995): Kritik des Konsequentialismus (2. Aufl.). München.

Wer trägt die Verantwortung für autonome Systeme?

1. Der Verantwortungsbegriff ist an Intentionalität und Personalität gekoppelt und kann nicht auf autonome Systeme übertragen werden.
2. Die Entwicklung und der zunehmende Einsatz autonomer Systeme sind wünschenswert, aber ethisch nur unter der Bedingung vertretbar, dass autonomen Systemen keine mentalen und speziell personalen Eigenschaften zugeschrieben werden.
3. Der Algorithmisierung ethisch zu rechtfertigender ‚Entscheidungen‘ autonomer Systeme sind aus drei Gründen enge Grenzen gezogen:
 - a. dem deontologischen Charakter ethischer Liberation
 - b. der Existenz genuiner Dilemmata
 - c. dem Abwägungsverbot in der deutschen Verfassungsrechtsprechung
4. Die Nutzung von Assistenzsystemen bis zur Schwelle zum partiell autonomen Fahren ist zulässig und wünschenswert. Damit können alle Sicherheitsvorteile ohne Systembruch genutzt werden.
5. Im Einklang mit dem Gesetzentwurf des Bundesverkehrsministeriums plädiere ich für die Beibehaltung einer Letztverantwortung des Fahrers/der Fahrerin des Automobils im Individualverkehr und damit für die völkerrechtlich für Deutschland bis dato verbindliche Wiener Konvention.
6. In der langfristigen Perspektive mehrerer Jahrzehnte ist ein Übergang zum vollautonomen Verkehr vorstellbar - ein solcher Übergang wäre aber voraussichtlich nur in Gestalt eines modularisierten Systems des öffentlichen Personennahverkehrs zu verantworten.

Schlussbemerkung: Die ethische Expertise sollte sich weder als Akzeptanz-Beschafferin noch als Verhinderungsinstanz einbringen, sondern als kritische Begleitung des öffentlichen, bürgerschaftlichen Diskurses mit dem Ziel, die Rationalität dieses Diskurses zu fördern. Die ethische Expertise kennt keine taktische oder gar ideologisch motivierte Rücksichtnahme, sondern nur normative Sachargumente. Ihre Glaubwürdigkeit hängt von einer Haltung *sine ira et studio* ab.

Prof. Dr. Christiane Wendehorst

Jahrgang 1968



Beruflicher Werdegang

Seit 2008	Professorin am Institut für Zivilrecht der Universität Wien
2000-2008	Geschäftsführende Direktorin des Deutsch-Chinesischen Instituts für Rechtswissenschaft
1999-2008	Professorin an der Georg-August-Universität Göttingen
1998	Habilitation an der Ludwig-Maximilians-Universität München
1995	Zweite Juristische Staatsprüfung und Promotion
1993	Erste Juristische Staatsprüfung

Ausgewählte Mitgliedschaften

Seit 2017	Vorsitzende des Akademierats der Österreichischen Akademie der Wissenschaften
Seit 2016	Mitglied bei Academia Europaea
Seit 2014	Mitglied der Bioethikkommission beim Bundeskanzleramt
Seit 2013	Beiratsmitglied für Europarecht beim Außenministerium Österreich
Seit 2013	Mitglied des American Law Institute
Seit 2012	Geschäftsführender Ausschuss des Österreichischen Juristentags und Vorstandsmitglied der Zivilrechtlichen Abteilung (seit 2015: Vorsitzende)
Seit 2011	Vize-Präsidentin und Gründungsmitglied des European Law Institute
Seit 2010	Mitglied der Académie Internationale de Droit Comparé
Seit 2009	Wirkliches Mitglied der philosophisch-historischen Klasse der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (2009-2011: korrespondierendes Mitglied)

Ausgewählte Publikationen

Sachverständigenrat für Verbraucherfragen beim Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz (Hg.) (2016): Verbraucherrelevante Problemstellungen zu Besitz- und Eigentumsverhältnissen beim Internet der Dinge. <http://www.svr-verbraucherfragen.de/wp-content/uploads/Wendehorst-Gutachten.pdf> [13.6.2017].

Wendehorst, C.; Westphalen, F. G. v. (2016): Das Verhältnis zwischen Datenschutz-Grundverordnung und AGB-Recht. In: Neue Juristische Wochenschrift, 3745-3750.

Wendehorst, C. (2016): Hybride Produkte und hybrider Vertrieb. Sind die Richtlinienentwürfe vom 9. Dezember 2015 fit für den digitalen Binnenmarkt? In: C. Wendehorst; B. Zöchling-Jud (Hg.): Ein neues Vertragsrecht für den digitalen Binnenmarkt? Zu den Richtlinienvorschlägen der Europäischen Kommission vom Dezember 2015. Wien, 45-89.

Wendehorst, C. (2016): Die Digitalisierung und das BGB – zur zivilrechtlichen Abteilung des DJT 2016. In: Neue Juristische Wochenschrift, 2609-2613.

Wendehorst, C. et al. (2016): Statement of the European Law Institute on the European Commission's Proposed Directive on the Supply of Digital Content to Consumers. COM (2015) 634 final. http://www.europeanlawinstitute.eu/fileadmin/user_upload/p_eli/Publications/ELI_Statement_on_DCD.pdf [13.6.2017].

Rechtlicher Kommentar: Was dürfen Maschinen?

Im derzeit geltenden Recht kommt Maschinen selbst dann keine Rechtspersönlichkeit zu, wenn sie mit fortgeschrittener künstlicher Intelligenz ausgestattet sind. Anders als Menschen oder juristische Personen sind sie daher auch nicht Adressaten rechtlicher Regelungen und können weder „dürfen“ noch „nicht dürfen“. Regelungsadressaten sind vielmehr die Menschen oder juristischen Personen, welche Maschinen herstellen, verkaufen, nutzen usw. Bundesverkehrsminister Dobrindt hat plakativ formuliert, das Gesetz zum automatisierten Fahren stelle „Fahrer und Computer rechtlich gleich“. Das ist aber nicht so zu verstehen, dass Menschen und Computer im Straßenverkehr gleichermaßen haftbar würden, sondern so, dass der Fahrer die Hände vom Lenkrad nehmen und das Fahren zeitweise dem Computer überlassen darf. Je mehr allerdings intelligente und selbstlernende Maschinen in der Lage sind, „autonome“ Entscheidungen zu treffen, d. h. Aktionen zu setzen, die nur noch höchst mittelbar oder gar nicht mehr auf einen konkreten menschlichen Eingabe- bzw. Programmierbefehl zurückgeführt werden können, umso dringlicher wird die Frage, ob unser Rechtssystem den Herausforderungen gewachsen ist. Das Europäische Parlament hat mit Entschließung vom 16. Februar 2017 Empfehlungen an die Kommission zu zivilrechtlichen Regelungen im Bereich Robotik formuliert. Lücken bestehen im vertraglichen Bereich, etwa was Machine-to-Machine-Vertragsschlüsse (M2M) anbelangt, und dies insbesondere bei Verbrauchergeschäften: Wenn intelligente Software dem Verbraucher individuelle Entscheidungen abnimmt und für den Verbraucher agiert, muss einerseits das geltende Verbraucherschutzregime hinterfragt werden, entsteht aber andererseits auch Bedarf nach neuem Schutz vor der intelligenten Software selbst. Wird durch Funktionen einer Maschine ein Schaden verursacht, stellt sich die Frage nach dem künftigen Haftungsregime: Infrage kommen u. a. eine Gefährdungshaftung des Halters, eine verschärfte und die Schwächen der derzeit geltenden Produkthaftung ausgleichende Herstellerhaftung oder Versicherungslösungen bzw. Kombinationen aus diesen Lösungen. Diskutiert wird auch die Erhebung intelligenter Maschinen in den Kreis der Rechtssubjekte, d. h. ihre Anerkennung als eigene Art juristischer Person und unmittelbare Inanspruchnahme („e-Person“). Die Ersetzung menschlicher Tätigkeiten durch die Tätigkeiten intelligenter Maschinen wirft aber auch Zukunftsfragen im Bereich des Arbeits- und Steuerrechts auf, bis hin zur Diskussion um ein bedingungsloses Grundeinkommen. Zu den schwierigsten Problemen, denen sich das Recht unmittelbar zu stellen hat, gehört es allerdings, sicherzustellen, dass die von selbstlernenden Algorithmen gesteuerten Maschinen nicht Aktionen vollziehen, die einem menschlichen Akteur verboten wären: Insofern ist die Frage: „Was dürfen Maschinen?“ doch unmittelbar berechtigt.

Dr. Joachim Damasky

Jahrgang 1961



Beruflicher Werdegang

- | | |
|-----------|--|
| Seit 2016 | Geschäftsführer Technik und Umwelt des Verbandes der Automobilindustrie (Betreuung der Angelegenheiten: Technik, Sicherheit, Umweltschutz, Energie, Arbeitsschutz, Gefahrstoffe, Forschung, Normung, Qualitätsmanagement, Logistik, Historische Fahrzeuge) |
| 2008-2015 | Vorstandsmitglied der Webasto SE (vormals Webasto AG), verantwortlich für den Geschäftsbereich Thermo und Comfort
Kaufmännischer Geschäftsführer der Behr Hella Service GmbH (Schwäbisch Hall)
Produktbereichsleiter bei Hella KGaA in Lippstadt |
| 1995 | Promotion
Studium der Elektrotechnik an der TU Darmstadt |

Ausgewählte Mitgliedschaften

- Geschäftsführer der Forschungsvereinigung Automobiltechnik
- Mitglied im Lenkungskreis der Nationalen Plattform für Elektromobilität und Leiter der Koordinierungsstelle der Industrie Elektromobilität
- Beiratsmitglied des Deutschland sicher im Netz e.V.
- Geschäftsführer der Forschungsvereinigung Automobiltechnik

Dr. Joachim Damasky

Forum A – Selbstfahrende Autos

Mit innovativen Technologien, Services und Diensten werden neue Nutzungs- und Anwendungskonzepte die Zeit im Automobil abwechslungsreicher gestalten und das Autofahren noch komfortabler, einfacher, sicherer und effizienter machen. Die Digitalisierung, die Integration von Mehrwertdiensten und die intelligente Verarbeitung verschiedener Informationsquellen zu neuen Sicherheits- und Komfortfunktionen sind aktuelle Schwerpunkte bei den innovativen Produktentwicklungen in der Automobilindustrie. Automatisierte Fahrfunktionen werden sich evolutionär aus Fahrerassistenzsystemen entwickeln, wohingegen im Fahrzeuginnenraum eine Revolution stattfinden wird: Einfache und intuitiv zu bedienende Mensch-Maschine-Schnittstellen werden situationsabhängig die notwendigen Informationen dem Fahrer und den Passagieren anzeigen. Weitere Informationsquellen, wie beispielsweise Verkehrsleitstellen, Lichtsignalanlagen oder andere Fahrzeuge, können in Fahrzeugfunktionen eingebunden und bei Bedarf angezeigt werden.

Prof. Dr. Reinhard Merkel

Jahrgang 1950



Beruflicher Werdegang

- 2008-2009 Fellow am Wissenschaftskolleg zu Berlin
- Seit 2000 Professor für Strafrecht und Rechtsphilosophie an der Universität Hamburg
- 1998 Rufe an die Universitäten Bielefeld und Rostock; 1999 Hamburg
- 1997 Habilitation (Frankfurt/M.)
- 1993 Promotion (München)
- 1991 Jean-Amery-Preis für Essayistik
- 1988-1990 Redakteur der Wochenzeitung "Die Zeit" (Feuilleton)
Assistent am Institut für Rechtsphilosophie, München
Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Max-Planck-Institut für internationales Sozialrecht, München
1. und 2. juristisches Staatsexamen in München
Studium der Rechtswissenschaft, der Philosophie und der Literaturwissenschaft in Bochum, Heidelberg und München

Ausgewählte Mitgliedschaften

- Seit 2012 Mitglied des Deutschen Ethikrates
- Seit 2011 Mitglied der Nationalen Akademie der Wissenschaften "Leopoldina", Sektion Wissenschaftstheorie
- Seit 2008 Mitglied der transatlantischen Forschergruppe "The Hinxton Group: An International Consortium on Stem Cells, Ethics & Law", Hinxton (UK) und Baltimore (USA)

Prof. Dr. Reinhard Merkel

Forum A – Selbstfahrende Autos

Die technische Entwicklung selbstfahrender Automobile dürfte in absehbarer Zukunft nicht weniger dynamisch verlaufen, als sie es in den vergangenen zehn Jahren getan hat. Ob allerdings der Betrieb vollständig „autonom“, in ihrem Bewegungsverhalten von jeder Möglichkeit menschlichen Einflusses unabhängiger Fahrzeuge zulässig wird, hängt auch und vor allem davon ab, ob für eine Reihe ungeklärter ethischer wie rechtlicher Grundfragen konsensfähige Lösungen gefunden werden. Zu diesen Fragen gehören die sogenannten Dilemma-Probleme. Unter den Kennmarken „Trolley-Problem“ oder „Weichensteller-Fall“ und in jeweils zahlreichen Varianten beschäftigen sie seit Langem sowohl die Moralphilosophie als auch das Strafrecht. Die bislang vorgeschlagenen Lösungen divergieren erheblich, und zwar insbesondere zwischen den im Strafrecht einerseits und der Ethik andererseits vorherrschenden Auffassungen. Eine genauere Analyse der Probleme legt die verblüffende moralische Intuition nahe, sie sollten von dem Computerprogramm eines „autonomen“ Fahrzeugs grundsätzlich anders entschieden werden, als dies menschlichen Akteuren in solchen Situationen gestattet werden dürfte. Ob diese Intuition haltbar ist und mit welchen normativen Prinzipien sie ggf. zu beglaubigen wäre, soll, neben anderem, in diesem Forum erörtert werden.

Dr. Birgit Graf

Jahrgang 1953



Beruflicher Werdegang

- 2008 Dr.-Ing. an der Universität Stuttgart zum Thema "Ein benutzer- und umgebungs-angepasstes Steuerungssystem für die Zielführung roboterbasierter Gehhilfen"
- Seit 2007 Gruppenleiterin Haushalts- und Assistenzrobotik am Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung in Stuttgart
- 1999-2007 Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnik und Automatisierung in Stuttgart
- 1992-1999 Studium der Informatik mit Nebenfach Sportwissenschaften an der Universität Stuttgart

Ausgewählte Publikationen

- Graf, B. et al. (2016): Entwicklung eines intelligenten Pflegewagens und neuer Versorgungskonzepte für stationäre Pflegeeinrichtungen. In: Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V. (Hg.): Zukunft Lebensräume Kongress : Gesundheit, Selbstständigkeit und Komfort im demografischen Wandel Konzepte und Technologien für die Wohnungs-, Immobilien-, Gesundheits- und Pflegewirtschaft. Berlin/Offenbach, 1-7.
- Jacobs, T.; Graf, B. (2014): IT-Unterstützung durch Serviceroboter. In: D. Bieber et al. (Hg.): Personenbezogene Dienstleistungen im Kontext komplexer Wertschöpfung : Anwendungsfeld "Seltene Krankheiten". Wiesbaden, 125-134.
- Graf, B. et al. (2013): Servicerobotik für den demografischen Wandel. Mögliche Einsatzfelder und aktueller Entwicklungsstand. In: Bundesgesundheitsblatt, 56, 1145-1152.
- Graf, B. et al. (2012): Einsatz und Pilotierung mobiler Serviceroboter zur Unterstützung von Dienstleistungen in der stationären Altenpflege. In: K. A. Shire; J. M. Leimeister (Hg.): Technologiegestützte Dienstleistungsinnovation in der Gesundheitswirtschaft. Wiesbaden, 265-288.
- Graf, B.; Staab, H. (2009): Service Robots and Automation for the Disabled / Limited. In: S. Y. Nof (Hg.): Springer Handbook of Automation. Berlin et al., 1485-1502.
- Graf, B.; Parlitz, C.; Hägele, M. (2009): Robotic Home Assistant Care-O-bot® 3 Product Vision and Innovation Platform. In: JHuman-Computer Interaction - HCI International 2009 / DVD: Interaction Design and Usability. 13th International Conference, HCI International 2009 with 10 further Associated Conferences, San Diego, CA, USA, July 19-24, 2009. Proceedings and Posters. Berlin et al., 312-320 (Lecture Notes in Computer Science 5610-5624).
- Graf, B. (2008): Ein benutzer- und umgebungsangepasstes Steuerungssystem für die Zielführung roboterbasierter Gehhilfen. Heimsheim.

Forum B – Medizinmaschinen und Pflegeroboter

Assistenzroboter zur Alltags- und Haushaltsunterstützung

Unter dem Begriff der Assistenzrobotik werden technische Systeme verstanden, die den Menschen teil- oder vollautomatisch bei der Verrichtung von Dienstleistungen unterstützen. Im Kontext intelligenter Assistenzsysteme ergänzen Serviceroboter herkömmliche Ambient-Assisted-Living-(AAL)- oder Smart-Home-Lösungen, indem sie nicht nur sensorische und informatorische Funktionen bereitstellen, sondern zusätzlich in der Lage sind, sich fortzubewegen und/oder Handhabungsaufgaben zu verrichten. Innerhalb der letzten fast 20 Jahre hat das Fraunhofer IPA die Entwicklung seiner Produktvision eines mobilen Haushaltsassistenten »Care-O-bot®« zur aktiven Unterstützung des Menschen im täglichen Leben kontinuierlich vorangetrieben. Das aktuelle Modell, Care-O-bot® 4, ist durch sein modulares Systemkonzept vielseitig einsetzbar. Insbesondere lassen sich auf Basis der Care-O-bot® 4-Technologie individuelle Roboterplattformen für unterschiedlichste Anwendungen aufbauen. Gleichzeitig wurde in diversen Forschungsprojekten daran gearbeitet, die Bedürfnisse älterer und hilfsbedürftiger Menschen besser zu verstehen. In enger Zusammenarbeit mit den Senioren selbst und den sie formell und informell Pflegenden wurden potenzielle Einsatzfelder der Servicerobotik identifiziert. Bereits realisierte Anwendungsbeispiele beinhalten den mobilen Notfallassistenten „MoBiNa“ oder die Low-Cost-Manipulationshilfe „AMICO“.

Servicerobotertechnologien für die Stationäre Pflege

Die stationäre Pflegebranche in der Altenpflege und im Krankenhaus ist vom demografischen Wandel besonders betroffen: Während die Anzahl der Pflegebedürftigen zunimmt, entscheiden sich immer weniger Berufsanfänger für den Pflegeberuf. Gleichzeitig scheiden ältere Pflegekräfte aufgrund der hohen körperlichen und psychischen Belastung vorzeitig aus dem Beruf aus. Zudem ist der Krankenstand auffallend hoch. Serviceroboter-Technologien bieten das Potenzial, die Bedienung handelsüblicher Pflegehilfsmittel in Bezug auf einen effizienten und ergonomischen Einsatz zu verbessern und Pflegekräfte damit bei ihrer Arbeit zu entlasten. Durch den Einsatz (teil-)autonomer Assistenzsysteme kann der Anteil nicht pflegerischer Arbeiten reduziert werden und den Pflegekräfte bleibt mehr Zeit für eigentliche Pflegetätigkeiten. Außerdem können mit entsprechenden Assistenzfunktionen ausgestattete Pflegehilfsmittel dazu beitragen, Gesundheitsschäden zu vermeiden und somit die Arbeit in der Pflege attraktiver zu gestalten. Die am Fraunhofer IPA entwickelten Serviceroboter-Technologien können in existierende oder neu zu entwickelnde Pflegehilfsmittel integriert werden, um so die Pflegekräfte im Berufsalltag physisch oder informatorisch zu unterstützen. Hierzu zählen u. a. die autonome Navigation oder Sensorfunktionen für die 3D-Umgebungserfassung oder die Personenerkennung. Bereits realisierte Anwendungsbeispiele beinhalten Robotersysteme zur Logistikunterstützung und Überwachung, einen „intelligenten Pflegewagen“, einen robotischen Lifter mit Assistenzfunktionen sowie einen „Serviceassistenten“, der Bewohner und Patienten mit Getränken und Ähnlichem versorgt.

Im Rahmen des Vortrags werden diese Einsatzfelder und entsprechende Bedarfe näher beleuchtet sowie Praxisbeispiele aktueller Forschungsarbeiten gegeben.

Prof. Dr. Dr. Steffen Leonhardt

Jahrgang 1961



Beruflicher Werdegang

- Seit 2003 Philips-Stiftungslehrstuhl für Medizinische Informationstechnik an der RWTH Aachen University
- 1999-2003 Entwicklungsingenieur, später Projektleiter. Fa. Dräger Medical AG&CoKG, Lübeck.
- 1989-1998 Wissenschaftlicher Mitarbeiter bzw. wissenschaftlicher Assistent am Institut für Automatisierungstechnik der Technischen Universität Darmstadt
- 2000 Promotionsprüfung zum Dr. med. an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt
- 1995 Promotionsprüfung zum Dr.-Ing. an der Technischen Universität Darmstadt
- 1988-1998 Studium der Medizin, Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt (Staatsexamen)
- 1985-1987 Studium der Computertechnik an der Staatlichen Universität in Buffalo, New York (Master of Science)
- 1982-1989 Studium der Elektrotechnik, Fachrichtung Regelungstechnik an der Technischen Hochschule Darmstadt (Diplom-Ingenieur)
- 1981-1982 Grundwehrdienst als Radaraufklärer in Frankenberg/Eder.

Ausgewählte Mitgliedschaften

- Seit 2015 Elected President of the International Society for Bioelectromagnetism
- 2014 Berufung zum Ordentlichen Mitglied der Nordrhein-Westfälischen Akademie der Wissenschaften und der Künste, Düsseldorf
- 2013 Berufung in das Kuratorium der Eduard-Rhein-Stiftung
- Seit 2011 Associate Editor des Journal of Clinical Monitoring and Computing, Associate Editor der IEEE Transactions on Biomedical Circuits and Systems
- Seit 2008 Associate Editor des IEEE Journals of Biomedical and Health Informatics, Mitglied des IEEE EMBS Technical Committee on Wearable Biomedical Sensors and Systems
- Seit 2004 Vertrauensdozent der Studienstiftung des Deutschen Volkes an der RWTH Aachen University

Ausgewählte Publikationen

Leonhardt, S.; Walter, M. (Hg.) (2016): Medizintechnische Systeme - Physiologische Grundlagen, Gerätetechnik und automatisierte Therapieführung. Berlin/Heidelberg.

Teschner, E.; Imhoff, M.; Leonhardt, S. (2015): Elektrische Impedanztomographie: Von der Idee zur Anwendung des regionalen Beatmungsmonitorings (2. Aufl.). Lübeck.

Leonhardt, S.; Falck, T.; Mähönen, P. (Hg.) (2007): BSN 2007 - 4th Int. Workshop on Wearable and Implantable Body Sensor Networks. Berlin.

Publikationsliste siehe

<https://scholar.google.de/citations?hl=de&user=GZo4lYgAAAAJ&cstart=20&pagesize=20> [13.6.2017].

Prof. Dr. Dr. Steffen Leonhardt

Forum B – Medizinmaschinen und Pflegeroboter

Ähnlich wie auch in anderen komplexen technischen Nutzungsszenarien (wie z. B. beim autonomen Fahren) wird die Automatisierung von Routine-Tätigkeiten in der Medizin langsam, aber zunehmend voranschreiten.

Ein wichtiger Treiber für diese Entwicklung ist die demografische Entwicklung in Deutschland. Um in einer alternden Bevölkerung mit immer mehr multimorbiden Patienten und gleichzeitig immer weniger Fachpersonal die Qualität der Versorgung zu erhalten, sind Assistenzfunktionen in den zum Einsatz kommenden Geräten unerlässlich.

Prof. Dr. Arne Manzeschke

Jahrgang 1962



Beruflicher Werdegang

Seit 2017	Leiter der Fachstelle für Ethik und Anthropologie der ELKB an der Ev. Hochschule Nürnberg
Seit 2015	Professor für Anthropologie und Ethik für Gesundheitsberufe, Ev. Hochschule Nürnberg
Seit 2011	Leiter der Fachstelle für Ethik und Anthropologie der ELKB am Institut TTN an der LMU
2007-2012	Leiter der Arbeitsstelle für Theologische Ethik und Anthropologie an der Universität Bayreuth
2007	Habilitation und Venia Legendi für das Fach Systematische Theologie/Ethik, Uni Erlangen
2001-2007	Wiss. Assistent an den Universitäten Erlangen und Bayreuth
1997-2001	Pfarramtliche Tätigkeit in der Ev.-Luth. Kirche in Bayern
1995-1997	Vikariat in der Ev.-Luth. Kirche in Bayern, 2. Theol. Examen
1992-1995	Promotion in evangelische Theologie (Kirchengeschichte) zum Dr. theol.
1992	Abschluss 1. theol. Examen
1985-1992	Studium der Theologie und Philosophie in München, Tübingen und Erlangen
1983-85	Ausbildung zum Ingenieurassistenten der Fachrichtung Datentechnik, Siemens, München
1981-83	Zeitsoldat Offizierslaufbahn

Ausgewählte Mitgliedschaften

Seit 2016	Mitglied in der Präsidialkommission der Gesellschaft für Medizinische Informatik (GMDS) zur Überarbeitung der Ethischen Leitlinien der Fachgesellschaft
Seit 2015	Vizepräsident der Societas Ethica
Seit 2013	Vorsitzender des Stiftungsrates der Stiftung »Weiter denken. Stiftung für Protestantische Kultur und Stadtgesellschaft«, München
Seit 2011	Mitglied im Vorstand der Societas Ethica, Europäische Forschungsgesellschaft für Ethik
2008-2015	Vorstandsvorsitzender des ATWT e. V.
Seit 2000	Mitglied im Arbeitskreis für Theologische Wirtschafts- und Technikethik (ATWT e. V.)

Ausgewählte Publikationen

Manzeschke, A.; Karsch, F. (Hg.) (2016): Roboter – Computer – Hybride. Was ereignet sich zwischen Menschen und Maschinen? Baden Baden.

Manzeschke, A.; Assadi, G.; Viehöver, W. (2016): The Role of Big Data in Ambient Assisted Living. In: International Review of Information Ethics, 24 /2016, http://i-r-i-e.net/current_issue.htm [13.6.2017].

Manzeschke, A. et al. (2015): Results of the study: »Ethical Questions in the area of age appropriate assisting systems«. Berlin.

Weber, K. et al. (Hg.) (2015): Technisierung des Alters – Beitrag zu einem guten Leben? Stuttgart.

Prof. Dr. Arne Manzeschke

Forum B – Medizinmaschinen und Pflegeroboter

Digitalisierung, Miniaturisierung und Biomolekularisierung sind starke Treiber der technischen Entwicklungen in Medizin und Pflege. Die intelligenten Maschinen kommen dem menschlichen Körper immer näher, eine Verschmelzung von organischen Körpern und technischen Geräten erscheint nicht ausgeschlossen. Gleichzeitig übernehmen die Maschinen immer neue und weiter reichende Aufgaben. Sie unterstützen ärztliches und pflegerisches Personal, Bewohner und Patienten, strukturieren Behandlungsentscheidungen vor und begleiten Menschen mit gesundheits-, mobilitäts- oder lebensstilbezogenen Anweisungen durch den Alltag. Die Maschinen sollen die Autonomie der Menschen unterstützen, bedürfen aber um ihrer Funktionalität willen einer eigenen Autonomie, die mit der menschlichen Autonomie konfliktieren kann. Der Vortrag skizziert die aktuellen Entwicklungen und die damit verbundenen ethischen und anthropologischen Fragestellungen sowie normative Orientierungen.

Prof. Dr. Wolfgang Maas

Jahrgang 1965



Beruflicher Werdegang

Seit 2017	Außerordentlicher Professor am Department for Biomedical Informatics der Stony Brook University Health Sciences Center School of Medicine in New York
2016	Gast-Professor am Department for Biomedical Informatics der Stony Brook University Health Sciences Center School of Medicine in New York
Seit 2015	Wissenschaftlicher Direktor des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz
Seit 2011	Professur für Wirtschaftsinformatik an der Universität des Saarlandes
2009	Gast-Professor am Department of Bioinformatics and Computational Biology des MD Anderson Cancer Centers der University of Texas
2005-2011	Professur für Medieninformatik an der Hochschule Furtwangen
1998-2007	Habilitationsstudium in Betriebswirtschaftslehre an der Universität St. Gallen
1993-1996	Promotionsstudium in Informatik an der Universität des Saarlandes mit DFG-Förderung
1985-1992	Diplom-Studium Informatik an der RWTH Aachen University und der Universität des Saarlandes

Ausgewählte Mitgliedschaften

Seit 2011	Mitglied im Verband der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft e. V.
Seit 1990	Mitglied der Gesellschaft für Informatik e. V.

Ausgewählte Publikationen

- Maass, W.; Shcherbatyi, I. (2017): Data-Driven, Statistical Learning Method for Inductive Confirmation of Structural Models, 50th. Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS).
- Janzen, S.; Maass, W.; Kowatsch, T. (2016): Finding the Middle Ground - A Model for Planning Satisficing Answers, Proceedings of 54th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL 2016).
- Maass, W.; Storey, V. (2015): Logical Design Patterns for Information System Development Problems, 34th International Conference on Conceptual Modeling (ER 2015), Stockholm, 134-147.
- Maass, W.; Storey, V. (2014): Recall of Concepts and Relationships Learned by Conceptual Models: The Impact of Narratives, General-Purpose, and Pattern-based Conceptual Grammars, 33rd International Conference on Conceptual Modeling (ER 2014), Atlanta, GA, USA, 377-384.
- Kowatsch, T.; Maass, W. (2013): Towards Empirically Validated Ubiquitous Information Systems: Results From A Pretest And Three Empirical Studies, 21st European Conference on Information Systems (ECIS 2013), Utrecht.
- Maass, W.; Varshney, U. (2012): Design and evaluation of Ubiquitous Information Systems and use in healthcare. In: Decision Support Systems, 54 (1), 597-609.
- Almeida, J. S. et al. (2012): Fractal MapReduce decomposition of sequence alignment. In: Algorithms for Molecular Biology, 7(12).

Prof. Dr. Wolfgang Maaß

Forum C – Das vernetzte Heim

Heimumgebungen sind Orte der Privatsphäre, in denen Individuen sich unbeobachtet vollkommen frei verhalten und ihre Umgebung gestalten können („Mein Heim ist meine Burg“). Telekommunikation und insbesondere das Internet schaffen bidirektionale Wege, welche die Mauern der Privatsphäre durchdringen. Aktuell werden zunehmend Dienste in Heimumgebungen integriert, welche sich an das Verhalten der Bewohner anpassen, indem sie Daten erfassen und auswerten. Dadurch werden Bühnen geschaffen, auf denen bisher private Aufführungen von Bewohnern sichtbar werden. Die zentrale Frage ist, wer in welcher Weise sich diese Aufführungen zumindest teilweise zugänglich machen kann, sodass das Recht auf informationelle Selbstbestimmung schleichend infrage gestellt wird. Vor diesem Hintergrund werden im Vortrag konzeptuelle und technische Architekturen für Smart-Home-Umgebungen exemplarisch diskutiert und ein Ausblick auf zukünftige Entwicklungen gegeben.

Johanna Kardel

Jahrgang 1985



Beruflicher Werdegang

- Seit 2013 Referentin im Team Energie und Bauen des Verbraucherzentrale Bundesverband e. V. (zuständig für Energieeffizienzpolitik, Digitalisierung der Energiewende [Smart Meter, Smart Home], EU-Produktpolitik) und Koordinatorin der EU-Projekte MarketWatch, Digi-Label
- 2013 Master European Studies an der Europa-Universität Viadrina Frankfurt/Oder mit Fokus auf Politik und Wirtschaft
- 2012 Von Laboratorio Tecnologico de Uruguay/ Physikalisch-Technische Bundesanstalt beauftragt mit der Durchführung eines Projektes zur Kommunikation von Qualitätsinfrastruktur
- 2011-2012 Projektassistenz für Kommunikation und Projektmanagement im Verkehrsclub Deutschland
- 2010 Bachelorstudium der European Studies an der Technischen Universität Chemnitz mit Fokus auf Sozial- und Wirtschaftswissenschaften

Ausgewählte Publikationen

- Kardel, J. (2017): Final Report on Energy Efficiency Information. Digi-Label.
- Kardel, J. (2015): Regelverstoß wider Willen?: Ursachen von Non-Compliance im europäischen Mehrebenensystem.
- Kardel, J. (2015): Die Umsetzung der Energieeffizienz-Richtlinie unter Beachtung von Verbraucherinteressen. Bonn.

Johanna Kardel

Forum C – Das vernetzte Heim

Die Diskussion in Deutschland um neue digitale Anwendungen im Wohnbereich hat im vergangenen Jahr mit dem Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende und dem daraus resultierenden Smart-Meter-Rollout in privaten Haushalten eine neue Dimension erreicht. Parallel dazu steigen sowohl die angebotene Vielfalt als auch die Absatzzahlen vernetzter Geräte. Mögliche Anwendungen und neue Mehrwertdienste bringen Änderungen für Verbraucherinnen und Verbraucher sowie Handlungsbedarf für den Gesetzgeber mit sich.

Während es beim verpflichtenden Einbau intelligenter Zähler und Messsysteme aktuell darauf ankommt, einen Mehrwert für Verbraucher zu entwickeln, findet das Thema Smart Home im nicht regulierten Markt statt. Jeder Verbraucher entscheidet selbstständig und entsprechend der individuellen Bewertung des Nutzens, ob er ein Produkt kaufen möchte oder nicht. Offene Fragen in punkto Haftung, Gewährleistung, Kompatibilität, Datensicherheit und Datenschutz sollten dennoch vorab adressiert werden.

Über allem schwebt die Frage, wie damit umzugehen ist, sollte ein „analoges“ Wohnen irgendwann nicht mehr gewährleistet werden können.

Prof. Dr. Michael Decker

Jahrgang 1965



Beruflicher Werdegang

Seit 2015	Leiter des Bereichs „Informatik, Wirtschaftswissenschaften und Gesellschaft“ des Karlsruher Instituts für Technologie
Seit 2009	Universitätsprofessor für Technikfolgenabschätzung am Institut für Philosophie des Karlsruher Instituts für Technologie
Seit 2004	Institutsleitung am Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse am Karlsruher Institut für Technologie
2003-2004	Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse am Karlsruher Institut für Technologie
1997-2002	Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Europäischen Akademie zur Erforschung von Folgen wissenschaftlich-technischer Entwicklungen, Bad Neuenahr-Ahrweiler GmbH
1995-1997	Wissenschaftlicher Mitarbeiter des Deutschen Zentrums für Luft und Raumfahrt in Stuttgart
1991-1995	Wissenschaftlicher Mitarbeiter des physikalisch-chemischen Instituts der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg

Ausgewählte Mitgliedschaften

Sprecher des Netzwerks Technikfolgenabschätzung

Vorsitzender des Beirats „Innovations- und Technikanalyse“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung

Vorsitzender des Fachbeirats „Technik und Gesellschaft“ des Vereins der Deutschen Ingenieure

Mitglied im Ethik Board des BrainLinks-Brain Tools Projects der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Ausgewählte Publikationen

Decker, M.; Fischer, M.; Ott, I. (2017): Service robotics and human labor: A first technology assessment of substitution and cooperation. In: *Robotics and Autonomous Systems*, 87 (2017), 348-354.

Decker, M. (2016): Adaptive Robotik und Verantwortung. In: S. Gless; K. Seelmann (Hg.): *Intelligente Agenten und das Recht*, Baden-Baden, 23-44.

Decker, M. (2016): Roboterethik. In: J. Heesen (Hg.): *Handbuch Medien- und Informationsethik*. Stuttgart, 351-357.

Decker, M.; Gutmann, M.; Knifka, J. (Hg.) (2015): *Evolutionary robotics, organic computing and adaptive ambience. Epistemological and ethical implications of technomorphic descriptions of technologies*. Wien.

Prof. Dr. Michael Decker

Forum C – Das vernetzte Heim

Smart Homes zeichnen sich dadurch aus, dass sie mit verschiedenen Sensoren ausgestattet sind, die Veränderungen in ihrer Umgebung wahrnehmen können, dass sie Aktuatoren haben, die Veränderungen im Haus herbeiführen können und dass sie eine Steuerungssoftware haben, die Sensoren ausliest und Aktuatoren ansteuert. Diese Steuerungssoftware wird „künstlich intelligenter“, sodass man in der Informatik von kognitiver, autonomer, sozialer, adaptiver, lernfähiger Software spricht, die darüber hinaus mit dem Internet verbunden sein kann, was weitere Optionen des Lernens, der Datenanalyse, der Dienstleistung etc. ermöglicht. In dem Vortrag werden technische, ökonomische, rechtliche und ethische Aspekte der Nutzung von Smart Homes betrachtet, wobei beispielhaft auf Haustechnik im Bereich des unterstützenden Wohnens und auf die besonderen Herausforderung der Nutzung lernender Systeme eingegangen wird.

Generalleutnant Karl Müllner

Jahrgang 1956



Militärischer Werdegang

Seit 2012	Inspekteur der Luftwaffe, Kommando Luftwaffe Berlin-Gatow
2009-2012	Stabsabteilungsleiter Fü S III, Militärpolitik und Rüstungskontrolle, im Bundesministerium der Verteidigung in Berlin
2007-2009	Kommandeur 2. Luftwaffendivision in Birkenfeld
2005-2007	Stellvertretender Stabsabteilungsleiter Fü S III, Militärpolitik und Rüstungskontrolle, im Bundesministerium der Verteidigung in Berlin
2003-2005	Referatsleiter Grundlagen Militärpolitik und bilaterale Beziehungen im Bundesministerium der Verteidigung Fü S III 1 in Berlin
2002-2003	Abteilungsleiter A3 im Luftwaffenführungskommando in Köln
2000-2002	Kommodore Jagdgeschwader 74 "M" in Neuburg/Donau
1998-2000	Referent Grundlagen Militärpolitik und bilaterale Beziehungen im Bundesministerium der Verteidigung Fü S III 1 in Bonn und Berlin
1996-1997	Kommandeur Fliegende Gruppe Jagdgeschwader 73 „S“ in Laage Jagdflugzeugführerstabsoffizier MiG-29
1996	G2/G3-Stabsoffizier beim Deutschen Militärischen Vertreter bei UNPROFOR und IFOR in Zagreb und Sarajewo
1994-1995	Dezernatsleiter A3a im Kommando 2. Luftwaffendivision in Birkenfeld
1992-1994	Generalstabsausbildung an der Führungsakademie der Bundeswehr in Hamburg
1990-1992	Staffelkapitän der 1. Jagdstaffel im Jagdgeschwader 74 "M"
1983-1989	Jagdflugzeugführer, Flug- und Waffenlehrer sowie Einsatz- und Waffenoffizier im Jagdgeschwader 74 "Mölders"
1981-1989	Ausbildung zum Luftfahrzeugführer F-4F in den USA
1979-1980	Offiziersausbildung in Fürstenfeldbruck
1978	Wechsel in die Laufbahn der Offiziere des Truppendienstes
1976-1977	Fliegerische Vorausbildung in Appen und Fürstenfeldbruck
1976	Diensteintritt in die Luftwaffe als Unteroffizieranwärter in Ulmen

Beförderungen

Generalleutnant (2012), Generalmajor (2007), Brigadegeneral (2005), Oberst (2000), Oberstleutnant (1992), Major (1990), Hauptmann (1986), Oberleutnant (1983), Leutnant (1981)

Ehrenzeichen

Ehrenkreuz der Bundeswehr in Silber; Ehrenkreuz der Bundeswehr in Gold; Einsatzmedaille der Bundeswehr IFOR; Offizierkreuz des Verdienstordens der Französischen Republik; Ritterkreuz des Verdienstordens der Italienischen Republik; UN-Medaille UNPROFOR; NATO-Medaille Former Yugoslavia; "Verdienstmedaille für das Bündnis" der Republik Ungarn; „Centenario de la Aviación Militar y Escuela de Aviación" der Republik Chile; Offizier der französischen Ehrenlegion

Generalleutnant Karl Müllner

Forum D – Autonome Waffensysteme

Unsere Soldatinnen und Soldaten in den heutigen Krisengebieten müssen heute wesentlich reaktionsfähiger sein und auf Lageänderungen reagieren können. Gegnerische Kräfte bewegen sich oft unter dem Schutz der Bevölkerung oder agieren ohne Vorwarnung aus dem Hinterhalt. Darüber hinaus werden Waffensysteme immer leistungsfähiger. Bereits heutzutage erreichen Marschflugkörper oder Raketen ihr Ziel schneller, als ein Mensch reagieren kann, um sie abzufangen. Automatisierte und autonome Systeme können unseren Soldatinnen und Soldaten dabei helfen, weiterhin reaktionsfähig zu bleiben und damit bessere Entscheidungen zu treffen. Letztendlich können sie damit optimaler vor Angriffen geschützt werden. Beim Einsatz von Waffen kann und darf Technik aber den Menschen nur assistieren. In einem Bekämpfungsvorgang müssen die Zielidentifikation und die Waffenauslösung ausnahmslos beim Menschen als dem Verantwortlichen verbleiben. Die ethisch-moralisch rote Linie ist für unsere Soldaten eine Selbstverständlichkeit.

Dr. Bernhard Koch

Jahrgang 1971



Beruflicher Werdegang

Seit 2012	Co-teacher ethics beim Course "Military Medical Ethics in Times of Armed Conflict" in Spiez
Seit 2011	Lehrbeauftragter für Philosophie an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt
2008-2010	Lehrbeauftragter für Philosophie und Ethik an der Helmut-Schmidt-Universität der Bundeswehr Hamburg
Seit 2007	Institut für Theologie und Frieden Hamburg
2006	Promotion an der Hochschule für Philosophie München
1999-2004	Pädagogische Hochschule Weingarten
1993-1999	Studium der Philosophie, Logik und Wissenschaftstheorie in München und Wien
1992-1993	Zivildienst Katholisches Kinderheim Augsburg-Hochzoll
1990-1992	Berufsoberschule Scheyern
1987-1990	Ausbildung zum Bankkaufmann

Ausgewählte Mitgliedschaften

Seit 2001	Mitglied der Gesellschaft für antike Philosophie
-----------	--

Ausgewählte Publikationen

Koch, B. (2017): Diskussionen zum Kombattantenstatus in asymmetrischen Konflikten. In: I.-J. Werkner; K. Ebeling (Hg.): Handbuch Friedensethik, Wiesbaden, 843-854.

Koch, B. (2016): Moral integrity and remote-controlled killing: a missing perspective. In: E. di Nucci; F. S. de Sio (Hg.): Drones and Responsibility. Legal, Philosophical, and Sociotechnical Perspectives on Remotely Controlled Weapons. Abingdon, 82-100.

Koch, B. (2016): Es geht nicht nur um Steine. Ist militärischer Schutz von Kulturgütern erlaubt oder gar geboten? In: Herder Korrespondenz 11/2016, 38-42.

Koch, B. (2016): Tertium datur: Neue politische Konfliktformen wie sogenannte „hybride Kriege“ bringen alte Legitimationsmuster unter Druck. In Sicherheit und Frieden, 34 (2), 109-113.

Koch, B. (2015): Bewaffnete Drohnen und andere militärische Robotik. Ethische Betrachtungen. In: C. Gramm; D. Weingärtner (Hg.): Moderne Waffentechnologie. Hält das Recht Schritt? Baden-Baden, 32-56.

Koch, B. (2015): Es geht noch besser! Medizin und die Debatte um Human Enhancement bei Soldaten. In: Ethik und Militär, 3 (1), 44-50.

Koch, B. (2015): Targeted Killing. Grundzüge der moralphilosophischen Debatte in der Gegenwart. In: V. Bock et al. (Hg.): Christliche Friedensethik vor den Herausforderungen des 21. Jahrhunderts. Münster, 191-206.

Dr. Bernhard Koch

Forum D – Autonome Waffensysteme

Wir scheinen intuitiv einen Widerwillen gegen die Vorstellung zu hegen, dass Maschinen über Leben und Tod von Menschen entscheiden. Da ich den Begriff der Entscheidung als Beschreibung maschineller Vollzüge für problematisch halte, steht zu befürchten, dass die ethische Debatte in eine falsche Richtung läuft. Ähnlich irreführend kommt mir das Argument von der „Verantwortlichkeitslücke“ vor. Was wir wirklich bedenken müssen, ist zweierlei: (1) Welche Risiken ergeben sich auf den verschiedenen Ebenen – individuell, sicherheitspolitisch und auch völkerrechtlich –, wenn autonome Waffensysteme genutzt werden? Können wir beispielsweise sicher sein, dass wir die Auswirkungen der Interaktion zweier autonomer Waffensysteme in Zaum halten können? (2) Auf welcher Legitimationsgrundlage setzen wir Gewaltmittel gegen Personen ein, die selber gar keine Gewalt gegen andere Personen ausüben können, weil sie nur mit Maschinen konfrontiert sind?

Thea Dorn

Jahrgang 1970



Beruflicher Werdegang

Seit 2017	Festes Mitglied im „Literarischen Quartett“ beim Zweiten Deutschen Fernsehen ZDF
2008-2009	Moderation von „Paris – Berlin“ auf ARTE
2004-2013	Moderation von „Literatur im Foyer“ im Südwestrundfunk
2003-2004	„Schümer und Dorn – der Büchertalk“ im Südwestrundfunk
Seit 2000	Freiberufliche Schriftstellerin
1995-2000	Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Philosophischen Institut der Freien Universität Berlin
2000	Dramaturgin am Schauspiel Hannover
1989-1995	Studium der Philosophie und Theaterwissenschaft in Frankfurt am Main, Wien und Berlin

Ausgewählte Publikationen

- Dorn, T. (2016): Die Unglückseligen. München.
- Dorn, T.; Wagner, R. (2011): Die deutsche Seele. München.
- Dorn, T. (2010): Ach, Harmonistan. Deutsche Zustände. München.

Glossar

Algorithmen

Ein *Algorithmus* ist eine Handlungsvorschrift – vergleichbar mit einem Rezept, das sich an den Computer richtet. Dahinter verbirgt sich ein mathematisches Problem, das der Algorithmus löst. Diese Lösung kann der Algorithmus auf viele dafür geeignete Fälle anwenden.

Beispiel: Algorithmen lassen sich dafür nutzen, ein Bücherregal nach Alphabet zu sortieren. Der Algorithmus „BubbleSort“ vergleicht immer zwei Objekte miteinander und vertauscht sie, wenn notwendig. Steht D vor A, tauscht er beide; steht A vor B, vergleicht er die nächst folgenden Buchpaare.¹

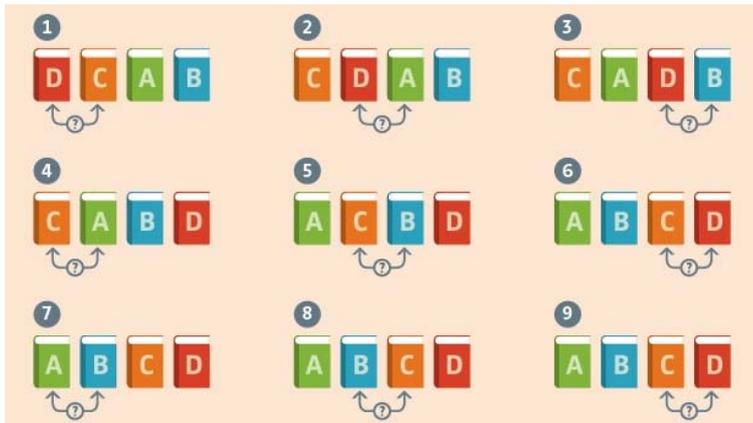


Abbildung: Mellon Design GmbH/Bayerische Landeszentrale für neue Medien (BLM)

Eine besondere Klasse von Algorithmen berechnet, wertet aus und erkennt Muster. Daraus können anschließend Entscheidungsregeln extrahiert und in Form automatisierter Entscheidungsprozesse umgesetzt werden. Bei der algorithmischen Entscheidungsfindung werden zuerst Prozesse entwickelt, damit die Datenerfassung gelingt. Diese Daten werden anschließend erfasst. Anschließend werden Algorithmen geschrieben, die die Daten analysieren und anhand eines vom Programmierer bestimmten Deutungsmodells interpretieren. Mittels eines menschengemachten Entscheidungsmodells wird anschließend eine Handlung umgesetzt.²

Ambient Assisted Living

Ambient Assisted Living (englisch: Leben in unterstützender Umgebung) beschreibt den Einsatz von Assistenzsystemen, die einen Beitrag dazu leisten sollen, das Leben in einer alternden Gesellschaft zu erleichtern. Ein aktuelles Beispiel ist ein Projekt des Automobilherstellers BMW, das mithilfe von Sensoren im Auto auswertet, ob sich der Fahrer in einer kritischen Situation, etwa Bewusstlosigkeit oder Schlaganfall, befindet. Tritt dies ein, führt das System einen abgesicherten Nothalt durch.³

Autonomie

Autonomie (altgriechisch: *autonomía*) kann als ‚selbstbestimmt‘ übersetzt werden. Als philosophischer Begriff wird damit eine Eigenständigkeit und Unabhängigkeit im menschlichen Denken und Handeln beschrieben. In der Debatte um autonome Systeme wird von diesem philosophischen Verständnis abgewichen und die Autonomie dem Begriff der Automation angenähert. Nach diesem Verständnis ist eine Maschine dann autonom, wenn sie ohne

¹ K.A. Zweig, T.D. Krafft, Marc Hauer: „Dein Algorithmus – meine Meinung, Broschüre der Bayerischen Landeszentrale für neue Medien, unter: https://www.blm.de/files/pdf1/algorithmen_broschuere.pdf (aufgerufen am 15.06.2017)

² Algorithm Watch: „2. Arbeitspapier: Überprüfbarkeit von Algorithmen“ unter: <https://algorithmwatch.org/de/zweites-arbeitspapier-ueberpruefbarkeit-algorithmen/> (aufgerufen am 15.06.2017)

³ Heike E. Krüger-Brand: „Ambient Assisted Living – Assistenzsysteme: Notwendig oder wünschenswert?“ unter: <https://www.aerzteblatt.de/archiv/67709/Ambient-Assisted-Living-Assistenzsysteme-Notwendig-oder-wuensenswert> (aufgerufen am 15.06.2017)

menschliche Steuerung oder detaillierte Vorgaben in Form eines Programms eine Aufgabe selbstständig und angepasst an die Umstände erledigen kann.

Autonome Systeme

Unter einem *autonomen System* werden solche technischen Geräte und Maschinen zusammengefasst, die ihre Funktionen ohne menschliches Eingreifen ausführen können und dabei Merkmale intelligenten Verhaltens aufweisen. Autonome Systeme haben die Fähigkeit zu kooperieren und zu handeln, ohne in jedem Einzelfall dazu veranlasst werden zu müssen, sich an die Umwelt anzupassen und dabei zu lernen.

Sie sind zu unterscheiden von in unterschiedlichem Maße automatisierten Systemen, die zumindest teilweise noch auf menschliche Überwachung und Eingriffe angewiesen sind. Das Spektrum reicht von *ferngesteuerten (teleoperierten) Systemen* über *Assistenzsysteme*, die der Mensch bewusst aktiviert und steuert, bis hin zu *automatisierten Systemen*, die einen vorgegebenen Handlungsablauf selbstständig erledigen können. Dabei werden teil-, hoch- und vollautomatisierte Stufen unterschieden, die zunehmend weniger Überwachung und Eingriffe durch den Menschen benötigen.

Genuin autonome Systeme können ihre Ziele demgegenüber eigenständig und ganz ohne menschliche Lenkung erreichen. Sie nehmen ihre Umgebung über Sensoren wahr, entwickeln, darauf reagierend, situationsgerechte Handlungspläne und setzen diese selbstständig um. Dabei nutzen sie unter anderem Methoden des maschinellen Lernens.⁴

Big Data

Big Data umfasst den Umgang mit großen Datenmengen, die sich durch ihre Größe (volume), Vielfalt (variety) und rasche Zunahme und Veränderung (velocity) auszeichnen. Die Auseinandersetzung mit solchen Massendaten zielt darauf, neue Zusammenhänge und Muster zu erkennen, die bei der Arbeit mit kleineren Datensätzen verborgen bleiben würden.

Datensparsamkeit

Das Datenschutzprinzip der *Datensparsamkeit* oder auch Datenvermeidung ist in § 3a des Bundesdatenschutzgesetzes festgelegt und beinhaltet, dass „so wenig personenbezogene Daten wie möglich zu erheben, zu verarbeiten oder zu nutzen“ sind.

Deontologische Ethik

Die *deontologische Ethik* ist eine Grundposition der Ethik. Abgeleitet vom griechischen Begriff *to deon* (= das Gesollte) wird sie auch Pflichtenethik genannt. Bei der Beurteilung einer Handlung achten Pflichtethiker nicht nur auf deren Folgen, sondern auch darauf, dass die Handlung und die davorliegende Entscheidung bestimmten Kriterien genügen. Der bekannte Pflichtethiker Immanuel Kant leitet moralische Pflichten aus der Idee ab, dass nur diejenigen Handlungen moralisch richtig sind, von denen wir wollen können, dass sie allgemein gültige Gesetze sind.

Kant und andere Pflichtethiker würden sich daher im Szenario des unten aufgeführten Trolley-Problems für die Variante (1) entscheiden, in der die Straßenbahn nicht umgeleitet wird.

Drohne

Eine *Drohne* ist ein unbemanntes Luftfahrzeug oder -gerät, das durch einen Computer oder über eine Fernsteuerung navigiert werden kann. Unterschieden werden können militärisch, kommerziell und privat genutzte Drohnen. Militärisch genutzte Drohnen werden häufig zu Kontroll- und Überwachungszwecken eingesetzt,

⁴ Hightech Forum: „Fachforum Autonome Systeme – Chancen und Risiken für Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft“ unter: http://www.hightech-forum.de/fileadmin/PDF/autonome_systeme_abschlussbericht_langversion.pdf (aufgerufen am 15.06.2017)

können aber auch Waffen tragen. Kommerzielle Drohnen werden zunehmend eingesetzt, um z. B. großflächige und schwer erreichbare oder schwer überblickbare Flächen zu kontrollieren und zu dokumentieren. Klempnerfachbetriebe nutzen die neue Technik genauso wie Jäger, die Rehkitze vor dem Tod durch Mähdrescher im Maisfeld schützen wollen. Privat dienen Drohnen meist Hobbyzwecken.

Künstliche Intelligenz

Künstliche Intelligenz (englisch: artificial intelligence) ist ein Begriff aus der Informatik, der Maschinen dann zugeschrieben wird, wenn sie Dinge tun, für deren Ausführung man beim Menschen Intelligenz unterstellt.⁵

Maschinelles Lernen

Maschinenlernen ist ein Oberbegriff für verschiedene Methoden eines Computers, aus Erfahrung zu lernen und diese zu verallgemeinern. Es ermöglicht das Erkennen von Mustern in Datenmengen und deren anschließende Kategorisierung und Klassifizierung anhand bestimmter Kriterien, was auch *Data Mining* genannt wird und mithilfe *lernender Algorithmen* umgesetzt wird.

Maschinelles Lernen wird unter anderem verwendet, um selbstfahrenden Autos beim Erkennen von Ampeln zu helfen. Dafür wird der zuständige Algorithmus des Autos mit Fotos von Ampeln und Nicht-Ampeln trainiert. Die Software versucht dabei anhand bereits gelernter Kriterien, die Ampeln von anderen Objekten zu unterscheiden. Anfangs geben die Programmierer der Software Hinweise, etwa dass bei einer Ampel ein bis zwei von drei verschiedenfarbigen Lichtzeichen aufleuchten, wodurch diese sich von der Straßenbeleuchtung unterscheidet. Je mehr Bilder die Software anhand ihrer Mustererkennung analysiert, desto mehr verfeinern sich die Kriterien der Mustererkennung. Durch diese Methode kann sich die Software ein Konzept von einer Ampel bilden.

Nudging

Nudging (englisch: Anschubsen) bezeichnet eine Technik aus der Verhaltensökonomie, durch die mithilfe von Anreizen die Entscheidungen von Menschen beispielsweise im Bezug auf Umweltverschmutzung oder gesunde Ernährung beeinflusst werden können. Ein Fall von Nudging ist es etwa, wenn umweltfreundliches und den gesetzlichen Regelungen entsprechendes Fahren mit einer positiven Melodie oder einem positiven Bild, etwa auf einem Monitor im Fahrzeug, belohnt würde.

Smart Home

Smart Home (englisch: intelligentes Heim) steht für eine Wohnung oder ein Haus, dessen Geräte mit Sensoren versehen sind, deren Informationen sie verarbeiten und die sich mit anderen Geräten austauschen können – sowohl vor Ort als auch über das Internet. Dies ermöglicht die Steuerung der Hauselektronik z. B. über das eigene Smartphone und die Zusammenarbeit von Geräten für unterschiedliche Nutzerprofile und Anwendungsszenarien.

Smart Metering

Smart Meter (englisch: intelligenter Zähler) ist eine Messeinrichtung, die dem Verbraucher Informationen darüber gibt, wann wie viel Energie verbraucht wird. Kombiniert werden kann das Smart Metering mit dem Smart Grid.⁶ *Smart Grids* sind intelligente Stromnetze, die einen Überblick über Erzeugung, Speicherung und Verbrauch von Energie haben und somit Leistungsschwankungen – insbesondere bei erneuerbaren Energien – ausgleichen können, indem sie intelligent steuern.

⁵ Nico Litzel: „Was ist Künstliche Intelligenz?“, unter: <http://www.bigdata-insider.de/was-ist-kuenstliche-intelligenz-a-562354/> (aufgerufen am 15.06.2017)

⁶ Bundesnetzagentur: „Smart Meter – Was ist und was kann ein intelligentes Messsystem?“ unter: <https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/FAQs/DE/Sachgebiete/Energie/Verbraucher/Energielexikon/SmartMeter1.html> (aufgerufen am 15.06.2017)

Trolley-Probleme⁷

Trolley-Probleme (Trolley = englisch: Straßenbahn) sind philosophische Gedankenexperimente, die eine Dilemma-Situation beschreiben, in der beide Wahlmöglichkeiten zu einem unerwünschten Ergebnis führen. Trolley-Probleme werden in verschiedenen Varianten diskutiert und möchten zum Nachdenken über ethische Prinzipien anregen. Ein typischer Fall lautet wie folgt:

Eine führerlose Straßenbahn rast auf fünf am Gleis festgekettete Menschen zu und kann nicht gestoppt werden. Durch die aktive Umstellung einer Weiche könnte die Bahn auf ein anderes Gleis umgeleitet werden, an das eine Person angekettet ist. Es gibt zwei Ausgänge:

- (1) Wenn die Bahn nicht umgeleitet wird, überfährt sie fünf Personen.
- (2) Wird die Bahn umgeleitet, überfährt sie eine Person.

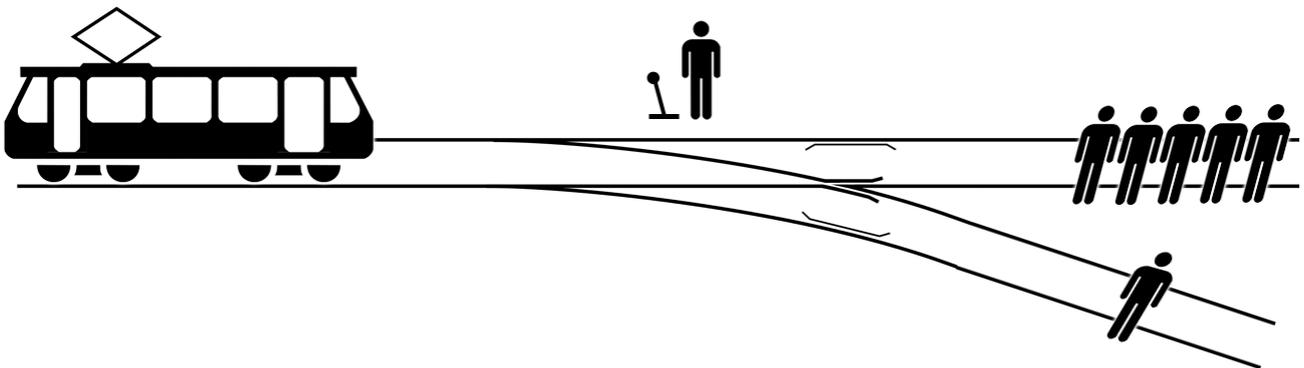


Abbildung: McGeddon von https://de.wikipedia.org/wiki/Trolley-Problem#/media/File:Trolley_problem.png

Dieses Gedankenexperiment gewinnt an Relevanz angesichts des vermehrten Einsatzes selbststeuernder Fahrzeuge: Soll das Auto für das Kind oder den alten Mann, für den Fahrradfahrer mit oder ohne Helm bremsen? Wie autonome Fahrzeuge in solchen Situationen reagieren, wird in Algorithmen zur automatisierten Entscheidungsfindung festgeschrieben.

Utilitarismus

Der *Utilitarismus* ist eine weitere Grundposition der Ethik. Dem Grundgedanken des Utilitarismus zufolge ist eine Handlung dann geboten, wenn sie den Nutzen für eine größtmögliche Zahl von Menschen maximiert. Unter Nutzen kann hierbei je nach Auslegung Wohlergehen, Interessenerfüllung o. Ä. verstanden werden. Anders als im Fall der Pflichtethik sind lediglich die Folgen einer Handlung ausschlaggebend.

Reine Utilitaristen würden sich daher im Szenario des oben aufgeführten Trolley-Problems für die Variante (2) entscheiden, in der die Straßenbahn umgeleitet wird, weil durch diese Option vier Menschen weniger sterben.

⁷ Philippa Foot: "[The Problem of Abortion and the Doctrine of the Double Effect](#)", in: *Virtues and Vices*, Basil Blackwell, Oxford 1978 (ursprünglich erschienen in *Oxford Review*, Nummer 5, 1967)