

Roboter und Recht

Eine Einführung

Melinda Florina Müller

Roboter haben sich in den letzten Jahren von einer kühnen Zukunftsvision hin zu einem festen Bestandteil unseres Alltags entwickelt. So werden sie bereits als Produktionsassistenten in der Industrie, als Staubsauger im Haushalt sowie als Drohnen im militärischen Bereich eingesetzt. Experten vergleichen die revolutionäre Wirkung von Robotern auf unsere Lebenswelt mit derjenigen von Computern. Die «Robolution» wirft zahlreiche juristische Fragen auf. Im vorliegenden Aufsatz soll in die Querschnittsdisziplin von Robotik und Recht eingeführt und dabei einige Fragen aufgegriffen werden. Im Fokus stehen zivilrechtliche Haftungsfragen und damit verbundene Möglichkeiten der Rechtsfortbildung. Ausserdem werden strafrechtliche und datenschutzrechtliche Bedenken im Zusammenhang mit dem Einsatz von Robotern thematisiert. Abschliessend wird in das Gebiet der «Roboethik», also die ethische Entwicklung, Herstellung und Verwendung der maschinellen Helfer, eingeführt.

Les robots, qui appartenaient à une vision d'avenir audacieuse, sont devenus un élément à part entière de notre vie quotidienne ces dernières années. De nos jours, ils sont utilisés comme assistants de production dans l'industrie, aspirateurs dans le ménage ou encore comme drones dans le domaine militaire. Les experts comparent cette révolution avec l'impact qu'ont eu les ordinateurs sur notre cadre de vie ces trois dernières décennies. La « robolution » soulève de nombreuses questions juridiques. Le présent article se veut une introduction à cette discipline transversale mêlant robotique et droit et reprend certaines questions. Il met l'accent sur des questions de responsabilité civile et sur les possibilités qui s'offrent en matière de développement du droit. Il aborde par ailleurs les problèmes de droit pénal et de droit de la protection des données en relation avec l'utilisation de robots. Le domaine de la « roboéthique » – autrement dit le développement, la production et l'utilisation éthiques d'aides mécaniques – sera introduit en guise de conclusion.

Inhaltsübersicht

I. Einleitung
II. Begriffliches
A. Roboterbegriff
B. Robotertypologie
1. Industrieroboter
2. Serviceroboter
3. Weitere Kategorien
III. Rechtliches
A. «Roboterrecht»
B. Ausgewählte Rechtsfragen
1. Zivilrecht
2. Strafrecht
3. Zulassungsrecht
4. Datenschutzrecht
C. Roboter und Ethik
IV. Fazit

I. Einleitung

Robotische Applikationen im Alltag nehmen stetig zu – sei dies als Industrieroboter im modernen Produktionsbetrieb, als Serviceroboter für den privaten oder professionellen Gebrauch oder als Drohnen im militärischen Bereich. Der Einsatz von Robotern wirft neue rechtliche Fragen auf, die einer Behandlung bedürfen. Entsteht durch den Einsatz robotischer Systeme ein Schaden, stellen sich unter Umständen zivilrechtliche und strafrechtliche Haftungsfragen. Weitere Problemstellungen ergeben sich im Datenschutzrecht. Auch immaterialgüterrechtliche Fragen sind relevant. Ein zentraler Themenblock ist ausserdem die Vereinbarkeit automatisierter Kriegsführung mit Menschenrechten und humanitärem Völkerrecht[1].

Dieser Aufsatz soll einen Überblick über das als «Roboterrecht»[2] bekannte Forschungsgebiet liefern, welches die rechtliche Behandlung roboterbezogener Sachverhalte zum Gegenstand hat. Die Abhandlung ist keinesfalls abschliessend, sondern als Einführung in ein neues Rechtsgebiet und allenfalls als Anregung für künftige Forschungsvorhaben gedacht.

Melinda Florina Müller, MLaw HSG, ist Doktorandin bei Prof. Markus Müller-Chen an der Universität St. Gallen und forscht am Robotics and Biology Laboratory der Technischen Universität Berlin bei Prof. Oliver Brock.

[1] Siehe etwa Robert Frau, Der Einsatz von Drohnen, *in:* Vereinte Nationen, 3/2013, 99–103; Christian Geib, Salient but Unappreciated, *in:* Journal on Terrorism and Security Analysis (JTSA), Nr. 6, Frühling 2011, 1–16; Ugo Pagallo, Robots of Just War, *in:* Philosophy & Technology, Vol. 24, Nr. 3, September 2011, 307–323.

[2] Siehe etwa das EU-finanzierte Projekt RoboLaw («Regulating Emerging Robotic Technologies in Europe: Robotics facing Law and Ethics»); federführend in diesem Gebiet ist die Forschungsstelle RobotRecht der Universität Würzburg.

II. Begriffliches

A. Roboterbegriff

Eine einheitliche Definition des vielfältig verwendeten Begriffs Roboter fehlt. Eingeführt wurde die Bezeichnung um 1920 durch den tschechischen Autor Karel Capek in Bezug auf künstliche Menschensklaven, die letztlich die Menschheit vernichten[3]. Capek leitete das Wort Roboter vom slawischen «robota» ab, was Fronarbeit oder Zwangsarbeit bedeutet[4]. An diese Wortschöpfung anknüpfend finden Roboter ihren Auftritt in zahlreichen weiteren literarischen Werken, besonders prominent in Isaac Asimovs Novellen[5].

Im wissenschaftlichen Standardwerk «Robotik» von Christaller et al. werden Roboter definiert als sensumotorische Maschinen zwecks Erweiterung der menschlichen Handlungsfähigkeit bestehend aus mechatronischen Komponenten, Sensoren und rechnerbasierten Kontroll- und Steuerungsfunktionen[6]. Plastischer beschreibt Bekey Roboter als eine Maschine, «that senses, thinks, and acts», die also wahrnehmen, denken und handeln kann[7]. Entsprechend bedarf der Roboter *Sensoren,* um seine Umgebung wahrzunehmen, *Prozessoren,* um gewisse «kognitive Leistungen» zu erbringen sowie *Aktuoren,* um in seiner Umwelt handeln zu können[8]. Um physisch präsente Roboter von sog. «Software bots»[9] oder virtuellen Robotern abzugrenzen, wurde diese Definition um das Kriterium der physischen Manifestation («a machine, situated in the world») ergänzt[10].

Eng verknüpft und teilweise deckungsgleich sind die nicht-belletristischen Begriffe «autonome Systeme» oder «Agenten». Da sich damit neue Abgrenzungsprobleme ergeben und sich «Robotik» bereits als wissenschaftlicher Sammelbegriff etabliert hat, wird im Rahmen dieser Einführung am Terminus Roboter festgehalten.

B. Robotertypologie

Roboter werden – nach der Typologie der International Federation of Robotics (IFR) – in erster Linie in Industrie- und Serviceroboter unterteilt[11]. Die IFR ist der 1987 gegründete, internationale Verband der Robotik-Industrie und der Forschungsinstitute sowie der Dachverband nationaler Robotikverbände.

1. Industrieroboter

Die IFR stützt ihre Definition von Industrierobotern auf eine Norm der International Standardization Organization (ISO), einer internationalen Vereinigung von Normungsorganisationen für Technologie und Industrie[12]. Gemäss ISO Norm 8373 ist ein Industrieroboter ein «automatisch gesteuerter, frei programmierbarer Mehrzweck-Manipulator, der in drei oder mehr Achsen programmierbar ist und zur Verwendung in der Automatisierungstechnik entweder an einem festen Ort oder beweglich angeordnet sein kann.»[13] Industrieroboter kommen seit über vierzig Jahren in verschiedensten Industriegebieten routinemässig zum Einsatz[14]. Zweck sind Produktivitäts- und Flexibilitätssteigerungen sowie die Entlastung des Menschen durch Übernahme mühsamer oder gefährlicher Tätigkeiten[15].

2. Serviceroboter

Im Unterschied zur wirtschaftlich etablierten Industrierobotik handelt es sich bei der Servicerobotik um einen neueren Robotikzweig. Eine international akzeptierte Definition des Serviceroboters existiert erst seit der Überarbeitung der ISO Norm 8373 im Jahr 2012 und lautet wie folgt: «Roboter, der nützliche Aufgaben für Menschen, die Gesellschaft oder Einrichtungen verrichtet, mit Aus-

---

3 Thomas Christaller/Michael Decker/Joachim Michael Gilsbach/Gerd Hirzinger/Karl Lauterbach/Erich Schweighofer/Gerhard Schweitzer/Dieter Sturma, Robotik, Berlin 2001, 18; Original: Karel Capek, R.U.R., Prag 1922.

4 Susanne Beck, Grundlegende Fragen zum Umgang mit der Robotik, *in:* Juristische Rundschau (JR), Heft 6/2009, 225–230, 226 (zit. Robotik).

5 Z.B. Isaac Asimov, The Complete Robot, London 1983.

6 Christaller et al. (FN 3), 5.

7 George A. Bekey, Autonomous Robots, Cambridge, MA, 2005, 2 (zit. Robots).

8 Bekey, Robots (FN 7), 2 ff.; George A. Bekey, Current Trends in Robotics, *in:* Patrick Lin/Keith Abney/George A. Bekey (Hrsg.), Robot Ethics, Cambridge, MA, 2012, 17–34, 18 (zit. Trends).

9 Der Begriff «Software bot» bzw. «Software Agent» bezeichnet Software, die auf einem Computer läuft und mit dem Benutzer auf eine mehr oder weniger intelligente Art kommunizieren kann (siehe dazu Bekey, Trends [FN 8], 18; für Beispiele solcher «bots» siehe Ian R. Kerr, Bots, Babes and the Californication of Commerce, *in:* University of Ottawa Law and Technology Journal [UOLTJ], Nr. 1, 2004, 284–324, 306 ff.).

10 Bekey, Trends (FN 8), 18.

11 Siehe IFR Homepage, zu finden unter: <http://www.ifr.org>.

12 Siehe ISO Homepage, zu finden unter: <http://www.iso.org>.

13 Siehe ISO Norm 8373; verfügbar auf der ISO Homepage, zu finden unter: <http://www.iso.org/iso/home/store>.

14 Peter Kopacek, From Industrial to Ubiquitous Robots, *in:* Roberto Moreno-Díaz/Franz Pichler/Alexis Quesada-Arencibia (Hrsg.), Computer Aided Systems Theory, Vol. 5717, Berlin/Heidelberg 2009, 374–382, 374; Christaller et al. (FN 3), 27.

15 Kopacek (FN 14), 374.

nahme von Anwendungen in der Automatisierungstechnik.»[16]

Die IFR unterscheidet weiter zwischen *professionellen Servicerobotern,* beispielsweise professionellen Reinigungsrobotern, Medizinalrobotern und Public Relations Robotern (wie Hotel- und Restaurantrobotern oder Bibliotheksrobotern) und *Servicerobotern für den Privatgebrauch,* beispielsweise Haushalts-, Unterhaltungs-, Assistenz-, Transport- und Überwachungsrobotern[17].

3. Weitere Kategorien

a. Soziale Roboter

Eine weitere Roboterart, die in der Literatur oftmals als eigene Kategorie Erwähnung findet, sind sog. soziale Roboter. Soziale Roboter sind physisch verkörperte, autonome Agenten, die mit Menschen auf einer emotionalen Ebene kommunizieren und interagieren[18]. Bekanntes Beispiel eines sozialen Roboters ist die interaktive Robbe «Paro», die bereits in einigen Pflege- und Therapiezentren eingesetzt wird[19].

b. Cyborgs

Mischwesen aus Mensch und Maschine[20], sog. «Cyborgs», werden in der öffentlichen Wahrnehmung oft mit Robotern assoziiert. Allerdings fehlt eine präzisere Begriffsbestimmung und so wären gemäss der vorstehenden Definition sämtliche Personen mit künstlichem Hüftgelenk Cyborgs[21]. Zweifellos wirft die zunehmende maschinelle Ausweitung der Körpergrenzen zahlreiche ethische und rechtliche Fragen auf; etwa die Frage nach der Schuldfähigkeit bzw. Schuldunfähigkeit von Menschen mit sog. Hirnschrittmachern, d.h. der elektrischen Stimulationsbehandlung des Gehirns[22].

c. Teleroboter

Ausschlaggebend für die Kategorisierung als Teleroboter ist der durch einen Menschen ferngesteuerte Operationsmodus eines Roboters[23]. Ein möglicher Einsatzbereich von Telerobotern ist die Telemedizin, d.h. die medizinische Behandlung aus der Ferne[24]. Diese Technologie erlaubt beispielsweise die Operation eines behandlungsbedürftigen Astronauten im Weltall durch einen Arzt, der den Roboter von der Erde aus bedient[25]. Telerobotik wirft insbesondere auch datenschutzrechtliche Fragen auf.

III. Rechtliches

A. «Roboterrecht»

Die Herstellung und der Einsatz von Robotern sind nach herkömmlichem Recht zu beurteilen. Auch wenn die Verwendung des Begriffes «Roboterrecht» etwas anderes andeuten mag, ein umfassendes, kodifiziertes Roboterrecht existiert weder national noch international.

Ohne rechtliche Umsetzung geblieben sind die «Robotergesetze» aus der Feder von Science-Fiction-Autor Asimov[26]:

> «Ein Roboter darf kein menschliches Wesen verletzen oder durch Untätigkeit gestatten, dass einem menschlichen Wesen Schaden zugefügt wird.
>
> Ein Roboter muss dem ihm von einem Menschen gegebenen Befehl gehorchen, es sei denn, ein solcher Befehl würde mit Regel Eins kollidieren.
>
> Ein Roboter muss seine eigene Existenz beschützen, solange dieser Schutz nicht mit Regel Eins oder Zwei kollidiert.»

Asimovs Schöpfungsidee war es, geeignete und zuverlässige Regeln zur Kontrolle des Roboter-Verhaltens zu

---

16 ISO Norm 8737; siehe auch neue ISO Norm 13482 zu Sicherheitsvorschriften für Pflegeroboter.

17 Siehe IFR Homepage, zu finden unter: <http://www.ifr.org/service-robots/products>; siehe auch EFIROB-Studie: Wirtschaftlichkeitsanalysen neuartiger Servicerobotik-Anwendungen und ihre Bedeutung für die Robotik-Entwicklung, Fraunhofer-Gesellschaft (Hrsg.), München 2011 (zu finden unter <http://www.ipa.fraunhofer.de>), 362.

18 Kate Darling, Extending Legal Rights to Social Robots, We Robot Conference, University of Miami, April 2012 (abrufbar unter <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2044797>), 4; Bekey, Trends (FN 8), 29 f.

19 Siehe offizielle PARO Homepage, zu finden unter: <http://www.parorobots.com>.

20 Beck, Robotik (FN 4), 225.

21 Susanne Beck, Roboter, Cyborgs und das Recht, *in:* Tade Matthias Spranger (Hrsg.), Recht der Lebenswissenschaften, Bd./Vol. 1, Berlin 2010, 95–120, 96 (zit. Recht); siehe Beatrice Brunhöber, Individuelle Autonomie und Technik im Körper, *in:* Susanne Beck (Hrsg.), Jenseits von Mensch und Maschine, Baden-Baden 2012, 77–104, 78.

22 Siehe dazu Susanne Beck, Roboter und Cyborgs, *in:* Susanne Beck (Hrsg.), Jenseits von Mensch und Maschine, Baden-Baden 2012, 9–21, 13 (zit. Roboter und Cyborgs); Beck, Robotik (FN 4), 228 ff.

23 Dazu Christaller et al. (FN 3), 46.

24 Andreas Faller/Stephan Kaufmann, Telemedizin, *in:* Managed Care 6/2007, 18–20, 18.

25 Faller/Kaufmann (FN 24), 18. Siehe Forschungsprojekt der University of Nebraska Medical Center in Zusammenarbeit mit NASA «Mini Surgical Robots for Space», Informationen zu finden unter <http://www.unmc.edu/cast/mini_surgical_robots_for_space.htm>.

26 Isaac Asimov, Ich, der Robot, 2. A., München 1971, 34–35.

erstellen[27]. Die literarische Pointe ist allerdings, dass es gerade nicht möglich ist, das Verhalten der Roboter durch Auferlegung von Grundregeln zu regulieren. Auch wenn die drei Robotergesetze sich nicht als Normen für die Praxis bewähren, so bilden sie inspirierenden Ausgangspunkt für gegenwärtige und zukünftige Gesetzesbestrebungen, beispielsweise für die südkoreanische Roboter-Charta[28]. Im technikaffinen Südkorea existiert zudem ein «Gesetz für die Beschleunigung der Entwicklung und Verbreitung intelligenter Roboter» aus dem Jahr 2005[29]. Ziel dieses Gesetzes ist die Förderung der Entwicklung Südkoreas hin zu einer führenden Roboter-Nation[30].

Welche roboterbezogenen Sachverhalte juristisch bedeutsam sein können und welche Normen das geltende Recht in der Schweiz für sie bereithält, wird im Folgenden untersucht. Der Schwerpunkt liegt dabei auf zivilrechtlichen Fragestellungen und einer möglichen Fortentwicklung des Rechts.

B. Ausgewählte Rechtsfragen

1. Zivilrecht

Was moderne Roboter auszeichnet, ist, dass sie keine reinen Befehlsempfänger mehr sind, sondern über einige Freiheitsgrade bei der Ausführung ihrer Aufgaben verfügen und auf Umweltereignisse reagieren können[31]. Sie registrieren ihre Umwelt mittels diverser Sensoren und lernen durch Beobachtungen und Erproben verschiedener Handlungsalternativen dazu[32]. Retrospektiv wird somit schwierig festzustellen sein, ob sich ein schadenverursachendes Fehlverhalten auf die ursprüngliche Programmierung oder das spätere «Trainieren» durch Benutzung[33] zurückführen lässt oder sich aus anderen Umweltfaktoren ergeben hat[34].

Diese Feststellung robotischer Besonderheiten ist rechtlich zentral, da Ausgangspunkt der Analyse die Frage bildet, ob und inwiefern sich Roboter von herkömmlichen Maschinen unterscheiden. Zu klären ist ausserdem, ob allfällige Unterschiede eine rechtliche Sonderbehandlung rechtfertigen. Dies soll im Folgenden aus zivilrechtlicher Sicht anhand dreier Szenarien illustriert werden.

a. Haftung für iClean

Ein Käufer erwirbt im Fachgeschäft einen serienmässig produzierten Staubsaugerroboter «iClean»[35]. Dieser (fiktive) Roboter ist ein primitiver, selbstfahrender Staubsauger, der bei Kollision die Richtung wechselt und so bei ausreichender Fahrtzeit die gesamte Reinigungsfläche abdeckt. Ein durch «iClean» ausgelöster Schaden kann auf einen Produktdefekt (z.B. ungenauer Sensor), aber auch auf eine Fehlbedienung durch den Benutzer (z.B. Einsatz auf ungeeignetem Boden) zurückgehen.

Im Schadensfall stellen sich gewöhnliche Haftungsfragen: Zwischen dem Käufer und dem Verkäufer ist ein Kaufvertrag zustande gekommen[36] und das schweizerische Kaufvertragsrecht[37] findet Anwendung. Die kaufvertragliche Sachgewährleistung greift bei Mängeln an der

---

27 Für eine Analyse der Robotergesetze siehe Roger Clarke, Asimov's Laws of Robotics, *in:* Michael Anderson/Susan Leigh Anderson (Hrsg.), Machine Ethics, New York 2011, 254–284.

28 Beispiel: Art. 4 dieser Charta besagt, dass Roboter die Anweisungen des Menschen als Freund, Helfer und Partner befolgen und keinen Menschen verletzen sollen (gemäss Vortrag der Herren Prof. Eric Hilgendorf, Universität Würzburg und Minkyu Kim, Hanyang University, Seoul, im Rahmen der internationalen Tagung «Rechtliche Rahmenbedingungen bei autonomen und simulationsbasierten Systemen», gehalten am 2. November 2012 im Deutschen Bundesministerium für Wirtschaft, Berlin).

29 Ebd. (FN 28).

30 Bis zum Jahr 2020 soll jeder südkoreanische Haushalt über einen Haushaltsroboter verfügen. Siehe dazu Simon Forge/Colin Blackman (Bearb.), Marc Bogdanowicz/Paul Desruelle (Hrsg.), A Helping Hand for Europe, Joint Research Centre der Europäischen Kommission (JRC), JRC Scientific and Technical Reports, November 2010, 90.

31 Thomas Christaller/Josef Wehner (Hrsg.), Autonomie der Maschinen, *in:* Autonome Maschinen, Wiesbaden 2003, 9–35, 19.

32 Beck, Roboter und Cyborgs (FN 22), 15.

33 Siehe dazu Andreas Matthias, Automaten als Träger von Rechten, Diss. Berlin, 2. A., Berlin 2010, 25.

34 Beck, Roboter und Cyborgs (FN 22), 15.

35 Roboter können individualisiert oder serienmässig produziert werden. Kommerzielle Roboter wie Spielzeugroboter, Staubsaugerroboter sowie gewisse medizinische und militärische Roboterprodukte werden regelmässig serienmässig vertrieben. In zahlreichen Anwendungsgebieten sind hingegen kundenspezifische Roboter gefragt (Forge/Blackman [FN 30], 37 ff.).

36 Vertragsrechtlich spannend ist die Behandlung elektronischer Agenten im Rahmen von Vertragsabschlüssen, z.B. bei unfreiwilligem Vertragsabschluss durch automatisierte Computersysteme: Gunther Teubner, Elektronische Agenten und grosse Menschenaffen, *in:* Paolo Becchi/Christoph B. Graber/Michele Luminati (Hrsg.), Interdisziplinäre Wege in der juristischen Grundlagenforschung, Bd. 25, Zürich 2007, 1–30, 8 ff.; Malte-Christian Gruber, Rechtssubjekte und Teilrechtssubjekte des elektronischen Geschäftsverkehrs, *in:* Susanne Beck (Hrsg.), Jenseits von Mensch und Maschine, Baden-Baden 2012, 133–160, 142 ff. Ausführlich zur Thematik: Michael Martin Kianička, Die Agentenerklärung, Zürich 2012; Samir Chopra/Laurence F. White, A Legal Theory for Autonomous Artificial Agents, Michigan 2011, 29–69.

37 Denkbar sind selbstverständlich auch Konstellationen, in denen Schweizer Werkvertragsrecht, Mietrecht, Auftragsrecht oder Recht des Leasings zur Anwendung gelangt; Anwendbarkeit des Werk- bzw. Werklieferungsvertragsrechts etwa bei Vertrag über erst herzustellende, kundenspezifische Individualroboter mit Systemintegration mittels spezifischer Umweltplanung und Analyse des Roboterverhaltens.

Sache[38]. Ausservertragliche Haftungsansprüche kommen ebenfalls in Frage, etwa Ansprüche gegen den Hersteller gestützt auf die Produzentenhaftung oder Produktehaftpflicht[39], allenfalls auch eine deliktische Haftung des Benutzers aus Art. 41 OR[40]. Der Einsatz des «iClean» unterscheidet sich rechtlich nicht vom Einsatz einer gewöhnlichen Maschine. Dies im Gegensatz zu folgenden Konstellationen.

b. Haftung für Rosie

Ein Käufer erwirbt beim Fachhändler den (fiktiven) adaptiven, lernfähigen Serviceroboter «Rosie» zur Erledigung von Aufgaben im Haushalt. «Rosie» erfasst ihre Umwelt mittels komplexer Sensorik und passt ihr Verhalten an. Im Laufe dieses Lernprozesses aktualisiert sie ihr Weltmodell und verändert eigenständig ihre Software. Sie kann Entscheidungen treffen und verfügt über ein hohes Mass an Autonomie. Besonderheiten in der Bewertung ergeben sich bei «Rosie» vor allem dann, wenn ein Schaden auf diese Eigendynamik zurückzuführen ist. Allerdings bereitet schon das Identifizieren der Fehlerquelle[41], etwa Hardware- oder Softwarefehler, Fehler im Anlernprozess oder Ausführungsfehler, Schwierigkeiten.

Exemplarisch seien folgende Überlegungen zum Kaufvertragsrecht angeführt: Bereits der Beweis eines Sachmangels ist problematisch[42]. Es fragt sich, wie das Kriterium der zugesicherten Eigenschaft im Zusammenhang mit entwicklungsfähigen Robotern zu handhaben wäre. Wie sich die Kaufsache entwickelt, ist weder für den Verkäufer noch für den Käufer vorhersehbar. Mangels Zusicherung ist auf das Abweichen der Ist- von der Soll-Beschaffenheit abzustellen[43]. Was bei einer dynamischen Kaufsache die Massgrösse ist, bleibt fraglich; Kriterien hierfür müssten erarbeitet werden[44].

Bei der kaufvertraglichen Haftung muss der Mangel ferner im Zeitpunkt des Gefahrenübergangs mindestens «im Keim» vorhanden sein[45]. Die Auffassung, durch das Ermöglichen von Lernfähigkeit sei der Keim für den Mangel gesetzt worden, erscheint zu weitgehend: Der Roboter wird zwar zur Lernfähigkeit programmiert, das fehlerhafte Verhalten entwickelt sich aber erst nach Gefahrenübergang, nämlich bei der Benutzung. Üblicherweise liegt die Verantwortung dann beim Käufer. Da dieser den Roboter regelmässig im Wissen um dessen Lernfähigkeit einsetzt und diesen durch Einsatz in einer bestimmten Umgebung gewissermassen «sozialisiert», scheint die Belastung des Käufers gerechtfertigt. Wohl würde in der Praxis das dispositive kaufvertragliche Gewährleistungsrecht regelmässig durch Freizeichnungsklauseln bzw. allfällige Garantien angepasst[46]. Feststeht, dass die Vertragsmässigkeit eines entwicklungsfähigen Roboters spannende Fragen aufwirft[47]. Der Grossteil der Problembereiche im Zusammenhang mit Robotern wird deren Software betreffen. Einige relevante Aspekte wurden bereits im Rahmen der Diskussion über Computer und Internettechnologie thematisiert und sind übertragbar[48].

Im Produkthaftungsrecht kann sich die Herstellerin durch den Nachweis entlasten, dass «nach den Umständen davon auszugehen ist, dass der Fehler, der den Schaden verursacht hat, noch nicht vorlag, als sie das Produkt in Verkehr brachte» (Art. 5 Abs. 1 lit. b PrHG[49]). Gemeint sind Fehler, «die bei späteren Abänderungen eines Produkts entstehen.»[50] Als solche könnten durchaus Abände-

---

38 Alternativ sind Schadenersatzansprüche nach Art. 97 Abs. 1 OR zu prüfen. Wie bei nicht-robotischen Kaufgegenständen sind AGBs zu berücksichtigen; allenfalls besteht ein Garantievertrag.

39 Auch wenn Software die Produkteigenschaft im Sinne des Produktehaftpflichtgesetzes (PrHG) abgesprochen würde, fallen Roboter aufgrund der Integration der Software in Hardware als Produkte unter das PrHG; siehe Christaller et al. (FN 3), 158; siehe zur Diskussion Jochen Hanisch, Haftung für Automation, Diss. Erlangen-Nürnberg, Göttingen 2010 (= Internationale Göttinger Reihe, Bd. 19), 69 ff.

40 Bundesgesetz vom 30. März 1911 betreffend die Ergänzung des Schweizerischen Zivilgesetzbuches (Fünfter Teil: Obligationenrecht; SR 220).

41 Christaller et al. (FN 3), 149; Hanisch (FN 39), *passim*.

42 Dazu Hanisch (FN 39), 31, illustrativ: «Begründet ein ordnungsgemässer Programmablauf, der zu einem Schadensereignis führt, einen Sachmangel?».

43 Heinrich Honsell, Schweizerisches Obligationenrecht, Besonderer Teil, 9. A., Bern 2010, 80.

44 Hanisch (FN 39), 31, unterscheidet zwei Problemstellungen: (1) Fehlerhafte Weiterentwicklung des Programmcodes, (2) Einwandfreier Programmcode, falsche Entscheidung. Für beide Szenarien sieht er rechtliche Erfassungsprobleme.

45 Honsell (FN 43), 85.

46 Nach Art. 100 Abs. 1 OR kann die Haftung für grobe Fahrlässigkeit allerdings nicht ausgeschlossen werden.

47 Zudem bedürfte die Frage nach den vertraglichen Nebenpflichten im Zusammenhang mit Kaufverträgen über Roboter im Einzelfall einer Klärung (Art. 97 Abs. 1 OR).

48 Die Diskussion wird unter dem Stichwort «IT-Recht» geführt. Allgemein zur Haftung für autonome Informatiksysteme nach Schweizer Recht, speziell zur Handhabung versteckter Mängel im Zusammenhang mit der inhärenten Fehlerhaftigkeit von Software siehe David Rosenthal, Autonome Informatiksysteme, *in:* Albert Kündig/Danielle Bütschi (Hrsg.), Die Verselbständigung des Computers, Zürich 2008, 131–144, 136 f.

49 Bundesgesetz vom 18. Juni 1993 über die Produktehaftpflicht (Produktehaftpflichtgesetz; SR 221.112.944).

50 Anton K. Schnyder/Wolfgang Portmann/Markus Müller-Chen, Ausservertragliches Haftpflichtrecht, litera B, 2. A., Zürich 2013, Nr. 323.

rungen des Roboters durch eigenständige Lernprozesse erachtet werden[51]. Würde hingegen das Befähigen des Roboters, (falsch) zu lernen – durch Schaffung eines Rahmenprogramms – als Fehler ausgelegt, wäre der Hersteller im Grundsatz verschuldensunabhängig für resultierende Schäden nach Art. 1 PrHG haftbar.

In der Tat liegt die Macht, über Handlungsfelder des Roboters zu entscheiden, im Regelfall beim Hersteller[52]. Dieser muss sich somit bei der Konzeption robotischer Produkte genau überlegen, welche Systemausstattung vertretbar ist[53]. Nichtsdestotrotz scheint eine verschuldensunabhängige Haftung des Herstellers angesichts der Einflussmöglichkeiten des Nutzers auf den Lernprozess ebenfalls problematisch[54]. Hanisch zieht hier den Vergleich von robotischer Software mit einem vorbehandelten Rohstoff, für dessen Mängel der Hersteller haftet; hingegen haftet der Betreiber für Änderungen im Anlernprozess[55].

c. Möglichkeiten der Rechtsfortbildung

Die Besonderheiten von Robotern werden die Fortbildung des Rechts zweifellos vorantreiben, etwa durch richterliche Auslegung und Ausweitung von Normen mittels Analogie[56] oder durch gesetzgeberische Neuregelungen. Eine Möglichkeit wäre die Behandlung von Robotern als Erfüllungs- bzw. Verrichtungsgehilfen[57] im Sinne des Art. 101 OR bzw. des Art. 55 OR.

Als Anschauungsbeispiel dient folgendes Szenario: Ein Reinigungsunternehmen verpflichtet sich zur Erledigung von Reinigungsarbeiten im Privatspital und setzt hierzu den professionellen Serviceroboter «RosiePro» ein. Dieser unterscheidet sich von «Rosie» nur bezüglich des Anwendungsbereichs[58], ist ebenso lernfähig und adaptiv. Geht man von einer Anwendbarkeit des Werkvertragsrechts aus[59], fällt ein Schaden, der dem Besteller anlässlich der Vertragsausführung zugefügt wird, unter die positive Vertragsverletzung nach Art. 97 OR[60]. In diesem Kontext spielen vertragliche Sorgfaltspflichten eine bedeutende Rolle[61]. Klärungsbedarf bestünde hinsichtlich der Anforderungen, die an einen allfälligen Entlastungsbeweis des Unternehmers zu stellen wären.

i. Zurechnungsproblematik

Die Haftung des Unternehmers für seine Hilfspersonen richtet sich nach Art. 101 OR. Hilfspersonen sind natürliche oder juristische, *rechtsfähige* Personen, deren sich der Schuldner für seine Zwecke bedient[62]. Eine direkte Anwendung der Zurechnungsnorm auf Roboter wird von deren Wortlaut nicht umfasst. Maschinen können bei der Erfüllung der Schuldpflicht zwar mitwirken; da ihnen die Rechtsfähigkeit fehlt, haftet der Schuldner bei Fehlleistungen durch Maschinen allerdings nach wohl h.L. nicht nach Art. 101 Abs. 1 OR[63]. Dagegen vertritt Spiro, dass ein Schuldner, der seinen Gehilfen mit einer Maschine ersetzt, «wie statt der Kosten der Arbeitskraft die Kosten der Maschine, so auch statt des Risikos, dass der Gehilfe versagt, das Risiko, dass die Maschine versagt», tragen muss[64].

---

51 Zur Konstellation, dass eine korrekte Funktion zu einem ungewünschten Ergebnis führt: Hanisch (FN 39), 58.

52 Siehe Hanisch (FN 39), 58 f. Zur technischen Ausgestaltung eines sicheren Roboters siehe Sami Haddadin, Towards Safe Robots, Diss. Aachen, 2011.

53 Damit ist nach Rosenthal ([FN 48], 134) nicht der Lernfähigkeit, sondern dem Handlungsspielraum eines Systems Grenzen gesetzt; im Zentrum steht die Frage «wie weit einem lernfähigen System ‹vertraut› werden darf».

54 In diesem Kontext interessant ist die Umsetzung einer allfälligen Produktbeobachtungspflicht des Herstellers nach Art. 8 PrSG (Bundesgesetz vom 12. Juni 2009 über die Produktesicherheit [SR 930.11]).

55 Siehe Hanisch (FN 39), 71, mit berechtigtem Verweis auf Beweis- und Abgrenzungsprobleme, z.B. zwischen Basisprogrammierung und Anlernprozess.

56 Voraussetzung für jede Art der Analogie ist die Feststellung einer Lücke (Susan Emmenegger/Axel Tschentscher, *in:* Heinz Hausheer/Hans Peter Walter [Hrsg.], Berner Kommentar zum schweizerischen Privatrecht, Bd. I/1, Einleitung, Art. 1–9 ZGB, Bern 2012, Art. 1 N 380); sodann setzt der Analogieschluss hinreichend gleich gelagerte Verhältnisse voraus (BGE 130 V 71 E. 3.2.1; BGE 129 V 27 E. 2.2).

57 Zum deutschen Recht siehe Hanisch (FN 39), 23 ff., 192 ff.; siehe auch Christaller et al. (FN 3), 146 ff.

58 Konsequenzen aus dem Anwendungsbereich ergeben sich u.a. für die Haftung des Produzenten für Sachschäden: Nach Art. 1 Abs. 1 lit. b PrHG haftet er für Sachschäden nur, wenn die Sache für den privaten Gebrauch oder Verbrauch bestimmt und hauptsächlich zu diesem Zweck verwendet worden ist.

59 So Honsell (FN 43), 281: Reinigen von Gebäuden als Werkherstellung.

60 Honsell (FN 43), 291.

61 Zur vertraglichen Haftung des Automatenbetreibers nach deutschem Recht siehe Hanisch (FN 39), 20 ff., der die Ansicht vertritt, dass Automatenbetreiber bei Einhaltung der vernünftigerweise zu erwartenden Wartung und Instandhaltung davon ausgehen dürfen, dass der Automat einwandfrei funktioniert.

62 Rolf H. Weber, *in:* Heinz Hausheer (Hrsg.), Berner Kommentar zum schweizerischen Privatrecht, Bd. VI/1/5, Die Folgen der Nichterfüllung, Art. 97–109 OR, Bern 2000, Art. 101 N 39.

63 Weber (FN 62), Art. 101 N 41; Peter Gauch/Walter R. Schluep/Jörg Schmid/Susan Emmenegger, Schweizerisches Obligationenrecht Allgemeiner Teil, 9. A., Zürich 2008, Nr. 3018. Ausführlich zum Meinungsstreit in Deutschland siehe Hanisch (FN 39), 24–27.

64 Karl Spiro, Die Haftung für Erfüllungsgehilfen, Bern 1984, § 48, 210.

Im deutschen Recht ist die Verantwortlichkeit des Schuldners für Dritte in § 278 BGB geregelt; vorausgesetzt wird u.a. ein Verschulden des Gehilfen. Gegner einer analogen Anwendung des § 278 BGB auf Maschinen berufen sich hier überwiegend darauf, dass das Verschuldenselement verwässert würde, indem analogiebedingt die Voraussetzung einer schuldhaften Handlung des Gehilfen entfiele[65]. In der Schweiz ist die Haftung nach Art. 101 Abs. 1 OR von einem Verschulden des Gehilfen unabhängig; hier entscheidet das Kriterium der hypothetischen Vorwerfbarkeit[66]. Die zum deutschen Recht geäusserten Bedenken gegen einen Analogieschluss überzeugen für das Schweizer Recht somit nicht.

«RosiePro» ersetzt eine menschliche Arbeitskraft, für die das Unternehmen bei gegebenen Voraussetzungen nach Art. 101 Abs. 1 OR hätte haften müssen. Dass die Fehlleistung dem Schuldner hier mangels Rechtsfähigkeit der Maschine nicht zugerechnet wird, mag im Ergebnis unbefriedigend sein. *Ratio legis* der Hilfspersonenhaftung ist schliesslich, diejenige Person für allfällige nachteilige Folgen eines Hilfspersoneneinsatzes haften zu lassen, welche auch die Vorteile daraus zieht[67]; *in casu* wäre dies das Reinigungsunternehmen.

Dasselbe gilt für die Geschäftsherrenhaftung nach Art. 55 Abs. 1 OR, d.h. die ausservertragliche Einstandspflicht des Geschäftsherrn für Hilfspersonen[68]. Art. 55 Abs. 1 OR statuiert die Haftung des Geschäftsherrn für *eigene* (vermutete) Pflichtwidrigkeit, wenn eine Hilfsperson einen Dritten schädigt[69]. Die Ausdehnung des Art. 55 Abs. 1 OR auf die Konstellation, in welcher «RosiePro» einen Spitalbesucher verletzt, fällt mangels Rechtsfähigkeit des Roboters wohl ebenso ausser Betracht[70]. Dies, obwohl der Reinigungsroboter faktisch als Verrichtungsgehilfe des Reinigungsunternehmen eingesetzt wird und durch diese Zurechnung eine angemessenere Risikosteuerung erreicht werden könnte.

Wie im vertraglichen wird auch im ausservertraglichen Bereich nicht auf ein Verschulden der Hilfsperson abgestellt[71]. Die Tatsache, dass Roboter als Sachen nicht schuldhaft handeln können, würde sich hier – im Gegensatz zur sogleich zu thematisierenden Deliktshaftung nach Art. 41 OR – also ebenfalls nicht auswirken[72]. Anzumerken ist allerdings, dass durch die Beweislastregelung bei der Geschäftsherrenhaftung nach Art. 55 Abs. 1 OR ein Restrisiko beim Geschädigten verbleibt, wenn sich der Geschäftsherr durch den Nachweis entlasten kann, dass er die Hilfsperson sorgfältig ausgewählt, instruiert und überwacht hat. Im Falle der Schädigung durch eine menschliche Arbeitskraft bliebe dem Geschädigten hingegen noch die Möglichkeit, direkt gegen diesen vorzugehen[73]. Bei Verletzung durch eine nicht-deliktsfähige Maschine könnte der Geschädigte den Hersteller allenfalls aus Produkthaftung in Anspruch nehmen (Art. 1 lit. a PrHG)[74].

Sollte sich in der Praxis Regelungsbedarf mit Blick auf roboterbezogene Haftungsfälle ergeben, wäre der Analogieschluss zur Hilfspersonenhaftung bzw. eine gesetzgeberische Erweiterung des Hilfspersonenbegriffs um Roboter denkbar, allenfalls ergänzt um eine obligatorische Haftpflichtversicherung[75].

ii. Sorgfaltspflichten

Während ein menschlicher Angestellter des Reinigungsunternehmens aus persönlichem Verschulden nach Art. 41 OR haften könnte, fällt eine persönliche Haftung des Reinigungsroboters mangels Deliktsfähigkeit ausser Betracht[76]. Möglich bliebe die Anknüpfung an eine unerlaubte – insbesondere fahrlässige – Handlung des Roboterbetreibers, d.h. an ein Ausserachtlassen der im Verkehr erforderlichen Sorgfalt. Dabei kommt dem Vorwurf der *Vermeidbarkeit* besondere Bedeutung zu[77].

Die Ausdifferenzierung von Sorgfaltspflichten im Zusammenhang mit dem Roboterbetrieb ist zentral[78]. Gerade bei adaptiven, dynamischen Robotern wird ein für den Betreiber nicht vorhersehbares Roboter-Verhalten auch

---

65 Siehe Überblick bei Hanisch (FN 39), 24–27.

66 Siehe Claire Huguenin, Obligationenrecht Allgemeiner und Besonderer Teil, Zürich 2012, § 35 Nr. 3251; Ingeborg Schwenzer, Schweizerisches Obligationenrecht Allgemeiner Teil, 6. A., Bern 2012, Nr. 23.10.

67 Schwenzer (FN 66), Nr. 23.01.

68 Schwenzer (FN 66), Nr. 23.12.

69 Schwenzer (FN 66), Nr. 23.12.

70 Zum deutschen Recht: Hanisch (FN 39), 46.

71 Hingegen kommt es bei der Schadenersatzbemessung im Rahmen der Art. 99 Abs. 2 und Art. 43 OR auf die Verschuldensintensität beim Erfüllungsgehilfen an (Weber [FN 62], Art. 101 N 143).

72 Siehe aber zu Reduktionsfaktoren FN 71.

73 Siehe zum deutschen Recht Hanisch (FN 39), 196.

74 Zu möglichen Einschränkungen bei Sachschäden FN 58.

75 Dazu Hanisch (FN 39), 28; mit einem Formulierungsvorschlag zum deutschen Recht, 207.

76 Hierzu Hanisch (FN 39), 44: «Der Automat kann handeln, aber nicht haften. Der Mensch kann haften, hat aber nicht gehandelt. Das macht die Situation schwierig für das handlungsunrechtbasierte Haftungssystem, das das Gesetz in weiten Teilen aufweist.».

77 Schwenzer (FN 66), Nr. 22.14.

78 Als Hilfsmittel zur Bestimmung könnte der sog. Gefahrensatz dienen, wonach «derjenige, der einen Zustand schafft oder aufrechterhält, der einen anderen schädigen könnte, verpflichtet ist, die zur Vermeidung eines Schadens erforderlichen Massnahmen zu treffen.» (Huguenin [FN 66], § 24 Nr. 1983). Die Verletzung von Standardisierungsnormen könnte unter Umständen als Indiz für Fahrlässigkeit ausgelegt werden.

nicht als vermeidbar gelten können[79]. Die ständige Überwachung des Roboters durch den Betreiber kann nicht angestrebt werden; dies würde Sinn und Zweck des Robotereinsatzes vereiteln, der gerade zu einer Entlastung des Menschen führen soll. Verursacht der selbstständige Lernprozess des Roboters einen Schaden und hat der Roboterbetreiber die gebotene Vorsicht aufgebracht[80], wäre eine Sorgfaltspflichtverletzung zu verneinen. Als Anknüpfungspunkt für eine Sorgfaltswidrigkeit verbliebe höchstens das Einsetzen des Roboters an sich. Darin kann allerdings keine Sorgfaltspflichtverletzung erblickt werden, würde dies sonst faktisch zu einem Verbot von Robotereinsätzen führen – ein Ergebnis, welches nicht über das Haftungsrecht herbeizuführen wäre[81]. Die Konkretisierung der Sorgfaltspflichten im Umgang mit modernen Robotern hat selbstverständlich über die deliktische Haftung hinaus Bedeutung.

iii. Beweisverteilung

An dieser Stelle sei auf inhärente Beweisschwierigkeiten hingewiesen: Der Geschädigte müsste den – für die widerrechtliche Schädigung kausalen – Mangel an objektiv gebotener Sorgfalt dartun[82], was ihm schwer fallen dürfte. Ein Ansatz könnte sein, die roboterspezifischen Beweisschwierigkeiten des Klägers mittels Beweislastumkehr zu lösen[83].

Gerade der Nachweis der Kausalität dürfte problematisch sein[84]. Die komplexen Abläufe innerhalb des robotischen Systems sind schwer nachweisbar und dem Geschädigten unzugänglich. Jedenfalls ist zu fordern, dass Roboter mit einer «black box», welche wichtige Handlungen und Lernverfahren protokolliert, auszustatten sind[85].

Der unsorgfältige Betrieb und die unsorgfältige Wartung lassen sich dem Roboterbetreiber ebenso schwerlich nachweisen; dieser Umstand ist mit der zur Beweisverteilung bei der Produzentenhaftung führenden Sachlage vergleichbar: Nach Art. 55 Abs. 1 OR wird bei der Produzentenhaftung die Sorgfaltspflichtverletzung durch den Warenhersteller vermutet, weil der Geschädigte dessen interne Abläufe nicht aufzuklären vermag. Eine entsprechende Lösung wäre im Zusammenhang mit Robotern zu erwägen.

iv. Haftungsanalogie

Zu überlegen ist ferner, ob bestehende Haftungskonzepte analog auf Roboter angewendet werden könnten, z.B. die Tierhalterhaftung nach Art. 56 OR, die Haftung Aufsichtspflichtiger nach Art. 333 ZGB[86] oder die Haftung des Werkeigentümers nach Art. 58 OR. Diese Haftungsgrundlagen sind allesamt wegen des klaren Wortlauts für roboterbezogene Sachverhalte nicht einschlägig. In Frage kommt eine analoge Anwendung oder die Kodifizierung eines analogen Konzepts.

Sowohl eine Gleichsetzung des Roboters mit einer aufsichtsbedürftigen Person im Rahmen von Art. 333 ZGB als auch mit einem Werk nach Art. 58 OR scheint – mangels gleich gelagerter Verhältnisse – unpassend. Zwar drängt sich der Gedanke einer Aufsichtspflicht über Roboter auf, jedoch erscheint das Kriterium der Hausgemeinschaft nicht sachgemäss. Hier wäre allenfalls das Konzept einer Nutzengemeinschaft tauglicher. Ferner würde das Erfordernis, dass das Verhalten des Hausgenossen in objektiver Hinsicht ein Verschulden darstellt[87], Schwierigkeiten aufwerfen. Die Analogie zur Haftung des Werkeigentümers scheint ebenfalls unangebracht, da Roboter mehrheitlich den Werkbegriff nicht erfüllen, besonders mit Blick auf die geforderte Stabilität[88]. Dass sich dieses Kriterium auf Roboter ausdehnen liesse, ist zweifelhaft. Ohnehin würde das formal gehandhabte Konzept des Werkeigentümers[89] sowie die Umschreibung des Werkmangels im Zusammenhang mit Robotern Probleme bereiten.

Für eine Analogie zur Haftung des Tierhalters sprechen gewisse Parallelen zwischen Tieren und Robotern. Oftmals ist ein Tier unberechenbar und kann durch sein Verhalten gefährlich werden[90]. Dessen Halter haftet so-

---

79 Dazu Prof. Amedeo Santosuosso, Universität Pavia, Italien: «To produce a robot that works in an unforeseeable world, you must build an unforeseeable robot.» (gemäss Vortrag «Legal Problems of Modern Robotics» im Rahmen der 1. Würzburger Tagung zum Technikrecht, gehalten am 16. November 2013 an der Universität Würzburg).

80 Etwa durch sorgfältigen Betrieb, Ergreifen notwendiger Sicherheitsmassnahmen, sorgfältige Überwachung der Anlernprozesse, regelmässige Wartung, usw.

81 Ein «Roboter-Moratorium» müsste politisch erwirkt werden, sollte die Robotertechnologie als derartige Bedrohung identifiziert werden. Ein gesellschaftlicher Diskurs über Chancen und Gefahren dieser Technologie ist jedenfalls wünschenswert.

82 BGE 137 III 539 E. 5.2; BGE 120 Ib 411 E. 4a.

83 Siehe Christaller et al. (FN 3), 149.

84 Für eine *prima facie*-Kausalität Christaller et al. (FN 3), 149.

85 Christaller et al. (FN 3), 145; Hanisch (FN 39), 61.

86 Schweizerisches Zivilgesetzbuch vom 10. Dezember 1907 (SR 210).

87 Schnyder/Portmann/Müller-Chen (FN 50), Nr. 264.

88 Das Bundesgericht definiert als «Werk» Gebäude sowie andere stabile, künstlich hergestellte, bauliche oder technische Anlagen, die mit dem Erdboden, sei es direkt oder indirekt, dauerhaft verbunden sind (BGE 130 III 736 E. 1.1; BGE 121 III 448 E. 2a).

89 Schnyder/Portmann/Müller-Chen (FN 50), Nr. 288.

90 Roland Brehm, *in:* Heinz Hausheer/Hans Peter Walter (Hrsg.), Berner Kommentar zum schweizerischen Privatrecht, Bd. VI/1/3/1, Allgemeine Bestimmungen, Die Entstehung durch unerlaubte

mit, wenn es den Schaden aus eigenem Antrieb angerichtet hat und der Entlastungsbeweis des Halters misslingt[91]. Auch Roboter sind teilweise unberechenbar und deren Anlernprozess folgt ähnlichen Prinzipien wie bei Tieren («trial and error»)[92]. Für die Bejahung der Haltereigenschaft ist das tatsächliche Gewaltverhältnis über das Tier, mithin die Verfügungsmacht, entscheidend[93]. Wichtiges Indiz hierfür sind das Interesse und der Nutzen am Tier[94]. Dieser Massstab könnte durchaus auf den Roboterhalter angewandt werden. Auch die Sorgfaltspflichten des Tierhalters bezüglich Beaufsichtigung und Verwahrung des Tiers dürften auf Roboterhalter passen.

Gegen die Analogie zur Tierhalterhaftung spricht die Unelastizität des Tierbegriffs und das Kriterium der Lebendigkeit: Als Tier im Sinne von Art. 56 Abs. 1 OR gilt ein lebendes Wesen, welches gehalten werden kann[95]. Die besondere Haftung für Tiere – im Gegensatz zur Haftung für leblose Sachen – wurde gerade der «besonderen Gefährdung willen, welche Lebewesen mit eigener Bewegung für ihre Umgebung begründen», eingeführt[96].

Ob die Haftungsvoraussetzung der Verwirklichung einer typischen Tiergefahr[97] durch die Verwirklichung einer typischen Robotergefahr ersetzt werden kann, ist fraglich. Insbesondere wird durch diese Analogie der Besonderheit der Delegation von Aufgaben an einen robotischen Agenten nicht Rechnung getragen[98]. Die Gleichsetzung eines Roboters mit Tieren ist trotz unbestreitbarer Parallelen[99] mit Sinn und Zweck der Norm nicht ohne weiteres vereinbar und besonders für delegationsbetonte Haftungskonstellationen unergiebig.

v. Allgemeine Gefährdungshaftung

Eine weitere Möglichkeit, um Haftungsfragen im Zusammenhang mit Robotern zu lösen, wäre das Einführen einer (allgemeinen) Gefährdungshaftung. Zweifelhaft ist allerdings, ob Roboter die für eine (allgemeine) Gefährdungshaftung nötige Gefahrenintensität sowie das erforderliche inhärente Schadenspotential aufweisen[100]. Auf einen Industrieroboter mag dies zutreffen; nicht jedoch auf einen kleinen, weichen Unterhaltungsroboter. Die Vielfalt an Robotertypen wirft nicht nur in diesem Zusammenhang Qualifikationsschwierigkeiten auf.

Mit dem Scheitern der Haftpflichtrecht-Revision kommt es vorerst nicht zur Einführung einer allgemeinen Gefährdungshaftung[101]. Art. 50 Abs. 1 des Vorentwurfs statuierte eine allgemeine Gefährdungshaftung, welche für Roboterhaftungsfälle durchaus hätte relevant werden können: «Wird Schaden dadurch verursacht, dass sich das charakteristische Risiko einer besonders gefährlichen Tätigkeit verwirklicht, so haftet dafür die Person, die diese betreibt, selbst wenn es sich um eine von der Rechtsordnung geduldete Tätigkeit handelt.» Gemäss dem erläuternden Bericht hätte dabei die gefährliche Tätigkeit allerlei Unfälle, die durch Maschinen verursacht wurden, die häufig nicht dem klassischen Werkbegriff entsprachen, umfassen können[102].

Im Entwurf für einen neuen allgemeinen Teil des Obligationenrechts (OR 2020)[103] wird die allgemeine Gefährdungshaftung allerdings wieder aufgegriffen und so findet sich in Art. 60 OR 2020 eine Haftung für beson-

---

Handlungen, Art. 41–61 OR, 4. A., Bern 2013, Art. 56 N 4; Huguenin (FN 66), § 24 Nr. 2044.

91 Schnyder/Portmann/Müller-Chen (FN 50), Nr. 248.

92 Siehe Hanisch (FN 39), 47.

93 Schnyder/Portmann/Müller-Chen (FN 50), Nr. 251.

94 Schnyder/Portmann/Müller-Chen (FN 50), Nr. 252.

95 Huguenin (FN 66), § 24 Nr. 2051.

96 So Roland Brehm, in: Heinz Hausheer/Hans-Peter Walter (Hrsg.), Berner Kommentar zum schweizerischen Privatrecht, Band VI/1/3/1, Allgemeine Bestimmungen, Die Entstehung durch unerlaubte Handlungen, Art. 41–61 OR, 3. A., Bern 2006, Art. 56 N 8; Huguenin (FN 66), § 24 Nr. 2044. Freilich könnte argumentiert werden, dass Roboter gerade durch ihre eigene Bewegungsfähigkeit für ihre Umgebung eine mit Tieren vergleichbare Gefahr schaffen und somit rechtlich wie Tiere zu behandeln sind.

97 Durch instinktives Verhalten resultierende Schädigungen (siehe Huguenin [FN 66], § 24 Nr. 2052).

98 Hanisch (FN 39), 47, erwähnt in diesem Zusammenhang die Fähigkeit der Automaten, zielgerichtete Funktionen auszuführen, welche Tieren fehlt. Was die Aufgabendelegation betrifft, so fällt die Haftung für Schäden, die dadurch entstehen, dass das Tier dem Willen des Halters gefolgt ist, nicht unter Art. 56, sondern unter Art. 41 (siehe Brehm [FN 90], Art. 56 N 7). Art. 56 ist folglich auf Schäden, die im Rahmen von weisungsgebundenem Verhalten des Roboters entstehen, ohnehin nicht anwendbar.

99 Ähnlich werden im Zusammenhang mit der Roboterethik oft tierethische Überlegungen angeführt.

100 Ablehnend Christaller et al. (FN 3), 155.

101 Der Bundesrat verzichtete am 21. Januar 2009 auf eine umfassende Revision und Vereinheitlichung des Haftpflichtrechts.

102 Pierre Widmer/Pierre Wessner, Revision und Vereinheitlichung des Haftpflichtrechts, Erläuternder Bericht, 2009, 144. Anstatt einer Haftung für *gefährliche Tätigkeiten* siehe die Haftung für *gefährliche Sachen* im französischen Recht (Art. 1384 Code civil, sog. Gardien-Haftung): «On est responsable non seulement du dommage que l'on cause par son propre fait, mais encore de celui qui est causé par le fait des personnes dont on doit répondre, ou des choses que l'on a sous sa garde.» Siehe zur Bedeutung der *Gardien*-Haftung für Roboter-Sachverhalte: Hanisch (FN 39), 148 ff., 205; Christaller et al. (FN 3), 153.

103 Während fünf Jahren haben namhafte Rechtswissenschaftler im Rahmen des Projekts «OR 2020» den allgemeinen Teil des Schweizer Obligationenrechts aufgearbeitet und modernisiert; siehe Recherche-Portal des Projekts, zu finden unter <http://or2020.ch>.

ders gefährliche Tätigkeiten[104]. Als *besonders gefährlich* gilt nach Art. 60 Abs. 2 OR 2020 «eine Tätigkeit, die ihrem Wesen nach oder nach der Art der dabei verwendeten Stoffe, Geräte oder Kräfte geeignet ist, auch bei Anwendung aller Sorgfalt häufige oder schwerwiegende Schäden zu verursachen.» Diese Bestimmung könnte im Falle ihrer Umsetzung im Zusammenhang mit Robotern bedeutsam werden.

vi. Statusdebatte

Aussermenschliche Gebilde sind in Form der juristischen Person bereits anerkannt[105]. Im Unterschied zu Korporationen handelt es sich bei robotischen Systemen aber gerade nicht um unkörperliche Wesen. Während juristische Personen durch ihre Organe handeln, «handeln» Roboter unmittelbar. Statt Robotern also einen Status aus dem bestehenden Katalog zuzuweisen[106], könnte ein neuer, roboterspezifischer Status begründet werden[107]. Eine futuristisch anmutende Lösung wäre die Einführung einer sog. «e-person», des Roboters als Haftungssubjekt[108]. Grundgedanke ist es, dem entscheidungsfähigen Roboter mittels rechtstechnischen Kunstgriffs Rechtsstatus einzuräumen. Die in einem (Roboter-)Register aufgeführte e-person «RosiePro» wäre dann mit einer spezifischen Haftungsmasse persönlich haftbar[109].

Ob und wie Roboter mit Rechten und Pflichten ausgestattet werden sollten und ob diese Rechtsfigur überhaupt die erhofften Vorteile mit sich bringen würde, ist strittig. Die Schaffung eines neuen Haftungskonzeptes ist zwar nicht *per se* auszuschliessen, allerdings erscheint dies aktuell weder notwendig noch erstrebenswert. Der Einsatz robotischer Systeme ist soweit möglich unter das geltende Recht zu subsumieren, allenfalls flankiert von richterlichen Lösungsansätzen.

d. «Open Robotics»

Brisante Haftungsfragen stellen sich im Zusammenhang mit «open robotics»[110], wobei «offen» «nondedicated use, nondiscriminatory software, and modular design» bedeutet[111]. Ein wesentliches Haftungsrisiko für Hersteller von «open robots» ist z. B. die Unschärfe beim Begriff des Fehlgebrauchs. Ein Roboter, der darauf ausgelegt ist, von diversen Seiten (um-)programmiert und für sämtliche Zwecke eingesetzt zu werden, hat keinen gewöhnlichen Gebrauch[112]. Es fragt sich, welche Sorgfaltspflichten den Hersteller etwa bei der Produktinformation treffen und ab wann von einem Missbrauch durch den Benutzer auszugehen ist. Schon der Herstellerbegriff stellt Rechtsanwender vor Herausforderungen, etwa bei der Verschmelzung verschiedener Source Codes[113] oder wenn User eigenständig Veränderungen am Source Code vornehmen. Ebenfalls kritisch ist die Handhabung des Erwartungshorizonts der Allgemeinheit im Sinne von Art. 4 Abs. 1 PrHG. Auch im Zusammenhang mit open robotics sind Erkenntnisse aus dem IT-Recht[114], besonders zu Open Source Software[115], hilfreich.

2. Strafrecht

Strafrechtliche Relevanz können Roboter entweder als Gegenstand oder als Mittel zur Begehung von Straftaten

---

104 Siehe Walter Fellmann/Christoph Müller/Franz Werro, *in:* Claire Huguenin/Reto M. Hilty, Schweizer Obligationenrecht 2020, Introduction aux art. 46–63, Zürich 2013, Nr. 14; 15: «Cette solution prend en compte que le législateur n'est pas toujours en mesure de suivre l'évolution de la technique et d'adapter la législation en place.».

105 Peter Tuor/Bernhard Schnyder/Jörg Schmid/Alexandra Rumo-Jungo, Das Schweizerische Zivilgesetzbuch, 13. A., Zürich 2009, § 15 Nr. 2. Siehe zur juristischen Person in Theorie und Praxis: Marie Theres Fögen, Mehr Sein als Schein?, *in:* SJZ 95, 1999, 393–400.

106 Vgl. etwa den Status von Sachen, Tieren, natürlichen Personen, juristischen Personen.

107 Ausführlich dazu Susanne Beck, Über Sinn und Unsinn von Statusfragen, *in:* Eric Hilgendorf/Jan-Philipp Günther (Hrsg.), Robotik und Gesetzgebung, Baden-Baden 2013, 239–260 (zit. Sinn).

108 Beck, Sinn (FN 107), 255. Bereits 1992 erschien Solums vielbeachteter Aufsatz zur Statusdebatte im Zusammenhang mit Künstlicher Intelligenz: Lawrence B. Solum, Legal Personhood for Artificial Intelligences, *in:* North Carolina Law Review, Nr. 70, 1992, 1231–1288.

109 Beck, Sinn (FN 107), 256: «Zunächst wäre eine Haftungsmasse zu bilden, das heisst, dass je nach Maschine, also abhängig von der mit ihr verbundenen Gefahr, ihrem Einsatzgebiet, ihrer Autonomie, etc., alle Beteiligten [...] anteilig einen bestimmten Betrag bereit stellen müssten, welcher sich gegebenenfalls durch eine Art ‹Lohn› für die Tätigkeit des Roboters im Laufe der Zeit noch erhöhen könnte.».

110 Zum Ganzen Ryan Calo, Open Robotics, *in:* Maryland Law Review, Vol. 70, Nr. 3, 2011, 101–142. Bsp. eines open robots ist der Schweizer e-puck Roboter (Systembeschreibung siehe Francesco Mondada et al., The e-puck, Proceedings of the 9th Conference on Autonomous Robot Systems and Competitions, 1/1, 2009, 59–65).

111 Calo (FN 110), 104.

112 Zum Kriterium der «foreseeability» im amerikanischen Recht: Calo (FN 110), 125 ff.

113 Hanisch (FN 39), 74.

114 Wobei im Kontext klassischer Computersysteme Vermögensschäden im Vordergrund stehen, während Roboter durch ihre Eigenschaft als *verkörperte* Informatiksysteme überdies Personen- und Sachschäden herbeiführen können. Zur daraus folgenden Verschärfung der Sorgfaltspflichten siehe Rosenthal (FN 48), 135.

115 Zum Ganzen Gerald Spindler, Rechtsfragen bei Open Source, Köln 2004.

erlangen[116]. Haftungsfragen stellen sich beispielsweise dann, wenn ein Besucher durch einen Haushaltsroboter verletzt oder gar getötet wird. In Frage kommt dann etwa eine Haftung des Herstellers und/oder des Verwenders wegen fahrlässiger Körperverletzung bzw. fahrlässiger Tötung (Art. 125, 117 StGB[117]). Zu prüfen sind u.a. die allfällige Missachtung von Sorgfaltspflichten der Beteiligten sowie die Relevanz des sorgfaltswidrigen Verhaltens für den Erfolgseintritt[118]. Zu fragen wäre ausserdem, ob dem Hersteller oder Verwender eine Garantenstellung zukommen könnte[119]. Die Komplexität des Roboters und seine Eigendynamik bereiten auch im Strafrecht im Zusammenhang mit der Kausalitätsprüfung Mühe[120]. Gerade im Strafrecht bedarf es für eine Verurteilung der zweifellosen Feststellung der Tat[121].

Interessant ist die in Deutschland diskutierte Frage nach der strafrechtlichen Schuldfähigkeit von Robotern im Lichte des durch die Hirnforschung erschütterten Dogmas der Willensfreiheit des Menschen[122]. Wird die menschliche Willensfreiheit von der Jurisprudenz als (notwendige) Fiktion gehandhabt, könnte diese Fiktion im Grundsatz auch auf Roboter übertragen werden[123]. Der Philosoph Andreas Matthias fordert gar ein «Roboter-Strafrecht»: Er plädiert für eine «juristische Emanzipation» der Maschinen und dafür, Automaten als strafrechtliche Verantwortungsträger zu erklären[124]. Anzumerken ist, dass in der Schweiz – im Gegensatz zu Deutschland – Unternehmen nach Art. 102 StGB strafrechtlich belangt werden können. Hierzulande wurde somit bereits mit der Tradition gebrochen, Strafbarkeit ausschliesslich natürlichen Personen vorzubehalten[125]. Eine Haftung von Automaten wäre deshalb im Schweizer Strafrecht dogmatisch etwas weniger schwierig zu begründen.

3. Zulassungsrecht

Zulassungsfragen stellen sich beispielsweise im Zusammenhang mit sog. Roboterautos, d.h. selbstfahrenden Fahrzeugen. So bestimmt das Wiener Übereinkommen über den Strassenverkehr[126] in Art. 8 Abs. 5, dass jeder Führer sein Fahrzeug «dauernd beherrschen» muss. Dass diese Anforderung von einem (auch teleoperierten) fahrerlosen Fahrzeug nicht erfüllt wird, versteht sich von selbst[127]. Eine Anpassung des Rechts ist erforderlich und wird bereits diskutiert. Über das Anwendungsbeispiel hinaus von Bedeutung sind Fragen der Versicherbarkeit der potentiellen Risiken[128].

4. Datenschutzrecht

a. Überblick

Datenschutzrechtliche Fragen sind im Zusammenhang mit der Robotertechnologie von zentraler Bedeutung[129]. Nachfolgend sollen zwei Szenarien genauer untersucht werden: visuelle Aufzeichnungen durch selbstfahrende Fahrzeuge auf öffentlichen Strassen (b.) sowie visuelle Aufzeichnungen durch Industrieroboter am Arbeitsplatz (c.).

b. Aufzeichnungen auf öffentlichen Strassen

Selbstfahrende Fahrzeuge erstellen laufend Videoaufzeichnungen ihrer Umwelt. Überquert ein Fussgänger die Strasse, wird er notwendigerweise von den Kameras des

---

116 Hanisch (FN 39), 13.

117 Schweizerisches Strafgesetzbuch vom 21. Dezember 1937 (SR 311.0).

118 Stefan Trechsel/Peter Noll, Schweizerisches Strafrecht, Allgemeiner Teil I, 6. A., Zürich 2004, 269 ff.

119 Beck, Recht (FN 21), 108: Hersteller bzw. Nutzer produzieren bzw. verwenden den Roboter schliesslich im Wissen um die gesteigerte Gefährlichkeit.

120 Beck, Recht (FN 21), 108.

121 Dies folgt aus dem Grundsatz *in dubio pro reo,* siehe dazu Andreas Donatsch/Christian Schwarzenegger/Wolfgang Wohlers, Strafprozessrecht, Zürich 2010, 55 f.; Beck, Recht (FN 21), 108; Susanne Beck, Brauchen wir ein Roboterrecht?, *in:* Japanisch-Deutsches Zentrum (Hrsg.), Mensch-Roboter-Interaktionen aus interkultureller Perspektive, Berlin 2012, 124–146, 132 f.

122 Zum Ganzen Eric Hilgendorf, Können Roboter schuldhaft handeln?, *in:* Susanne Beck (Hrsg.), Jenseits von Mensch und Maschine, Baden-Baden 2012, 119–132; Beck, Robotik (FN 4), 229 f.

123 Hilgendorf (FN 122), 129 f., wobei für die Einführung einer solchen Fiktion (noch) kein praktisches Bedürfnis bestehe.

124 Matthias (FN 33), 249.

125 Günter Stratenwerth/Wolfgang Wohlers, Schweizerisches Strafgesetzbuch, Handkommentar, 3. A., Bern 2013, Art. 102–102a N 1.

126 Übereinkommen vom 8. November 1968 über den Strassenverkehr (mit Anhängen; SR 0.741.10).

127 Die Verfasserin promoviert an der Universität St. Gallen zu Zulassungs- und Haftungsfragen nach Schweizer Recht rund um die zunehmende Fahrzeugautomatisierung. Zur rechtlichen Situation im Ausland siehe für Deutschland: Berichte der Bundesanstalt für Strassenwesen (bast), Fahrzeugtechnik Heft F 83: Gemeinsamer Schlussbericht der Projektgruppe, Januar 2012; für die USA: Bryant Walker Smith, Automated Vehicles Are Probably Legal in the United States, Center for Internet and Society (CIS), Stanford, CA, 2012.

128 Zur Einführung eines Versicherungsmodells in Ergänzung zu einer verschuldensunabhängigen Haftung für Roboter als Gehilfen: Christaller et al. (FN 3), 160 f.

129 Ausführlich dazu M. Ryan Calo, Robots and Privacy, *in:* Patrick Lin/Keith Abney/George A. Bekey (Hrsg.), Robot Ethics, Cambridge, MA, 2012, 187–201.

Autos erfasst und in Form visueller Aufzeichnung in der sog. «black box» des Fahrzeugs gespeichert. Personendaten, d.h. alle Angaben, die sich auf eine bestimmte oder bestimmbare Person beziehen (Art. 3 lit. a DSG[130]), dürfen in der Schweiz nur rechtmässig bearbeitet werden (Art. 4 Abs. 1 DSG). Art. 3 lit. e DSG definiert «bearbeiten» als «jeder Umgang mit Personendaten, unabhängig von den angewandten Mitteln und Verfahren, insbesondere das Beschaffen, Aufbewahren, Verwenden, Umarbeiten, Bekanntgeben, Archivieren oder Vernichten von Daten».

Sind auf den Videoaufnahmen Personen erkenn- oder bestimmbar, liegt bereits eine Bearbeitung von Personendaten vor, womit die zentralen Bearbeitungsgrundsätze des Datenschutzgesetzes zur Anwendung kommen[131]. Bearbeitende von Personendaten dürfen die Persönlichkeit der betroffenen Personen nicht widerrechtlich verletzen (Art. 12 Abs. 1 DSG). Widerrechtlich ist eine Verletzung der Persönlichkeit dann, wenn sie nicht durch Einwilligung des Verletzten, durch ein überwiegendes privates oder öffentliches Interesse oder durch Gesetz gerechtfertigt ist (Art. 13 Abs. 1 DSG).

Aufzeichnungen durch autonome Systeme stellen u.a. mit Blick auf den Grundsatz der Transparenz sowie der Verhältnismässigkeit ein bedeutendes Datenschutz-Risiko dar. Mittels Kameras werden wahllos Daten sämtlicher Personen gesammelt, die sich in deren Aufnahmebereich aufhalten. Im Gegensatz zu sog. «Dashcams»[132], deren Einsatz bereits Schweizer Datenschutzrecht verletzt[133], besteht bei selbstfahrenden Fahrzeugen ein gewichtiges Interesse an der Kamerapräsenz zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit. Inwiefern dies als Rechtfertigungsgrund genügt, muss im Einzelnen geprüft werden. Allenfalls könnte eine nur kurzzeitige Speicherung im Sinne der Verhältnismässigkeit rechtfertigend sein. Art. 7 DSG verlangt explizit das Treffen angemessener technischer und organisatorischer Massnahmen, etwa Anonymisierungstools, welche die gefilmten Gesichter in Echtzeit verschlüsseln und so die Privatsphäre schützen.

Bereits heute ist die Vernetzung von Fahrzeugen untereinander und mit dem Internet, die sog. «connectivity», datenschutzrechtlich relevant[134]. Auch der von gewissen Versicherungen geförderte Einbau einer «black box» zwecks Rekonstruktion des Unfallgeschehens ist heikel. So ergeben sich bei einem allfälligen Strafprozess diverse Fragen bezüglich der Verwertbarkeit der so gewonnenen Daten, insbesondere mit Blick auf das Verbot der Verpflichtung zur Selbstbelastung[135].

c. Aufzeichnungen am Arbeitsplatz

Industrieroboter, die in einem Produktionsbetrieb wirken, überwachen ihre Arbeitsumgebung u.a. aus Sicherheits- und Haftungsgründen mit Videokameras. Der vorbeigehende Arbeitnehmer wird automatisch aufgezeichnet. Grundsätzlich ist der Arbeitgeber nach Art. 328 OR verpflichtet, die Persönlichkeit und die Gesundheit des Arbeitnehmers zu schützen und zu achten. Art. 26 Abs. 1 der Verordnung 3 zum Arbeitsgesetz[136] verbietet Überwachungs- und Kontrollsysteme, welche das Verhalten einer Person am Arbeitsplatz überwachen. Sind Überwachungssysteme aus anderen Gründen erforderlich, ist bei deren Gestaltung und Anordnung darauf zu achten, dass die Gesundheit und die Bewegungsfreiheit der Arbeitnehmer dadurch nicht beeinträchtigt wird (Art. 26 Abs. 2 ArGV 3). Gemäss Art. 328*b* OR[137] darf der Arbeitgeber Daten über den Arbeitnehmer nur bearbeiten, soweit sie dessen Eignung für das Arbeitsverhältnis betreffen oder zur Durchführung des Arbeitsvertrags erforderlich sind. Im Übrigen gelten die Bestimmungen des DSG.

Der Einsatz eines Industrieroboters, der Arbeitnehmer visuell aufzeichnet, kann somit datenschutz- und arbeitsrechtlich relevant werden. Ob der Arbeitgeber seine Arbeitnehmer direkt via hierfür angebrachter Kamera oder indirekt via im Industrieroboter enthaltener Kamera überwacht, ist unerheblich[138]. Die gezielte Überwachung des Arbeitnehmers mittels Roboter-Kamera ist untersagt. Erfolgt die Überwachung im Zusammenhang mit Indu-

---

130 Bundesgesetz vom 19. Juni 1992 über den Datenschutz (SR 235.1).

131 U.a. Art. 4 DSG: Rechtmässigkeit (Abs. 1), Treu und Glauben, Verhältnismässigkeit (Abs. 2), Zweckbindung (Abs. 3), Transparenz (Abs. 4), Art. 5: Richtigkeit/Integrität; Art. 7: Datensicherheit.

132 Fahrzeugkameras, die bereits heute eingesetzt werden, um das Geschehen auf der Strasse zu filmen; zwecks Unterhaltung, Beweisbeschaffung bei Unfällen, usw.

133 Siehe dazu Erläuterungen des Eidgenössischen Datenschutz- und Öffentlichkeitsbeauftragten (EDÖB) vom Juli 2013 zur Videoüberwachung in Fahrzeugen (Dashcam), zu finden unter <http://www.edoeb.admin.ch/datenschutz>.

134 Etwa wenn der Fahrer sich via Fahrzeug mit Facebook verbindet und Ortsangaben laufend übermittelt werden.

135 Art. 113 Abs. 1 StPO (Schweizerische Strafprozessordnung vom 5. Oktober 2007 [Strafprozessordnung; SR 312.0]); siehe dazu Donatsch/Schwarzenegger/Wohlers (FN 121), 25.

136 Verordnung 3 vom 18. August 1993 zum Arbeitsgesetz (Gesundheitsvorsorge, ArGV 3; SR 822.113).

137 Detailliert zu Rechtsnatur und Inhalt dieser Bestimmung siehe David Rosenthal/Yvonne Jöhri, *in:* David Rosenthal/Yvonne Jöhri, Handkommentar zum Datenschutzgesetz, 1. A., Zürich 2008, Art. 328b N 3 ff.

138 Im Gegenteil würde eine für den Arbeitnehmer nicht ersichtliche Überwachung weitere Probleme aufwerfen.

strierobotern aus organisatorischen oder sicherheitstechnischen Gründen oder zur Produktionssteuerung, ist dies hingegen erlaubt, wobei der Arbeitnehmer aber nicht in seiner Gesundheit und seiner Bewegungsfreiheit tangiert sein darf. Wichtig ist die vorgängige Aufklärung des Arbeitnehmers über Videoaufnahmen sowie die Löschung der Daten nach Ablauf einer bestimmten Zeit[139]. Die Aufnahmen dürfen überdies nur von befugten Personen eingesehen werden[140]. Grundsätzlich sind datenschutzfreundliche Technologien zu wählen, z.B. mit Filter ausgestattete Kameras, welche die Aufnahmen verschlüsseln[141].

Selbstverständlich sind nebst datenschutzrechtlichen Fragestellungen beim Einsatz von Robotern am Arbeitsplatz, besonders bei kollaborierenden Robotern, arbeitssicherheitsrechtliche Anforderungen zu berücksichtigen[142]. Hier geht es in erster Linie um die Minimierung von Kollisionsschäden[143].

C. Roboter und Ethik

Mit juristischen Fragen eng verknüpft sind Fragen der Ethik im Umgang mit der Robotertechnologie, namentlich der ethischen Entwicklung, Herstellung und Verwendung von Robotern[144]. Im Rahmen des European Robotics Research Network (EURON)[145] wurde 2006 eine «Roboethics Roadmap»[146] herausgegeben. Darin sind verschiedene Einsatzgebiete der Robotik auf ethische Fragestellungen hin untersucht und dargestellt worden, z. B. Spielzeugroboter[147]. Abschliessend wird eine Vertiefung der wissenschaftlichen sowie gesellschaftlichen Ethik-Diskussion im Zusammenhang mit der Robotertechnologie gefordert[148].

Erwähnenswert sind die Bestrebungen um das sogenannte «ethical programming». Hier geht es darum, Roboter so zu programmieren, dass deren Verhalten ethischen Richtlinien folgt[149]. Dies lässt sich mittels zweier Ansätze erreichen: Beim «top-down approach» gibt eine gegebene ethische Theorie[150] die Kontrollarchitektur vor, um eine spezifische Aktion des Systems auf ihre Kompatibilität mit den ethischen Normen zu überprüfen[151]. Was ethisch bzw. unethisch ist, wird beim sog. «bottom-up approach» nicht festgelegt, vielmehr soll der Roboter dies selber im Sinne eines Ideals entdecken und konstruieren[152]. Hierfür wird eine Umwelt geschaffen, in der er verschiedene Handlungsabläufe exploriert, lernt und für ethisches Handeln belohnt wird[153]. Entwickelt das System eine erfolgreiche Strategie, kann diese auf andere Systeme portiert werden[154]. Um den Schwächen der jeweiligen Ansätze zu begegnen, wird in der Praxis regelmässig eine Kombination von bottom-up und top-down Ansätzen gewählt[155].

IV. Fazit

Der Einsatz von Robotertechnologie ist bereits verbreitet und wird weiter zunehmen. Diese Entwicklung führt in di-

---

139 Siehe Rosenthal/Jöhri (FN 137), Art. 328b N 96 ff. und Art. 4 N 27: In der Regel gilt eine Frist von 24 Stunden, nur ausnahmsweise ist eine längere Aufbewahrung zulässig.

140 Rosenthal/Jöhri (FN 137), Art. 4 N 27.

141 Siehe dazu Erläuterungen des EDÖB zur Videoüberwachung am Arbeitsplatz, zu finden unter <http://www.edoeb.admin.ch/datenschutz>; ausführlich zum Privacy Filter: Simon Wolfer, Die elektronische Überwachung des Arbeitnehmers im privatrechtlichen Arbeitsverhältnis, Zürich 2008, Nr. 333.

142 Einschlägige Regelungen zur Arbeitssicherheit sind Art. 82 UVG (Bundesgesetz vom 20. März 1981 über die Unfallversicherung [SR 832.20]), Art. 328 OR sowie Art. 6 ArG (Bundesgesetz vom 13. März 1964 über die Arbeit in Industrie, Gewerbe und Handel [Arbeitsgesetz; SR 822.11]).

143 Siehe zur Risikobewertung die auf der Grundlage der ISO Normen 102181–1:2011 und 102181–2:2011, Roboter und Robotikgeräte – Sicherheitsanforderungen, ins Schweizer Normenwerk aufgenommenen SN EN ISO 102181–1:2011 und 102181–2:2011.

144 Weiterführende Literatur: Patrick Lin/Keith Abney/George A. Bekey (Hrsg.), Robot Ethics, Cambridge, MA, 2012; Michael Anderson/Susan Leigh Anderson (Hrsg.), Machine Ethics, New York 2011.

145 EURON ist ein Netzwerk bestehend aus über 230 wissenschaftlichen und industriellen Forschungszentren der Robotik in Europa (siehe EURON Homepage, zu finden unter: <http://www.euron.org>).

146 Gianmarco Veruggio, The EURON Roboethics Roadmap, Genua 2006.

147 Beispielhaft zu deren *Nutzen:* Spielzeugroboter zur Förderung kindlicher Kreativität und geistiger Fähigkeiten; *Risiken:* Psychische Probleme durch Verlust des Realitätskontakts, Verwechslung von Natürlichem mit Künstlichem und Suchtverhalten; *Empfehlung:* Überwachung der psychologischen Effekte auf Kinder (Veruggio [FN 146], 36 ff.).

148 Veruggio (FN 146), 38.

149 Dazu Wendell Wallach, Implementing Moral Decision Making Faculties in Computers and Robots, *in:* AI & Society, Vol. 22, Nr. 4, März 2008, 463–475.

150 Z.B. Asimovs Robotergesetze, Jeremy Benthams Utilitarismus, Immanuel Kants Kategorischer Imperativ, aber auch die Zehn Gebote; siehe dazu Colin Allen/Wendell Wallach/Iva Smit, Why Machine Ethics?, *in:* Michael Anderson/Susan Leigh Anderson (Hrsg.), Machine Ethics, New York 2011, 51–61, 54; siehe auch Wendell Wallach/Colin Allen, Moral Machines, New York 2009, 79.

151 Wallach (FN 150), 466.

152 Wallach (FN 150), 467.

153 Wallach (FN 150), 467; siehe auch Wallach/Allen (FN 151), 80.

154 Wallach/Allen (FN 151), 115.

155 Wallach/Allen (FN 151), 80, 115.

versen Rechtsgebieten zu neuen Fragestellungen. Solange das geltende Recht ausreicht, um das technische Phänomen zu erfassen, erscheint es verfrüht, ein «Roboterrecht» im Sinne einer roboterspezifischen Kodifizierung zu fordern. In gewissen Bereichen besteht jedoch bereits heute Bedarf nach einer Sensibilisierung und rechtlichen Klärung. Ethische Fragen sind schon auf Konzeptionsstufe zu bedenken und verdienen beim Robotereinsatz grosse Aufmerksamkeit.

Im Rahmen des zu vertiefenden Diskurses gewonnene Ergebnisse sind nicht nur bezüglich Robotertechnologie relevant, sondern lassen sich auf sämtliche autonomen Technologien übertragen. Die Auseinandersetzung mit einigen im vorliegenden Aufsatz gestreiften Fragen kann zur Weiterentwicklung des Rechts, der Ethik sowie der Technikphilosophie beitragen. Ob aus dem Diskurs die Schaffung eines eigentlichen Roboterrechts fliesst, mag dahingestellt bleiben. Jedenfalls wird das Phänomen «Roboter» neben Ethikern und Philosophen zunehmend auch Juristen beschäftigen und unweigerlich einiges Denkvergnügen bereiten.