



Roboterrecht – eine Einleitung

ISABELLE WILDHABER*



MELINDA F. LOHMANN**

Roboter spielen eine immer grössere wirtschaftliche und technologische Rolle. Das Recht hinkt der technologischen Entwicklung oft hinterher. Obwohl international viel juristische Forschung zu Robotern betrieben wird, gibt es bis anhin nur wenige juristische Abhandlungen zum Roboterrecht aus schweizerischer Sicht. Dies wollten wir mit der zweitägigen Tagung «Roboterrecht» vom 28. und 29. Oktober 2016 in St. Gallen ändern.¹

Neben den verschriftlichten Tagungsreferaten umfasst diese AJP-Ausgabe mit dem Schwerpunkt «Roboterrecht» zusätzlich Aufsätze von Wissenschaftlern, die sich ebenfalls mit dieser Thematik befassen.²

Les robots jouent un rôle toujours plus important sur le plan économique et technologique. Le droit est souvent à la traîne en ce qui concerne les développements technologiques. Bien qu'il y ait de nombreuses études juridiques sur les robots au niveau international, il n'y a jusqu'à présent que peu d'ouvrages juridiques sur le droit des robots en Suisse. C'est précisément pour remédier à cette situation que nous avons organisé les journées « Droit des robots » du 28 au 29 octobre 2016 à Saint-Gall¹.

Outre un récapitulatif écrit des exposés, la PJA 2/2017, qui se concentre sur le « droit des robots », contient des articles de scientifiques qui se sont également penchés sur cette thématique².

Inhaltsübersicht

- I. Was ist überhaupt ein Roboter?
- II. Roboter, die derzeit schon eine praktische Rolle spielen
- III. Unterteilung der Roboter in Industrie- und Serviceroboter
- IV. Schwierigkeiten einer normierten Roboterklassifizierung
- V. Roboterrecht in den Kinderschuhen

I. Was ist überhaupt ein Roboter?

Es gibt keinen allgemeinen Konsens, was ein Roboter ist und welche Maschinen als Roboter zu qualifizieren

sind.³ Robotiker definieren Roboter als mechanische Objekte, welche drei Dinge können:⁴ (1) die Welt um sich herum automatisch und kontinuierlich wahrnehmen («sense»), (2) diese Wahrnehmung mittels Datenanalyse prozessieren («think»), und (3) physische Funktionen (navigieren, etwas bewegen) oder nicht-physische Funktionen (warnen, empfehlen, entscheiden, befehlen) («act») ausführen. Eine Technologie agiert noch nicht, nur weil sie Informationen in einer verständlichen Form anbietet, sondern sie muss einen physischen Einfluss haben.⁵ Reine Software ohne physischen Einfluss ist deshalb keine Robotik,⁶ auch wenn insbesondere die englischsprachigen

* ISABELLE WILDHABER, Prof. Dr. iur., LL.M., Ordinaria für Privat- und Wirtschaftsrecht unter besonderer Berücksichtigung des Arbeitsrechts an der Universität St. Gallen.

** MELINDA F. LOHMANN, Prof. Dr. iur., Assistenzprofessorin für Wirtschaftsrecht mit Schwerpunkt Informationsrecht an der Universität St. Gallen.

¹ Eine erste Tagung zu autonomen Systemen, welche interdisziplinär und international ausgerichtet war, veranstalteten wir am 26. und 27. Juni 2015 an der Universität St. Gallen; siehe ISABELLE WILDHABER/THOMAS BURRI, Symposium on The Man and the Machine: When Systems Take Decisions Autonomously, Opening Editorial, EJRR 2016, 295 ff.

Nous avons organisé une première rencontre, à vocation interdisciplinaire et internationale, sur les systèmes autonomes les 26 et 27 juin 2015 à l'Université de Saint-Gall; voir Isabelle Wildhaber/Thomas Burri, Symposium on The Man and the Machine: When Systems Take Decisions Autonomously, Opening Editorial, EJRR 2016, 295 ss.

² Es sind dies die Aufsätze von ALFRED FRÜH (AJP 2017, 141 ff.), SILVIO HÄNSENBERGER (AJP 2017, 163 ff.), SHAWN BAYERN, THOMAS BURRI, THOMAS DALE GRANT, DANIEL M. HÄUSERMANN, FLORIAN MÖSLEIN und RICHARD WILLIAMS (AJP 2017, 192 ff.), DANIEL M. HÄUSERMANN (AJP 2017, 204 ff.), XAVIER OBERSON (AJP 2017, 232 ff.) sowie PETER G. KIRCHSCHLÄGER (AJP 2017, 240 ff.).

³ NEIL M. RICHARDS/WILLIAM D. SMART, How should the law think about robots?, in: Ryan Calo/A. Michael Froomkin/Ian Kerr (Hrsg.), Robot Law, Cheltenham/Northampton 2016, 3 ff.

⁴ Vgl. zum «sense-think-act cycle» ROLF PFEIFER/CHRISTIAN SCHEIER, Understanding Intelligence, Cambridge 1999, 37; RODNEY A. BROOKS, Intelligence Without Reason, Proceedings of the 12th International Joint Conference on Artificial Intelligence 1991, 569 ff., 570; GEORGE A. BEKEY, Autonomous Robots, Cambridge 2005, 2; sowie der amerikanische «Roboterrechtler» RYAN CALO, Robotics and the Lessons of Cyberlaw, California Law Review 2015, 513 ff., 529.

⁵ In diesem Sinn wird «embodiment» in der Literatur gebraucht; siehe HAMID R. EKBIA, Artificial Dreams: The Quest for Non-Biological Intelligence, Cambridge 2008, 258. So auch RoboLaw deliverable D6.2, Guidelines on Regulating Robotics, 22.9.2014, Internet: <http://www.robolaw.eu> (Abruf 30.11.2016), 15 (zit. RoboLaw Guidelines); MELINDA F. MÜLLER (heute LOHMANN), Roboter und Recht – Eine Einführung, AJP 2014, 595 ff., 596.

⁶ So auch GEORGE A. BEKEY, Current Trends in Robotics, in: Patrick Lin/Keith Abney/George A. Bekey (Hrsg.), Robot Ethics, Cambridge 2012, 17 ff., 18; RICHARDS/SMART (FN 3), 6 («[...] our definition excludes wholly software-based artificial intelligences that exert no agency in the physical world»).

Medien⁷ oft von Robotern sprechen und dabei Software meinen. Wir würden in diesem Zusammenhang deshalb von «Bots» sprechen.

Oftmals wird in der Robotik die Möglichkeit zu agieren mit «Autonomie» umschrieben. In vielen gängigen Definitionen wird die Autonomie als Eigenschaft, welche eine Maschine als Roboter qualifiziert, beschrieben, so auch im Vokabular der International Organization for Standardization (ISO), einer internationalen Vereinigung für Normungsorganisationen für Technologie und Industrie.⁸ Allerdings hat Autonomie im technischen Kontext einen ganz anderen Wortsinn als im geisteswissenschaftlichen, in dem Autonomie eng mit dem Menschlichen verbunden ist.⁹ Bei der Verwendung des Begriffs Autonomie im interdisziplinären Diskurs besteht deshalb die Gefahr von Verwirrung und Missverständnissen. Um dies zu vermeiden, möchten wir an dieser Stelle auf diese unterschiedlichen Begrifflichkeiten hinweisen.

Roboter sehen meistens nicht *humanoid* aus.¹⁰ Es gibt zwar Roboter wie Pepper und Nao von Aldebaran,¹¹ welche Nescafé-Maschinen verkaufen, Bestellungen bei asiatischen Pizza Huts entgegennehmen, auf Kreuzfahrtschiffen Gäste oder in den Spitälern von Ostende und Lüttich in Belgien Patienten begrüßen oder bei der Mitsubishi-Bank in Japan Kunden beraten. Die humanoiden Roboter haben aber bis anhin kaum technische und ökonomische Bedeutung. Ökonomisch bedeutsam sind v.a. die rund 300'000 Industrieroboter, die jährlich in Betrieb genommen werden.¹² Diese «programmierbaren Mehrzweck-

Handhabungsgeräte»¹³ begeistern die Medien nur nicht so wie die humanoiden, anthropomorphen Roboter.

II. Roboter, die derzeit schon eine praktische Rolle spielen

Ein Beispiel für einen *Industrieroboter* ist «Baxter» von Rethink Robotics.¹⁴ Er ist ein erschwinglicher¹⁵ Vielzweck-Roboter für den Produktionsbereich, freundlich mit Menschen und einfach für verschiedene Aufgaben programmierbar. Er kostet nur USD 22'000 und ist – wie alle Roboter – jederzeit verfügbar, wird nicht krank, macht keine Ferien, hat keine schlechte Laune, mobbt nicht, unterschlägt kein Geld und will keinen Bonus oder Überstundenbezahlung.¹⁶ Auch Streiken ist nicht in seinem Programm.

Neben der Industrie spielen Roboter auch in der *Logistik- und Transportbranche* eine grosse Rolle. Die Schweizerische Post nimmt z.B. im Logistikzentrum «Yellow-Cube» in Oftringen Onlinehändlern die gesamte Logistik von Lagerung über Verpackung und Versand bis zu Retourenmanagement ab.¹⁷ In der Schweiz sind schätzungsweise über 20'000 zivil genutzte Drohnen in Betrieb,¹⁸ welche in Zukunft z.B. Pakete liefern könnten. Der Erfolg des selbstfahrenden Google-Autos suggeriert, dass es nicht mehr lange hin ist, bis auch Lastwagen ohne Chauffeur fahren können. Selbstfahrende Autos stehen bereits kurz vor der Marktreife: Autohersteller wollen bis 2020 vollautomatisierte Fahrzeuge auf dem Markt einführen.¹⁹

⁷ Zum Beispiel The Economist, Big Data and hiring: Robot Recruiters, 6.4.2013, Internet: <http://www.economist.com/news/business/21575820-how-software-helps-firms-hire-workers-more-efficiently-robot-recruiters> (Abruf 30.11.2016).

⁸ Vgl. ISO-Norm 8373:2012 «Robots and robotic devices – Vocabulary».

⁹ Kritisch MELINDA F. MÜLLER (heute LOHMANN), Von vermenschlichten Maschinen und maschinisierten Menschen – Bemerkungen zur Wortsemantik in der Robotik, in: Mensch und Maschine – Symbiose oder Parasitismus?, Schriften der Assistierenden der Universität St. Gallen/Bern 2014, 124 ff.; JACK B. BALKIN, The Path of Robotics Law, The Circuit 2015, Paper 72, Internet: <http://scholarship.law.berkeley.edu/clrcircuit/72> (Abruf 30.11.2016), 45 ff., 49 f.

¹⁰ STEFAN BETSCHON, Das Gefühlsleben der Roboter, NZZ vom 22.3.2016, Internet: <http://www.nzz.ch/meinung/kolumnen/affektive-computing-das-gefuehlsleben-der-roboter-ld.9188> (Abruf 30.11.2016); JACK CLARK, Why Google Wants to Sell Its Robots: Reality Is Hard, Bloomberg vom 18.3.2016, Internet: <http://www.bloomberg.com/news/articles/2016-03-18/why-google-wants-to-sell-its-robots-reality-is-hard> (Abruf 30.11.2016).

¹¹ Internet: <https://www.ald.softbankrobotics.com/en/cool-robots/pepper> (Abruf 30.11.2016) und <https://www.ald.softbankrobotics.com/en/cool-robots/nao> (Abruf 30.11.2016).

¹² Siehe ISABELLE WILDHABER, Die Roboter kommen – Konsequenzen für Arbeit und Arbeitsrecht, ZSR 2016, 283 ff.

¹³ Definition nach Robotic Industries Association, 1979, Internet: <http://www.robotics.org> (Abruf 30.11.2016); siehe auch SEBASTIAN SCHOLTYSEK, Wann ist ein Roboter ein Roboter?, Roboterwelt vom 3.2.2015, Internet: <http://www.roboterwelt.de/magazin/wann-ist-ein-roboter-ein-roboter/> (Abruf 30.11.2016).

¹⁴ Internet: <http://www.rethinkrobotics.com/baxter> (Abruf 30.11.2016).

¹⁵ Die Kosten der Technologie sinken um 50% alle 18 bis 24 Monate. Siehe FRANK TOBE, Low-cost robots like Baxter, UR5 and UR10 successfully entering small and medium enterprises (SMEs), Robohub.org vom 14.5.2013, Internet: <http://robohub.org/rethink-robotics-baxter-and-universal-robots-ur5-and-ur10-succeeding/> (Abruf 30.11.2016).

¹⁶ Frankfurter Allgemeine Zeitung, Mein Chef, der Roboter, 8.4.2016, Internet: <http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/fuehrung-und-digitalisierung-mein-chef-der-roboter-14165244.html> (Abruf 30.11.2016).

¹⁷ Internet: <http://www.post.ch/yellowcube> (Abruf 30.11.2016).

¹⁸ RPAS Arbeitsgruppe, Bundesamt für Zivilluftfahrt, Zivile Drohnen in der Schweiz – Eine neue Herausforderung, 7.2.2016, 5. Siehe auch SILVIO HÄNSENBERGER/ISABELLE WILDHABER, Risiko im Anflug? Die Regulierung ziviler Drohnen, sui-generis 2016, 82 ff.

¹⁹ Siehe ausführlich MELINDA F. LOHMANN, Liability Issues Concerning Self-Driving Vehicles, EJRR 2/2016, 335 ff.; MELINDA

In Sion kurven seit Juni 2016 versuchsweise Postautobusse ohne Chauffeur herum.²⁰

Im *Dienstleistungssektor* bedienen Roboter in Hotels und Restaurants oder im Einzelhandel, v.a. in den USA und Japan.²¹ Auch im *Gesundheitssektor* kommen vermehrt Roboter zum Einsatz, um die Folgen der demographischen Entwicklung abzufedern. Roboter sollen ältere Menschen pflegen, unterhalten, überwachen oder versorgen.²² Diese Roboter halten nun auch in Europa Einzug, so z.B. «Henry» in Wien, welcher Dementen im Spital den Weg zeigt, sie an ihr Ziel begleitet und sie mit Neuigkeiten wie den Wetterprognosen und dem Menüplan versorgt.²³ Eine bedeutende robotische Applikation ist auch das Exoskelett, welches dem Menschen aussen – daher «exo» – ein Skelett verpasst, das die menschlichen Bewegungen unterstützt oder übernimmt.²⁴ Mit einem solchen Roboteranzug («wearable robot») kann der Mensch schwerer heben, ausdauernder oder trotz Rückenmarksverletzung gehen.²⁵ Vermehrt werden Exoskelette für die industrielle Anwendung konzipiert, so z.B. das «Ekso Works Industrial Exoskeleton», welches in diesen Tagen für den Einsatz auf Baustellen auf den Markt kommen soll.²⁶ Derzeit leiden nämlich 44 Millionen Arbeiter in der EU an

arbeitsbedingten Muskel-Skelett-Erkrankungen.²⁷ Das bedeutet nicht nur persönliche Leiden für die Arbeiter. Für das Gesundheitssystem entstehen hohe Kosten und Arbeitgeber erleiden Nachteile durch krankheitsbedingte Ausfälle und Invalidität.²⁸

III. Unterteilung der Roboter in Industrie- und Serviceroboter

Klassischerweise werden Roboter gemäss Typologie der International Federation of Robotics (IFR)²⁹ in *Industrie-* und *Serviceroboter* unterteilt, basierend auf ihrem industriellen bzw. nicht-industriellen Einsatzbereich. Die IFR unterscheidet weiter zwischen *professionellen* Servicerobotern (z.B. Hotel- oder Restaurantroboter) und Servicerobotern für den *Privatgebrauch* (z.B. Haushalts- oder Assistenzroboter).³⁰ Diese Differenzierungen sind hilfreich, um einen Überblick über das Feld der Robotik zu gewinnen. Als Grundlage für eine rechtliche Analyse kann die Unterteilung in Industrie- und Serviceroboter aber aus verschiedenen Gründen nur begrenzt dienen:

Innerhalb der Kategorien bestehen grosse Unterschiede hinsichtlich der *Komplexität* der jeweiligen Roboter, insbesondere deren Lern- und Entscheidungsfähigkeit. So fallen sowohl ein simpler Staubsaugerroboter als auch ein komplexer Haushaltsroboter, der beispielsweise Kaffee kochen und zum Küchentisch bringen kann, in ein und dieselbe Kategorie der Serviceroboter. Sie bringen allerdings – besonders vor dem Hintergrund ihrer Lern- und Entscheidungsfähigkeit – abweichende rechtliche Implikationen mit sich, zum Beispiel aus haftungsrechtlicher Sicht.³¹

Auch die *Umgebung* der Roboter innerhalb der jeweiligen Kategorie ist unterschiedlich:

- *Industrieroboter* kommen per Definition für Automatisierungsprozesse im industriellen Umfeld zum Einsatz und somit regelmässig im nicht-öffentlich

F. LOHMANN, *Automatisierte Fahrzeuge im Lichte des Schweizer Zulassungs- und Haftungsrechts*, Baden-Baden 2016. Zu diesen Prognosen kritisch STEVEN E. SHLADOVER, *The truth about «self-driving» cars*, Scientific American, AI Special Report 6/2016, 45 ff.

²⁰ Internet: <https://www.postauto.ch/de/news/schweizer-premiere-mit-autonomen-shuttles> (Abruf 30.11.2016).

²¹ CLAIRE CAIN MILLER, *As Robots Grow Smarter, American Workers Struggle to Keep Up*, The New York Times vom 15.12.2014, Internet: <http://www.nytimes.com/2014/12/16/upshot/as-robots-grow-smarter-american-workers-struggle-to-keep-up.html> (Abruf 30.11.2016); KLAUS RAAB, *Die Serviceroboter greifen an*, Die Zeit Online vom 11.2.2015, Internet: <http://www.zeit.de/reisen/2015-02/roboter-hotel-japan-nagasaki> (Abruf 30.11.2016).

²² NICK VALERY, *Difference Engine: The caring robot*, The Economist vom 4.5.2013, Internet: <http://www.economist.com/blogs/babbage/2013/05/automation-elderly> (Abruf 30.11.2016); CARSTEN GERMIS, *Meine rollende Nachtschwester heisst Rimo*, Frankfurter Allgemeine Zeitung vom 28.9.2013, <http://faz.net/aktuell/gesellschaft/gesundheit/pflegeroboter-meine-rollende-nachtschwester-heisst-rimo-12595879.html> (Abruf 30.11.2016).

²³ BENEDICT FEICHTNER, *Testeinsatz für Krankenpflegeroboter*, wien.ORF.at vom 30.3.2016, Internet: <http://wien.orf.at/news/stories/2765466/> (Abruf 30.11.2016).

²⁴ RoboLaw Guidelines (FN 5), 108.

²⁵ In den Naturwissenschaften hingegen wird zwischen Exoskeletten (zur Besserung der Leistung eines Nichtbehinderten) und Orthesen (zur Unterstützung bei Krankheit einer Extremität) unterschieden; siehe SILVESTRO MICERA ET AL., *Hybrid Bionic Systems for the Replacement of Hand Function*, Proceedings of the IEEE 9/2006, 1752 ff.; HUGH HERR, *Exoskeletons and orthoses: classification, design challenges and future directions*, Journal of Neuro Engineering and Rehabilitation 6/2009, 1 ff.

²⁶ Internet: <http://eksobionics.com/industrial/> (Abruf 30.11.2016).

²⁷ Work Foundation Alliance, Lancaster UK, zitiert in Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO, *Erstes Exoskelett für die Industrie präsentiert*, 15.6.2015, Internet: <https://www.iao.fraunhofer.de/lang-de/ueber-uns/presse-und-medien/1604-erstes-exoskelett-fuer-die-industrie-praesentiert.html> (Abruf 30.11.2016).

²⁸ RoboLaw Guidelines (FN 5), 107 ff.

²⁹ Die IFR ist der 1987 gegründete internationale Verband der Robotik-Industrie und der Forschungsinstitute sowie der Dachverband nationaler Robotikverbände.

³⁰ Siehe IFR-Webseite, Internet: <http://www.ifr.org/service-robots/products> (Abruf 30.11.2016); MÜLLER (FN 5).

³¹ Siehe hierzu MELINDA F. LOHMANN, *Roboter als Wundertüten – eine zivilrechtliche Haftungsanalyse*, AJP 2017, 152 ff.

zugänglichen und geregelten Bereich. Der Betreiber der Anlage kann eine Benutzungsordnung aufstellen und über den Zugang von Personen zur Anlage entscheiden. Die Interaktion des Roboters mit Menschen ist in diesem Setting idealerweise programmier- und planbar, die Roboter bewegen sich innerhalb ihres Sicherheitskäfigs. Zunehmend werden jedoch sog. «Collaborative Robots» oder kurz «Cobots» eingesetzt, die nicht mehr in einem Sicherheitskäfig stecken, sondern mit Menschen zusammenarbeiten, so wie z.B. «Baxter» von Rethink Robotics oder «Yumi» von ABB.³²

- *Serviceroboter* sollen in erster Linie Dienstleistungen für uns erbringen und interagieren für diesen Zweck regelmässig direkt mit Menschen, womöglich auch mit ungeschulten Menschen im öffentlichen Raum. Sowohl der Pflegeroboter «Henry» als auch «Oshbot», der in Kalifornien im Supermarkt die Kunden zu den Produkten navigiert, sind solche Serviceroboter. Auch hier können nicht alle Serviceroboter in einen Topf geworfen werden: Serviceroboter können nämlich auch – vergleichbar mit klassischen Industrierobotern – in einem abgesteckten Rahmen ausschliesslich mit Fachkräften interagieren. Zu denken ist an einen Serviceroboter im professionellen Bereich, etwa einen Operationsroboter im Spital. Diese Umstände sind für die rechtliche Beurteilung des Einsatzes entscheidend.

Aus diesen Gründen finden wir die Unterscheidung zwischen Industrie- und Servicerobotern in rechtlicher Hinsicht *nur bedingt hilfreich* und schlagen deshalb andere Unterscheidungskriterien vor, beispielsweise die Strukturiertheit der Umgebung sowie die Lern- und Entscheidungsfähigkeit des Roboters.

IV. Schwierigkeiten einer normierten Roboterklassifizierung

Beim Versuch einer rechtlichen Normierung zeigt sich ebenfalls, dass die Klassifizierung von Robotern Schwierigkeiten bereitet.

So stellt die neue Generation von *Industrierobotern*, die Cobots, neue Herausforderungen an die Sicherheit.³³ Der gemeinsame Einsatz von Cobots und menschlichen Arbeitnehmern wird die Produktion in den Industriehallen weltweit revolutionieren. Die Cobots kollaborieren mit den Menschen und kommen zu diesem Zweck hinter ihren Gittern hervor. Neu gibt es seit 2016 die *ISO-*

technische Spezifikation 15066 zu Collaborative Robots (ISO/TS 15066:2016). Sie setzt neue Spielregeln für die Industrie, indem sie spezifische, datengetriebene Sicherheitsregeln anbietet, um die Risiken von Cobots zu beurteilen und zu kontrollieren. Mit ISO/TS 15066:2016 sind für gewisse Industrieroboter in Übereinstimmung mit ISO 10218:2011 die herkömmlichen Abschränkungen und Sicherheitsmassnahmen, um Menschen und Roboter voneinander fernzuhalten, nicht mehr nötig.

Bei den *Servicerobotern* ist die Normierung komplizierter als bei den Industrierobotern und alles in allem unübersichtlicher. So hat die ISO mit der ISO-Norm 13482:2014 Sicherheitsanforderungen für «Personal Care Robots» entwickelt. Ein «Personal Care Robot» (PCR) wird in Art. 3.13 umschrieben als «*service robot that performs actions contributing directly towards improvement in the quality of life of humans, excluding medical applications*». Dabei wird zwischen «mobile servant robots», «physical assistant robot» und «person carrier robot» unterschieden. PCRs sind also gemäss Art. 3.13 Roboter, welche die Lebensqualität der Nutzer direkt verbessern, wobei medizinische Applikationen ausgeschlossen sind. Beispiele für PCRs sind Serviceroboter im Einzelhandel, in Museen, Hotels, Restaurants oder im privaten Haushalt.

Was mit dem Adjektiv «personal» in «Personal Care Robot» gemeint ist, geht aus der ISO-Norm 13482:2014 nicht hervor. In der Norm wird als Beispiel ein PCR erwähnt, der in einem Museum «arbeitet» und Personen herumfährt.³⁴ Nach der Unterteilung des IFR würde es sich hierbei aber um einen «professional» Serviceroboter handeln, da er im kommerziellen Bereich eingesetzt wird. Der Begriff «personal» in der ISO-Norm ist demnach nicht als Abgrenzung zum Begriff «professional» zu verstehen. Ferner geht aus dem Beispiel auch nicht hervor, dass mit «personal» die Verrichtung von Dienstleistungen an eine bestimmte Person gemeint wäre. So würde der Museumsroboter wahrscheinlich sämtliche Besucher bei Interesse herumchauffieren. Mit dem Begriff «personal» in der ISO-Norm 13482:2014 wird unseres Erachtens lediglich der Fokus auf die direkte Interaktion mit einem Menschen zum Ausdruck gebracht.

Im deutschsprachigen Raum ist für PCRs umgangssprachlich die Übersetzung «Pflegeroboter» gebräuchlich, welche gerade *nicht* passt.³⁵ Die ISO-Norm

³² Siehe hierzu ISABELLE WILDHABER, Robotik am Arbeitsplatz: Robo-Kollegen und Robo-Bosse, AJP 2017, 213 ff.

³³ Zu Cobots siehe WILDHABER (FN 12).

³⁴ Vgl. ISO-Norm 13482:2014, Beispiel B.1, 66.

³⁵ Die schweizerische Normierungsorganisation SNV nennt die PCRs «Nichtmedizinische Haushalts- und Assistenzroboter». Ein Haushaltsroboter ist aber einfach eine Unterkategorie eines Assistenzroboters.

13482:2014 schliesst nämlich Roboter, welche als «medical device», das heisst als Medizinprodukt,³⁶ verwendet werden, vom Geltungsbereich aus.³⁷ Gemäss ISO-Norm 13485:2015 fällt unter den Begriff des Medizinprodukts «an instrument, apparatus, implement, machine, implant, in vitro reagent, or other similar article, that is intended for use in the diagnosis, prevention and treatment of disease or other medical conditions».³⁸ Entsprechend sind beispielsweise mobile Assistenzroboter und Exoskelette als medizinische Applikation zu qualifizieren, sofern sie etwa zur Behandlung einer Krankheit oder Behinderung eingesetzt werden.³⁹ Fraglich ist, ob die Qualifikation als «medical device» die Anwendbarkeit der ISO-Norm 13482:2014 gänzlich ausschliesst oder ob sie die kumulative Anwendung dieser ISO-Norm mit den einschlägigen Normen für Medizinprodukte⁴⁰ zur Folge hat. Der Wortlaut des Art. 3.13 der ISO-Norm 13482:2014 spricht für den Ausschluss medizinischer Roboterapplikationen vom Geltungsbereich. In Art. 1 («Scope») der ISO-Norm 13482:2014 werden «robots as medical devices» vom Anwendungsbereich ausgenommen. Denkbar wäre eine Interpretation, wonach für die Zertifizierung nach ISO 13482:2014 auf den «intended use»,⁴¹ den beabsichtigten Gebrauch des Produktes, abzustellen wäre. Ausschlaggebend wäre dann, ob der Roboter primär zu medizinischen oder nicht-medizinischen Zwecken eingesetzt werden soll. Grenzfälle betreffen etwa Haushaltsroboter, die nur als Nebenaufgabe die Körperfunktionen des Nutzers überwachen, in erster Linie aber nicht-medizinische Aufgaben im Haushalt erledigen.⁴² Diese Abgrenzungen sind für Roboterhersteller von grösster praktischer Relevanz.

Eine weitere Schwierigkeit liegt in der Abgrenzung zwischen dem Robotereinsatz für kranke und alte oder müde Menschen. Die unterschiedliche Behandlung von robotischen Applikationen für *kranke* (Roboter gilt als «medical device») und *alte* oder *müde* Personen (Roboter gilt als PCR⁴³) ist nicht ohne Weiteres nachvollziehbar. Sowohl alte als auch kranke Personen leiden an körperlichen Defiziten und weisen eine vergleichbare Schutzwürdigkeit auf, so dass sich unseres Erachtens die Anwendung derselben Sicherheitsanforderungen aufdrängen würde.

In der Praxis bestehen somit grosse Unsicherheiten bei der Klassifizierung robotischer Produkte. Dies lässt sich anhand eines Beispiels eindrücklich aufzeigen: *Nicht-medizinische* Exoskelette fallen als PCRs unter die ISO-Norm 13482:2014 (sog. «physical assistant robots» nach Art. 3.15⁴⁴), *medizinische* Exoskelette als Medizinprodukte unter ISO 13485:2015. Das Exoskelett «HAL» des japanischen Herstellers Cyberdyne existiert in verschiedenen Ausführungen: Die Produkte «HAL for Labor Support» und «HAL for Care Support» sind beide als PCR nach ISO 13482:2014 zertifiziert, während «HAL for Medical Use» als Medizinprodukt unter ISO 13485:2015 fällt.⁴⁵ «HAL for Care Support» soll Pfleger entlasten «[...] by reducing loads on their lumbar during the assistance to elderly or disabled people such as the transferring care aid. [...] The device assists both caregivers and care receivers.»⁴⁶ Obwohl «HAL for Care Support» somit therapeutischen Zwecken dient, wird es explizit als nicht-medizinisches Produkt angepriesen⁴⁷ und wurde nach ISO-Norm 13482:2014 als PCR zertifiziert.

Gemäss dem Fraunhofer Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA) ist eine gesonderte ISO-Norm für Medizinroboter in Planung.⁴⁸ Die Hauptschwie-

³⁶ Zum Ganzen ISABELLE WILDHABER, Zum Begriff des Medizinprodukts, in: Bernhard Rütscbe (Hrsg.), *Medizinprodukte: Regulierung und Haftung*, Bern 2013, 9 ff. Siehe Bundesgesetz vom 15.12.2000 über Arzneimittel und Medizinprodukte (Heilmittelgesetz, HMG; SR 812.21).

³⁷ Vgl. das Interview mit Gurvinder S. Virk, Vorsitzender der für die ISO 13482 federführenden Arbeitsgruppe ISO TC184/SC2/WG7, in RBR vom 9.1.2014, Internet: https://www.roboticsbusinessreview.com/exclusive_interview_gurvinder_virk_explains_brand_new_iso_13482/ (Abruf 30.11.2016).

³⁸ ISO, ISO 13485 Quality management for medical devices, 2016, Internet: http://www.iso.org/iso/iso_13485_medical_devices_2016.pdf (Abruf 30.11.2016), 2.

³⁹ Vgl. oben FN 37.

⁴⁰ Vgl. WILDHABER (FN 36), 11 ff.

⁴¹ Vgl. EDUARD FOSCH VILLARONGA/GURVINDER S. VIRK, Legal Issues for Mobile Servant Robots, in: Aleksandar Rodić/Theodor Borangiu (Hrsg.), *Advances in Robot Design and Intelligent Control*, Proceedings of the 25th Conference on Robotics in Alpe-Adria-Danube Region (RAAD16), 2017, 605 ff.

⁴² Vgl. FOSCH VILLARONGA/VIRK (FN 41), 4 f.

⁴³ Vgl. ISO-Norm 13482:2014, Table D.2, 73.

⁴⁴ Vgl. ISO-Norm 13482:2014, B.3., 68 («A healthy person using an exoskeleton to reduce his/her physical work»). Siehe auch Internet: <http://www.iso.org/iso/news.htm?refid=Ref1818> (Abruf 30.11.2016).

⁴⁵ Vgl. Internet: <http://www.cyberdyne.jp/english/products/HAL/index.html> (Abruf 30.11.2016).

⁴⁶ Vgl. Internet: https://www.cyberdyne.jp/english/products/Lumbar_CareSupport.html (Abruf 30.11.2016).

⁴⁷ Siehe FN 46.

⁴⁸ ISO, IEC/NP 80601-2-78 Medical electrical equipment – Part 2-78: Particular requirements for the basic safety and essential performance of medical robots for rehabilitation, compensation or alleviation of disease, injury or disability, 22.05.2015, Internet: http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=68474 (Abruf 30.11.2016); THEO JACOBS, Freiwillige ISO- und DIN-Normung im Bereich Robotik, Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA), Internet:

rigkeit bei der Auslegung der ISO-Norm 13482:2014 liegt somit in der Abgrenzung von PCRs zu «medical devices». Entgegen der landläufigen Auffassung betrifft ISO 13482:2014 gerade nicht «Pflegeroboter», sondern *personenbezogene bzw. interaktive Dienstleistungsroboter*. Der Begriff «care» ist nicht im Sinne von Pflege, sondern im Sinne einer umsichtigen Erbringung von Dienstleistungen durch den Roboter zu verstehen; eine adäquate deutsche Übersetzung für diesen Begriff wäre «sich kümmern» oder «betreuen». «Care» soll im Sinne von «I'll take care of that for you» und nicht «I'll take care of you» verstanden werden.

ISO 13482:2014 soll zwar die Markteintrittsrisiken der Hersteller reduzieren,⁴⁹ schafft aber gerade für Schnittstellenprodukte (medizinisch/serviceorientiert) eine nicht zu unterschätzende Rechtsunsicherheit. Es leuchtet ein, dass Sicherheitsnormen Schritt für Schritt jeweils für bestimmte Roboter kategorien eingeführt werden und dass dabei die dringendsten Fragen zuerst gelöst werden. Allerdings scheinen die Unterscheidungen allzu generisch und nicht sachgemäss zu sein.

V. Roboterrecht in den Kinderschuhen⁵⁰

Wir verstehen unter «Roboterrecht» das Forschungsgebiet, welches die *rechtliche Behandlung roboterbezogener Sachverhalte* zum Gegenstand hat. Während dieser Ausdruck noch vor einigen Jahren nach Science-Fiction klang, hat sich der Begriff inzwischen in Fachkreisen etabliert.

Roboter dringen zunehmend in sämtliche Lebensbereiche ein – man mag sich über die Vor- und Nachteile dieser technologischen Revolution streiten. Klar ist, dass eine rechtliche Begleitforschung unerlässlich ist. Im Sinne eines Tour d'Horizon haben wir am 28. und 29. Oktober 2016 unterschiedlichste Rechtsfragen behandelt, die sich beim Einsatz von Robotern stellen. Dieses Sonderheft hält die Ergebnisse unseres Streifzugs durch das Roboterrecht fest und ist damit das erste umfassende Werk zum schweizerischen Roboterrecht.

Danken möchten wir der Law School der Universität St. Gallen für ihre grosszügige finanzielle Unterstützung und dem Forschungsinstitut für Arbeit und Arbeitswelten

der Universität St. Gallen sowie Frau Christine Huonker, M.A., für die fabelhafte Organisation der Tagung. Grosser Dank geht auch an den Dike Verlag, insbesondere an Herrn Rechtsanwalt lic. iur. Jérôme Voumard, und den Schriftleiter der AJP, Herrn Prof. Dr. iur. Arnold F. Rusch, LL.M., für ihre engagierte Unterstützung unseres Projekts.

http://www.jura.uni-wuerzburg.de/fileadmin/_migrated/content_uploads/Jacobs_Freiwillige_Normung_05.pdf (Abruf 30.11.2016).

⁴⁹ Vgl. oben FN 37.

⁵⁰ ISABELLE WILDHABER, Roboterrecht in den Kinderschuhen, apunto – Das online-Magazin der Angestellten Schweiz vom 11.8.2016, Internet: <http://apunto-online.ch/gesellschaft/showData/roboterrecht-in-den-kinderschuhen> (Abruf 30.11.2016).