

MEIK THÖNE

Autonome Systeme und deliktische Haftung

*Schriften zum
Recht der Digitalisierung
1*

Mohr Siebeck

Schriften zum Recht der Digitalisierung

Herausgegeben von

Florian Möslein, Sebastian Omlor und Martin Will

1



Meik Thöne

Autonome Systeme und deliktische Haftung

Verschulden als Instrument
adäquater Haftungsallokation?

Mohr Siebeck

Meik Thöne, geboren 1984; Studium der Rechtswissenschaften in Göttingen und Nottingham (UK); Masterstudium an der University of Oxford (UK); 2015 Promotion (Göttingen); 2016 Zweites Staatsexamen; derzeit Juniorprofessor für Bürgerliches Recht und Zivilprozessrecht (Tenure Track) an der Universität Potsdam.
orcid.org/0000-0001-9283-3242

ISBN 978-3-16-159492-2 / eISBN 978-3-16-159493-9

DOI 10.1628/978-3-16-159493-9

ISSN 2700-1288 / eISSN 2700-1296 (Schriften zum Recht der Digitalisierung)

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

© 2020 Mohr Siebeck Tübingen. www.mohrsiebeck.com

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für die Verbreitung, Vervielfältigung, Übersetzung sowie die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Das Buch wurde von Gulde Druck in Tübingen gesetzt, auf alterungsbeständiges Werkdruckpapier gedruckt und gebunden.

Printed in Germany.

Vorwort

Der Begriff der Digitalisierung prägt fraglos den gesellschaftlichen wie wissenschaftlichen Diskurs. Doch so sehr dieses Mantra unserer Zeit verschiedensten Deutungen zugänglich ist, so gewiss scheint vielen die mit ihm verbundene Notwendigkeit der Neuerung. Dieser allgemein zu vernehmenden Tendenz, die im Bereich des Haftungsrechts auf die Abkehr vom Verschuldensprinzip zielt, möchte sich die vorliegende Arbeit entgegenstellen und dazu ermutigen, Bestehendes zunächst anzupassen statt es allzu voreilig Neuem zu opfern. In diesem Sinne soll sie keinesfalls als technikaverser Aufruf zum Stillstand missverstanden werden – die Vorzüge der Digitalisierung sind höchstwillkommen –, doch sollte sich das Recht nicht von der Dynamik der Technik anstecken lassen und die Vorzüge wohlentwickelter Institute leichtfertig preisgeben, lässt doch häufig gerade die Schnelllebigkeit des Alltags die Vorzüge des Innehaltens und Abwägens deutlich zu Tage treten.

Rechtsprechung, Literatur sowie Aktivitäten des deutschen Gesetzgebers und der Europäischen Union konnten – zugebenermaßen nicht gänzlich der Aktualität der Thematik entsprechend – bis Februar 2020 berücksichtigt werden.

Dank sagen möchte ich dem Tübinger Verlag Mohr Siebeck und allen voran Herrn Florian Möslin, Herrn Sebastian Omlor sowie Herrn Martin Will für die Befürwortung der Aufnahme der vorliegenden Monographie in die Reihe „Schriften zum Recht der Digitalisierung (SRDi)“. Darüber hinaus danke ich meinem Lehrstuhlteam, namentlich Herrn Ass. iur. Jan Ole Flindt sowie Herrn stud. iur. Joel Calvin Merten, ganz herzlich für die tatkräftige Unterstützung und die sorgfältigen Korrekturen.

Potsdam, 1. Mai 2020

Meik Thöne

Inhaltsverzeichnis

Erster Teil: Einführung	1
§ 1. Ausgangslage	3
A. Was ist ein „autonomes System“?	5
B. Welche Auswirkungen hat dies auf das Recht?	12
§ 2. Gang der Untersuchung	19
Zweiter Teil: Grundlegung	23
§ 3. Historische Entwicklung des Haftungsrechts	25
§ 4. Funktion des Haftungsrechts	57
§ 5. Haftung für Verschulden	75
A. Ausgangspunkt der Verschuldenshaftung	75
B. Bedeutung der Rechtswidrigkeit	85
I. Problematik der mittelbaren Verursachung	89
II. Aufspaltung des Sorgfaltsbegriffes	91
III. Bewertung	92
C. Bedeutung der Verkehrspflichten	98
I. Herleitung der Verkehrspflichten	99
II. Funktion der Verkehrspflichten	101
III. Einordnung der Verkehrspflichten	104
IV. Ausgestaltung der Verkehrspflichten	108
D. Rechtfertigung des Verschuldens	110
§ 6. Haftung für Gefährdung	115
A. Ausgangspunkt der Gefährdungshaftung	115
B. Ausprägungen der Gefährdungshaftung	121
I. Produkthaftung	121
II. Verkehrshaftung	130
C. Einschränkung durch Rechtswidrigkeit	133
§ 7. Konvergenzen	137
§ 8. Konsequenzen	141
A. Einheitlicher Rechtswidrigkeitsbegriff	141
B. Ausdehnung der Gefährdungshaftung?	145
C. Zwischensumme	151

Dritter Teil: Herausforderung	155
Einleitung	157
§ 9. Geflecht der Verantwortlichkeiten	161
§ 10. Dogmatische Überlegungen	167
§ 11. Ökonomische Überlegungen	171
§ 12. Rechtstheoretische Überlegungen (ePerson)	181
Vierter Teil: Folgerung	185
Einleitung	187
§ 13. Identifikation spezifischer Verkehrspflichten	195
A. Adressatenkreis und Sphärenabgrenzung	196
B. Technik und Daten	199
I. Qualität der (Steuerungs-)Software	199
II. Qualität und Aktualität der Daten	206
C. Systemveränderlichkeit und Herstellerkontrolle	207
D. Beobachtung und Wartung	211
I. Beobachtung und Update	211
II. Gemeinsame Gefahrenabwehr	219
E. Systemintegrität und Vernetzungsrisiken	221
I. Gefährdung durch Cyberangriffe	221
II. Verlust kontinuierlicher Internetverbindung	228
III. Geschlossene und offene Systeme	229
F. Sicherheitsmodus und Steuerungsübernahme	233
G. Mensch-Maschine-Interaktion und Nutzerinstruktion	236
H. Kommunikation und „bewusster Rechtsbruch“	241
§ 14. Grundsatz und Ausnahme	243
§ 15. Modifikationen und Ergänzungen	247
A. Produktsicherheit	247
B. Beweisführung	250
C. Pflichtversicherung	261
§ 16. Ergebnis	265
§ 17. Verzeichnis spezifischer Verkehrspflichten	269
A. Verkehrspflichten des Herstellers	269
B. Verkehrspflichten des Nutzers	270
C. Verkehrspflichten Dritter	271
Literaturverzeichnis	273
Sachverzeichnis	309

Erster Teil

Einführung

§ 1. Ausgangslage

„Nicht der Schaden verpflichtet zum Schadensersatz, sondern die Schuld.“¹ – Seit Erlass des Bürgerlichen Gesetzbuches ist das Haftungsrecht vom Verschuldensgrundsatz getragen.² Er verknüpft die Begründung einer Ausgleichspflicht mit dem Mangel an hinreichender Sorgfalt³ und weist Rechts(guts)verletzungen,⁴ die nicht aus pflichtwidriger Handlung rühren, dem allgemeinen Lebensrisiko des Geschädigten zu (*casum sentit dominus*).⁵ Der Anspruch auf Kompensation wird mithin einem Rechtfertigungsbedürfnis unterworfen; ein Befund, welcher gewiss nicht naturgesetzlich vorgegeben ist,⁶ sondern vielmehr das Ergebnis einer durch die Reziprozität von Recht und Gesellschaft geprägten Entwicklung darstellt.⁷ Aphoristisch ließe sich formulieren „Das Recht ordnet die Gesellschaft – die Gesellschaft prägt das Recht“⁸ und damit eine Wechselwirkung beschreiben, die sich in besonderem Maße am Beispiel des Haftungs-

¹ *Jhering*, Das Schuldmoment im römischen Privatrecht (1867), S. 40, siehe auch S. 8 („der ewig wahre Satz: kein Uebel ohne Schuld.“); vgl. dazu auch unten, § 3 sowie die deutsche Kritik bei *Ogorek*, Untersuchungen zur Entwicklung der Gefährdungshaftung (1975), S. 45 und *Bürge*, in: FS Canaris I (2007), S. 59 (75) („eine einzige *petitio principii*“).

² Vgl. auch *Seiler*, in: FS H. Lange (1992), S. 245 (254) („Das Schuldprinzip ist so alt wie die Rechtswissenschaft“) sowie unten, § 3.

³ Vgl. im Einzelnen dazu unten, § 5.

⁴ Siehe zur Unterscheidung zwischen Recht und Rechtsgut, *Staudinger/J. Hager*, BGB (2017), § 823 Rn. A 14; *Larenz/Canaris*, Schuldrecht II/2¹³, § 76 I 1a, S. 374.

⁵ *Larenz/Canaris*, Schuldrecht II/2¹³, § 75 I 2a, S. 351 („Diese Maxime [...] weist [...] einen elementaren Gerechtigkeitsgehalt auf, weil in ihr die Selbstverständlichkeit zum Ausdruck kommt, dass jedermann sein „allgemeines Lebensrisiko“ selbst zu tragen hat und es nicht einfach auf andere Privatrechtssubjekte abwälzen kann“); siehe auch schon *Planck*, AcP 75 (1889), 327 (390).

⁶ Siehe aber *Jhering*, Das Schuldmoment im römischen Privatrecht (1867), S. 40 („Nicht der Schaden verpflichtet zum Schadensersatz, sondern die Schuld. Ein einfacher Satz, ebenso einfach wie der des Chemikers, dass nicht das Licht brennt, sondern der Sauerstoff der Luft.“).

⁷ Siehe dazu unten, § 3 sowie die Einleitung zum Dritten Teil.

⁸ Vgl. hierzu u. a. *Luhmann*, Soziale Systeme (1984), passim; *Teubner*, Recht als autopoietisches System (1989), passim; *Mahlmann*, Rechtsphilosophie und Rechtstheorie⁵, § 18 Rn. 59 ff. (allg. zur Systemtheorie); *von der Pfordten*, JZ 2008, 641 (645); *Meder*, Schuld, Zufall, Risiko (1993), S. 242 f. – Zum Verhältnis Technik-Recht, vgl. *Zech*, ZfPW 2019, 198 (206 [Fn. 34]); *G. Wagner*, VersR 1999, 1441 (1441 ff.); *Edlbacher*, in: FS Wilburg (1965), S. 81 (81).

rechts offenbart. Zwar findet das zivile Haftungsrecht seinen Ausgangspunkt in § 823 BGB und beruht damit auf einer Regelung, deren Wortlaut – ebenso wie die ihr nachfolgenden §§ 824–853 BGB – seit Inkrafttreten des Bürgerlichen Gesetzbuches kaum spürbare Änderungen erfahren hat.⁹ Die ausgeprägte textliche Kontinuität darf indes nicht über die wiederkehrenden substantiellen Modifikationen hinwegtäuschen, die die Norm seit jeher erfahren hat.¹⁰ Rechtsprechung und Wissenschaft haben das deliktische, verschuldensgeprägte System fortwährend an die sich neu stellenden Herausforderungen und Bedürfnisse des gesellschaftlichen Zusammenlebens angepasst und versucht, die mit Innovation und technischem Fortschritt einhergehenden Risiken (Unkontrollierbarkeit, Arbeitsteilung, Intransparenz) adäquat zu allozieren. Hinzu traten legislatorische Ergänzungen, die zur Ausbildung eines heterogenen Systems der verschuldensunabhängigen Gefährdungshaftung außerhalb des Bürgerlichen Gesetzbuches führten¹¹ und das Haftungsrecht als Instrument des Interessenausgleichs im Spannungsverhältnis zwischen Integritätsschutz und Handlungsfreiheit vervollständigten.¹² – Nun aber scheint das Recht vor einem Paradigmenwechsel zu stehen: Stellten Maschinen und technische Gerätschaften bislang stets Werkzeuge dar, die menschliche Willensentschlüsse und Handlungen umsetzten oder verstärkten, lässt das Aufkommen autonomer Systeme die menschliche Einflussnahme schwinden. Moderne Maschinen agieren eigenständig und abseits menschlicher Anleitung oder Kontrolle und lassen in einem anthropozentrischen Rechtssystem, welches Haftung und Kognition eng miteinander verbindet,¹³ die Ansatzpunkte zur Rechtfertigung individueller Einstandspflicht schwinden.¹⁴

⁹ Ausnahmen bilden vor allem das Zweite Gesetz zur Änderung schadensersatzrechtlicher Vorschriften (BGBl. I 2002, Nr. 50, S. 2674) sowie die nachträglich eingefügte Exkulpationsmöglichkeit des Tierhalters in § 833 S. 2 BGB (RGBl. 1908, S. 313).

¹⁰ Vgl. auch *Jansen*, AcP 202 (2002), 517 (552) sowie *Marburger*, AcP 192 (1992), 1 (2); ferner *Fraenkel*, Tatbestand und Zurechnung bei § 823 Abs. 1 BGB (1979), S. 20 f.

¹¹ Vgl. insoweit *Jansen*, Die Struktur des Haftungsrechts (2003), S. 369 ff. sowie unten, § 3 u. § 6 A.

¹² Siehe unten, § 4 u. § 5 A. Vgl. darüber hinaus *Larenz/Canaris*, Schuldrecht II/2¹³, § 75 I 1, S. 350; *Esser/Weyers*, Schuldrecht II/2⁸, § 53 2b, S. 132 („Die Herausforderung [liegt] in der Aufstellung und Aufrechterhaltung von Spielregeln allgemein gesellschaftlichen und speziell ökonomischen Handelns“); *Zimmermann*, Law of Obligations (1993), S. 904; RefE, Gesetz zur Änderung und Ergänzung schadensersatzrechtlicher Vorschriften (1967), S. 8; siehe auch *Wilhelmi*, Risikoschutz durch Privatrecht (2009), S. 14 u. bereits *Savigny*, System des heutigen Römischen Rechts I (1840), S. 331 f.

¹³ *Esser/Weyers*, Schuldrecht II/2⁸, § 53 1b, S. 129 („Missbrauch der Willensfreiheit“); *Spindler*, CR 2015, 766 (766 f.); vgl. auch *Deutsch/Ahrens*, Deliktsrecht⁶, Rn. 31; ferner *Weber*, EuCML 2017, 207 (208).

¹⁴ *Linardatos*, ZIP 2019, 504 (509); *Kersten*, JZ 2015, 1 (1 ff.); *Spindler*, CR 2015, 766 (766 f.); *Riehm*, ITRB 2014, 113 (113); aA *Gomille*, JZ 2016, 76 (82).

Darüber hinaus zeichnen sie sich durch umfassende Vernetzung sowie Veränderlichkeit aus,¹⁵ so dass die Zahl potentieller Schadensursachen und -verantwortlicher (Eigentümer, Nutzer, Bediener, Hersteller, Lieferant, Importeur, Zulieferer, Dienstleister, Datenanbieter) kaum überschaubar und die Frage nach letztendlicher (regressbedingter) Schadensallokation nur schwerlich konzise zu beantworten scheint. Dass die individuelle Einstandspflicht durch den Einsatz autonomer Systeme nicht enden kann, ist zum jetzigen Zeitpunkt mit Ausnahme einiger, doch recht kühner Vorschläge zur Schaffung einer eigenständigen digitalen Rechtssubjektivität,¹⁶ anerkannt. Angesichts ihrer Charakteristika erhebt sich jedoch die grundlegende Frage, wie ein adäquates Instrument zur Bewältigung der technischen, in ihren genauen Zügen derzeit kaum fassbaren Herausforderung beschaffen sein muss. Im Rahmen dieser Arbeit soll daher eruiert werden, ob sich der technische sowie der damit einhergehende sozioökonomische Wandel noch innerhalb des bestehenden deliktischen Systems abbilden lassen oder dieses modifiziert, möglicherweise gar als ein antiquiertes Residuum früherer Tage¹⁷ überwunden werden muss, um dem Übergang von der analogen in die digitale Welt gerecht zu werden.¹⁸

A. Was ist ein „autonomes System“?

Ehe der Versuch unternommen wird, ein interessengerechtes und praxistaugliches Haftungsregime zu skizzieren, ist indes innezuhalten und der Frage nachzugehen, wie der Begriff des autonomen Systems zu deuten ist. Es liegt auf der Hand, dass eine Bewertung des aktuellen ebenso wie die Formulierung eines künftigen Systems eine vorgängige Auseinandersetzung mit dem Regelungsobjekt und damit eine Fixierung der tatsächlichen Determinanten voraussetzt. Dies gilt namentlich im vorliegenden Kontext, da die derzeit geführte Diskussion außerordentlich reich an Terminologien ist, die nicht allzu undifferenziert betrachtet werden sollten.¹⁹

¹⁵ Dazu im Einzelnen sogleich, § 1 A.

¹⁶ Siehe dazu an anderer Stelle, § 12 sowie *J. Schirmer*, JZ 2016, 660; *Schaub*, JZ 2017, 342 (343); *Kersten*, JZ 2015, 1 und die Entschließung des Europäischen Parlaments vom 16.2.2017 mit Empfehlungen an die Kommission zu zivilrechtlichen Regelungen im Bereich Robotik (2015/2103 [INL]), P8_TA(2017)0051, Rn. 59 f.; vgl. weiter *Beck*, JR 2009, 225 (229 f.); *Gless/Weigend*, ZStW 2014, 561 (573 ff.); *Müller-Hengstenberg/Kirn*, MMR 2014, 307 (307 f.).

¹⁷ Siehe zur Erosion grundlegender rechtsstaatlicher Prinzipien vor dem Hintergrund der Digitalisierung, *Hoffmann-Riem*, AöR 142 (2017), 1 (20 ff., 24 f.).

¹⁸ Siehe bereits aber immer noch treffend, *Eisele*, AcP 84 (1895), 319 (350) („Eine Formel zu finden, aus der für alle Fälle eine gerechte Entschädigung abzuleiten wäre, ist, wenn es überhaupt möglich ist, zur Zeit wohl nicht möglich.“).

¹⁹ Vgl. *Borges*, NJW 2018, 977 (978) (mwN); *Lohmann*, ZRP 2017, 168 (169); *Pieper*, In-

Den Ausgangspunkt bildet insoweit der Begriff der (System-)Autonomie. Hierunter ist die Unabhängigkeit eines computerbasierten Systems von externer Steuerung oder Einflussnahme zu verstehen.²⁰ Sie beschreibt mithin die Emanzipation der Maschine vom Menschen, die auf der Basis eigener Wahrnehmung selbstständig agiert.²¹ Prämisse autonomen Handelns sind mithin die Verfügbarkeit hinreichender Daten (Wahrnehmung) und deren zutreffende Interpretation (Umsetzung). Während Ersteres durch die Erhebung eigener Daten mittels Sensoren und Kameras sowie den durch Vernetzung mit anderen autonomen Systemen, entsprechende Infrastruktur sowie Internetdienste ermöglichten Zugriff auf fremde Daten gewährleistet wird,²² erfolgt Letzteres durch das „Herzstück“ autonomer Systeme. Dieses liegt fraglos in der Datenverarbeitung, genauer: in der Implementation künstlicher Intelligenz (KI).²³ Angesprochen ist damit ein Begriff,²⁴ welcher ungeachtet seiner Gebräuchlichkeit und Bedeutung

TeR 2016, 188 (189 u. 189 ff.); exemplarisch für die Begriffsvielfalt *Keßler*, MMR 2017, 589 (589 f.); *Reichwald/Pfisterer*, CR 2016, 208 (208 f.).

²⁰ Siehe *Russell/Norvig*, Artificial Intelligence³, S. 39 („To the extent that an agent relies on the prior knowledge of its designer rather than on its own percepts, we say that the agent lacks autonomy.“); ferner Entschließung des Europäischen Parlaments vom 16.2.2017 mit Empfehlungen an die Kommission zu zivilrechtlichen Regelungen im Bereich Robotik (2015/2103 [INL]), P8_TA(2017)0051, Erw. AA; *Zech*, ZfPW 2019, 198 (200); *ders.*, in: Liability for AI and the IoT (2019), S. 187 (190); *ders.*, in: Intelligente Agenten und das Recht (2016), S. 163 (170 f.); *Comandé*, in: Liability for AI and the IoT (2019), S. 165 (168); *Borges*, NJW 2018, 977 (978); *Hage*, Artif Intell Law 25 (2017), 255 (255); *Müller-Hengstenberg/Kirn*, Rechtliche Risiken autonomer und vernetzter Systeme (2016), S. 60 f., 97 u. ausführlicher S. 97 ff.; *Horner/Kaulartz*, CR 2016, 7 (7); *Sosnitzer*, CR 2016, 764 (765); vgl. auch *Reichwald/Pfisterer*, CR 2016, 208 (210 f.) (mwN); sehr krit. gegenüber der Begrifflichkeit *Jaume-Palasi*, KI und Algorithmen („[Sie sind] nicht autonom, denn sie besitzen keinen freien Willen und haben keine Absichten. Autonomie oder Selbstbestimmung sind aber Ausdruck eines freien Willens, der rational eigene Interessen und Absichten verfolgt.“) (abrufbar unter: <https://www.telemedicus.info/article/3332-Artikelreihe-Kuenstliche-Intelligenz.html> [zuletzt: 22.3.2020]); siehe ferner *Lohmann*, ZRP 2017, 168 (169).

²¹ *Zech*, in: Liability for AI and the IoT (2019), S. 187 (190); *ders.*, ZfPW 2019, 198 (200); siehe auch *Comandé*, in: Liability for AI and the IoT (2019), S. 165 (168); *Schmon*, IWRZ 2018, 254 (257).

²² Vgl. nur *Spindler*, in: Liability for AI and the IoT (2019), S. 125 (127) (mwN); *Zech*, ZfPW 2019, 198 (203); *Kiparski/Sassenberg*, CR 2018, 596 (602); zu smarterer Infrastruktur, *Freise*, VersR 2019, 65 (76) sowie <https://www.bmvi.de/DE/Themen/Digitales/Automatisiertes-und-vernetztes-Fahren/automatisiertes-und-vernetztes-fahren.html> (zuletzt: 22.3.2020) u. <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/ausstattung-technik-zubehoer/autonomes-fahren/technik-vernetzung/car2x-kommunikation> (zuletzt: 22.3.2020).

²³ Vgl. zur synonymen Verwendung der Begriffe „autonom“ und „intelligent“, *Hoffmann-Riem*, AöR 142 (2017), 1 (30) oder *Detling/Krüger*, PharmR 2018, 513 (514).

²⁴ Der Begriff (engl. *artificial intelligence* [AI]) wird zurückgeführt auf *McCarthy/Minsky/Rochester/Shannon*, A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Ar-

bislang keine eindeutige Konturierung erfahren hat,²⁵ zutreffend aber als Simulation oder Nachahmung natürlicher Intelligenz zu begreifen ist.²⁶ Kern der Imitation (natürlicher) geistiger Leistungen ist das sog. maschinelle Lernen (*machine learning*),²⁷ welches sich spürbar vom Vorgehen traditioneller Informatik unterscheidet. – Angestoßen durch einen beträchtlichen Zuwachs an Datenbeständen (*Big Data*),²⁸ Speicherkapazität und Rechenleistung²⁹ wurden die Wege klassischer Programmierung in neuerer Zeit verlassen. Während sie sich noch dadurch auszeichnete, dass die maschinelle Problemlösung durch einzelne Algorithmen (als Mittel technischer Verhaltenssteuerung³⁰) vollständig in klein-

tificial Intelligence (1955) (abrufbar unter: <http://www-formal.stanford.edu/jmc/history/dartmouth/dartmouth.html> [zuletzt: 22.3.2020]). Vgl. hierzu weiter Kaplan, Artificial Intelligence (2016), S. 13 ff.; Zech, in: Liability for AI and the IoT (2019), S. 187 (187 f.); ders., ZfPW 2019, 198 (199); ferner Müller-Hengstenberg/Kirn, Rechtliche Risiken autonomer und vernetzter Systeme (2016), S. 62 ff. sowie dies., MMR 2014, 225 (225 ff.); Graf von Westphalen, ZIP 2019, 889 (889); Grapentin, NJW 2019, 181 (183); Dettling/Krüger, PharmR 2018, 513 (514) (mwN); Keßler, MMR 2017, 589 (589); Reichwald/Pfisterer, CR 2016, 208 (211).

²⁵ Vgl. Zech, ZfPW 2019, 198 (199); Graf von Westphalen, ZIP 2019, 889 (889); Herberger, NJW 2018, 2825 (2825 ff.); ferner Reichwald/Pfisterer, CR 2016, 208 (211); siehe auch Spindler, in: Liability for AI and the IoT (2019), S. 125 (126).

²⁶ Zech, ZfPW 2019, 198 (199); Reichwald/Pfisterer, CR 2016, 208 (211) (mwN); Stiemerling, CR 2015, 762 (762); ders., Einführung in das Thema „Künstliche Intelligenz“ [1] und Schlücker, Künstliche neuronale Netze – jeweils abrufbar unter: <https://www.telemedicus.info/article/3332-Artikelreihe-Kuenstliche-Intelligenz.html> (zuletzt: 22.3.2020); ebenso bereits McCarthy/Minsky/Rochester/Shannon, A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence (1955) („the artificial intelligence problem is taken to be that of making a machine behave in ways that would be called intelligent if a human were so behaving“) (abrufbar unter: <http://www-formal.stanford.edu/jmc/history/dartmouth/dartmouth.html> [zuletzt: 22.3.2020]). Siehe auch Comandé, in: Liability for AI and the IoT (2019), S. 165 (167); Linardatos, ZIP 2019, 504 (504) sowie Herberger, NJW 2018, 2825 (2827).

²⁷ Vgl. hierzu Müller-Hengstenberg/Kirn, Rechtliche Risiken autonomer und vernetzter Systeme (2016), S. 82 f.; dies., MMR 2014, 225 (229); Comandé, in: Liability for AI and the IoT (2019), S. 165 (167 f.); Zech, ZfPW 2019, 198 (201); Graf von Westphalen, ZIP 2019, 889 (889); Grapentin, NJW 2019, 181 (183 f.); Hartmann, PHi 2017, 2 (6 ff.); sehr instruktiv ferner Solak, Machine Learning als wesentliches Element von KI (abrufbar unter: <https://www.telemedicus.info/article/3332-Artikelreihe-Kuenstliche-Intelligenz.html> [zuletzt: 22.3.2020]).

²⁸ Vgl. dazu Kolany-Raiser, in: Hdb. Multimedia-Recht (Februar 2019), Teil 15; Paal/Hennemann, NJW 2017, 1697 (1697); Müller-Hengstenberg/Kirn, Rechtliche Risiken autonomer und vernetzter Systeme (2016), S. 281 ff.; Stiemerling, CR 2015, 762 (762).

²⁹ Keßler, MMR 2017, 589 (589) (mwN); Zech, in: Intelligente Agenten und das Recht (2016), S. 163 (166); Stiemerling, CR 2015, 762 (762); ferner Müller-Hengstenberg/Kirn, Rechtliche Risiken autonomer und vernetzter Systeme (2016), S. 17.

³⁰ Hoffmann-Riem, AöR 142 (2017), 1 (2, 28 ff.); Dettling/Krüger, PharmR 2018, 513 (514); Jaume-Palasi, KI und Algorithmen (abrufbar unter: <https://www.telemedicus.info/article/3332-Artikelreihe-Kuenstliche-Intelligenz.html> [zuletzt: 22.3.2020]).

teiligen Einzelschritten durch den Programmierer vorgegeben wurde³¹ und somit über eine statisch-deterministische Struktur verfügte,³² ging man zusehends zu einem System der eigenständigen (computergesteuerten) Anpassung auf der Grundlage automatisierter Evaluation über.³³ Kennzeichnend ist insoweit, dass die Software nicht mehr *programmiert*, sondern vielmehr *trainiert* wird:³⁴ Anstatt dem System ein striktes Konditionalschema, im Sinne eines Wenn-Dann-Musters, vorzugeben, welches einen präzisen Ablauf logischer Regeln vorsieht, wird ein übergreifendes Programm geschrieben, das – anthropomorph gewendet – die Grundprinzipien des Lernens festlegt und dem System die Fähigkeit der Adaption verleiht.³⁵ Dabei geht es um das wiederholte Durchlaufen des Algorithmus³⁶ zum Zwecke der Mustererkennung und Regelbildung in Form mathematischer Modelle, die Wahrscheinlichkeiten abbilden, auf deren Grundlage das System künftige Probleme zu lösen sucht.³⁷ „Training“ bedeutet mithin sta-

³¹ Zech, ZfPW 2019, 198 (202); *ders.*, in: Liability for AI and the IoT (2019), S. 187 (188); Hoffmann-Riem, AöR 142 (2017), 1 (2 f., 28 f.); Reichwald/Pfisterer, CR 2016, 208 (209); Wolf/Eslami, in: Autonomes Fahren², Kap. 3.8 Rn. 25; ferner Schlücker, Künstliche neuronale Netze (abrufbar unter: <https://www.telemedicus.info/article/3332-Artikelreihe-Kuenstliche-Intelligenz.html> [zuletzt: 22.3.2020]).

³² Grapentin, NJW 2019, 181 (183); Zech, ZfPW 2019, 198 (202); Dettling/Krüger, PharmR 2018, 513 (514); Hoffmann-Riem, AöR 142 (2017), 1 (3).

³³ Kirn/Müller-Hengstenberg, CR 2018, 682 (683); Hoffmann-Riem, AöR 142 (2017), 1 (3); vgl. auch Karnow, in: Robot Law (2016), S. 51 (56 ff.) (mwN); Schmon, IWRZ 2018, 254 (257) sowie Stiemerling, CR 2015, 762 (762 ff.).

³⁴ Vgl. Ebers, in: Autonomes Fahren (2017), S. 93 (94 f.); ferner Russell/Norvig, Artificial Intelligence³, S. 806 ff.; Spindler, CR 2015, 766 (766); Kirn/Müller-Hengstenberg, MMR 2014, 225 (225 ff.); Freise, VersR 2019, 65 (76); Linardatos, ZIP 2019, 504 (505); Stiemerling, CR 2015, 762 (763); *ders.*, Einführung in das Thema „Künstliche Intelligenz“ (abrufbar unter: <https://www.telemedicus.info/article/3332-Artikelreihe-Kuenstliche-Intelligenz.html> [zuletzt: 22.3.2020]).

³⁵ Ebers, in: Autonomes Fahren (2017), S. 93 (95); ferner Müller-Hengstenberg/Kirn, Rechtliche Risiken autonomer und vernetzter Systeme (2016), S. 60 f. mit 77 ff.; *dies.*, MMR 2014, 225 (231); Graf von Westphalen, ZIP 2019, 889 (889); Grapentin, NJW 2019, 181 (184); Dettling/Krüger, PharmR 2018, 513 (514) u. schließlich BITKOM/DFKI, Künstliche Intelligenz (2017), S. 28 ff., insbes. S. 31 f. (abrufbar unter: https://www.dfki.de/fileadmin/user_upload/import/9744_171012-KI-Gipfelpapier-online.pdf [zuletzt: 22.3.2020]).

³⁶ Im Kontext maschinellen Lernens kann zwischen dem Einsatz (selbst-)veränderlicher Algorithmen (*kernel method*) und künstlicher neuronaler Netzwerke (KNN/ANN [*artificial neural networks*]) unterschieden werden, vgl. Zech, ZfPW 2019, 198 (201) (mwN); ferner Linardatos, ZIP 2019, 504 (505); instruktiv auch Schlücker, Künstliche neuronale Netze (abrufbar unter: <https://www.telemedicus.info/article/3332-Artikelreihe-Kuenstliche-Intelligenz.html> [zuletzt: 22.3.2020]). Da aber auch KNN auf Algorithmen beruhen, wird im Folgenden einheitlich (mithin KNN einschließend) der Terminus „Algorithmus“ verwandt.

³⁷ Zech, ZfPW 2019, 198 (202); *ders.*, in: Liability for AI and the IoT (2019), S. 187 (188); Stiemerling, CR 2015, 762 (764); Solak, Machine Learning als wesentliches Element von KI

tistische Auswertung riesiger Datenmengen, „Lernen“ meint die Anpassung komplexer Modelle an deren Resultate.³⁸ Das System erwirbt auf der Basis vorgegebener Regeln und eingespeister Daten in unzähligen Trainingszyklen folglich Erfahrungswerte, um eigene Verhaltensmuster (Regelbestand und -gewichtung) entsprechend anzupassen und hierdurch Methoden zur Bewältigung künftiger (oft unbekannter) Aufgaben zu identifizieren (zu erlernen).³⁹ Auf diese Weise erlangen autonome Systeme eine durch die traditionelle Programmierung nicht zu erreichende (Problemlösungs-)Flexibilität⁴⁰ und können in kritischen Situationen selbst entscheiden, statt eine vorgegebene Direktive – soweit sie überhaupt verfügbar ist – zu reproduzieren.⁴¹ Hierin liegt ein unschätzbarer Vorteil gegenüber Algorithmen im Sinne eindeutiger Handlungsvorschriften, es offenbart sich *volens* jedoch auch der Nachteil der Intransparenz maschinellen Lernens. Autonome Systeme erreichen die ihnen vorgegebenen Ziele auf „selbstbestimmtem“ Wege und handeln insofern als Autodidakten;⁴² da der Algorithmus auf der Grundlage (fremder wie eigener) Daten zahlreiche Versuche durchläuft, verschiedenste Verhaltensmuster testet, korrigiert und anpasst, sich auf probabilistische Weise dem gewünschten Ergebnis annähert und eigenständige Problemlösungen entwickelt, die nicht im Programmcode verankert sind, sind die von ihm (letztlich) gewählten Handlungsweisen weder für den Nutzer noch für den Programmierer vorhersehbar (sog. *black box*).⁴³

(abrufbar unter: <https://www.telemedicus.info/article/3332-Artikelreihe-Kuenstliche-Intelligenz.html> [zuletzt: 22.3.2020]). Siehe ferner Müller-Hengstenberg/Kirn, Rechtliche Risiken autonomer und vernetzter Systeme (2016), S. 77 ff.

³⁸ Hoffmann-Riem, AöR 142 (2017), 1 (3); Ebers, in: Autonomes Fahren (2017), S. 93 (95); Jaume-Palasi, KI und Algorithmen (abrufbar unter: <https://www.telemedicus.info/article/3332-Artikelreihe-Kuenstliche-Intelligenz.html> [zuletzt: 22.3.2020]). Vgl. zum Begriff des „deep learning“, Söbbing, K&R 2019, 164 (164 ff.); Staudinger/Oechsler, BGB (2018), § 3 ProdHaftG Rn. 128; Zech, in: Intelligente Agenten und das Recht (2016), S. 163 (171).

³⁹ Zech, in: Liability for AI and the IoT (2019), S. 187 (188); Spindler, in: Liability for AI and the IoT (2019), S. 125 (126); Comandé, in: Liability for AI and the IoT (2019), S. 165 (167 f.); Graf von Westphalen, ZIP 2019, 889 (889); Borges, NJW 2018, 977 (978); Schmon, IWRZ 2018, 254 (257); Ebers, in: Autonomes Fahren (2017), S. 93 (95); Sosnitza, CR 2016, 764 (765) („Veränderung im Regelbestand und in der Regelauswahl“).

⁴⁰ Müller-Hengstenberg/Kirn, Rechtliche Risiken autonomer und vernetzter Systeme (2016), S. 77 ff.; dies., CR 2018, 682 (683); dies., MMR 2014, 225 (228 f.); Sosnitza, CR 2016, 764 (765); Reichwald/Pfisterer, CR 2016, 208 (212).

⁴¹ Zech, ZfPW 2019, 198 (200); Kirn/Müller-Hengstenberg, MMR 2014, 225 (229); siehe ferner Stiemerling, CR 2015, 762 (762 ff.).

⁴² Vgl. Karnow, in: Robot Law (2016), S. 51 (52, 56 ff.) (mwN); ferner Comandé, in: Liability for AI and the IoT (2019), S. 165 (167 f.); Graf von Westphalen, ZIP 2019, 889 (889); Müller-Hengstenberg/Kirn, Rechtliche Risiken autonomer und vernetzter Systeme (2016), S. 107.

⁴³ Zech, ZfPW 2019, 198 (200 f., 202); ders., in: Liability for AI and the IoT (2019), S. 187 (188, 192); Spindler, in: Liability for AI and the IoT (2019), S. 125 (126); Expert Group (NTF),

Autonome Systeme sind insoweit zu unterscheiden von, bereits jetzt weit verbreiteten, *automatisierten* Systemen, die zwar ebenfalls eigenständig auf äußere Reize reagieren, im Gegensatz zu *autonomen* Systemen jedoch nach bereits im Vorhinein festgelegten Mustern (Konditionalschema).⁴⁴ Nicht der Anschein der Intelligenz ist entscheidend, sondern allein die tatsächliche Unabhängigkeit (und Veränderlichkeit) des jeweiligen Systems. Das Kriterium der (Un-)Körperlichkeit ist dagegen ohne Belang, autonome Systeme treten in unterschiedlichsten Erscheinungsformen und Anwendungsbereichen auf.⁴⁵ Sie übernehmen als Roboter⁴⁶ Aufgaben der Brandbekämpfung, des Transports oder der Alterspflege, ermöglichen minimalinvasive medizinische Eingriffe oder Operationen an schwer zugänglichen Stellen (*RoboDoc*), bilden die Grundlage völlig neuartiger Medizinprodukte (*eHealth*)⁴⁷ oder Luftfahrtsysteme (sog. Drohnen [*Unmanned*

Liability for Artificial Intelligence (2019), S. 32 ff.; *Graf von Westphalen*, ZIP 2019, 889 (889); *Linaratos*, ZIP 2019, 504 (504); *Herberger*, NJW 2018, 2825 (2828); *Borges*, NJW 2018, 977 (978); *Schmon*, IWRZ 2018, 254 (257) („the unknown is product design“); *Hoffmann-Riem*, AöR 142 (2017), 1 (29); *Martini*, JZ 2017, 1017 (1017); *Müller-Hengstenberg/Kirn*, Rechtliche Risiken autonomer und vernetzter Systeme (2016), S. 13, 60, 102, 103; *Sosnitza*, CR 2016, 764 (765); *Karnow*, in: Robot Law (2016), S. 51 (52, 59, 61, 74); *Reichwald/Pfisterer*, CR 2016, 208 (209 f.); *Stiemerling*, CR 2015, 762 (764); *Hubbard*, Florida Law Review 66 (2014), 1803 (1851 f.); *Cornelius*, MMR 2002, 353 (353); *Voosen*, How AI detectives are cracking open the black box of deep learning (abrufbar unter: <http://www.sciencemag.org/news/2017/07/how-ai-detectives-are-cracking-open-black-box-deep-learning> [zuletzt: 22.3.2020]); siehe auch *Teubner*, Ancilla Iuris 2018, 106 (128) („Sprung ins Dunkle“); einschränkend *Reusch*, Künstliche Intelligenz und Produkthaftung sowie *Otto*, Die größte Verwundbarkeit ist die Unwissenheit [II 4] – jeweils abrufbar unter: <https://www.telemedicus.info/article/3332-Artikelreihe-Kuenstliche-Intelligenz.html> (zuletzt: 22.3.2020); siehe auch *Linaratos*, ZIP 2019, 504 (505).

⁴⁴ Vgl. *Zech*, ZfPW 2019, 198 (199); *Graf von Westphalen*, ZIP 2019, 889 (889) sowie *Karnow*, in: Robot Law (2016), S. 51 (53 ff.) (auch mit Blick auf ferngesteuerte Systeme); ferner *Sosnitza*, CR 2016, 764 (765); *Müller-Hengstenberg/Kirn*, Rechtliche Risiken autonomer und vernetzter Systeme (2016), S. 60, 106 f.; *Hartmann*, PHi 2016, 114 (115).

⁴⁵ *Müller-Hengstenberg/Kirn*, CR 2018, 682 (682 ff.); *Borges*, NJW 2018, 977 (978); *Bilski/Schmid*, NJOZ 2019, 657 (657); *Zech*, ZfPW 2019, 198 (204); *Eidenmüller*, ZEuP 2017, 765 (767 f.); *Keßler*, MMR 2017, 589 (589); *Hoffmann-Riem*, AöR 142 (2017), 1 (11 ff.); *Weber*, EuCML 2017, 207 (207); vgl. zum *Internet of Things*, *Sosnitza*, CR 2016, 764 (765); *Kiparski/Sassenberg*, CR 2018, 596 ff.

⁴⁶ Aus dem Tschechischen von „*robota*“ (= schwere Arbeit), vgl. zur Herkunft des Begriffes, Entschließung des Europäischen Parlaments vom 16.2.2017 mit Empfehlungen an die Kommission zu zivilrechtlichen Regelungen im Bereich Robotik (2015/2103 [INL]), P8_TA(2017)0051, Rn. A; *Hubbard*, Florida Law Review 66 (2014), 1803 (1806 [Fn. 1]) sowie darüber hinaus *Zech*, ZfPW 2019, 198 (202); *ders.*, in: Intelligente Agenten und das Recht (2016), S. 163 (165); *Eidenmüller*, ZEuP 2017, 765 (767 ff.).

⁴⁷ Siehe *Katzenmeier*, MedR 2019, 259; *Sachs*, MPR 2018, 24; *Ortner/Daubenbüchel*, NJW 2016, 2918; ferner *Bach*, Der Gynäkologe 2017, 473.

Aerial Systems]],⁴⁸ wickeln als computer- bzw. internetgesteuerte Bearbeitungsprozesse (*Software Agents*)⁴⁹ Börsenhandel und Vermögensverwaltung ab, übernehmen Aufgaben der Rechtspflege (*Legal Tech*)⁵⁰ sowie der Gefahrenabwehr (*Predictive Policing*),⁵¹ sie schreiben literarische Texte,⁵² komponieren Musik,⁵³ schaffen Kunstwerke⁵⁴ oder dienen der Übersetzung, Spracherkennung sowie Datenanalyse (etwa *Data Mining* und Suchmaschinen). Das wohl größte (gesellschaftliche) Interesse⁵⁵ weckte aber die Ankündigung des autonomen Fahrens.⁵⁶ Zwar übernimmt die Technik bereits heute zahlreiche Fahrauf-

⁴⁸ Vgl. hierzu Kader, DSRITB 2017, 679.

⁴⁹ Vgl. dazu Müller-Hengstenberg/Kirn, Rechtliche Risiken autonomer und vernetzter Systeme (2016), S. 11 ff., 56 ff., insbes. S. 59 ff.; dies., CR 2018, 682 (683); dies., MMR 2014, 225 (227 ff.) u. 307 (307 ff.); ferner auch Keßler, MMR 2017, 589 (598 f.); Riehm, ITRB 2014, 113; Cornelius, MMR 2002, 353 (353 f.).

⁵⁰ Hähnchen/Bommel, JZ 2018, 334; Eidenmüller, ZEuP 2017, 765 (768); Hoffmann-Riem, AöR 142 (2017), 1 (15 ff.); Hellwig, AnwBl 2018, 605; J. Wagner, BB 2017, 898; Remus/Levy, Can Robots Be Lawyers? Computers, Lawyers, and the Practice of Law (abrufbar unter: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2701092 [zuletzt: 22.3.2020]).

⁵¹ Rademacher, AöR 142 (2017), 366 (366 ff.); Hoffmann-Riem, AöR 142 (2017), 1 (15). Vgl. auch Gluba, Predictive Policing – eine Bestandsaufnahme (2014) (abrufbar unter: https://netzpolitik.org/wp-upload/LKA_NRW_Predictive_Policing.pdf [zuletzt: 22.3.2020]) und hieran anknüpfend LKA Niedersachsen, PreMAP – Predictive Policing in Niedersachsen (abrufbar unter: <https://www.lka.polizei-nds.de/startseite/kriminalitaet/forschung/premap/predictive-policing-in-niedersachsen--das-projekt-premap-114083.html> [zuletzt: 22.3.2020]).

⁵² Vgl. Kremp, Die Künstliche Intelligenz schreibt beängstigend gut (abrufbar unter: <https://www.spiegel.de/netzwelt/web/talk-to-transformer-kuenstliche-intelligenz-schreibt-texte-fertig-a-1295116.html> [zuletzt: 22.3.2020]).

⁵³ Kühl, KI will rock you (abrufbar unter: <https://www.zeit.de/digital/internet/2017-12/kuenstliche-intelligenz-musik-produktion-melodrive> [zuletzt: 22.3.2020]); Morin, Wenn Computer komponieren (abrufbar unter: <https://www.br-klassik.de/aktuell/news-kritik/musik-kuenstliche-intelligenz-computer-100.html> [zuletzt: 22.3.2020]).

⁵⁴ Vgl. Ory/Sorge, NJW 2019, 710.

⁵⁵ Vgl. Zeit, Autonomes Fahren: Der Computer wird zum Chauffeur (abrufbar unter: <https://www.zeit.de/thema/autonomes-fahren> [zuletzt: 22.3.2020]); ADAC, Autonomes Fahren: Digital entspannt in die Zukunft (abrufbar unter: <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/ausstattung-technik-zubehoer/autonomes-fahren/technik-vernetzung/aktuelle-technik> [zuletzt: 22.3.2020]); sowie die Spiegel-Überblicksseite zum „Autonomen Fahren“ (abrufbar unter: https://www.spiegel.de/thema/autonomes_fahren [zuletzt: 22.3.2020]); ferner Corporations Working On Autonomous Vehicles (abrufbar unter: <https://www.cbinsights.com/blog/autonomous-driverless-vehicles-corporations-list> [zuletzt: 22.3.2020]); Google self-driving car project (abrufbar unter: <https://plus.google.com/+SelfDrivingCar> [zuletzt: 22.3.2020]).

⁵⁶ Vgl. zur Entwicklung sowie den einzelnen Fortschritten des autonomen Fahrens, Kleinschmidt/Wagner, in: Autonomes Fahren², Kap. 1.1; Köster/Mazzega, in: Autonomes Fahren², Kap. 1.2; Lange, NZV 2017, 345 (346); Brisch/Müller-ter Jung, CR 2016, 411 (412); Gasser, in: Autonomes Fahren (2015), S. 543 (549–551); Bose, Washington University Law Review 92 (2015), 1325 (1327 ff.); Both/Weber, in: Robotik im Kontext von Recht und Moral (2014),

gaben,⁵⁷ doch wird das Kraftfahrzeug der Zukunft während der gesamten Fahrt an die Stelle des menschlichen Fahrers treten, und diesem durch die Übernahme der Steuerung die Möglichkeit verschaffen, sich vom Fahrgeschehen ab- und anderen Aufgaben und Beschäftigungen zuzuwenden; der (vormalige) Fahrer wird damit zum Passagier.

B. Welche Auswirkungen hat dies auf das Recht?

Die Auswirkungen autonomer Systeme auf die Gesellschaft sind bereits jetzt unverkennbar und stellen beileibe kein Bildnis einer fernen Zukunft dar. Begriffe wie „Industrie 4.0“, „Internet der Dinge“ oder „Big Data“ haben unlängst Eingang in den herrschenden Zeitgeist gefunden und prägen wie selbstverständlich den Alltag unserer Gesellschaft. Sie stehen synonym für die zahlreichen, durch Digitalisierung und Automatisierung angestoßenen Veränderungen des menschlichen (Zusammen-)Lebens,⁵⁸ die, nicht auf den Bereich der Wirtschaft beschränkt, die soziale Ordnung nachhaltig beeinflussen;⁵⁹ ein Umstand, welcher durch das Haftungsrecht nicht ignoriert werden kann und die Bedeutsamkeit der Produktsicherheit und -verantwortlichkeit deutlich hervortreten lässt. – Betrachtet man indes die menschliche Willensbetätigung als Grundlage der Zurechnung einzelner Schadensereignisse, scheint das Bestreben einer interes-

S. 171 (171 ff.) sowie <https://www.faz.net/aktuell/technik-motor/motor/smart-fortwo-roboter-taxi-von-daimler-15298634.html> (zuletzt: 22.3.2020).

⁵⁷ Insoweit unterscheidet eine gebräuchliche Klassifizierung zwischen sechs Automatisierungsgraden: vom herkömmlichen „*driver only*“-Betrieb (Level 0), welcher einen menschlichen Fahrer voraussetzt, der die Längs- und Quersteuerung, also das Bremsen, Beschleunigen und Lenken, während der gesamten Fahrt übernimmt, und unterstützenden Fahrassistenzsystemen (Level 1), über verschiedene Stufen der Automatisierung, die eine menschliche Überwachung und Eingriffsbereitschaft (vgl. § 1b Abs. 1, 2. Hs., Abs. 2 StVG) sukzessive absenken (Level 2–4) bis zum sog. ([derzeit noch nicht verfügbaren] vollständig) autonomen Fahren (Level 5). – Siehe dazu *Society of Automotive Engineers (SAE)*, Standard J3016_201806 (Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles) (abrufbar unter: https://www.sae.org/standards/content/j3016_201806 [zuletzt: 22.3.2020]); ferner *Freise*, VersR 2019, 65 (66); *Lange*, NZV 2017, 345 (346).

⁵⁸ Vgl. *Hoffmann-Riem*, AöR 142 (2017), 1 (4 ff.); *Weber*, EuCML 2017, 207 (207); *Boehme-Neßler*, NJW 2017, 3031 (3031) (mwN); *Frese*, NJW 2015, 2090 (2090); *Stiemerling*, CR 2015, 762 (762); ferner *Nemeth/Morais Carvalho*, EuCML 2019, 160 (160); *Zech*, ZfPW 2019, 198 (204) (mwN); *Grapentin*, NJW 2019, 181 (181); *Schlücker*, Künstliche neuronale Netze (abrufbar unter: <https://www.telemedicus.info/article/3332-Artikelreihe-Kuenstliche-Intelligenz.html> [zuletzt: 22.3.2020]).

⁵⁹ Vgl. zum Narrativ der „Vierten industriellen Revolution“, *Sosnitza*, CR 2016, 764 (765); *Bräutigam/Klindt*, NJW 2015, 1137 (1137); *Mühlich*, ZD 2014, 381 (381); siehe ferner *Martini*, JZ 2017, 1017.

sengerechten Bestimmung individueller Einstandspflicht mit dem Phänomen autonom-maschinellem Entscheidungsfindung unvereinbar.⁶⁰ Mit zunehmendem autonomen Handeln und (korrespondierend) schwindendem menschlichen Einfluss (einschließlich abnehmender Vorhersehbarkeit) scheinen sich moderne Sachverhalte den tradierten (anthropozentrischen) haftungsrechtlichen Vorstellungen und Zurechnungskonzepten zu entziehen, scheint die Dynamik der Digitalisierung verantwortungsfreie Räume zu erzeugen.⁶¹

In erster Linie, und hierüber sollte die Betonung der Bedeutsamkeit haftungsrechtlicher Regelungen nicht hinwegtäuschen, folgen aus dem Aufkommen autonomer Systeme jedoch unzählige Vorteile für das Individuum sowie die Gesellschaft (Wirtschaftlichkeit, Nachhaltigkeit, Sicherheit, Verfügbarkeit, Erleichterung alltäglicher Aufgaben und sozialer Teilhabe, etc.). Besonders deutlich treten sie am prominenten Beispiel des autonomen Fahrens zutage: Der Verzicht auf menschengesteuerte Fahrzeuge wird aller Voraussicht nach zur Verbesserung des Verkehrsflusses und einer Reduktion der Emissionen, der Erhöhung des Fahrkomforts sowie der Mobilisierung älterer und gehandicapter Menschen führen sowie nicht zuletzt das „Risikomoment Mensch“ beseitigen und damit die Zahl der Verkehrsunfälle signifikant herabsetzen.⁶² Namentlich die Steigerung der Verkehrssicherheit wird als großer Vorzug der Autonomisierung herausgestellt, sind doch circa neunzig Prozent aller Verkehrsunfälle auf menschliches (Fehler beim Abbiegen, Wenden, Rückwärtsfahren sowie Ein- und Anfahren, unzureichender Abstand, überhöhte Geschwindigkeit, Alkoholisierung oder Übermüdung) und weniger als ein Prozent auf technisches Versagen zurückzuführen.⁶³ Autonome Systeme scheinen diese Schadenspotentiale

⁶⁰ Siehe dazu unten, insbes. die Einleitung zum Dritten sowie zum Vierten Teil.

⁶¹ So formuliert *Teubner*, *Ancilla Iuris* 2018, 106 (108 f.). Siehe auch *Staudinger/Oechsler*, BGB (2018), § 3 ProdHaftG Rn. 128; *Spindler*, in: *Robotik im Kontext von Recht und Moral* (2014), S. 63 (65); *Riehm*, ITRB 2014, 113 (113); sehr krit. insoweit auch *Bräutigam/Klindt*, NJW 2015, 1137 (1138 f.); siehe schließlich auch die Entschließung des Europäischen Parlaments vom 16.2.2017 mit Empfehlungen an die Kommission zu zivilrechtlichen Regelungen im Bereich Robotik (2015/2103 [INL]), P8_TA(2017)0051, Rn. AB. – Die Frage stellte sich allerdings nicht, sofern die Hersteller autonomer Systeme dem Beispiel Volvos folgend, freiwillig umfassenden Schadensersatz leisteten, vgl. <https://fortune.com/2015/10/07/volvo-liability-self-driving-cars> (zuletzt: 22.3.2020).

⁶² Vgl. *Lange*, NZV 2017, 345 (346); *Eidenmüller*, ZEuP 2017, 765 (770); *Both/Weber*, in: *Robotik im Kontext von Recht und Moral* (2014), S. 171 (174 ff.); *Gasser*, DAR 2015, 6 (6) sowie ferner *McKinsey*, Ten ways autonomous driving could redefine the automotive world (abrufbar unter: <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/ten-ways-autonomous-driving-could-redefine-the-automotive-world> [zuletzt: 22.3.2020]).

⁶³ Siehe *Statistisches Bundesamt*, Unfallentwicklung auf deutschen Straßen 2017, S. 11 (abrufbar unter: https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Verkehrsunfaelle/Publikationen/Downloads-Verkehrsunfaelle/verkehrsunfaelle-jahr-2080700187004.pdf?__

auszuschließen; sie ermüden und trinken nicht, sie lassen sich nicht ablenken und verfügen über eine umfassendere Wahrnehmung (Sensoren, Vernetzung,⁶⁴ Herstellerupdates⁶⁵) sowie schnellere Reaktionszeiten.⁶⁶ Hinzu kommt, dass künstliche Intelligenz die geistigen Leistungen des Menschen in zahlreichen Disziplinen bei weitem übertrifft und ihre Lernkurve unbegrenzt scheint; so besiegte *Deep Blue* Großmeister im Schach,⁶⁷ deklassierte *Watson* amtierende *Jeopardy*-Champions⁶⁸ und triumphierte *AlphaGo* in einem vor allem auf Intuition beruhenden japanischen Spiel (*Go*).⁶⁹ Ungeachtet aller Erfolge sollten die Fertigkeiten künstlicher Intelligenz allerdings keinesfalls zu allzu optimistischen Annahmen verleiten.⁷⁰ Der Einsatz autonomer Systeme wird ausgleichs-

blob=publicationFile [zuletzt: 22.3.2020]); *U.S. National Highway Traffic Safety Administration*, Automated Driving Systems: A Vision for Safety 2.0 (2017), S. i f. (abrufbar unter: https://www.nhtsa.gov/sites/nhtsa.dot.gov/files/documents/13069a-ads2.0_090617_v9a_tag.pdf [zuletzt: 22.3.2020]); ferner Freise, VersR 2019, 65 (76); Pehm, IWRZ 2018, 259 (259, 262); Eidenmüller, ZEuP 2017, 765 (770); Hartmann, PHi 2016, 114 (119); Brisch/Müller-ter Jung, CR 2016, 411 (412); Lohmann, EJR 2016, 335 (335); Jourdan/Matschi, NZV 2015, 26 (26); M. Schubert, PHi 2015, 46 (47); Vladeck, Washington Law Review 89 (2014), 117 (126) („Driving is risky because drivers are humans“).

⁶⁴ Autonome Fahrzeuge werden mit Drittsystemen, anderen internetgestützten Akteuren sowie der Infrastruktur (intelligente Ampeln oder Fahrbahnmarkierungen) vernetzt sein und kommunizieren, so dass sie bereits über Hindernisse informiert werden können, die sich noch außerhalb Sicht- bzw. Sensorweite befinden, vgl. Freise, VersR 2019, 65 (76); Jourdan/Matschi, NZV 2015, 26 (27 ff.).

⁶⁵ Der Hersteller kann Informationen über Fehler bei der Nutzung einzelner Systeme sammeln (*Backend*) und sie im Wege eines Updates an alle Systeme zum Zwecke der Sicherheitserhöhung weitergeben (*Frontend*) (sog. Lernen in der Flotte bzw. Kollektives Lernen).

⁶⁶ Vgl. nur Freise, VersR 2019, 65 (76); Lange, NZV 2017, 345 (346); Jourdan/Matschi, NZV 2015, 26 (27 ff.); Gasser, DAR 2015, 6 (10).

⁶⁷ <https://www.welt.de/print-welt/article652666/Computer-schlaegt-Kasparow.html>; <https://blog.zeit.de/schach/als-deep-blue-das-genie-garry-kasparow-schlug> (jeweils zuletzt: 22.3.2020).

⁶⁸ <https://www.tagesspiegel.de/gesellschaft/panorama/jeopardy-computer-watson-schlaegt-quiz-champions/3854400.html>; <https://www.zeit.de/digital/internet/supercomputer-watson-jeopardy>; <https://www.nytimes.com/2011/02/17/science/17jeopardy-watson.html> (jeweils zuletzt: 22.3.2020).

⁶⁹ Vgl. Grapentin, NJW 2019, 181 (183); Dettling/Krüger, PharmR 2018, 513 (514); Schlücker, Künstliche neuronale Netze (abrufbar unter: <https://www.telemedicus.info/article/3332-Artikelreihe-Kuenstliche-Intelligenz.html> [zuletzt: 22.3.2020]) und <https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/kuenstliche-intelligenz/computer-bringt-sich-selbst-go-bei-und-wird-weltklasse-15253783.html> (zuletzt: 22.3.2020).

⁷⁰ Es gilt insoweit nach wie vor, dass autonome Systeme auf ein bestimmtes Aufgabengebiet und die Erreichung eines spezifischen Ziels beschränkt sind (sog. schwache KI). Eine darüber hinausgehende, umfassend lernende und entscheidende KI (sog. starke KI) wird es (zumindest) in allzu naher Zukunft nicht geben, vgl. Jakl, MMR 2019, 711 (712); Bitkom/DFKI, Künstliche Intelligenz (2017), S. 29 ff. (abrufbar unter: <https://www.bitkom.org/sites/default/files/file/import/171012-KI-Gipfelpapier-online.pdf> [zuletzt: 22.3.2020]); ferner Freise,

bedürftige Rechts(guts)verletzungen nicht vollständig ausschließen können.⁷¹ Einschlägige Beispiele hat ihr praktischer Einsatz bereits hinreichend hervor-gebracht: Sie reichen von tödlichen Verkehrsunfällen,⁷² über algorithmengesteuerte Diskriminierung⁷³ bis hin zu gefahrbegründenden Cyberangriffen⁷⁴ und demonstrieren anschaulich, dass autonome Systeme neu(artig)e Gefahrenpotentiale schaffen. Auch im Rahmen experimenteller Erprobung offenbaren sich regelmäßig Fehlfunktionen, die im Feldversuch fatale Konsequenzen nach sich zögen; so identifizierte ein Bilderkennungsalgorithmus eine in einem 3D-Drucker erzeugte Schildkröte als gefährliche Waffe⁷⁵ und lassen autonome Fahrzeuge merkbare Schwierigkeiten bei der Bewältigung komplexer oder un-

NJW 2015, 2090 (2092); *Solak*, Machine Learning als wesentliches Element von KI (abrufbar unter: <https://www.telemedicus.info/article/3332-Artikelreihe-Kuenstliche-Intelligenz.html> [zuletzt: 22.3.2020]); *Spindler*, in: Robotik im Kontext von Recht und Moral (2014), S. 63 (65); siehe aber *Detting/Krüger*, PharmR 2018, 513 (515) („kann [...] nicht mehr ohne Weiteres in die ferne Zukunft verwiesen werden“).

⁷¹ AllgM, vgl. *Lohsse/Schulze/Staudenmayer*, in: Liability for AI and the IoT (2019), S. 11 (12); *Karner*, in: Liability for AI and the IoT (2019), S. 117 (117); *Spindler*, in: Liability for AI and the IoT (2019), S. 125 (126); *Borges*, in: Liability for AI and the IoT (2019), S. 145 (146); *ders.*, NJW 2018, 977 (979); *Kreutz*, in: Autonomes Fahren², Kap. 3.1.2 Rn. 1; *Pehm*, IWRZ 2018, 259 (262); *Eidenmüller*, ZEuP 2017, 765 (770 f.); *Schrader*, DAR 2016, 242 (242); *Brisch/Müller-ter Jung*, CR 2016, 411 (412); *Gasser*, in: Autonomes Fahren (2015), S. 543 (544, 552); *ders.*, DAR 2015, 6 (10); siehe auch *Expert Group (NTF)*, Liability for Artificial Intelligence (2019), S. 32; allgemeiner *Hoffmann-Riem*, AöR 142 (2017), 1 (5); *Martini*, JZ 2017, 1017 (1017 ff.) sowie *Zech*, in: Liability for AI and the IoT (2019), S. 187 (188).

⁷² Vgl. (1) <https://www.theguardian.com/technology/2016/jun/30/tesla-autopilot-death-self-driving-car-elon-musk> (zuletzt: 22.3.2020) u. dazu <https://www.nts.gov/investigations/accidentreports/reports/HAR1702.pdf>, S. 35 ff. (offizieller Untersuchungsbericht) (zuletzt: 22.3.2020); (2) www.nts.gov/investigations/AccidentReports/Reports/HWY18MH010-prelim.pdf (zuletzt: 22.3.2020); (3) <https://www.bbc.com/news/world-us-canada-43604440> (zuletzt: 22.3.2020); (4) <https://www.bbc.com/news/technology-48308852> (zuletzt: 22.3.2020) u. jüngst (5) <https://www.augsburger-allgemeine.de/neu-ulm/Joggerin-stirbt-nach-Zusammenprall-mit-Tesla-id55975526.html> (zuletzt: 22.3.2020).

⁷³ Vgl. exemplarisch (1) <https://www.zeit.de/digital/internet/2016-03/microsoft-tay-chatbot-twitter-rassistisch> (zuletzt: 22.3.2020) – *Chatbot*; (2) <https://www.zeit.de/arbeit/2018-10/bewerbungsroboter-kuenstliche-intelligenz-amazon-frauen-diskriminierung> (zuletzt: 22.3.2020) – *Bewerbungsroboter*.

⁷⁴ Vgl. <https://www.spiegel.de/auto/aktuell/hacker-verschaffen-sich-kontrolle-ueber-jeep-cherokee-a-1044840.html> (zuletzt: 22.3.2020); <https://www.computerbase.de/2016-04/bsi-chef-schoenbohm-hacker-angriffe-als-risiko-fuer-selbstfahrende-autos> (zuletzt: 22.3.2020); https://www.markey.senate.gov/imo/media/doc/2015-02-06_MarkeyReport-Tracking_Hacking_CarSecurity%202.pdf (zuletzt: 22.3.2020).

⁷⁵ Vgl. <https://www.vice.com/de/article/pa339b/googles-kunstliche-intelligenz-halt-diese-schildkröte-fur-eine-gefährliche-waffe-und-das-ist-ein-problem> (zuletzt: 22.3.2020); siehe auch <https://www.spiegel.de/spiegel/kuenstliche-intelligenz-selbstlernende-software-laesst-sich-leicht-tauschen-a-1191991.html> (zuletzt: 22.3.2020); <https://www.spiegel.de/spiegel/kuenst>

zureichend markierter Landstraßen und Baustellen, im Falle schlechter Witterungsbedingungen (tief stehende Sonne, verschneite Straße) und in „nichtalltäglichen“ Verkehrslagen (Notfalleinsatz, Verkehrsregelung durch Polizisten) sowie in Situationen erkennen, in denen Intuition und Alltagserfahrung (Betrachtung des Schulschlusses) oder das Verständnis nonverbaler Kommunikation (Lichthupe als Vorfahrtsverzicht) verlangt sind.⁷⁶

Die autonomen Systemen spezifisch anhaftenden Risiken können insoweit in drei Kategorien untergliedert werden: (1) Autonomie und Probabilität, (2) Vernetzung und Verbund sowie (3) Komplexität und Intransparenz.⁷⁷ Autonome Systeme handeln eigenständig und entwickeln ihre Verhaltensmuster auf der Grundlage statistischer Schlussfolgerung stetig fort. Dies ermöglicht eine beispiellose Flexibilität und die Bewältigung unvorhergesehener Probleme, begründet indes – Lernen bedeutet das Begehen von Fehlern („*trial and error*“) – zugleich das Risiko gefahrbezüglicher Fehlentscheidungen. Da (System-) Autonomie Datenerhebung und -austausch bedingt, sich zugleich menschlichem Einfluss nicht gänzlich entziehen kann, unterliegen autonome Systeme externen Einflüssen (Vernetzung mit Drittsystemen und Interaktion mit Nutzern), die zusätzlich die Gefahren der Verarbeitung fehlerhafter oder schadhafter Daten⁷⁸ oder einem nutzerseitigen Fehlgebrauch begründen.⁷⁹ Darüber hinaus beruhen autonome Systeme auf vielschichtigen Algorithmenstrukturen sowie umfangreichem Training und sind der Einwirkung verschiedenster Akteure unterworfen, die ihr Handeln beeinflussen und die Ursache für künftige Schadensereignisse setzen können. Diese Charakteristika kumulieren schließlich darin, dass Hersteller und Nutzer die Handlungen eines autonomen Systems kaum absehen (und damit verhindern) können und münden damit in der Frage, ob angesichts der Unvorhersehbarkeit algorithmischen Entscheidens und Verhaltens⁸⁰ der Verschuldensgrundsatz, als Inbegriff individueller Vorwerfbar-

liche-intelligenz-lernfaehige-programme-sollen-alltag-erleichtern-a-1123462.html (zuletzt: 22.3.2020).

⁷⁶ Siehe überdies zu „bewussten Rechtsverstoßen“ unten, § 13 H.

⁷⁷ Vgl. Zech, ZfPW 2019, 198 (209); ders., in: Liability for AI and the IoT (2019), S. 187 (191) sowie ders., in: Intelligente Agenten und das Recht (2016), S. 163 (172 ff.); Cornelius, ZRP 2019, 8 (9); Teubner, Ancilla Iuris 2018, 106 (107, 116 ff.); siehe auch Schmon, IWRZ 2018, 254 (257); Müller-Hengstenberg/Kirn, Rechtliche Risiken autonomer und vernetzter Systeme (2016), S. 11 ff., 17 ff. sowie Europäische Kommission, COM(2020) 64 final, S. 2, 5 ff.

⁷⁸ Vgl. unten, § 13 B.II. u. § 13 E.; ferner Linardatos, ZIP 2019, 504 (509) („[...] weil durch die typischerweise starke Vernetzung von KI-Systemen die Verantwortlichkeiten ausfransen und eine haftungsrechtliche Zuordnung von Handlungsfolgen erschwert wird.“).

⁷⁹ Vgl. unten, § 13 E.III.–G.

⁸⁰ Spindler, in: Liability for AI and the IoT (2019), S. 125 (126); Expert Group (NTF), Liability for Artificial Intelligence (2019), S. 32 ff.; Graf von Westphalen, ZIP 2019, 889 (889, 892);

keit, ein geeignetes Haftungsprinzip darstellen kann; oder anders gewendet, ob das tradierte Modell als Konsequenz der technischen Dynamik und hieraus folgenden gesellschaftlichen Umwälzungen überwunden werden und das dogmatisch anspruchsvolle Gebilde des Verschuldens einem „einfachen Recht“ und (nahezu) automatisierter Kompensation als Spiegel eines Strebens nach flexibler und müheloser Alltagsgestaltung⁸¹ weichen muss.

Grapentin, NJW 2019, 181 (184); *Herberger*, NJW 2018, 2825 (2828); *Borges*, NJW 2018, 977 (978); *Schmon*, IWRZ 2018, 254 (257) („the unknown is product design“); *Hoffmann-Riem*, AöR 142 (2017), 1 (29); *Müller-Hengstenberg/Kirn*, Rechtliche Risiken autonomer und vernetzter Systeme (2016), S. 13, 60, 102, 103; *Sosnitza*, CR 2016, 764 (765); *Karnow*, in: Robot Law (2016), S. 51 (52, 59, 61, 74); *Reichwald/Pfisterer*, CR 2016, 208 (209 f.); *Stiemerling*, CR 2015, 762 (764); *Kirn/Müller-Hengstenberg*, MMR 2014, 225 (228 f., 231); *Hubbard*, Florida Law Review 66 (2014), 1803 (1851); *Cornelius*, MMR 2002, 353 (353); siehe auch *Teubner*, Ancilla Iuris 2018, 106 (128) („Sprung ins Dunkle“); ferner *Zech*, in: Liability for AI and the IoT (2019), S. 187 (188, 192) (Verhalten kann nur mit statistischer Genauigkeit und damit einer gewissen Unschärfe vorhergesagt werden) sowie *ders.*, ZfPW 2019, 198 (200) („nur eingeschränkt vorhergesagt [...] werden kann“) u. (201) mit dem Hinweis auf den Unterschied zwischen überwachtem und nicht überwachtem Lernen; relativierend indes *Reusch*, Künstliche Intelligenz und Produkthaftung (abrufbar unter: <https://www.telemedicus.info/article/3332-Artikelreihe-Kuenstliche-Intelligenz.html> [zuletzt: 22.3.2020]); siehe auch *Linardatos*, ZIP 2019, 504 (505).

⁸¹ Vgl. zum Zugang zur Nutzung (Dauerschuldverhältnis) statt dauerhaften Erwerbs (Kauf), *Meller-Hannich/Krausbeck/Wittke*, VuR 2019, 403 (403) sowie unten, Einleitung zum Dritten Teil.

§ 2. Gang der Untersuchung

Die vorliegende Untersuchung gliedert sich, neben dem einführenden ersten Teil (§ 1–2), in drei Abschnitte: Grundlegung (Teil 2: §§ 3–8), Herausforderung (Teil 3: §§ 9–12) und Folgerung (Teil 4: §§ 13–16). Sie zielt dabei nicht ausschließlich darauf ab, einen Beitrag zur zufriedenstellenden Lösung der im Zuge zunehmender Autonomisierung drohenden Haftungsfragen zu leisten, sondern nimmt sich darüber hinaus offenen Fragen des Deliktsrechts an und sucht diese adäquaten Lösungen zuzuführen und in ein kohärentes System des Haftungsrechts einzupassen. Die Arbeit verfolgt mithin einen zweispurigen Ansatz und strebt eine Zusammenführung allgemeiner (delikts-)rechtlicher Fragen und aktueller technischer Entwicklungen an. Es soll untersucht werden, welches Haftungsmodell den beschriebenen Herausforderungen – auch unter Berücksichtigung ökonomischer Gesichtspunkte¹ – am ehesten gerecht wird, um sodann die Angemessenheit des Verschuldensgrundsatzes in der Zukunft zu bewerten und (gegebenenfalls) Vorschläge für die Modifikation des bestehenden Rechts oder zur Implementation neuer struktureller Lösungen zu erarbeiten.

Den Ausgangspunkt der Untersuchung bildet die Überzeugung, dass ein Blick auf das Vergangene einen spürbaren Beitrag zum Verständnis des Heutigen und den Möglichkeiten künftiger Haftungsverortung zu leisten vermag.² Folgerichtig beginnt die Untersuchung mit einer Darstellung der Entwicklungslinien des Haftungsrechts (§ 3); sie soll jedoch ausschließlich der Illustration dienen und erhebt in keinsten Weise Anspruch auf Vollständigkeit, sondern verbleibt vielmehr holzschnittartige Natur. Hieran knüpft eine funktionelle Betrachtung des Rechtsgebietes an (§ 4): Die Aufgaben des Haftungsrechts sind vielfältig, umfassen in erster Linie aber die Prävention künftiger sowie den Ausgleich entstandener Schäden und damit auch die Befriedung des Konflikts zwischen Rechtsgüter-

¹ Siehe hierzu unten, § 4 u. § 11.

² Vgl. insofern auch *Jansen*, Die Struktur des Haftungsrechts (2003), S. 182 („Dabei bildet die Dogmatik eines Rechtsgebietes normalerweise ebenso das Resultat einer historischen Entwicklung wie seiner konkreten normativen Wertungen [...]. Ihre konkreten Lehrsätze [...] lassen sich daher nicht vollständig verstehen, wenn man sich nicht den Hintergrund bewußt macht, vor dem sie geprägt wurden.“).

schutz und Freiheitsgewähr.³ Dieser wird ganz maßgeblich durch die Aufnahme des Verschuldensprinzips herbeigeführt,⁴ welches dem Handelnden Grenzen setzt (bei Vorsatz oder Fahrlässigkeit), ihn aber von der Haftung für unvorhersehbare oder unvermeidbare Schäden befreit (*casum sentit dominus*) und folglich nicht ausschließlich haftungsbegründend, sondern zugleich haftungsbegrenzend wirkt.⁵ Hierdurch tritt die (potentielle) Bedeutung des Verschuldenserfordernisses für eine künftige Haftungsallokation erkennbar zutage; eine weitergehende Untersuchung verlangt mithin eine Auseinandersetzung mit dessen Inhalt und Struktur, die sich gewiss nicht in der (isolierten) Definition von Vorsatz und Fahrlässigkeit (§ 276 Abs. 1 S. 1 BGB) erschöpfen kann. Vielmehr sind darüber hinausgehend das Rechtswidrigkeitserfordernis, das als Haftungsgrund (Unrecht) den notwendigen Bezugspunkt des Verschuldens darstellt, sowie die Verkehrspflichten, die aufgrund ihrer zahlreichen Einwirkungen im Rahmen des § 823 BGB und der ihnen innewohnenden und praktisch ausgeformten Risiko- zuweisungen von elementarer Bedeutung für das Verständnis der Verschuldenshaftung sind, auszuleuchten (§ 5).⁶

An die Ausführungen zum Verschuldensbegriff schließt sich eine Darstellung derjenigen Haftungsgrundlagen an, die ihre Rechtfertigung nicht in einer schuldhaften Rechts(guts)beeinträchtigung, sondern in der Realisierung einer vom Schuldner geschaffenen Gefahrenlage finden (§ 6). Insofern wird versucht, allgemeine Prinzipien und Strukturen der Gefährdungshaftung offenzulegen, um in einem nächsten Schritt bestehende Unterschiede und Gemeinsamkeiten zur Verschuldenshaftung herauszuarbeiten (§ 7). Die Zusammenführung der vorangestellten Abschnitte zeigt sodann, dass die Übergänge zwischen Verschuldens- und Gefährdungshaftung fließend sind: Die Verschuldenshaftung, einschließlich der sie prägenden Verkehrspflichten, stellt auf eine objektiv-typisierte Sorgfalt ab und nähert sich, ergänzt durch Beweislast- sowie Vermutungsregeln, einer strikten Haftung insoweit an, als sie dem Schädiger die Berufung auf eine etwaig mangelnde Vorwerfbarkeit faktisch abschneiden kann. Die Gefährdungshaftung weist umgekehrt zahlreiche Ausnahmetatbestände auf, die beachtliche Verschuldenselemente beinhalten und damit der Annahme einer

³ Siehe auch Protokolle II, S. 2712 ff., zitiert nach Mugdan II, S. 1073 („die Rechtskreise der Einzelnen, innerhalb deren sie ihre individuelle Freiheit entfalten und ihre Interessen verfolgen dürfen, [sind] von einander abzugrenzen“).

⁴ Larenz/Canaris, Schuldrecht II/2¹³, § 75 I 1, S. 350.

⁵ Zur freiheitssichernden Funktion des Schuldprinzips, vgl. Staudinger/Caspers, BGB (2019), § 276 Rn. 3; Larenz/Canaris, Schuldrecht II/2¹³, § 75 I 2d, S. 352; von Caemmerer, RabelsZ 42 (1978), 5 (7).

⁶ Ausgespart werden jedoch Ausführungen zu Fragen der Kausalität; dies gilt namentlich für die Adäquanzlehre, der im Bereich der *Haftungsbegründung* kaum Bedeutung beizumessen ist, vgl. nur BGHZ 79, 259 (262) [II 2a] = NJW 1981, 983 (983).

verschuldensunabhängigen, allein auf die Begründung einer besonderen Gefahr zurückführbaren Einstandspflicht zuwiderlaufen.

Diese (nicht lediglich einleitende) konstitutiv-aggregierende Darstellung des bestehenden Haftungsrechts erscheint vor dem Hintergrund erforderlich, dass eine überzeugende Zuweisung künftiger Risiken und Verantwortlichkeiten ausschließlich im Anschluss an eine widerspruchsfreie dogmatische Grundlegung gelingen kann. Sie bereitet den Boden für die sich anschließenden Ausführungen, zieht aber zunächst die Frage nach sich, ob es nicht – ganz grundsätzlich – überzeugender wäre, den (stark aufgeweichten) Dualismus aufzuheben und die zivilrechtliche Haftung unter ein einheitliches, prinzipiengeleitetes System zu fassen (§ 8). Dies ist indes abzulehnen und die Schwierigkeit trennscharfer Abgrenzung als Appell zur Aufrechterhaltung eines an spezifischen Gefährdungslagen ausgerichteten Haftungsregimes zu verstehen, welches auch im Einzelfall einen angemessenen Ausgleich zwischen Rechtsgüterschutz und Handlungsfreiheit schaffen kann.

Mit Abschluss des zweiten Teils sind schließlich die Voraussetzungen geschaffen, um sich den haftungsrechtlichen Herausforderungen der Digitalisierung, genauer, der Allokation der einzelnen aus der Nutzung neuer Technologien resultierenden Risiken zuzuwenden. Insoweit wird zunächst das breite Meinungsspektrum vorgestellt, welches sich in der Literatur vorfinden lässt, der Schwerpunkt der Auseinandersetzung aber auf die mehrheitlich propagierte Ausweitung der Gefährdungshaftung gelegt. Diese wird unter adressatenbezogenen (§ 9), dogmatischen (§ 10) sowie ökonomischen (§ 11) Gesichtspunkten untersucht, was die Erkenntnis zutage fördert, dass ein allzu abstraktes, ausschließlich auf die Gefahrenquellen Produktion oder Nutzung fokussierendes oder die Schadenslast einseitig zuweisendes Haftungssystem keine interessen-gerechten Lösungen zu formulieren vermag. Insoweit werden die behaupteten Vorteile der strikten Haftung relativiert und mit ihrer Falsifikation zugleich die Vorzüge einer einzelfallbezogenen, verschuldensgeleiteten Haftungszuweisung hervorgehoben. Der abzulehnende Vorschlag einer digitalen Rechtspersönlichkeit (*ePerson*), der Gegenstand zahlreicher Abhandlungen und Beiträge ist, wird im Anschluss nur kursorisch behandelt und im Übrigen ausgespart (§ 12).

Im abschließenden vierten Teil führt die Arbeit die bislang behandelten Stränge zusammen und würdigt die gefundenen Erkenntnisse im Kontext der technischen Herausforderungen. Ausgehend von einer kritischen Analyse der mitunter mantraartig vorgetragenen These, der *black box*-Charakter autonomer Systeme stehe einer Beibehaltung des tradierten Haftungsrechts entgegen, gelangt die Arbeit – auch wenn sie naturgemäß den Schwächen unterliegt, die der Untersuchung eines noch nicht klar definierten Gegenstandes anhaften müssen – schließlich zu der Schlussfolgerung, dass das bestehende, auf dem Verschul-