

1. Teil: Einleitung

A. Einführung in die Problematik

Die Wissenszurechnung ist ein zivilrechtliches Grundlagenthema,¹ das schon vor Jahrzehnten große wissenschaftliche Aufmerksamkeit erfahren,² aber auch heute nichts von seiner Bedeutung und Aktualität eingebüßt hat.³ Dies liegt nicht zuletzt an der Vielzahl sogenannter Wissensnormen, die bestimmte Rechtsfolgen an das Wissen bzw. – in der Terminologie des Gesetzes – die Kenntnis einer Person knüpfen.⁴ So führt Wissen etwa zum Beginn von Fristen, zum Nichterwerb von Rechten, zu einer Verschlechterung der Rechtsstellung des Wissenden oder ist Bestandteil von Arglist und Vorsatz.⁵ Aber auch von der Rechtsprechung entwickelte Aufklärungspflichten bauen auf einem Wissensvorsprung des Pflichtigen auf.⁶

-
- 1 Bis dato sind hierzu – soweit ersichtlich – im deutschsprachigen Raum drei Habilitationsschriften, fünfundzwanzig Dissertationen sowie zahllose weitere Publikationen erschienen. Am bedeutendsten dürften dabei die Dissertation von *Baum*, Wissenszurechnung, 1999 sowie die Habilitationsschriften von *Buck*, Wissen, 2001 und *Schilken*, Wissenszurechnung, 1983 sein. Zu den Grundlagen der Wissenszurechnung s. 2. Teil.
 - 2 Etwa monografisch bei *Oldenbourg*, Wissenszurechnung, 1934, passim; hierzu auch schon *Möller*, WuRdVers 27 (1938), 5.
 - 3 So sind im Rahmen des *Dieselskandals* der *Volkswagen AG* Fragen der Wissenszurechnung entscheidend für die Bestimmung der rechtzeitigen Veröffentlichung einer Ad-hoc-Mitteilung nach Art. 17 Abs. 1 MMVO bzw. § 97 WpHG, vgl. *Bertus*, Emittentenhaftung, 2020, S. 109–194; *Gaßner*, Ad-hoc-Publizität, 2020, S. 126–251; *Ihrig*, ZHR 181 (2017), 381; *Koch*, AG 2019, 273; *Neumann*, Wissenszurechnung, 2020, S. 108–206; *Sajnovits*, WM 2016, 765; *Thomale*, NZG 2018, 1007. Aber auch für die fristauslösende Kenntnis im Rahmen der datenschutzrechtlichen Meldepflicht des Art. 33 Abs. 1 S. 1 DS-GVO wird die Wissenszurechnung relevant, vgl. *Paal*, ZD 2020, 119 (120, 122f.); *Werkmeister/Brandt/Felcht*, CR 2020, 89 (90f.).
 - 4 Vgl. bspw. nur §§ 121 Abs. 1 S. 1, 123 Abs. 1 Alt. 1, 199 Abs. 1 Nr. 2, 311a Abs. 2 S. 2, 442 Abs. 1, 444 Alt. 1, 626 Abs. 2 S. 2, 814, 819 Abs. 1, 826, 892 Abs. 1, 932 Abs. 2 BGB; § 133 Abs. 1 InsO; §§ 19 Abs. 1 S. 1, Abs. 5 S. 2, 21 Abs. 1 S. 2, Abs. 2 S. 2, 23 Abs. 2, Abs. 3, 24 Abs. 3, 26 Abs. 2 S. 1 VVG.
 - 5 Eine solche Systematisierung der Wissensnormen findet sich bereits bei *Medicus*, Sonderheft VersR, Karlsruher Forum 1994, 4 (4f.).
 - 6 Hierzu etwa schon *Faßbender*, Wissen, 1998, passim.

Während die Wissenschaft jedoch im Bemühen verharret, die bisherige Dogmatik der Wissenszurechnung konsistent zu ordnen,⁷ stellt die – gerade innerhalb von Unternehmen – immer weiter fortschreitende Digitalisierung das Konzept der Wissenszurechnung vor enorme Herausforderungen. Dieses disruptive technische Zeitalter geht nämlich mit einer gewaltigen Zunahme der vorhandenen Datenmengen sowie der zu ihrer Handhabung entwickelten Analysemöglichkeiten einher (Big Data). In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, ob sich eine Organisation diese beachtlichen Informationsströme umfassend zurechnen lassen muss. Noch einschneidender ist allerdings die Einführung sogenannter autonomer Systeme, die Daten ohne menschliche Beteiligung sammeln, speichern und in der jeweiligen Geschäftssituation auswerten oder gar selbst auf deren Grundlage agieren.⁸ Dieses Phänomen stellt die bestehende, auf menschliche Akteure zugeschnittene Dogmatik der Wissenszurechnung vor immense Probleme. Autonome Systeme sind nicht länger bloßes Werkzeug in Händen menschlicher Akteure, sondern werden selbst zu Akteuren, ohne *de lege lata* den Status der Rechtsfähigkeit innezuhaben. Wie kann unter diesen Umständen das nur im autonomen System vorhandene Wissen, das von Menschen überhaupt nicht zur Kenntnis genommen wurde, der Organisation noch zugerechnet werden?⁹ Kann eine Zurechnung von Wissen erfolgen, das vom System aus eingespeisten oder eigenständig akquirierten Informationen synthetisiert wurde? Welche Folgen haben die autonome Löschung von Informationen sowie ein etwaiger Defekt des Systems?

Trotz dieser drängenden Fragen ist die Problematik bisher in der Wissenschaft nicht ausreichend behandelt worden. *Spindler* und *Seidel* haben sich allgemein mit dem Einfluss der Digitalisierung auf die Wissenszurechnung beschäftigt. Sie gehen davon aus, dass die Zumutbarkeitsschwelle der Wissenszurechnung „asymptotisch gegen null“ tendiere, da die Speiche-

7 Zuletzt monografisch etwa *Engelhardt*, Wissensverschulden, 2019, passim.

8 Beispielhaft hierfür ist ein aktuelles Projekt des *Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI)* mit dem allegorischen Namen *Corporate Memory*, welches das Wissensmanagement von Unternehmen mittels eines Informationssystems revolutioniert, das kontinuierlich Informationen und Wissen erfasst, speichert, strukturiert und kombiniert, und dieses proaktiv und kontextabhängig für verschiedene Aufgaben bereitstellt (sog. *Organisational Memory*), vgl. <https://www.dfki.de/web/forschung/projekte-publikationen/projekte/projekt/comem-1/> (zuletzt abgerufen am 4.1.2021).

9 Hierzu – allerdings im Hinblick auf lediglich vollautomatisierte Datenerlangung und -verarbeitung – OLG Hamm ZIP 2011, 1916; OLG Saarbrücken BeckRS 2016, 112668; OLG Frankfurt/Main ZInsO 2019, 1944; LG Saarbrücken BeckRS 2016, 2971, die die Zurechnung der Informationen zum Betreiber jeweils bejahen.

rung von und Suche nach Informationen aufgrund von Big Data sowie der dazugehörigen Möglichkeiten der Datenanalyse immer einfacher werde.¹⁰ Eine Erweiterung des Wissensbegriffs um eine objektive Verfügbarkeitsdimension von Informationen lehnen sie jedoch ab.¹¹ Dagegen sind bei *Hacker* ausdrücklich autonome Systeme Gegenstand seiner Untersuchung zur Verhaltens- und Wissenszurechnung beim Einsatz von künstlicher Intelligenz.¹² Zentral ist für ihn dabei die Unterscheidung zwischen explizitem Wissen, das aus dem Output des Systems für den Menschen ersichtlich ist, und implizitem Wissen, den Gründen für diesen Output, die aber nur als interne Verbindung in künstlichen neuronalen Netzen repräsentiert sind.¹³ Während hinsichtlich des expliziten Wissens für die Wissenszurechnung an den Menschen angeknüpft werden könne, sei für die Zurechnung des impliziten Wissens eine Anknüpfung an das autonome System zwingend.¹⁴ Schließlich wird im Rahmen der Diskussion über den Vertragsschluss durch autonome Systeme über eine analoge Anwendung des § 166 Abs. 1 BGB nachgedacht. Mit der Figur des Wissensvertreters sollen dem Nutzer die vom System ausgehandelten Vertragsmodalitäten als Wissen zugerechnet und auf diese Weise sein Erklärungsbewusstsein konkretisiert werden.¹⁵ Anders als beim Vertragsschluss durch autonome Systeme oder auch der Haftung für diese, die bereits Gegenstand zahlreicher Monografi-

-
- 10 *Spindler/Seidel*, FS Marsch-Barner, 2018, 549 (552); *dies.*, NJW 2018, 2153; ähnlich – wenngleich vage – *Naumann/Siegel*, ZHR 181 (2017), 273 (277, 301); *Noack*, ZHR 183 (2019), 105 (133f., 144); *Sattler*, BB 2018, 2243 (2248); *Spindler*, CR 2017, 715 (723); *ders.*, ZHR 181 (2017), 311 (321); *ders.*, DB 2018, 41 (45); *ders.*, ZGR 2018, 17 (43).
 - 11 *Spindler/Seidel*, FS Marsch-Barner, 2018, 549 (554).
 - 12 *Hacker*, RW 2018, 243; hierzu *Becker/Pordzik*, ZfPW 2020, 334 (337); *Koch/Biggen*, NJW 2020, 2921 (2923); im anglo-amerikanischen Recht beschäftigen sich zudem *Chopra* und *White* mit der Frage der Wissenszurechnung beim Einsatz autonomer Systeme und untersuchen dabei unter Anwendung von Methoden der Rechtsphilosophie insbesondere, ob der Wissensbegriff auf diese übertragbar ist, vgl. *Chopra/White*, *Autonomous Artificial Agents*, 2011, S. 71–118.
 - 13 *Hacker*, RW 2018, 243 (271f.).
 - 14 *Hacker*, RW 2018, 243 (272f.). *Konertz/Schönhof*, KI, 2020, S. 134 gehen dagegen davon aus, dass es bei autonomen Systemen kein implizites Wissen gibt.
 - 15 *Bauer*, *Elektronische Agenten*, 2006, S. 82–92; befürwortend *Wettig*, *Vertragsschluss*, 2010, S. 188; a.A. *Kianička*, *Agentenerklärung*, 2012, S. 109; *Kluge/Müller*, *InTeR* 2017, 24 (27); *Nitschke*, *Softwareagenten*, 2010, S. 45f.; *Schulz*, *Verantwortlichkeit*, 2015, S. 108. Die Kritik beschränkt sich allerdings überwiegend auf den Vorwurf, dass auf diese Weise Wissen und (für die Willenserklärung konstitutiver) Wille vermengt würden. Sie ist daher auf die Frage der Wissenszurechnung nicht o.W. übertragbar.

1. Teil: Einleitung

en sind,¹⁶ droht das geltende Recht für Fragen der Wissenszurechnung aber insgesamt mangels wissenschaftlicher Auseinandersetzung den Anschluss an die fortschreitende Technik zu verlieren.

B. Forschungsfrage und Methodik

Die Arbeit soll daher untersuchen, ob und wie beim Einsatz autonomer Systeme innerhalb von Unternehmen in der Rechtsform der juristischen Person das in den Systemen verkörperte Wissen dem jeweiligen Rechtsträger zugerechnet werden kann. Zentrale Aufgabe der Untersuchung ist dabei zu zeigen, ob und inwieweit die Frage der Wissenszurechnung beim Einsatz autonomer Systeme mit der bisherigen Dogmatik – in gegebenenfalls modifizierter Form – bewältigt werden kann. Aufgrund der noch kaum vorhandenen wissenschaftlichen Auseinandersetzung hierüber soll zunächst das bestehende Konzept der Wissenszurechnung auf diese technische Erscheinung übertragen werden, um diese in das bestehende Rechtssystem zu integrieren und eine weitere wissenschaftliche Debatte hierüber anzustoßen.

Dabei wird der verwendete Begriff des autonomen Systems noch näher zu definieren sein.¹⁷ Die Untersuchung erfolgt zudem *pars pro toto* am Beispiel der juristischen Person, da zumeist diese Gegenstand gerichtlicher Entscheidungen sowie wissenschaftlicher Beiträge zur Wissenszurechnung war und die hier entwickelten Grundsätze – gerade hinsichtlich der Wissensorganisationspflicht – daher noch am gesichertsten sind und sich somit am besten für eine Übertragung auf autonome Systeme eignen. Auf diese Weise können weitere Implikationen der Wissenszurechnung – etwa bei Personengesellschaften¹⁸ – ausgeblendet werden. Diese sollen weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben. Darüber hinaus dürfte der Einsatz derartiger Technik aus wirtschaftlichen Gründen vorerst in aller Regel auf

16 Etwa Bauer, Elektronische Agenten, 2006; Gitter, Softwareagenten, 2007; Günther, Roboter, 2016; John, Haftung für KI, 2007; Kianička, Agentenerklärung, 2012; Nitschke, Softwareagenten, 2010; Schulz, Verantwortlichkeit, 2015; Sommer, Haftung, 2020; Wettig, Vertragsschluss, 2010.

17 1. Teil, C., III.

18 BGH NJW 1995, 2159 mit Anm. Reischl, JuS 1997, 783. Allerdings gelten die Zurechnungsgrundsätze nach BGH NJW 2001, 359 (360) im Ausgangspunkt für alle Organisationen und erscheinen daher auch im vorliegenden Bereich grundsätzlich auf Personengesellschaften übertragbar. Zur rechtsformunabhängigen Geltung auch Seidel, ZIP 2020, 1506 (1507–1509).

juristische Personen beschränkt sein. Die wesentlichen Ergebnisse dieser Untersuchung dürften dennoch auch für Personengesellschaften gelten. Insofern wird teilweise auch verallgemeinernd der Begriff der arbeitsteiligen Organisation verwendet.

Der Annäherung an die Forschungsfrage sollen folgende Untersuchungshypothesen dienen, die im weiteren Verlauf der Untersuchung aufgegriffen werden:

1. Je höher der Grad der Autonomie der eingesetzten Systeme, desto ungeeigneter ist die aktuelle Dogmatik der Wissenszurechnung.
2. Beim Einsatz autonomer Systeme ist für die Frage der Wissenszurechnung nach dem Einsatzgebiet der Systeme zu differenzieren.
3. Beim Informationsverlust zwischen autonomem System und Mensch muss auf das autonome System als Zurechnungssubjekt¹⁹ abgestellt werden.
4. Hierzu bedarf es keiner Rechtsfähigkeit autonomer Systeme.
5. Vielmehr können bestehende Figuren der Wissenszurechnung (§ 166 Abs. 1 BGB, Wissensorganisationspflicht) auf die neuen technischen Erscheinungen übertragen werden.
6. Dabei kommt es aufgrund eines sozioökonomischen Wandels der Unternehmensstrukturen zu einer Verschiebung des mit der Wissenszurechnung verfolgten Bedürfnisses.
7. Künstliche Intelligenz und „Wissen“ im rechtlichen Sinn schließen sich nicht aus.
8. Wissenszurechnung bei autonomen Systemen erfolgt nach dem Risikoprinzip, nicht nach dem Verschuldensprinzip.
9. Die Möglichkeit einer Wissenszurechnung bei autonomen Systemen wird von der jeweiligen Wissensnorm konkretisiert oder beschränkt.

Unberücksichtigt bleibt im Rahmen dieser Untersuchung die hoheitliche wie auch erwerbswirtschaftliche Tätigkeit des Staates, auch in Gestalt juristischer Personen des öffentlichen Rechts (etwa Gebietskörperschaften), da in diesem Zusammenhang noch weitere Besonderheiten aufgrund etwai-

19 Der Begriff des Zurechnungssubjekts setzt dabei nach dem hier zugrunde gelegten Verständnis keine Rechtsfähigkeit voraus, sondern bezeichnet lediglich den Anknüpfungspunkt der Wissenszurechnung, vgl. näher 2. Teil.

ger Anforderungen an staatliches Handeln zu beachten sind.²⁰ Solche können sich etwa aus der staatlichen Grundrechtsbindung oder der besonderen Bedeutung behördlicher Zuständigkeiten ergeben.²¹ Darüber hinaus unterliegt die staatliche Wissensorganisation mit dem im Verwaltungsverfahren grundsätzlich geltenden Untersuchungsgrundsatz (§ 24 VwVfG) sowie den tatsächlichen Gegebenheiten der behördlichen Aktenführung anderen Parametern.²² Des Weiteren soll die Untersuchung auf Ebene der einzelnen juristischen Person verbleiben, sodass die Problematik der Wissenszurechnung im Konzern ausgeblendet wird.²³ Auch (externe) Grenzen der Wissenszurechnung,²⁴ wie Verschwiegenheitspflichten, das Datenschutzrecht, das Bankgeheimnis sowie sogenannte Chinese Walls, müssen unberücksichtigt bleiben, da sie den Rahmen der Untersuchung sprengen würden. Dies gilt auch für etwaige mit der Wissenszurechnung zusammenhängende Beweisfragen, auf die deswegen nicht eingegangen wird.²⁵

Zur Beantwortung der Forschungsfrage soll in erster Linie auf Methoden der Rechtsdogmatik zurückgegriffen werden. Obwohl es sich hierbei um den „Markenkern“²⁶ bzw. das „Herzstück“²⁷ der Rechtswissenschaft handelt, sind deren Charakteristika noch nicht hinreichend herausgestellt

20 Zur Wissenszurechnung im öffentlichen Recht *Henning*, Wissenszurechnung, 2003; *Reinhardt*, Wissen, 2010.

21 Diese öffentlich-rechtlichen Bindungen gelten auch für privatrechtliches Handeln des Staates, vgl. *Maurer/Waldhoff*, AllgVwR, 20. Aufl. 2020, § 17 Rn. 1; *Stober* in *Wolff/Bachof/Stober/Kluth*, VwR I, 13. Aufl. 2017, § 23 Rn. 8, 32–37, auch zu weiteren Bindungen. Zu den Auswirkungen öffentlich-rechtlicher Zuständigkeiten auf die Wissenszurechnung etwa BGHZ 190, 201 (2011); 193, 67 (2012).

22 Hierzu bereits *Reinhardt*, Wissen, 2010, S. 85–112.

23 Hierzu die Monografie von *Schüler*, Wissenszurechnung, 2000, passim; ferner *Abegglen*, Wissenszurechnung, 2004, S. 229–299; *Bork*, ZGR 1994, 237; *Drexler*, ZHR 161 (1997), 491; *Schulenburg*, Bankenhaftung, 2002, S. 37–80; *Schürnbrand*, ZHR 181 (2017), 357; *Verse*, AG 2015, 413.

24 Überblick zu diesen Einschränkungen der Wissenszurechnung bei *Buck*, Wissen, 2001, S. 464–509. Speziell zum Einfluss der DS-GVO auf die Wissenszurechnung *Spindler/Seidel*, NJW 2018, 2153 (2154f.).

25 Hierzu *Engelhardt*, Wissensverschulden, 2019, S. 167–176; *Grigoleit*, ZHR 181 (2017), 160 (174–176). Im Zusammenhang mit dem hier für autonome Systeme zu entwickelnden Wissensbegriff ist aber – wenn auch knapp – auf dessen prozessuale Implikationen einzugehen.

26 *Jestaedt*, JZ 2014, 1 (4).

27 *Schoch* in *Schulze-Fielitz* (Hrsg.), Staatsrechtslehre als Wissenschaft, 2007, 177 (209).

worden.²⁸ Es existieren vielmehr unterschiedlichste Begriffsverständnisse.²⁹ Am ehesten lässt sich Rechtsdogmatik als eine Disziplin beschreiben, die – bestehende Vorstellungen hinterfragend sowie Neuerungen aufgreifend – durch Formung von Begriffen, Figuren und Prinzipien das geltende Recht durchdringen und ordnen, aber – wo nötig – auch fortbilden und ergänzen will. Dabei verfolgt sie das Ziel, die rechtliche Arbeit anzuleiten und (auch) zur Lösung jener Fragen beizutragen, die die Rechtspraxis aufwirft.³⁰ Sie ist insbesondere von der juristischen Methodenlehre abzugrenzen, mit der sie zwar die Arbeit auf verbindender Ebene zwischen Gesetz und Fall teilt, die sich aber losgelöst von Einzelproblemen bestimmter Gesetze mit der Auslegung von Gesetzen und der Rechtsfortbildung überhaupt beschäftigt.³¹ Gerade im Bereich der Rechtsfortbildung bedient sich die Methodenlehre jedoch der Rechtsdogmatik, wenn sie auf allgemeine Rechtsprinzipien zurückgreift, sodass insofern durchaus Überschneidungen bestehen.³² Mithilfe der Rechtsdogmatik kann in der anzustellenden Untersuchung insbesondere eine gewinnbringende Einordnung der Wissensorganisationspflicht sowie deren Rückführung auf allgemeine Rechtsprinzipien erfolgen, um in der Folge ihre Übertragung auf autonome Systeme zu ermöglichen. Auch eine Anwendbarkeit der zentralen Norm des § 166 Abs. 1 BGB auf autonome Systeme kann auf diese Weise überprüft werden.

Eine rein rechtsdogmatische Herangehensweise birgt jedoch die Gefahr, für Veränderungen der Umwelt sowie Auswirkungen des Rechts auf selbige blind zu sein.³³ Dies gilt umso mehr für die transformativen Erschei-

28 So auch *Bumke*, JZ 2014, 641; *Wahl* in Stürner (Hrsg.), Die Bedeutung der Dogmatik für die Rechtsentwicklung, 2010, 121.

29 Eine hilfreiche Übersicht findet sich bei *Waldhoff* in Kirchhof/Magen/Schneider (Hrsg.), Was weiß Dogmatik?, 2012, 17 (22–26).

30 Ähnliche Definitionen von Rechtsdogmatik bei *Bumke*, JZ 2014, 641; *ders.*, Rechtsdogmatik, 2017, S. 1f., 45–55; *Rüthers/Fischer/Birk*, Rechtstheorie, 11. Aufl. 2020, Rn. 311; *Stürner*, JZ 2012, 10 (10f.); *ders.*, AcP 214 (2014), 7 (11f.).

31 Zu dieser Abgrenzung *Hassemer* in Kirchhof/Magen/Schneider (Hrsg.), Was weiß Dogmatik?, 2012, 3 (5–8); zur juristischen Methodenlehre u.a. *Larenz*, Methodenlehre, 6. Aufl. 1991; *Larenz/Canaris*, Methodenlehre, 3. Aufl. 1995; *Th. Möllers*, Methodenlehre, 3. Aufl. 2020; *Müller/Christensen*, Juristische Methodik I, 11. Aufl. 2013; *Zippelius*, Juristische Methodenlehre, 12. Aufl. 2021.

32 Hierzu auch *Th. Möllers*, Methodenlehre, 3. Aufl. 2020, § 9 Rn. 7.

33 *Würtenberger* in Stürner (Hrsg.), Die Bedeutung der Dogmatik für die Rechtsentwicklung, 2010, 3 (13–16); hierzu auch *Grünberger*, AcP 219 (2019), 924 (927f.); *Hellgardt*, Regulierung, 2016, S. 379; *Kirchhof/Magen* in Kirchhof/Magen/Schnei-

nungen der Digitalisierung.³⁴ Hier ist es die ureigenste Aufgabe des Rechts, den rasanten technischen Fortschritt sowie die in ihm liegenden gesamtgesellschaftlichen Chancen nicht aufgrund seiner Starrheit zu hemmen, andererseits aber dennoch für die Auswirkungen der Technik auf das Gemeinwohl sensibel zu sein.³⁵ Diese Aufgabe vermag das Recht bei Verfolgung eines *strictly legal point of view*³⁶ aber nicht oder jedenfalls nur unzureichend zu erfüllen. Es hat daher für seine Umwelt, seine technischen, wirtschaftlichen sowie gesellschaftlichen Rahmenbedingungen, empfänglich zu sein.³⁷ Hierzu kann und muss das Recht auf Erkenntnisse der Sozialwissenschaften zurückgreifen. Die Untersuchung berücksichtigt dabei in erster Linie Erkenntnisse der Wirtschaftswissenschaften.³⁸ Deren – zumindest unterstützende – Heranziehung ist inzwischen überwiegend anerkannt.³⁹ Dies gilt umso mehr in einem stark wirtschaftlich geprägten Be-

der (Hrsg.), Was weiß Dogmatik?, 2012, 151 (170) sowie bereits *Luhmann*, Rechtssystem und Rechtsdogmatik, 1974, S. 9–14. Speziell für die Wissenszurechnung weist hierauf *Guski*, ZHR 184 (2020), 363 (365) hin.

- 34 *Hoffmann-Riem*, ZfRS 38 (2018), 20 (37). Allerdings wird die Leistungsfähigkeit des Rechts im Kontext der Digitalisierung durchaus unterschiedlich beurteilt. So sieht etwa *Faust*, Digitale Wirtschaft – Analoges Recht: Braucht das BGB ein Update?, 2016, passim; *ders.*, NJW-Beil. 2016, 29 nur punktuellen Anpassungsbedarf; differenzierter *Spindler*, JZ 2016, 805; *Grünberger*, AcP 218 (2018), 213; dagegen geht *Boehme-Neffler*, Unscharfes Recht, 2008, passim; *ders.*, NJW 2017, 3031 gar von einer Relativierung der Bedeutung des Rechts aus, das sich in der Folge neu erfinden müsse.
- 35 *Hoffmann-Riem*, Innovation und Recht, 2016, S. 28–35, der insoweit vom Begriffspaar der Innovationsoffenheit und Innovationsverantwortung des Rechts spricht. Ähnlich *Eidenmüller*, ZEuP 2017, 765 (771).
- 36 Für einen solchen eintretend *W. Ernst* in Engel/Schön (Hrsg.), Das Proprium der Rechtswissenschaft, 2007, 3 (15f.); *Lobinger*, AcP 216 (2016), 28 (39).
- 37 So *Teubner*, Rechtstheorie 6 (1975), 179 (201–204); *ders.* in Grundmann/Thiessen (Hrsg.), Recht und Sozialtheorie im Rechtsvergleich, 2015, 145 (159–162) sowie *Grünberger*, AcP 218 (2018), 213 (240–244); *ders.*, AcP 219 (2019), 924 (927–933); kritisch *Riesenhuber*, AcP 219 (2019), 892 (913–923).
- 38 Zum wachsenden Einfluss der Wirtschaftswissenschaften auf das Recht *Bumke*, JZ 2014, 641 (644); *Stürner*, AcP 214 (2014), 7 (30f.).
- 39 Vgl. etwa *Eidenmüller*, Effizienz, 4. Aufl. 2015, S. 450–480; *Ott/Schäfer*, JZ 1988, 213; *Taupitz*, AcP 196 (1996), 114; *Wagner*, FS Canaris, 2017, 281 (306–318) sowie im Kontext künstlicher Intelligenz *Omlor*, InTeR 2020, 221 (223f.); kritisch dagegen etwa *Fezer*, JZ 1986, 817 sowie *Canaris*, JZ 1993, 377 (384). Mit der ökonomischen Analyse des Rechts hat sich hier sogar ein spezielles interdisziplinäres Grundlagenfach herausgebildet, vgl. *Posner*, Economic Analysis of Law, 9. Aufl. 2014; *Schäfer/Ott*, Ökonomische Analyse, 5. Aufl. 2012; *Petersen/Towfigh* in Towfigh/Petersen (Hrsg.), Ökonomische Methoden im Recht, 2. Aufl. 2017, 1. Zum

reich wie dem der Wissenszurechnung.⁴⁰ Aber auch Erkenntnisse der Soziologie sollen punktuell berücksichtigt werden.⁴¹ Andererseits ist bei einer solchen Vorgehensweise auf die Autonomie des Rechtssystems zu achten.⁴² Die fremdwissenschaftlichen Erkenntnisse sind daher nach juristischen Regeln produktiv zu verarbeiten.⁴³ Oder mit den Worten der Systemtheorie: Die von den Sozialwissenschaften gelieferten Beschreibungen der Umwelt des Rechts sind als Irritationen zu behandeln, auf die das Recht mit autonomer Normbildung und Normkonkretisierung reagiert.⁴⁴ So kann im Fall der vorliegenden Untersuchung die von den Sozialwissenschaften beschriebene Veränderung der technischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen über die, die Wissenszurechnung tragenden, allgemeinen Rechtsprinzipien sowie den Wissensbegriff rechtlich rekonstruiert werden.⁴⁵ Dabei ist stets zu berücksichtigen, wie sich diese Anpassung wiederum auf die Umwelt des Rechts auswirkt.⁴⁶ Auf diese Weise können Detailfragen der Übertragung der Wissenszurechnung auf autonome Systeme im Wege einer folgenorientierten Rechtsanwendung analysiert und dabei – auch – am Kriterium der Effizienz ausgerichtet werden.

aktuellen Stand deren Rezeption in Deutschland *Wagner*, FS Canaris, 2017, 281 (284–290).

- 40 Eine ökonomische Analyse der Wissenszurechnung findet sich daher bereits bei *Abegglen*, Wissenszurechnung, 2004, S. 138–152; *Boisai*, Wissensklauseln, 2019, S. 179–184; *Wagner*, ZHR 181 (2017), 203 (249–272).
- 41 Vor allem solche der Systemtheorie (hierzu grundlegend *Luhmann*, Soziale Systeme, 1. Aufl. 1987, passim) sowie der Akteur-Netzwerk-Theorie (hierzu grundlegend *Callon/Latour* in Knorr-Cetina/Cicourel (Hrsg.), *Advances in social theory and methodology*, 1981, 277).
- 42 Hierzu bereits *Luhmann*, *Recht*, 1993, S. 538; *ders.*, *Rechtssoziologie*, 4. Aufl. 2008, S. 356f. sowie *Teubner*, *Autopoietisches System*, 1989, passim.
- 43 *Hellgardt*, *Regulierung*, 2016, S. 411f.
- 44 *Grünberger*, AcP 218 (2018), 213 (243f.); *ders.*, AcP 219 (2019), 924 (929–932), der dies anschaulich als „responsive Rechtsdogmatik“ bezeichnet und sich dabei konzeptionell auf *Teubner* in Grundmann/Thiessen (Hrsg.), *Recht und Sozialtheorie im Rechtsvergleich*, 2015, 145 (159–162) sowie *Luhmann*, *Recht*, 1993, S. 441–443 stützt.
- 45 Zur Bedeutung der allgemeinen Rechtsprinzipien als Brücke zu den Grundlagenwissenschaften allgemein *Stürner*, AcP 214 (2014), 7 (27, 42). Auch *Teubner*, JZ 2020, 373 (378) betont die Bedeutung der konsistenten Integration der gebildeten Norm in das geltende Normennetz für eine erfolgreiche Normbildung.
- 46 Bei der Kenntnis über diese Auswirkungen handelt es sich aber um empirisches, erfahrungswissenschaftliches, nicht um dogmatisches, primär rechtliches Wissen, vgl. *Kirchhof/Magen* in Kirchhof/Magen/Schneider (Hrsg.), *Was weiß Dogmatik?*, 2012, 151 (170); so auch *Hoffmann-Riem*, ZfRS 38 (2018), 20 (25); *Wagner* in *Dreier* (Hrsg.), *Rechtswissenschaft als Beruf*, 2018, 67 (174).

Ein so skizziertes Zusammenspiel von Rechtsdogmatik und Sozialwissenschaften ermöglicht es, fremdwissenschaftliche Erkenntnisse ausgewogen und kritisch zu rezipieren und – im Sinne der genuinen Funktion der Rechtsdogmatik – überzeugend in das bestehende Rechtssystem zu integrieren. Dabei soll die Untersuchung die gesamte „Pyramide“ der Rechtsdogmatik⁴⁷ ausschöpfen. Gerade juristische Untersuchungen im digitalen Kontext kranken oftmals daran, dass sie hergebrachten, fein ziselierten Rechtsfiguren sowie Argumentationsstrukturen verhaftet sind, die aber (zwangsläufig) für menschliche Hilfspersonen entwickelt wurden und sich daher schlicht nicht auf die disruptive Erscheinung autonomer Systeme übertragen lassen. Dieses Unterfangen gleicht somit von vornherein einer „Quadratur des Kreises“. Schuld ist eine Besonderheit der deutschen Rechtsdogmatik: Diese hat mit den von ihr geschaffenen Begriffen und Figuren eine Feinsystematik entwickelt, die sich als eine Art Zwischenschicht zwischen die Einzelfallkasuistik und die Grundprinzipien des Rechtssystems geschoben hat. Indem diese Feinsystematik den Spielraum des Rechtsanwenders bei der Anwendung von Grundprinzipien auf den Einzelfall beschränkt, hat sie ein Eigengewicht gewonnen.⁴⁸ Der Rückgriff auf diese Ebene der Rechtsdogmatik mag aufgrund ihrer Speicher- und Entlastungsfunktion für die meisten Rechtsfälle des täglichen Lebens und damit für die Rechtspraxis durchaus geeignet sein.⁴⁹ Wissenschaftliche Arbeit muss jedoch einen Schritt weiter bzw. (innerhalb der Pyramide) eine Ebene höher gehen. Sie hat sich insbesondere auch der allgemeinen Rechtsprinzipien als verbindender Brücke der Rechtsdogmatik zu bedienen. Nur so kann das Recht auch derartig disruptive Phänomene wie autonome Systeme in sein System integrieren und damit auch im digitalen Kontext leistungsfähig bleiben. Freilich sieht man sich bei einem solchen Vorgehen schnell dem Vorwurf ausgesetzt, nicht streng am Gesetz zu arbeiten und – zumal bei Berücksichtigung fremdwissenschaftlicher Erkenntnisse – Eigenwertungen in die Rechtsanwendung einfließen zu lassen.⁵⁰ Von der generellen Zweifelhaftigkeit dieses Vorwurfs abgesehen, wiegt dieser im Kontext der Wissenszurechnung jedoch nicht so schwer. Bei dieser handelt es sich seit jeher um einen vom Gesetzgeber nahezu un-

47 Hierzu *Stürner*, JZ 2012, 10 (11f.); *ders.*, AcP 214 (2014), 7 (11f.).

48 *Stürner*, AcP 214 (2014), 7 (11f.), der diese Feinsystematik auch als „Gebrauchsdogmatik“ im Gegensatz zur „wissenschaftlichen Dogmatik“ bezeichnet, vgl. hierzu *Stürner*, JZ 2012, 10 (11f.).

49 *Stürner*, JZ 2012, 10 (12).

50 So etwa generell *Riesenhuber*, AcP 219 (2019), 892 (913); ähnlich *W. Ernst* in *Engel/Schön* (Hrsg.), *Das Proprium der Rechtswissenschaft*, 2007, 3 (17f.).

geregelten Bereich, in dem sich die Rechtsprechung daher – insbesondere im Fall der Wissensorganisationspflicht – mit allgemeinen Rechtsprinzipien behilft. Die methodische Arbeit mit diesen hat sich daher bereits bewährt. Sie öffnet die Rechtsdogmatik darüber hinaus für fremdwissenschaftliche Erkenntnisse.

C. Technische Grundlagen

Zum Verständnis der nachfolgenden Untersuchung ist die Kenntnis der wesentlichen technischen Grundlagen des Untersuchungsgegenstandes unerlässlich. Denn diese bilden zugleich das (tatsächliche) Fundament der rechtlichen Erwägungen. Die Praxistauglichkeit der juristischen Ausführungen hängt damit entscheidend von der Richtigkeit der technischen Annahmen ab. Andererseits handelt es sich um eine juristische Untersuchung, sodass sich die nachfolgenden Erläuterungen auf das für das Verständnis Notwendigste zu beschränken haben. Sie dienen daher in erster Linie dem Grundverständnis der in der Arbeit verwendeten *termini technici*. Insbesondere soll eine Arbeitsdefinition des zentralen Begriffs des autonomen Systems erfolgen.

I. Künstliche Intelligenz

Künstliche Intelligenz (KI) – im Englischen *artificial intelligence* (AI) – ist ein schillernder, ambivalente Assoziationen hervorrufender und nur schwer definierbarer Begriff.⁵¹ Der Versuch einer einheitlichen Definition wird nicht zuletzt dadurch erschwert, dass der Begriff der Intelligenz innerhalb der wissenschaftlichen Diskussion teilweise auf die Wiedergabetreue menschlicher Leistung (Anthropoparallelität), teilweise dagegen auf eine ideale Leistungsgröße (Rationalität) bezogen wird.⁵² Daher rührt auch die mancherorts vorzufindende Differenzierung zwischen auf eine konkrete Problemlösung beschränkter, menschliches Denken (nur) simulierender,

51 W. Ertel, GK KI, 4. Aufl. 2016, S. 1; Reichwald/Pfisterer, CR 2016, 208 (211); aus juristischer Perspektive so auch Denga, CR 2018, 69; Lohmann, ZRP 2017, 168 (169).

52 Russell/Norvig, KI, 3. Aufl. 2012, S. 22–26, die zurecht darauf hinweisen, dass zweiter Ansatz eher geeignet ist, den Fortschritt auf diesem Gebiet zu fördern, vgl. S. 26. Zur Problematik der Anthropoparallelität auch Mainzer, KI, 2. Aufl. 2019, S. 2f.

schwacher KI und über ein Bewusstsein verfügender, d.h. wirklich denkender, *starker KI*.⁵³ Am ehesten lässt sich die KI – im Sinne einer allgemeingültigen Definition – jedoch als selbstständiges Teilgebiet der Informatik beschreiben, das unter stark interdisziplinärer Ausrichtung unter anderem auf Grundlagen der Kognitionswissenschaft, Philosophie, Mathematik, Neurowissenschaft, Psychologie und Linguistik zurückgreift und das Ziel verfolgt, Systeme zu erforschen und zu entwickeln, die Dinge tun, die ein Mensch zum gegenwärtigen Zeitpunkt besser beherrscht.⁵⁴ Hierzu bedient sie sich einer Vielzahl von Methoden, etwa der Mustererkennung, des maschinellen Lernens, Wissens- und Inferenzmechanismen sowie maschinellen Planens und Handelns.⁵⁵ Die rasanten Fortschritte im Bereich der KI in den letzten zwanzig Jahren beruhen dabei vor allem auf den Phänomenen der umfassenden Digitalisierung (Big Data, Internet of Things) sowie einer exponentiellen Zunahme der Leistungsfähigkeit und Speicherkapazität von Computersystemen.⁵⁶ Teilweise wird der Begriff der KI im juristischen Kontext auch für die in diesem Bereich entwickelten Systeme⁵⁷ oder als Bezeichnung für deren zentrale Eigenschaft⁵⁸ neben der Autonomie gebraucht. Einem solchen Begriffsverständnis soll hier allerdings nicht gefolgt werden.

II. Automatik und Autonomie

Sowohl der Begriff der *Automatik* als auch der Begriff der *Autonomie* gehören zum Bereich der KI im weiteren Sinne.⁵⁹ Zudem handelt es sich in bei-

53 *Russell/Norvig*, KI, 3. Aufl. 2012, S. 1176–1191; diese Differenzierung findet sich im rechtlichen Kontext etwa bei *Spindler*, CR 2015, 766 (767); ferner *Pieper*, InTeR 2016, 188 (191).

54 Angelehnt an die Definition bei *Rich*, AI, 1983, S. 1; ähnlich *Lämmel/Cleve*, KI, 4. Aufl. 2012, S. 13; ausführlich *Görz/Schmid/Wachsmuth* in *Görz/Schneeberger/Schmid*, Hdb. KI, 5. Aufl. 2014, S. 1–4.

55 Ähnlich *Stiemerling*, CR 2015, 762.

56 *Akerkar*, AI for Business, 2019, S. 5f.

57 Etwa bei *Möslein*, ZIP 2018, 204; *Weber/Kiefner/Jobst*, NZG 2018, 1131.

58 Etwa bei *Pieper*, InTeR 2016, 188 (190); *Spindler*, CR 2015, 766 (767).

59 Dies liegt v.a. an der bereits weiter zurückreichenden Geschichte der KI, die gerade zu Beginn auf wissensbasierte Systeme setzte, vgl. *W. Ertel*, GK KI, 4. Aufl. 2016, S. 9, 21; zu einfachen, einem reinen Wenn-Dann-Schema folgenden Systemen auch *Russell/Norvig*, KI, 3. Aufl. 2012, S. 76–78.

den Fällen um graduelle Begriffe.⁶⁰ Sie unterscheiden sich aber – auch hinsichtlich der vorliegenden Untersuchung – wesentlich in der Konstruktion der jeweils verwendeten Systeme. So betrifft zwar bereits die Automatik die selbsttätige Aufgabenerfüllung mithilfe maschineller Technik ohne menschliche Mitwirkung.⁶¹ Ein automatisiertes System folgt hinsichtlich des Ziels sowie der Art und Weise seiner Aufgabenerfüllung aber streng menschlich vorgegebenen konditionalen Regeln in Form von Algorithmen und ist daher in seinem Verhalten determiniert und vorhersehbar.⁶² Von Autonomie⁶³ im technischen Kontext spricht man dagegen, wenn ein System in der Lage ist, unabhängig von externer Steuerung – also nicht-determiniert – Entscheidungen zu treffen und umzusetzen.⁶⁴ Hierzu muss es in der Lage sein, seine Regeln, d.h. Algorithmen, eigenständig zu verändern.⁶⁵ Dadurch ist sein Handeln *ex ante* nicht vorhersehbar. Der Grad der Autonomie ist dabei umso höher, je mehr das Verhalten von intrinsischen Mechanismen gesteuert wird und je mehr sich das System an neue Problemsituationen anpassen kann.⁶⁶

60 Sheridan/Verplank, 1978, Kap. 8 S. 17; Boden in Boden (Hrsg.), *The Philosophy of Artificial Life*, 1996, 95.

61 Gabler, *Wirtschaftslexikon I*, 17. Aufl. 2010, Stichwort: Automatisierung. Je nach Umfang des menschlichen Mitwirkens spricht man von Teil-, Hoch- oder Vollautomatisierung.

62 Specht/Herold, MMR 2018, 40 (40f.). Zum Begriff des Algorithmus sogleich 1. Teil, C., III.

63 Von griech. „autos“ (selbst) und „nomos“ (Gesetz, Regel), vgl. *Staatslexikon I*, 7. Aufl. 1985, S. 490.

64 So in der Entschließung des Europäischen Parlaments vom 16.2.2017 mit Empfehlungen an die Kommission zu zivilrechtlichen Regelungen im Bereich Robotik (2015/2103(INL)), AA; zustimmend Lohmann, ZRP 2017, 168 (169); ähnlich Kirn/Müller-Hengstenberg, MMR 2014, 225 (226). Foerster, ZfPW 2019, 418 (421–423) dagegen versteht den Begriff der Autonomie als Willensfreiheit zu sehr i.S. Kants und lehnt dessen Anwendung auf Systeme mangels Willensbildung ab. Er bezeichnet diese – wenig überzeugend – unterschiedslos als automatisch.

65 Russell/Norvig, KI, 3. Aufl. 2012, S. 66; im juristischen Kontext auch Pieper, InTeR 2016, 188 (190); Wagner, VersR 2020, 717 (720); Zech in Gless/Seelmann (Hrsg.), *Intelligente Agenten und das Recht*, 2016, 163 (170f.); ders., ZfPW 2019, 198 (200).

66 Reichwald/Pfisterer, CR 2016, 208 (210); näher hierzu 3. Teil, A., I.

III. Autonome Systeme

Für die Entwicklungen im Bereich der KI existiert – gerade auch innerhalb der juristischen Diskussion – eine überwältigende Begriffsvielfalt.⁶⁷ Diese behindert den wissenschaftlichen Diskurs aber mehr, als sie ihn fördert. Die einzelnen Begrifflichkeiten weisen Unschärfen und Überschneidungen auf. Derselbe Begriff wird teilweise uneinheitlich, unterschiedliche Begriffe werden teilweise synonym verwendet. Aufgrund dieser Umstände ist oft nicht klar, was – genauer: welches technische Phänomen – eigentlich Gegenstand der jeweiligen Abhandlungen ist. Zum Verständnis der nachfolgenden Untersuchung ist es daher unerlässlich, eine Arbeitsdefinition des hier verwendeten Begriffs des *autonomen Systems* zu entwickeln. Diese beansprucht keine Alleingültigkeit, sondern soll auf einem möglichst breiten Konsens aufbauen und sich für die weitere Untersuchung als praktikabel erweisen.

Die Begrifflichkeit des autonomen Systems als solche erscheint zunächst gut geeignet, da sie mit der Autonomie die wichtigste Eigenschaft derartiger Systeme bereits in sich trägt und zudem auf eine breite Akzeptanz verweisen kann.⁶⁸ Hierunter soll zunächst sowohl bloße Software als solche als auch Software in Verbindung mit physischen (Hardware-)Komponenten fallen.⁶⁹ Denn gerade im Bereich der unternehmensinternen Informationsverarbeitung handelt es sich bei autonomen Systemen oftmals um reine Softwaresysteme ohne Hardware-Komponente. Zudem ist der Aufbau der Systeme zu berücksichtigen: Dieser besteht stets aus ihrer Architektur – Sensoren zur Wahrnehmung (des Inputs) und Aktuatoren zur Ausfüh-

67 Verwendung finden etwa die Begriffe Agent, elektronischer Agent, Softwareagent, autonomes System, cyberphysisches System, intelligentes System, Roboter, Smart Product oder gar die pauschale Bezeichnung als Algorithmen oder künstliche Intelligenz.

68 Im juristischen Diskurs etwa *Borges*, NJW 2018, 977; *Grützmacher/Heckmann*, CR 2019, 553; *Hilgendorf* in *Hilgendorf* (Hrsg.), Robotik im Kontext von Recht und Moral, 2014, 5; *Hofmann*, CR 2020, 282; *Kainer/Förster*, ZfPW 2020, 275 (279f.); *Kirn/Müller-Hengstenberg*, Risiken, 2016, passim; *Kluge/Müller*, InTeR 2017, 24; *Pieper*, InTeR 2016, 188; *Schirmer*, JZ 2019, 711; *Schulz*, Verantwortlichkeit, 2015, passim; *Sommer*, Haftung, 2020, passim; *Thöne*, Autonome Systeme, 2020, S. 5–12; *Wagner*, AcP 217 (2017), 707. Gerade in der KI findet sich auch der Begriff des Agenten, vgl. etwa *Russell/Norvig*, KI, 3. Aufl. 2012, S. 60–90; *W. Ertel*, GK KI, 4. Aufl. 2016, S. 18–20; dieser erscheint jedoch sehr anthropomorph und ruft daher ggf. irreführende Assoziationen hervor.

69 Anders etwa bei *Schulz*, Verantwortlichkeit, 2015, S. 42, der hierunter nur technische Systeme, d.h. Systeme mit physischer Komponente, versteht.

nung bestimmter Aktionen (des Outputs) – sowie dem zugrunde liegenden in Gestalt von Algorithmen implementierten Programm.⁷⁰ Algorithmen sind danach die zentrale Steuereinheit autonomer Systeme. Unter einem Algorithmus versteht man dabei allgemein ein Verfahren, das aus einer endlichen Anzahl deterministisch strukturierter Handlungsschritte besteht und anhand dieser einen Input zu einem Output verarbeitet.⁷¹ Im Fall von Computeralgorithmen ist das Verfahren in Programmiersprache in das jeweilige System implementiert.

Von besonderer Relevanz sind schließlich die für autonome Systeme charakteristischen Merkmale. Zwar werden auch diese uneinheitlich verwendet und überschneiden sich teilweise. Dennoch zeichnen sich derartige Systeme vor allem durch ihre Autonomie, Lernfähigkeit, Reaktivität, Interaktivität sowie Proaktivität aus.⁷² Vor allem die Merkmale der Autonomie, Lernfähigkeit und Proaktivität beruhen dabei auf verschiedenen Methoden des maschinellen Lernens (*machine learning*).⁷³ Die Wissensbasis autonomer Systeme besteht hier nicht nur aus von menschlichen Experten einprogrammiertem Wissen, sondern vergrößert sich zunehmend durch die aktive Exploration ihrer Umgebung sowie die Auswertung der hierdurch erlangten Daten.⁷⁴ Das System verändert dabei auch selbständig die ihm zugrunde liegenden Algorithmen. Besonders beachtliche Lernerfolge können unter Einsatz sogenannter künstlicher neuronaler Netze erzielt

70 Russell/Norvig, KI, 3. Aufl. 2012, S. 74; W. Ertel, GK KI, 4. Aufl. 2016, S. 18f.; ähnlich Kirn/Müller-Hengstenberg, Risiken, 2016, S. 90–95.

71 Barth, Algorithmik, 2. Aufl. 2013, S. 8. Diese Definition findet sich auch innerhalb der juristischen Diskussion – etwa bei C. Ernst, JZ 2017, 1026 (1026f.); Hoffmann-Riem, AöR 142 (2017), 1 (2f.); Martini, JZ 2017, 1017; Wischmeyer, AöR 143 (2018), 1 (4) – wieder. Algorithmen sind als solche nicht neu und insbesondere keine Innovation der Digitalisierung, sondern – etwa in Gestalt von Bedienungsanleitungen und Kochrezepten – geradezu ubiquitär, vgl. Barth, Algorithmik, 2. Aufl. 2013, S. 6.

72 Vgl. die insoweit ähnlichen Charakterisierungen des Europäischen Parlaments (Fn. 64), Nr. 1 sowie bei Grapentin, Vertragsschluss, 2018, S. 41–54; John, Haftung für KI, 2007, S. 17–27; Kirn/Müller-Hengstenberg, MMR 2014, 225 (226); Nitschke, Softwareagenten, 2010, S. 8–14; Schulz, Verantwortlichkeit, 2015, S. 46–49. Ähnlich zum anglo-amerikanischen Rechtskreis bereits Kerr, Dalhousie Law Journal 22 (1999), 189 (195) sowie Weitzenboeck, International Journal of Law and Information Technology 9 (2001), 204 (206–208).

73 Hierzu Akerkar, AI for Business, 2019, S. 19–32.

74 W. Ertel, GK KI, 4. Aufl. 2016, S. 21; ausführlich Wrobel/Joachims/Moritz in Görz/Schneeberger/Schmid, Hdb. KI, 5. Aufl. 2014, S. 405–471.

werden, die in ihrer Struktur der Neurophysiologie des menschlichen Gehirns nachempfunden sind.⁷⁵

Unter Berücksichtigung der vorstehenden Ausführungen ergibt sich folgende Arbeitsdefinition: Unter einem *autonomen System* versteht diese Arbeit verkörperte sowie nicht verkörperte Software, die über Sensoren ihre reale sowie virtuelle Umwelt wahrnehmen und analysieren kann und hierbei aufgrund ihrer Lernfähigkeit in der Lage ist, durch entsprechende Anpassung an die jeweilige Situation zur Erreichung übergeordneter Ziele eigenständige Entscheidungen zu treffen und diese über Aktuatoren in ihrer Umwelt umzusetzen. Der Begriff des *Agenten* wird hierzu synonym verstanden. Insofern kann im Rahmen der folgenden Untersuchung im Fall nicht verkörperter Software auch von *Softwareagenten* gesprochen werden.⁷⁶

Autonome Systeme finden in der Praxis bereits in Form des autonomen Fahrens, medizinischer Assistenzsysteme zur Krankheitsdiagnose sowie intelligenter Produkte wie Thermostaten oder Sprachassistenten Anwendung.⁷⁷ Sie haben aber auch Unternehmen erreicht und gestalten dort die Informationsverarbeitung zunehmend intelligenter und selbständiger.⁷⁸ Beispiele sind etwa das bereits angesprochene DFKI-Projekt *Corporate Memory*⁷⁹ oder das von *Munich Re* zum Schadensmanagement verwendete *Early Loss Detection*⁸⁰, das cloudbasiert kontinuierlich ein immenses Datenvolumen von rund 16.000 digitalen Nachrichtenquellen pro Stunde überwacht und dabei mögliche Brandschäden in den USA, Südamerika und Großbritannien identifiziert. Das mögliche Einsatzspektrum autonomer Systeme in Unternehmen ist aber denkbar breit: Die Systeme werden zur Analyse von Kundenverhalten oder als Chatbots oder Robo-Advisors zur Kundenkommunikation und Beratung eingesetzt. Sie werten aber auch

75 *Bilski/Schmid*, NJOZ 2019, 657 (658); ausführlich *Russell/Norvig*, KI, 3. Aufl. 2012, S. 845–856. Zum Vorstehenden noch näher 1. Teil, D., III.

76 Dieses Begriffsverständnis findet sich auch bei *Russell/Norvig*, KI, 3. Aufl. 2012, S. 60; *W. Ertel*, GK KI, 4. Aufl. 2016, S. 18; *Brenner/Zarnekow/Wittig*, Intelligente Softwareagenten, 1998, S. 21–25.

77 *Dengel*, KI 25 (2011), 317; *Welsch/Eitle/Buxmann*, HMD 55 (2018), 366 (372f.).

78 *Leukert/Müller/Noga* in Buxbaum/Schmidt, KI, 2019, S. 42f.: „Im selbstlernenden, von Künstlicher Intelligenz unterstützten, Unternehmen wird der Mensch in repetitiven Prozessen eine anleitende und überwachende Rolle einnehmen und vom weitgehend selbstständig arbeitenden System vor allem in Ausnahmefällen und besonderen Situationen einbezogen werden“.

79 Vgl. Fn. 8.

80 *Wess* in Buxbaum/Schmidt, KI, 2019, S. 147f.

Leistungs- und Verhaltensdaten von Mitarbeitern aus und übernehmen Aufgaben der Compliance und Betrugsprävention.⁸¹

Autonome Systeme, deren Fähigkeiten in ihrem speziellen Einsatzbereich denen von Menschen bereits oftmals weit überlegen sind, erkennen nützliche Muster, erleichtern die Datennutzung, verbessern die Entscheidungsfindung und tragen dadurch zur Produktivitätssteigerung bei gleichzeitiger Kostensenkung bei.⁸²

Diesen – auch gesamtgesellschaftlichen – Chancen stehen allerdings Risiken gegenüber, die gerade das Recht berücksichtigen muss. Diese resultieren vor allem aus der mangelnden Vorhersehbarkeit des Verhaltens autonomer Systeme (*Autonomierisiko*), der fehlenden Nachvollziehbarkeit ihrer Entscheidungsfindung, die sich für den Nutzer oftmals als *Blackbox* darstellt (*Transparenzrisiko*), sowie einer erschwerten Zuweisung von Verantwortlichkeiten aufgrund der Interaktion mit Menschen oder anderen Systemen (*Verbund- bzw. Vernetzungsrisiko*).⁸³

IV. Big Data (Analytics)

Die systematische Digitalisierung von Geschäftsvorgängen und Abläufen im Unternehmen, aber auch generell von Texten und Bildern in Datenbanken sowie die zunehmende Vernetzung permanent Daten produzierender Menschen (Soziale Medien), Maschinen (Industrie 4.0) und Systeme (Cloudcomputing) führen zu einer gewaltigen Zunahme der Datenmengen und Informationsströme.⁸⁴ Hiervon profitieren wiederum die von der KI entwickelten Methoden maschinellen Lernens, die auf große Datenbe-

81 Zu Anwendungsbeispielen *Armbrüster/Prill*, ZfV 2020, 110 (110f.); *Bartuschka*, BB 2020, 941 (941–943); *Goretzky*, VersR 2019, 916 (916f.); *Klar*, BB 2019, 2243 (2244); *Niklas/Thurn*, BB 2017, 1589 (1589f.).

82 *Akerkar*, AI for Business, 2019, S. 6.

83 Ähnlich beurteilen dies *Schulz*, Verantwortlichkeit, 2015, S. 74–79; *Sommer*, Haftung, 2020, S. 43–47; *Teubner*, AcP 218 (2018), 155 (164); *Zech* in Gless/Seelmann (Hrsg.), Intelligente Agenten und das Recht, 2016, 163 (172–176); zum Autonomierisiko *Scherer*, Harvard Journal of Law & Technology 29 (2016), 353 (363–369); *Wagner*, VersR 2020, 717 (724); zur Blackbox-Problematik *Bilski/Schmid*, NJOZ 2019, 657 (659); zu Zurechnungsfragen als Digitalisierungshemmnis aus Sicht der Praxis *BDI/Noerr*, Industrie 4.0, 2015, S. 8.

84 *Sedkaoui*, Big Data, 2018, S. 4–7; *Welsch/Eitle/Buxmann*, HMD 55 (2018), 366 (367).

stände angewiesen sind.⁸⁵ Dieses Phänomen ist mit dem Begriff *Big Data* verbunden. Nach einer in der deutschen Diskussion häufig gebrauchten Definition bezeichnet Big Data den Einsatz großer Datenmengen aus vielfältigen Quellen mit einer hohen Verarbeitungsgeschwindigkeit zur Erzielung wirtschaftlichen Nutzens.⁸⁶ Charakteristisch für Big Data sind die sogenannten „3 Vs“: *Volume* (Datenmenge), *Variety* (Vielfalt und Granularität der Daten) und *Velocity* (Bereitstellungsrate und Wertschöpfungsdauer der Daten).⁸⁷ Zur Bewältigung der damit einhergehenden Herausforderungen an Kapazität, Rechengeschwindigkeit sowie Leistungsfähigkeit der eingesetzten Systeme kommen bestimmte Analyse-Algorithmen (*Big Data Analytics*) zum Einsatz, die wiederum auf Entwicklungen der KI zurückgreifen. Diese dienen der Sammlung, Strukturierung und Analyse riesiger Datenmengen sowie der Auswertung der gefundenen Ergebnisse zur Erzielung neuer Erkenntnisse.⁸⁸ Auf diese Weise gewinnen autonome Systeme aus Zusammenhängen und Verbindungen vorhandener Daten neue Informationen. Dabei handelt es sich etwa in den Bereichen Compliance, Betrugserkennung und Risikominimierung mitunter um rechtlich kritische Informationen.⁸⁹ Hierin liegt auch die Bedeutung von Big Data Analytics für die anzustellende Untersuchung.

85 Akerkar, AI for Business, 2019, S. 5; zu dieser Interdependenz auch Kersting/Meyer, KI 32 (2018), 3.

86 Bitkom, Leitlinien für den Big-Data-Einsatz, 2015, S. 14; rezipiert im juristischen Kontext etwa von Mayinger, Künstliche Person, 2017, S. 20; Peschel/Rockstroh, MMR 2014, 571; Zieger/Smirra, MMR 2013, 418.

87 Zurückgehend auf Gartner, IT Glossary, Stichwort: Big Data, <https://www.gartner.com/it-glossary/big-data/> (zuletzt abgerufen am 4.1.2021); hierzu auch Fasel, HMD 51 (2014), 386 (388f.); Sedkaoui, Big Data, 2018, S. 11, 22–24; letztere auch zu den ferner diskutierten „Vs“ *Variability*, *Veracity*, *Validity*, *Vulnerability*, *Volatility*, *Visualization* und *Value*.

88 Sedkaoui, Big Data, 2018, S. 83–88. Dabei kommen Datenverarbeitungsmethoden wie *Data Warehousing* und *Data Mining* zum Einsatz und werden mit den Möglichkeiten des Cloudcomputing verknüpft, vgl. Fasel, HMD 51 (2014), 386 (393–398).

89 Zu diesen Einsatzbereichen Gluchowski, HMD 51 (2014), 401 (408f.). Die Auswirkungen auf die Wissenszurechnung sehen auch Spindler/Seidel, FS Marsch-Barner, 2018, 549 (551f.); dies., NJW 2018, 2153.

D. Wissen im Kontext künstlicher Intelligenz

Im Vorfeld der Wissenszurechnung stellt sich die Frage nach dem rechtlich relevanten Wissen als Zurechnungsgegenstand.⁹⁰ Gleichwohl wird der Wissensbegriff in diesem Kontext häufig entweder überhaupt nicht thematisiert oder nur knapp definitorisch der Einführung in die jeweilige Untersuchung zugrunde gelegt.⁹¹ Dabei besteht die Gefahr, die vorhandenen Interdependenzen zwischen Wissen und Zurechnung zu übersehen. Diesbezüglich geht etwa *Buck* davon aus, dass die Wissenszurechnung mit einer Ausdehnung des Wissensbegriffs an Bedeutung verliert, mit dessen Restriktion dagegen an Bedeutung gewinnt.⁹² Im Fall der juristischen Person, die als solche kein eigenes Wissen haben kann und damit stets auf eine Zurechnung fremden Wissens angewiesen ist, handelt es sich überhaupt um die *conditio sine qua non* einer Wissenszurechnung. Die Festlegung des rechtlich relevanten Wissens als Zurechnungsgegenstand bestimmt daher unmittelbar die Reichweite der Wissenszurechnung. Nicht zuletzt deswegen leidet die wissenschaftliche Diskussion unter einer nicht immer trennscharfen Differenzierung zwischen Wissenssebene⁹³ einerseits und Zurechnungsebene⁹⁴ andererseits.⁹⁵

Besondere Bedeutung erlangt der Wissensbegriff beim hier zu untersuchenden Einsatz autonomer Systeme. Entsprechend der Forschungsfrage, ob das in diesen verkörperte Wissen der juristischen Person zugerechnet

90 *Medicus/Petersen*, BGB AT, 11. Aufl. 2016, Rn. 904 a; *Schrader*, Wissen, 2017, S. 1; zur Bedeutung des Wissens für die Wissenszurechnung auch *Buck*, Wissen, 2001, S. 24–30.

91 *Baum*, Wissenszurechnung, 1999, S. 29 und *Schilken*, Wissenszurechnung, 1983, S. 7 sehen keinen Zusammenhang mit der Frage der Wissenszurechnung; u.a. *C. Bruns*, Wissenszurechnung, 2007, S. 13–17; *Oldenbourg*, Wissenszurechnung, 1934, S. 1f.; *Römmer-Collmann*, Wissenszurechnung, 1998, S. 22–24; *Schüler*, Wissenszurechnung, 2000, S. 36f. sowie *Warto*, Wissenszurechnung, 2015, S. 15–26 setzen den Begriff weitgehend voraus. Eingehende Ausführungen finden sich dagegen bei *Reinhardt*, Wissen, 2010, S. 17–34, 163–185.

92 *Buck*, Wissen, 2001, S. 25; zustimmend *Schrader*, Wissen, 2017, S. 1.

93 Frage, wo und wann innerhalb der Organisation ein bestimmtes Wissen vorhanden war.

94 Frage, unter welchen Voraussetzungen dieses Wissen der juristischen Person zuzurechnen ist.

95 Dies zeigt sich insbesondere im Vorwurf an die Vertreter einer Wissensorganisationspflicht, positive Kenntnis und fahrlässige Unkenntnis miteinander zu vermengen, vgl. etwa *Grigoleit*, ZHR 181 (2017), 160 (177–180); *Harke*, Wissen, 2017, S. 49–51; *Spindler*, Unternehmensorganisationspflichten, 2. Aufl. 2011, S. 642f. Näher hierzu unter 2. Teil, C., III.

werden kann, und der Untersuchungshypothese, dass beim Informationsverlust zwischen autonomem System und Mensch auf ersteres als Zurechnungssubjekt abgestellt werden muss, wird unterstellt, dass innerhalb dieser Systeme rechtlich relevantes Wissen vorhanden ist bzw. jedenfalls konstruiert werden kann. Die Klärung dieser Annahme bleibt der nachfolgenden Untersuchung vorbehalten.⁹⁶ Daher soll an dieser Stelle auch keine eigene Definition von Wissen erfolgen, um die Untersuchung nicht von vornherein unnötig einzuschränken. Es soll aber ein Verständnis geschaffen werden, was unter dem interdisziplinären Begriff⁹⁷ des Wissens zu verstehen ist und was dieser insbesondere im Kontext künstlicher Intelligenz bedeutet. Hierzu ist zunächst zu klären, ob das allgemeine Verständnis des rechtlichen Wissensbegriffs für die anzustellende Untersuchung herangezogen werden kann (I.) oder ob das Recht an dieser Schnittstelle zu anderen Sozialwissenschaften auf deren Erkenntnisse zurückgreifen sollte. Vorliegend bieten sich hierzu die Wirtschaftswissenschaften besonders an (II.). Schließlich ist herauszustellen, welche technischen Besonderheiten von autonomen Systemen im Hinblick auf den Wissensbegriff für die weitere Untersuchung zu berücksichtigen sind (III.).

I. Rechtlicher Wissensbegriff

Das Gesetz knüpft in den Wissensnormen an den Begriff des Wissens oder – häufiger – der Kenntnis an.⁹⁸ Eine gesetzliche Definition dieser Tatbestandsmerkmale findet sich nicht. Der Gesetzgeber verstand darunter aber das Fürwahrhalten einer in Wirklichkeit bestehenden Tatsache.⁹⁹ Allgemeinsprachlich bedeutet Wissen, Kenntnis von etwas zu haben, etwa mittels eigener Erfahrung oder Mitteilung von außen, sodass zuverlässige Aussagen gemacht werden können.¹⁰⁰ Daneben wird Wissen aber auch als Zustand bezeichnet, über jemanden oder etwas unterrichtet zu sein bzw. sich einer Sache in ihrer Bedeutung, Tragweite und Auswirkung bewusst zu

96 3. Teil, A., II., 3., c), dd).

97 Hierzu bereits *Chou*, Wissen, 1. Aufl. 2002, S. 6.

98 Dabei verwendet das Gesetz die beiden Begrifflichkeiten synonym, vgl. § 1472 Abs. 2 BGB. Hierzu auch *Becker*, Kennen und Kennenmüssen, 1899, S. 11; *Fatemi*, NJOZ 2010, 2637 (2640); *Jung*, Wissenszurechnung, 2017, S. 34; *Riedhammer*, Kenntnis, 2004, S. 97; *Schrader*, Wissen, 2017, S. 12.

99 Prot. bei *Mugdan* III, S. 546.

100 *Duden*, Deutsches Universalwörterbuch, 9. Aufl. 2019, Stichwort: wissen, Bedeutung 1.

sein.¹⁰¹ In der juristischen Literatur – insbesondere zur Wissenszurechnung – begegnet man in nahezu allen Veröffentlichungen der Definition von *Thurs*: Danach ist Wissen eine durch äußere Ereignisse (Sinneseindrücke) oder durch geistige Vorgänge (Schlussfolgerungen) hergestellte, der Wirklichkeit entsprechende Vorstellung einer Tatsache als einer sicher vorhandenen.¹⁰² Im Vergleich dazu nimmt der Bundesgerichtshof Kenntnis dann an, wenn der Betroffene in einer Weise aufgeklärt worden ist, dass ein redlich Denkender sich der Überzeugung nicht verschließen würde.¹⁰³

Diesen Definitionen ist gemeinsam, dass sie keinen eigenständigen Erkenntnisgewinn enthalten. Dies liegt vor allem daran, dass es sich beim Wissensbegriff um einen wertungsgeladenen Rechtsbegriff handelt, dessen Interpretation vom jeweiligen Kontext sowie der Funktion der einschlägigen Wissensnorm abhängt.¹⁰⁴ Die Definitionen sind für die anzustellende Untersuchung zudem problematisch, da sie allesamt an die menschliche Bewusstseinslage anknüpfen.¹⁰⁵ Dies führt bereits bei der Frage, ob in Akten festgehaltene Informationen (sogenanntes *Aktenwissen*) rechtlich relevantes Wissen sind, zu Überlegungen, ob das menschliche Wissen um dieses ausgelagerte Aktenwissen zu erweitern ist.¹⁰⁶ Derartige Gedanken können bei Computern grundsätzlich ebenfalls angestellt werden, solange die

101 *Duden*, Deutsches Universalwörterbuch, 9. Aufl. 2019, Stichwort: wissen, Bedeutung 2.

102 v. *Thur*, AT II/1, 1914, S. 127, 130; rezipiert etwa bei *Buck*, Wissen, 2001, S. 47; *K. Ertel*, Wissenszurechnung, 1998, S. 7; *Römmer-Collmann*, Wissenszurechnung, 1998, S. 22.

103 BGHZ 26, 256 (260) (1958); 32, 76 (92) (1960). Bereits hierbei handelt es sich um eine Objektivierung des Wissensbegriffs.

104 *Schrader*, Wissen, 2017, S. 12; hierzu auch *Buck*, Wissen, 2001, S. 19; *Jung*, Wissenszurechnung, 2017, S. 36f.; für das schweizerische Recht *Walter*, Wissenszurechnung, 2005, S. 26.

105 Zwar werden hier teilweise – häufig infolge der erschwerten Nachweisbarkeit des Wissens als innerer Tatsache – objektive Maßstäbe angelegt, vgl. etwa BGHZ 26, 256 (260) (1958); 32, 76 (92) (1960); auch bereits *Reichel*, Zeitschrift für das Privat- und öffentliche Recht der Gegenwart 42 (1916), 173 (189). Die Anknüpfung an das menschliche Bewusstsein bleibt indes bestehen.

106 Grundlegend *Medicus*, Sonderheft VersR, Karlsruher Forum 1994, 4 (7f.), der dies nur bei besonderem Anlass zum Abruf der Informationen bejaht. Aus neuerer Zeit *Fatemi*, NJOZ 2010, 2637 (2640–2642), der eine „Zurechnung“ dann bejaht, wenn die betroffene Person die Informationen bewusst außerhalb des Gedächtnisses gespeichert hat und auf diese eine tatsächliche Zugriffsmöglichkeit hat; bei unmittelbarer Speicherung der Informationen auf dem Medium ohne menschliche Kenntnisnahme könne dagegen nicht mehr von Kenntnis gesprochen werden, vgl. S. 2641. Näher zum Aktenwissen noch 3. Teil, A., II., 2., b), bb).

in diesen gespeicherten Informationen von Menschen abgespeichert wurden. Sie versagen aber bei der Informationsbeschaffung durch autonome Systeme, da die von diesen akquirierten Informationen nie Teil des menschlichen Bewusstseins waren. Es wird daher in der nachfolgenden Untersuchung zu überprüfen sein, ob der rechtliche Wissensbegriff angesichts dieser Umstände nicht entsprechend modifiziert und an ein geändertes gesellschaftliches Verständnis des Wortes „Wissen“ angepasst werden muss.¹⁰⁷

II. Wirtschaftswissenschaftlicher Wissensbegriff

Hinsichtlich derartiger Überlegungen zu einem geänderten Wissensbegriff kann dessen interdisziplinäre Analyse lohnend sein. Wissen ist Forschungsgegenstand zahlreicher, teils sehr unterschiedlicher Wissenschaftsdisziplinen.¹⁰⁸ Beim Wissensbegriff handelt es sich daher um eine Schnittstelle des Rechts zu anderen Sozialtheorien, deren Erkenntnisse für eine etwaige Begriffserweiterung unter Umständen fruchtbar gemacht werden können.¹⁰⁹ So betrachten die Wirtschaftswissenschaften Wissen als Produktionsfaktor bzw. unternehmerische Ressource, deren Bedeutung infolge der Globalisierung, moderner Informations- und Kommunikationstechnologien sowie des strukturellen Wandels zur Informations- bzw. Wissensgesellschaft enorm gestiegen ist.¹¹⁰ Wissen gilt als Schlüssel zu unternehmerischem Erfolg.¹¹¹ Daher beschäftigt sich das Wissensmanagement systematisch mit Erwerb, Entwicklung, Transfer, Speicherung sowie Nutzung von Wissen im Unternehmen.¹¹² Seine Erkenntnisse bieten sich für die anzustellende Untersuchung besonders an, da das Wissensmanagement mit

107 In diese Richtung für das öffentliche Recht bereits ähnlich *Reinhardt*, Wissen, 2010, S. 21f., 163–185. Auch *Guski*, ZHR 184 (2020), 363 (364) weist auf die Problematik hin.

108 *Müller/Wege* in *Ensthaler/Gesmann-Nuissl/Müller*, Technikrecht, 2012, S. 354; ein interdisziplinärer Überblick findet sich auch bei *Al-Laham*, Wissensmanagement, 2003, S. 23f.

109 Vgl. etwa *Chopra/White*, Autonomous Artificial Agents, 2011, S. 72–80, die mit einem philosophischen Wissensbegriff operieren und diesen auf autonome Systeme übertragen.

110 *Frey-Luxemburger*, Wissensmanagement, 2. Aufl. 2014, S. 5–13; *North*, Wissensorientierte Unternehmensführung, 6. Aufl. 2016, S. 13f.; *Probst/Raub/Romhardt*, Wissen, 7. Aufl. 2012, S. 3–7.

111 *Bitzer/Werther*, HMD 56 (2019), 109 (110).

112 *Gabler*, Wirtschaftslexikon VIII, 17. Aufl. 2010, Stichwort: Wissensmanagement.

dieser den Gegenstand, die Wissensorganisation im Unternehmen – wenn auch unter dem Gesichtspunkt ökonomischer Effizienz – teilt. Zudem wird Wissen dort sehr funktional, d.h. weniger bewusstseinsgebunden, beschrieben. Außerdem hat das Wissensmanagement die Bedeutung moderner Informationstechnologien und insbesondere den Einfluss der KI auf diesen Bereich bereits seit Längerem erkannt.¹¹³ Eine Orientierung an Terminologie sowie Heuristik des Wissensmanagements erscheint daher für die anzustellende Untersuchung möglich und aufschlussreich.¹¹⁴

1. Daten – Informationen – Wissen

Zum Verständnis des Wissensbegriffs für die Zwecke des Wissensmanagements bedienen sich zahlreiche Vertreter der Wirtschaftswissenschaften der Erkenntnisse der *Semiotik* und stellen so anhand im Einzelnen unterschiedlicher Modelle einen Zusammenhang zwischen Zeichen, Daten, Informationen und Wissen her.¹¹⁵ Die Semiotik unterscheidet zwischen drei Hauptebenen der Sprache: Die *Syntax* (oder: Syntaktik) befasst sich mit der Beziehung der Zeichen untereinander, die *Semantik* mit der Bedeutung der Zeichen und die *Pragmatik* trifft schließlich Aussagen über die Beziehung zwischen Zeichen und deren Verwender.¹¹⁶ Zeichen sind danach atomare Teilchen (etwa einzelne Buchstaben oder Zahlen), die sich aus einem feststehenden Zeichenvorrat ergeben.¹¹⁷ Werden diese Zeichen in einer geordneten Struktur (*Syntax*) miteinander verbunden, entstehen Da-

113 Frey-Luxemburger, Wissensmanagement, 2. Aufl. 2014, S. 34–37; Mohapatra/Agrawal/Satpathy, Knowledge Management, 2016, S. 165–186; Olson/Laubhoff, Descriptive Data Mining, 2. Aufl. 2019, Vorwort, S. 1 sowie passim; zum Einfluss der KI insb. Lehner, Wissensmanagement, 6. Aufl. 2019, S. 212–216, 316–322.

114 Eine solche findet sich daher auch bei Reinhardt, Wissen, 2010, S. 28–32; Schrader, Wissen, 2017, S. 4–11.

115 Vgl. etwa die Wissenstreppe von North, Wissensorientierte Unternehmensführung, 6. Aufl. 2016, S. 35–39 oder die Wissenspyramide bei Sedkaoui, Big Data, 2018, S. 24–27; letztlich gehen aber auch hier – wie in den Rechtswissenschaften – die Ansätze auseinander, vgl. Lehner, Wissensmanagement, 6. Aufl. 2019, S. 67f. Zum Zusammenhang von Daten, Informationen und Wissen aus juristischer Perspektive etwa Spiecker gen. Döhmman, RW 2010, 247 (250–256).

116 Nöth, Handbuch der Semiotik, 2. Aufl. 2000, S. 174f.; hierzu aus wirtschaftswissenschaftlicher Perspektive Al-Laham, Wissensmanagement, 2003, S. 27f.; aus juristischer Perspektive Müller/Wege in Ensthaler/Gesmann-Nuissl/Müller, Technikrecht, 2012, S. 354; Zech, Information, 2012, S. 25f.

117 Frey-Luxemburger, Wissensmanagement, 2. Aufl. 2014, S. 17.

ten.¹¹⁸ Durch Verknüpfung der Daten mit einer bestimmten Bedeutung bzw. deren Einordnung in einen Kontext (Semantik) bilden sich Informationen.¹¹⁹ Wissen entsteht schließlich dann, wenn Informationen durch Vernetzung untereinander derart in Zusammenhang gebracht werden, dass sie zweckgerichtet verwendet werden können.¹²⁰

Unterschiedlich beurteilt wird allerdings, ob der hierfür erforderliche Verarbeitungsvorgang zwingend mit einer menschlichen Kognitionsleistung verbunden sein muss. Weitgehender Konsens besteht darüber, dass Wissen stets an einen Wissensträger gebunden ist und zwischen einzelnen Wissensträgern nur in Form von Informationen ausgetauscht werden kann.¹²¹ Mehrheitlich geht man dabei davon aus, dass nur Menschen solche Wissensträger sind.¹²² Zunehmend wird jedoch vertreten, dass Wissensträger auch Gegenstände, etwa technische Systeme, sein können, da auch innerhalb dieser eine entsprechende Vernetzung von Informationen möglich ist.¹²³ Zu diesem Trend tragen die Digitalisierung sowie die zunehmende Vernetzung der Unternehmen bei.¹²⁴ Während nämlich früher allein der Wissenstransfer zwischen Individuen im Vordergrund stand, können heute zunehmend aus im Internet vorhandenen sowie von vernetzten Maschinen erzeugten Daten Informationen gewonnen werden, aus denen dann Wissen generiert werden kann.

118 *Al-Laham*, Wissensmanagement, 2003, S. 28.

119 *North*, Wissensorientierte Unternehmensführung, 6. Aufl. 2016, S. 36; *Willke*, Wissensmanagement, 1. Aufl. 1998, S. 8.

120 *Al-Laham*, Wissensmanagement, 2003, S. 28; *Eulgem*, Unternehmensinternes Wissen, 1998, S. 24. Umgekehrt kann Wissen wieder in Informationen zerlegt werden und durch deren erneute Vernetzung mit anderen Informationen neues Wissen entstehen, vgl. hierzu auch *Zech*, Information, 2012, S. 31, 38.

121 *Al-Laham*, Wissensmanagement, 2003, S. 35; *Amelingmeyer*, Wissensmanagement, 2000, S. 51; *North*, Wissensorientierte Unternehmensführung, 6. Aufl. 2016, S. 37.

122 Etwa *Frey-Luxemburger*, Wissensmanagement, 2. Aufl. 2016, S. 20; *North*, Wissensorientierte Unternehmensführung, 6. Aufl. 2016, S. 37f.; *Probst/Raub/Romhardt*, Wissen, 7. Aufl. 2012, S. 23.

123 Vgl. etwa bereits *Amelingmeyer*, Wissensmanagement, 2000, S. 51; *Bode*, ZfBf 49 (1997), 449 (458f.); *Rehäuser/Krcmar*, Wissensmanagement im Unternehmen, 1996, S. 16–18. Letztere zählen explizit Expertensysteme als frühe Entwicklungen der KI zu den Wissensträgern.

124 Hierzu *Frey-Luxemburger*, Wissensmanagement, 2. Aufl. 2014, S. 34–37.

2. Arten von Wissen

Zur besseren Charakterisierung von Wissen und dessen Bedeutung im Unternehmen sowie seinen Anforderungen an das Wissensmanagement wird dieses in verschiedene Wissensarten unterteilt. Es existiert eine Vielzahl von Ansätzen.¹²⁵ Am häufigsten ist die Differenzierung zwischen explizitem und implizitem Wissen vorzufinden.¹²⁶ Danach ist explizites Wissen solches, das sich verbalisieren lässt und daher leicht weitergegeben und durch logisches Denken erfasst werden kann.¹²⁷ Implizites Wissen (*tacit knowledge*) bezeichnet dagegen verborgenes Wissen, das zumeist aus Erfahrungen und Fähigkeiten besteht, die sich nicht oder nur schwer artikulieren und daher nur schwer übertragen lassen.¹²⁸ Ein anderer Ansatz unterscheidet hierarchisch zwischen Faktenwissen (*know-what/that*), Prozesswissen (*know-how*) und kausalem Wissen (*know-why*). Faktenwissen (*know-that*) umfasst die Kenntnisse über einzelne Tatsachen und Sachverhalte.¹²⁹ Prozesswissen (*know-how*) bezieht sich auf Wissen über Abläufe und Zusammenhänge.¹³⁰ Schließlich meint kausales Wissen (*know-why*) ein Verständnis über Ursache-Wirkungsbeziehungen und bezieht sich dabei auf Annahmen über bestimmte Weltbilder.¹³¹ Ferner erfolgt unter Beschaffungsaspekten eine Differenzierung zwischen internem und externem Wissen. Dabei handelt es sich bei internem Wissen um das Wissen, welches im Unternehmen selbst vorhanden ist.¹³² Dagegen existiert externes Wissen nur außerhalb des Unternehmens und muss zur Ermöglichung seiner Nutzung etwa über die Inanspruchnahme von Fremddienstleistungen oder Zusammenschlüsse bzw. Kooperationen mit anderen Unternehmen inter-

125 Überblick bei *Al-Laham*, Wissensmanagement, 2003, S. 30–34: So werden etwa explizites und implizites Wissen, individuelles, kollektives und organisatorisches Wissen, Fakten-, Prozess- und kausales Wissen, Begriffs-, Handlungs-, Rezept- und Grundsatzwissen sowie internes und externes Wissen unterschieden.

126 Diese geht zurück auf *Polanyi*, Implizites Wissen, 1985, passim; grundlegend zur ökonomischen Bedeutung *Nonaka/Takeuchi*, Die Organisation des Wissens, 2. Aufl. 2012, S. 76 sowie passim.

127 *Lehner*, Wissensmanagement, 6. Aufl. 2019, S. 77.

128 *Polanyi*, Implizites Wissen, 1985, S. 14–16; *Al-Laham*, Wissensmanagement, 2003, S. 32f.

129 *Oberschulte*, Organisatorische Intelligenz, 1994, S. 66.

130 *Bach/Homp*, zfo 1998, 139 (141); *Oberschulte*, Organisatorische Intelligenz, 1994, S. 66.

131 *Al-Laham*, Wissensmanagement, 2003, S. 31, 34.

132 *Hopfenbeck/Müller/Peisl*, Wissensbasiertes Management, 2001, S. 255.

nalisiert werden.¹³³ Mithilfe dieser Begriffe können die unterschiedlichen Erscheinungsformen von Wissen sehr plastisch beschrieben werden. Auf diese Weise können die Begrifflichkeiten auch für die anzustellende Untersuchung hilfreich sein.

III. Wissen bei autonomen Systemen

Auch bei autonomen Systemen spielt Wissen eine nicht zu übersehende Rolle.¹³⁴ Betrachtet man dabei den Zusammenhang zwischen Daten, Informationen und Wissen, fallen zudem Parallelen zu den soeben geschilderten Annahmen der Wirtschaftswissenschaften auf.

Die bereits beschriebene¹³⁵ Architektur eines autonomen Systems enthält eine sogenannte Wissensbasis, in der das Wissen des Systems gespeichert wird. Auf deren Grundlage werden mittels der in das System codierten Algorithmen Schlussfolgerungen gezogen.¹³⁶ Das in der Wissensbasis des Systems vorhandene Wissen wurde entweder von einem Wissensingenieur modelliert (*knowledge engineering*)¹³⁷ oder vom System selbst aus Erfahrungen aus der Interaktion mit seiner Umgebung generiert (*maschinelles Lernen* bzw. *machine learning*).¹³⁸ Die Darstellung des Wissens im Rahmen der Wissensmodellierung erfolgt mittels formaler Sprachen der Logik oder der Wahrscheinlichkeit, wobei Zeichen bzw. Symbole miteinander verbunden werden und eine bestimmte Bedeutung haben.¹³⁹ Von maschi-

133 Bach/Homp, zfo 1998, 139 (141); Hopfenbeck/Müller/Peisl, Wissensbasiertes Management, 2001, S. 255.

134 Anschaulich zeigen dies etwa die Siege des IBM-Systems *Watson* in der US-Quizshow *Jeopardy*, vgl. Zeit, *Watson weiß die Antwort*, <https://www.zeit.de/digital/internet/supercomputer-watson-jeopardy>, sowie des von Google entwickelten Programms *AlphaGo* gegen den weltbesten Spieler im asiatischen Brettspiel *Go*, vgl. Spiegel, *Es geht um weit mehr als Go*, <https://www.spiegel.de/netzwelt/gadgets/alphago-sieg-wendepunkt-der-menschheitsgeschichte-a-1082001.html> (jeweils zuletzt abgerufen am 4.1.2021).

135 1. Teil, C., III.

136 W. Ertel, GK KI, 4. Aufl. 2016, S. 21; Russell/Norvig, KI, 3. Aufl. 2012, S. 290 vergleichen dies mit dem Konzept menschlicher Intelligenz. Dies belegt die diesbzgl. funktionale Vergleichbarkeit von Mensch und System.

137 Russell/Norvig, KI, 3. Aufl. 2012, S. 370; Nebel/Wölfl in Görz/Schneeberger/Schmid, Hdb. KI, 5. Aufl. 2014, S. 109f.

138 Fraunhofer, Maschinelles Lernen, 2018, S. 8.

139 Hier werden – wie im Wissensmanagement – die Kategorien von Syntax und Semantik relevant, vgl. Russell/Norvig, KI, 3. Aufl. 2012, S. 352–362.

nellem Lernen spricht man dagegen dann, wenn das System selbst bei der Ausführung ihm übertragener Aufgaben durch die gesammelte Erfahrung seine Leistung verbessert.¹⁴⁰ Es extrahiert dazu aus ihm zur Verfügung stehenden Daten Informationen und passt seine Regeln (Algorithmen) selbstständig an die neuen Erkenntnisse an. Nach der Art des Lernens wird hier zwischen überwachtem Lernen (*supervised learning*), nicht überwachtem Lernen (*unsupervised learning*) und bestärkendem Lernen (*reinforcement learning*) unterschieden. Beim überwachten Lernen wird das System anhand von Beispielen, bei denen der Output bekannt ist, so trainiert, dass es später bei einem unbekannten Datensatz den Output vorhersagen kann.¹⁴¹ Beim nicht überwachten Lernen lernt das System dergestalt selbst, dass es in unbekannten Datensätzen grundlegende Muster erkennt (z.B. beim Clustering).¹⁴² Von bestärkendem Lernen spricht man schließlich, wenn das System aufgrund positiven oder negativen Feedbacks seiner Umwelt Rückschlüsse zieht und seine künftigen Aktionen daran ausrichtet.¹⁴³ Eine besonders hohe Lernkapazität wird – in allen Bereichen maschinellen Lernens – durch den Einsatz tiefer künstlicher neuronaler Netze erreicht.¹⁴⁴ Hierbei handelt es sich um komplexe Gleichungssysteme, die in ihrer Struktur an das menschliche Gehirn angelehnt sind. Sie bestehen aus mehreren Schichten¹⁴⁵ von Neuronen, Funktionen, die Eingangssignale bewerten und als Reaktionssignale an die nachfolgende Schicht von Neuronen weiterleiten.¹⁴⁶ Jede Schicht repräsentiert Merkmale des Inputs, wobei die

140 Mitchell, Machine Learning, 1997, S. 2; so auch Géron, Machine Learning, 1. Aufl. 2018, S. 4; Bell, Machine Learning, 2015, S. 2.

141 Bell, Machine Learning, 2015, S. 3; Mainzer, KI, 2. Aufl. 2019, S. 119.

142 Jordan/Mitchell, Science 349 (2015), 255 (258); Welsch/Eitle/Buxmann, HMD 55 (2018), 366 (371).

143 Russell/Norvig, KI, 3. Aufl. 2012, S. 811. Eingehend hierzu Géron, Machine Learning, 1. Aufl. 2018, S. 445–476. In der Praxis finden sich jedoch häufig Kombinationen der dargestellten Ansätze, vgl. Jordan/Mitchell, Science 349 (2015), 255 (258); Schmidhuber, Neural Networks 61 (2015), 85 (89, 102f.).

144 Man spricht insoweit von *Deep Learning*, vgl. W. Ertel, GK KI, 4. Aufl. 2016, S. 299–305. Instruktiver Überblick bei Schmidhuber, Neural Networks 61 (2015), 85. Aufgrund ihrer hohen Lernfähigkeit kommen künstliche neuronale Netze bei komplexen Aufgabenstellungen sehr häufig zur Anwendung, vgl. Fraunhofer, Maschinelles Lernen, 2018, S. 32–37.

145 Dabei befinden sich zwischen Eingabeschicht (*input layer*) und Ausgabeschicht (*output layer*) je nach Komplexität des Netzes mehrere Zwischenschichten (*hidden layers*), vgl. Goodfellow/Bengio/Courville, Deep Learning, 2016, S. 165.

146 Russell/Norvig, KI, 3. Aufl. 2012, S. 845–848; Schmidhuber, Neural Networks 61 (2015), 85 (86).

Merkmale mit jeder Schicht einfacher und abstrakter werden.¹⁴⁷ Auf diese Weise bilden die Neuronen des Netzes gemeinsam eine hochkomplexe nichtlineare Funktion vom Input zum Output ab. Diese verändert sich im Laufe des Lernprozesses dergestalt, dass die Gewichte der einzelnen Neuronen, d.h. die Schwellen für deren Aktivierung, verändert werden.¹⁴⁸

Es gibt einige Besonderheiten, die zu beachten sind, wenn von Wissen im Zusammenhang mit autonomen Systemen gesprochen wird. Diese betreffen zunächst deren Inferenzmechanismen. Während Systeme bei einfachen Formalismen der Logik zu eindeutigen Schlussfolgerungen gelangen, beruhen diese bei statistischen bzw. probabilistischen Ansätzen auf Wahrscheinlichkeiten. Die Schlussfolgerungen weisen daher keine Gewissheit, sondern nur eine – wie auch immer im Einzelnen beschaffene – Wahrscheinlichkeit auf.

Eine weitere Besonderheit betrifft die Nachvollziehbarkeit einer Schlussfolgerung eines autonomen Systems. Dessen Komplexität sowie die gerade im Fall künstlicher neuronaler Netze bestehende Verästelung seines Schlussfolgerungsprozesses lassen es für den Nutzer häufig als Blackbox erscheinen.¹⁴⁹ Besonders problematisch ist dies, wenn autonome Systeme in der Entscheidungsfindung eingesetzt werden, um eine bestimmte Entscheidung zu empfehlen.¹⁵⁰ Die Forschung, die sich mit der Thematik der Nachvollziehbarkeit unter dem Begriff *Explainable AI* beschäftigt, differenziert dabei zwischen zwei Aspekten: der Transparenz des Systems als genereller Nachvollziehbarkeit von dessen Abläufen sowie der Erklärbarkeit seiner konkreten Einzelentscheidungen hinsichtlich der hierfür maßgeblichen Einflussfaktoren.¹⁵¹ Von überragendem Interesse ist hier der zweite Aspekt. Bei diesem geht darum, dass das System nur einen Teil seines Wissens, nämlich die empfohlene Entscheidung als solche, mitteilt, während die Einflussfaktoren hierfür, die das System ja gewichtet hat, nicht nach-

147 W. Ertel, GK KI, 4. Aufl. 2016, S. 301.

148 Géron, Machine Learning, 1. Aufl. 2018, S. 261f. Hierzu durchläuft im Fall einer abweichenden Vorhersage ein Algorithmus rückwärts jede Schicht des Netzes, um den Fehlerbeitrag jedes Neurons zu ermitteln und deren Gewichte anschließend entsprechend zu verändern (sog. Backpropagation-Verfahren).

149 Begriffsprägend Pasquale, Black Box, 2016, S. 3. Hierzu aus technischer Sicht Samek/Wiegand/Müller, Explainable Artificial Intelligence, 2017, S. 1.

150 Sog. *Automated Decision Making*, etwa im Bereich des Scorings. Vgl. hierzu Gesellschaft für Informatik, Algorithmische Entscheidungsverfahren, 2018, passim.

151 Fraunhofer, Maschinelles Lernen, 2018, S. 30; Ribeiro/Singh/Guestrin, Why Should I Trust You?, 2016, S. 1; ähnlich Gesellschaft für Informatik, Algorithmische Entscheidungsverfahren, 2018, S. 44.

vollziehbar sind. Hier liegt eine terminologische Differenzierung zwischen dem mitgeteilten Output als explizitem Wissen und den nicht offengelegten zugrunde liegenden Korrelationen als implizitem Wissen nahe.¹⁵² Die in der künstlichen Intelligenz verwendeten Modelle unterscheiden sich aber hinsichtlich ihrer Nachvollziehbarkeit. Während bei der im Bereich des Kreditscoring verwendeten logistischen Regression sowie bei Entscheidungsbäumen die Parameter einfach einsehbar und damit interpretierbar sind, ist es nicht ohne Weiteres möglich, die komplexen Entscheidungsstrukturen von vielschichtigen neuronalen Netzen nachzuvollziehen.¹⁵³ Dies ist ein Gebiet aktiver Forschung und es existieren verschiedenste Techniken, um Entscheidungen des eingesetzten Systems zu erklären.¹⁵⁴ Dabei wird etwa die konkrete Entscheidungsstruktur des Systems mit einem weiteren, selbständigen Algorithmus, in diesem Fall einer einfachen linearen Funktion, angenähert, jedoch nicht vollumfänglich erfasst.¹⁵⁵

Zuletzt sei noch auf das im Zentrum diverser Forschungsprojekte¹⁵⁶ stehende *Intentional Forgetting* hingewiesen. Dabei soll mittels Techniken, die ebenfalls auf maschinellem Lernen basieren, der menschliche Mechanismus des Vergessens fruchtbar gemacht werden, um Speicherkapazität sowie Rechengeschwindigkeit von Informationssystemen innerhalb von Organisationen trotz der zu bewältigenden Informationsflut zu gewährleisten.¹⁵⁷ Hierzu bewertet das System die Speicherpriorität (*memory buoyancy*) einer Information anhand verschiedener Faktoren, wie deren Relevanz, Kontext oder Abrufhäufigkeit.¹⁵⁸ Allerdings trifft es aufgrund

152 Diese Begrifflichkeiten verwendet *Hacker*, RW 2018, 243 (271f.) in Anlehnung an die im Wissensmanagement schon länger gebräuchliche Differenzierung. Zur rechtlichen Bedeutung dieser Differenzierung s. ausführlich 3. Teil, A., III., 3., b).

153 *Gesellschaft für Informatik*, Algorithmische Entscheidungsverfahren, 2018, S. 52–55.

154 Etwa *Adler u.a.*, Knowledge and Information Systems 54 (2018), 95; *Kim u.a.*, Interpretability Beyond Feature Attribution, 2018, passim; *Lipton*, Communications of the ACM 61 (2018), No. 10, 36; *Samek/Wiegand/Müller*, Explainable Artificial Intelligence, 2017, passim. Ein Überblick im juristischen Kontext findet sich bei *Käde/v. Maltzan*, CR 2020, 66.

155 Etwa *Ribeiro/Singh/Guestrin*, Why Should I Trust You?, 2016, passim; *Kim u.a.*, Interpretability Beyond Feature Attribution, 2018, passim; vertiefend 3. Teil, A., III., 2., b), bb).

156 Etwa das europäische Projekt *ForgetIT*, <https://www.forgetit-project.eu/en/home/>, oder das DFG Schwerpunktprogramm 1921 *Intentional Forgetting in Organisationen*, <http://www.spp1921.de> (jeweils zuletzt abgerufen am 4.1.2021).

157 *Beierle/Timm*, KI 33 (2019), 5 (5f.).

158 *Jilek u.a.*, KI 33 (2019), 45 (48, 50f.).

dieser Einschätzung keine rein binäre Lösungsentscheidung, sondern greift sukzessive auf zunehmend verdrängungsintensivere Mechanismen, wie temporäres Ausblenden der Information, deren Auslagerung etwa in eine Cloud bis hin zu ihrer Löschung zurück.¹⁵⁹

Diese Besonderheiten des Wissens bei autonomen Systemen gilt es im Rahmen der nachfolgenden Untersuchung zu berücksichtigen und rechtlich zu bewerten. Sie werfen im Kontext der Wissenszurechnung unterschiedliche Fragen auf. So berührt die Art der Schlussfolgerung des Systems die Frage, ob bei den von diesem generierten Informationen überhaupt von Wissen im rechtlichen Sinn gesprochen werden kann. Die Nachvollziehbarkeit der Informationen beeinflusst die Beherrschbarkeit des Wissensorganisation im Unternehmen als maßgeblichen Grund der Wissenszurechnung.¹⁶⁰ Die autonome Löschung von Informationen begrenzt schließlich deren zeitliche Verfügbarkeit und setzt damit womöglich auch deren Zurechnung Grenzen.

E. Gang der Untersuchung

An die Erläuterung der für das weitere Verständnis der Arbeit wesentlichen technischen Grundlagen sowie des Wissensbegriffs im Kontext künstlicher Intelligenz schließt sich die Untersuchung der Forschungsfrage an. Diese lautet, ob und wie beim Einsatz autonomer Systeme innerhalb von Unternehmen in der Rechtsform der juristischen Person das in den Systemen verkörperte Wissen dem jeweiligen Rechtsträger zugerechnet werden kann.¹⁶¹

Zur Beantwortung der Forschungsfrage ist es zunächst erforderlich, die bisherige Dogmatik der Wissenszurechnung mit Blick auf die konkrete Fragestellung überblicksartig zu strukturieren. Dem widmet sich der zweite Teil der Arbeit. Er beginnt bei der gesetzlichen Regelung der Wissenszurechnung (2. Teil, A.), insbesondere § 166 Abs. 1 BGB, und analysiert, wie sich vor allem Rechtsprechung, aber auch Wissenschaft, zunehmend über die analoge Anwendung des § 166 Abs. 1 BGB (2. Teil, B.) bis hin zur Entwicklung der Wissensorganisationspflicht (2. Teil, C.) von dieser entfernt haben. Abschließend geht dieser Teil der Arbeit auf Besonderheiten des

159 *Jilek u.a.*, KI 33 (2019), 45 (48f.).

160 Hierzu sogleich unter 2. Teil, C., I. sowie 2. Teil, C., II.

161 1. Teil, B.

Deliktsrechts ein, die eine Wissenszurechnung dort generell infrage stellen (2. Teil, D.).

Den Kern der Untersuchung, die Wissenszurechnung beim Einsatz autonomer Systeme, behandelt der dritte Teil der Arbeit. Er unterteilt die Untersuchung zunächst in den vertraglichen (3. Teil, A.) sowie den außervertraglichen (3. Teil, B.) Bereich. Zur Beantwortung der Forschungsfrage wird weiter nach dem Grad der Autonomie sowie dem Einsatzgebiet autonomer Systeme differenziert (3. Teil, A., I.). Daher unterteilt sich die weitere Untersuchung in den Einsatz autonomer Systeme im Bereich der Informationsbeschaffung und Informationsauswertung (3. Teil, A., II.), im Bereich der Entscheidungsfindung (3. Teil, A., III.) sowie im Bereich der Entscheidung und Entscheidungsumsetzung (3. Teil, A., IV.). Innerhalb dieser Bereiche folgt die Untersuchung jeweils der gleichen Struktur. Eingebettet von einem Beispielsfall wird zunächst die Problematik der Wissenszurechnung beim Einsatz autonomer Systeme im jeweiligen Einsatzgebiet herausgearbeitet, um im Anschluss einen Lösungsansatz zu entwickeln. Im Anschluss an die Untersuchung der einzelnen Einsatzbereiche werden die für diese gefundenen Ergebnisse zusammengeführt und anhand des Modells eines vernetzten Multiagentensystems auf ihre Stimmigkeit überprüft (3. Teil, A., V.). Dann widmet sich die Arbeit der Übertragung der Ergebnisse auf den außervertraglichen Bereich (3. Teil, B.).

Im vierten Teil der Arbeit werden die Ergebnisse der Untersuchung schließlich thesenhaft zusammengefasst.

