

DANIEL TIMMERMANN

Smart Devices und Smart Contracts

Jus Privatum

283

Mohr Siebeck

JUS PRIVATUM

Beiträge zum Privatrecht

Band 283



Daniel Timmermann

Smart Devices und Smart Contracts

Möglichkeiten und Grenzen
(steuerungs-)softwarebasierter
Rechtshandlungen

Mohr Siebeck

Daniel Timmermann, geboren 1988; Studium der Rechtswissenschaften in Passau; 2015 Erstes Juristisches Staatsexamen; Referendariat in München; 2018 Zweites Juristisches Staatsexamen; 2020 Promotion (HU Berlin); 2024 Habilitation (Universität Halle-Wittenberg).
orcid.org/0009-0001-9545-3437

Gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) – 500701017

Gefördert durch den Publikationsfonds der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

„Autor und Verlag behalten sich eine Nutzung der Inhalte dieses Werkes für kommerzielles Text- und Data-Mining im Sinne von § 44b UrhG ausdrücklich vor.“

ISBN 978-3-16-164440-5/ eISBN 978-3-16-164441-2

DOI 10.1628/978-3-16-164441-2

ISSN 0940-9610 / eISSN 2568-8472 (Jus Privatum)

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

Publiziert von Mohr Siebeck Tübingen 2025.

© Daniel Timmermann.

Dieses Werk ist lizenziert unter der Lizenz „Creative Commons Namensnennung 4.0 International“ (CC BY 4.0). Eine vollständige Version des Lizenztextes findet sich unter: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

Jede Verwendung, die nicht von der oben genannten Lizenz umfasst ist, ist ohne Zustimmung des Urhebers unzulässig und strafbar.

Gedruckt auf alterungsbeständiges Papier. Satz: Laupp & Göbel, Gomaringen.

Mohr Siebeck GmbH & Co. KG, Wilhelmstraße 18, 72074 Tübingen, Deutschland
www.mohrsiebeck.com, info@mohrsiebeck.com

Vorwort

Die vorliegende Arbeit wurde im November 2023 an der Juristischen und Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg als Habilitationsschrift eingereicht und im Oktober 2024 als solche angenommen. Sie ist für die Drucklegung aktualisiert und im Dezember 2024 abgeschlossen worden.

Ein ganz herzlicher Dank gilt meiner Habitationsmutter Frau *Professorin Dr. Caroline Meller-Hannich* für die mir in Halle gewährte Chance zu habilitieren, für die wertvollen Anregungen in Gesprächen, für das stetige Gefühl, auf einem sinnvollen Weg zu sein, für die intensive Lektüre der Arbeit sowie für das ausführliche Gutachten.

Herrn *Professor Dr. Thomas Riehm* möchte ich für sein Gutachten und die darin mitgegebenen guten Wünsche danken. Ich freue mich auf ein Wiedersehen in Passau. Herrn *Professor Dr. Malte Stieper* danke ich für den kritischen Blick in seinem Gutachten.

Meine Eltern *Ingo Traub* und *Brigitte Timmermann* haben die Abhandlung mit großem Engagement korrigiert.

Nach zwei schönen, lehrreichen Jahren bei Herrn *Professor Dr. Hans-Peter Schwintowski* an der Humboldt-Universität zu Berlin war der Wechsel nach Halle im Dezember 2021 ein richtiger Schritt.

Am Lehrstuhl von *Professorin Dr. Meller-Hannich* erstellten *Dr. Katharina Bernheim-Engler*, *Dr. Raul Campos Silva*, *Lukas Hundertmark*, *Pauline Modra* und *Tina Kunath* mit mir elanvoll Publikationen. Viel Freude bereiten mir ebenfalls die gemeinsamen Projekte mit *Professorin Dr. Katharina Gelbrich*.

Der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) verdanke ich die finanzielle Freiheit, durch die ich zwei Jahre meine volle Arbeitskraft auf das hochaktuelle Forschungsvorhaben konzentrieren konnte.

Halle (Saale) im Dezember 2024

Daniel Timmermann

Inhaltsübersicht

Vorwort	V
Inhaltsverzeichnis	IX
§ 1 Einführung in die Problemstellung	1
A. Basiskapitel (§§ 2–5)	33
§ 2 Begrifflichkeiten und Ausgestaltungsoptionen der technischen Infrastruktur	35
§ 3 Kollisionsrechtliche Analyse; keine Möglichkeit eines Besitzschutzes an Steuerungssoftware	51
§ 4 Methodische Grenzen von Smart Contracts im Rechtssystem der Wertungsjurisprudenz; keine kollisionsrechtliche Wahlmöglichkeit eines Code-Law-Systems	97
§ 5 Selbsthilferechte des Firmwareanbieters und -urhebers; Rechtsfolgen unzulässiger Selbsthilfehandlungen; Vereinbarungen eigenmächtig durchsetzbarer Befugnisse	125
B. Nutzungsrechte des Gerätebesitzers und Leistungspflichten der Anbieter von Smart Device-Komponenten (§§ 6–13)	145
§ 6 Rechtsgeschäftlicher Erwerb von Nutzungsrechten und Ansprüchen auf digitale Dienstleistungen; Verkehrsfähigkeit von Smart Devices	147
§ 7 Anfängliche zeitliche Nutzungsbeschränkungen (durch Zuschnitt des Leistungsversprechens)	337
§ 8 Inhaltliche Nutzungsbeschränkungen	371
§ 9 Verwirkung von Rechtspositionen aufgrund von Verfallabreden („Vertragsstrafen“)	421
§ 10 Erlöschen von Nutzungsrechten durch Gestaltungserklärung	435

§ 11 Insolvenzfestigkeit von Leistungsansprüchen und Nutzungsrechten . . . 461

§ 12 Zurückbehaltungsrechte; Abgrenzung von Leistungsverweigerung
und -entziehung; Hybridmodelle und Aktivierungssignal-
Dienstleistungen 475

§ 13 (Nach-)Vertragliche Schutzpflichten und Produkthaftung bei rechtlich
zulässigen Deaktivierungen 491

C. Modifikation der schuld- und urheberrechtlichen
Zwischenergebnisse durch Einbeziehung absoluter Abwehrrechte
des Gerätebesitzers (§§ 14–15) 497

§ 14 (Nicht-)Bestehen einer Besitzbeeinträchtigung und/oder
Rechtsgutverletzung 499

§ 15 Mögliche Rechtfertigungsgründe 529

D. Wesentliche Ergebnisse 551

Literaturverzeichnis 559

Stichwortregister 573

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Inhaltsübersicht	VII
 <i>§ 1 Einführung in die Problemstellung</i>	 1
I. Heranführung an das Thema	1
II. Funktionen von Smart Contracts und Vergleich mit gesetzlichen Rechtsfiguren	5
1. Keine Alternative zur Rechtsordnung	5
2. Selbstvollstreckungsbedürftige gesetzliche Sicherungsinstitute . . .	6
3. Ausschluss von Handlungsalternativen statt ökonomische Analyse des Rechts	9
4. Zusammenfassung	10
III. Faktische Begrenzung der (potenziellen) Anwendungsbereiche von Smart Contracts	10
1. Übergabe, Herausgabe und Wegnahme von Sachen	10
2. Begrenzung oder Entziehung der Nutzungsmöglichkeit von Sachen	11
3. Übermittlung und Empfang von Willenserklärungen	11
4. Automatische Bewirkung oder Verweigerung von Zahlungsvorgängen	12
IV. Kontext und Eingrenzung des Untersuchungsgegenstandes	13
1. Smart Devices	13
2. Softwarebasierte Rechtshandlungen in Abgrenzung zu Rechtsgeschäften	14
3. Vorcodierte Fernzugriffsmöglichkeiten in Abgrenzung zu Folgerisiken der Digitalisierung	14
4. Technikneutralität des Rechts: Smart Contracts und manuelle Fernzugriffe	15
5. Verhältnis von Smart Contracts zum Legal Tech- und Rechtsdienstleistungsbegriff	15
V. Forschungsbedarf	17
VI. Ziele der Untersuchung	19
VII. Methodik und Prüfungsmaßstab	20
VIII. Thesen der Untersuchung	24
IX. Die rechtliche Ausgangslage	25

1. Arten vertraglicher Pflichten und Verankerung im Gesetz	25
2. Möglichkeiten und Grenzen der handelnden Person	26
3. Gebrauchsrechte und Abwehrrechte des Nutzers	27
X. Gang der Untersuchung	30
1. Basiskapitel (§§ 2–5)	30
2. Nutzungsrechte des Gerätebesitzers und Leistungspflichten der Anbieter von Smart Device-Komponenten (§§ 6–13)	31
3. Absolute Abwehrrechte des Besitzers gegen Beeinträchtigungen (§§ 14–15)	32
A. Basiskapitel (§§ 2–5)	33
§ 2 Begrifflichkeiten und Ausgestaltungsoptionen der technischen Infrastruktur	35
I. Website, Homepage/Startseite, Webseite	35
II. Algorithmizität, Software, explizite und implizite Programmierung, regelbasiertes System, KI	36
III. Digitalisierung und Internet der Dinge	37
IV. Steuerungssoftware/Firmware, Anwendungssoftware, andere Daten .	38
V. Waren mit digitalen Elementen (§ 327a Abs. 3 Satz 1 BGB)	39
VI. Smart Device und seine Komponenten	41
VII. Eingebettete Firmware, externe Firmware, Hybridmodelle	42
VIII. Digitale Inhalte und digitale Dienstleistungen	44
IX. Externe Firmware: Lizenzmodelle (Software-as-a-Service und Application-Service-Providing) und Dienstleistungsmodell	45
X. Softwarebasierte Rechtshandlungen, Smart Contracts, automatisierte Rechtshandlungen	46
1. Smart Contract-Terminus	46
2. Softwarebasierte Rechtshandlungen	48
3. Exkurs: Smart Contract als Rechtsbegriff	48
§ 3 Kollisionsrechtliche Analyse; keine Möglichkeit eines Besitzschutzes an Steuerungssoftware	51
I. Auslandsbezug softwarebasierter Rechtshandlungen	52
1. Vertragliche Schuldverhältnisse	53
2. Außervertragliche Schuldverhältnisse und Rechte an Sachen	54
II. Relevante Statute: Anwendungsbereiche und Anknüpfungspunkte . .	55
1. Vorgehen: Parallele Ermittlung der Statute und gesonderte Anknüpfung präjudizieller Rechtsverhältnisse	55
2. Vertragsstatut	56

a) Anwendungsbereich: Übertragung bürgerlich-rechtlicher und urheberrechtlicher Nutzungsbefugnisse	56
b) Kollisionsrechtliche Rechtswahlfreiheit	58
aa) Möglichkeiten der Rechtswahl	58
bb) Grenzen	60
c) Objektive Anknüpfung der Rom-I-VO	60
aa) Verbraucherverträge im Sinne des Art. 6 Rom-I-VO	61
bb) Andere Verträge	61
(1) Zusammengesetzte Kaufverträge über bewegliche Sachen mit Firmware	62
(2) Zusammengesetzte Mietverträge über bewegliche Sachen mit Firmware und zusammengesetzte Verträge über Immobilien mit Firmwaredienstleistungen	63
(3) Isolierte Verträge über die Nutzung von Firmwareexemplaren	64
(4) Theoretische Ausnahmemöglichkeit	65
3. Sachstatut	66
a) Anwendungsbereich des Art. 43 EGBGB	66
aa) Der Sachbegriff als Anknüpfungsgegenstand: Programmcode ist keine Sache	66
(1) BGH-Rechtsprechung zu Softwareüberlassungsverträgen	66
(2) Folgerung für die Untersuchung	67
bb) Unterlassungs- und Beseitigungsansprüche bei Eigentums- und Besitzstörungen	68
b) Lex rei sitae und Ortswechsel	69
4. Deliktsstatut	70
a) Anwendungsbereich: Schadensersatzansprüche wegen der Verletzung des Eigentums bzw. Besitzes	70
b) Kollisionsrechtliche Rechtswahlfreiheit	71
c) Objektive Anknüpfung nach Art. 4 Rom-II-VO	71
5. Urheberrechtsstatut	72
a) Schutzlandanknüpfung: Differenzierung zwischen Gerät und Firmware	72
b) Anwendungsbereich des Art. 8 Rom-II-VO: Entstehen und Bestand urheberrechtlicher Verwertungsrechte: Ursprungslandprinzip statt Schutzlandanknüpfung?	73
6. Zwischenergebnis	75
III. Möglichkeiten de lege ferenda; Unionsrecht als Schranke des nationalen rechtspolitischen Gestaltungsspielraums	75
1. Keine Möglichkeit einer Ausweitung des Sachbegriffs (§ 90 BGB, Art. 43 EGBGB) und des Besitzschutzes (§§ 858 ff. BGB) auf die Gebrauchsmöglichkeit von Firmware	76
a) Rechtspolitischer Handlungswunsch	76

b) Prinzipielle Möglichkeit der Ausweitung des Sachbegriffs . . .	77
c) Intention: Code als Sache und Gewährleistung des Programmablaufs durch Besitzschutzvorschriften (gesetzliches Nutzungsrecht statt tatsächliches Herrschaftsverhältnis)	78
d) Unionsrechtswidrigkeit der Idee	79
aa) Rom-I-Verordnung	79
bb) Warenkauf- und Digitale-Inhalte-Richtlinie	81
cc) Computerprogramm-Richtlinie	82
e) Unüberwindbare rechtliche und tatsächliche Hürden einer Umsetzung auf Unionsebene	83
f) Zusammenfassung und Relevanz für den weiteren Gang der Untersuchung	85
2. Nutzungsrechte an Firmware und Ansprüche auf digitale Dienstleistungen als wesentliche Bestandteile von Geräten (§ 93a BGB-E)	86
a) Gesetzgebungsimpuls zu § 93a BGB-E und Bedeutung der Idee	86
b) Anwendungsbereich des § 93a BGB-E (praktische Auswirkungen)	87
aa) Keine Anwendung bei Firmwarekäufen	87
bb) Anwendung bei gemieteter Firmware und Firmwaredienstleistungen	88
c) Unionsrechtskonforme Ausgestaltung	88
aa) Unionsrechtswidrigkeit einer Überlagerung des Vertragsstatuts durch das Sachstatut	88
bb) Möglichkeit einer Rom-I-konformen Ausgestaltung	89
d) Rechtspolitische Bewertung	90
e) Zwischenergebnis	91
3. Ablehnung der Normierung eines Sonderstatuts für die Funktionsfähigkeit von Smart Devices	91
IV. Zusammenfassung und Relevanz für die weitere Untersuchung	93

<i>§ 4 Methodische Grenzen von Smart Contracts im Rechtssystem der Wertungsjurisprudenz; keine kollisionsrechtliche Wahlmöglichkeit eines Code-Law-Systems</i>	<i>97</i>
--	-----------

I. Faktisches Rechtssystem der Wertungsjurisprudenz	97
1. Rechtssysteme der Begriffs- und Wertungsjurisprudenz	97
2. Divergierende zugrunde liegende Sprachverständnisse	99
3. Tatsächliches System der Wertungsjurisprudenz	100
II. Eingeschränkte technische Umsetzbarkeit juristischer Methodenlehren	101
1. Existenz von kausalen und normativen Subsumtionsschritten	101
2. Computerbasierte Durchführung kausaler Subsumtionsschritte . .	104

3. Computerbasierte Ergebnisprognose normativer richterlicher Subsumtionsschritte	104
4. Exkurs: Theoretische Entwicklung einer starken KI und mögliche Gründe der verbreiteten Verklärung der technischen Möglichkeiten	106
5. Exkurs: Zutreffende Beschreibung der technischen Grenzen durch Chatbot ChatGPT	109
a) Dialog mit ChatGPT	110
b) Analyse des Dialogs und Folgerungen	111
III. (Begrenzte) Möglichkeiten zur Vereinfachung von Prüfungsprogrammen durch Abschaffung normativer Subsumtionsschritte	114
1. Gesetzgeberische Möglichkeiten zur Streichung normativer Subsumtionsschritte	115
a) Etablierung zweistufiger Verfahren (Vorbild Upload-Filter)	115
b) Verfassungsrechtliche Grenzen einer Abschaffung normativer Subsumtionsschritte	117
aa) Abwehrfunktion	117
bb) Schutzpflichten	118
2. Möglichkeit die Gesetzeskraft höchstrichterlicher Entscheidungen zu fingieren	120
3. Keine kollisionsrechtliche Wahlmöglichkeit eines nichtstaatlichen Rechtssystems der Begriffsjurisprudenz	121
a) „Code-Law-System“ als lediglich materielle Rechtswahl	122
b) Exkurs: Keine technische und rechtliche Möglichkeit einer Rechtsetzung durch starke KI	123
IV. Zusammenfassung und Ableitungen für die weitere Untersuchung	123
 <i>§ 5 Selbsthilferechte des Firmwareanbieters und -urhebers; Rechtsfolgen unzulässiger Selbsthilfehandlungen; Vereinbarungen eigenmächtig durchsetzbarer Befugnisse</i>	
I. Grundsätzliches Selbsthilfeverbot für Ansprüche; allgemeine Handlungsfreiheit für sonstige Rechte	126
II. Gesetzliches Schuldverhältnis mit Urheberrechtsinhaber	127
III. Vertragliches Schuldverhältnis mit Firmwareanbieter	128
1. Gesetzliche Klagelastzuweisung	128
2. Strenge Selbsthilfevoraussetzungen	128
3. Rechtsfolgen unzulässiger Selbsthilfehandlungen	130
a) Zumeist kein Anspruch aus § 231 BGB	130
b) Anspruch wegen (nach-)vertraglicher Schutzpflichtverletzung (§§ 280, 241 Abs. 2 BGB)	131
4. Schutzpflicht des Firmwareanbieters zur Abwendung von Selbsthilfehandlungen des Urheberrechtsinhabers während bürgerlich-rechtlicher Duldungsphase	134

a) Problemstellung und Lösung	134
b) Instrumente zur Wahrung der Schutzpflicht	136
aa) Erweiterte urheberrechtliche Befugnis bei inhaltlichen Nutzungsbeschränkungen	136
bb) Vertragliche Vereinbarung des Abstraktionsprinzips (durch Abbedingung des Kausalprinzips) bei zeitlichen Nutzungsbeschränkungen	137
c) Ergebnisorientierte Reflektion vorliegender Rechtsauffassung	138
5. Begrenzte Möglichkeiten zur Vereinbarung eigenmächtig durchsetzbarer Befugnisse	139
IV. Zusammenfassung und Ableitungen für die weitere Untersuchung	140

B. Nutzungsrechte des Gerätebesitzers und Leistungspflichten der Anbieter von Smart Device-Komponenten (§§ 6–13) 145

§ 6 Rechtsgeschäftlicher Erwerb von Nutzungsrechten und Ansprüchen auf digitale Dienstleistungen; Verkehrsfähigkeit von Smart Devices 147

I. Vertragspartner und Leistungsversprechen hinsichtlich der benötigten Komponenten	148
1. Leistungsversprechen: Gerät und/oder aktivierte Steuerungssoftware	149
a) Notwendigkeit einer Vereinbarung über die Bereitstellung der Firmware und deren Aktivierung	149
b) Vertragsauslegung: Pflicht zur Bereitstellung der Steuerungssoftware?	150
c) Vertragsauslegungsregel zugunsten einer Bereitstellungspflicht bei Verbrauchsgüterkäufen	151
aa) Ratio	151
bb) Beschaffenheit: Differenzierung zwischen § 434 BGB (für Gerät) und §§ 475b i. V. m. 434 BGB (für Steuerungssoftware)	152
cc) Auswirkung der Sollbeschaffenheit des Geräts auf die Sollbeschaffenheit der Steuerungssoftware	153
dd) Unanwendbarkeit der Auslegungsregel bei entgegenstehendem Willen	154
ee) Ausdehnung des Anwendungsbereichs auf Nicht- Verbrauchsgüterkäufe ist politisch überlegenswert	155
d) Pflicht zur Aktivierung der Steuerungssoftware	156
aa) Unterschied zwischen Bereitstellung und Benutzbarkeit	156
bb) Vertragspartner und Rechtsbindungswille bei EULA und Benutzerkonto	157
(1) Leistungsversprechen des Firmwareanbieters	158
(2) Vertragsabschluss mit dem Hersteller?	158

(3) Folgerungen und politische Handlungsoptionen	159
e) Vertretermodell	161
2. Art der Bereitstellung: Eingebettet, externes Lizenz- oder Dienstleistungsmodell	161
a) Einmalige Bereitstellung eingebetteter Steuerungssoftware oder dauerhafte Bereitstellung externer Steuerungssoftware . .	162
b) Externe Steuerungssoftware	164
aa) Rechtlicher Unterschied zwischen Lizenz- und Dienstleistungsmodell	164
bb) Einordnung externer Lizenzmodelle als Mietvertrag	166
3. Mehrere Einzelverträge oder ein Gesamtvertrag	168
a) Entscheidungskriterium: Parteiwille zur rechtlichen Einheit (insbesondere bezüglich Vertragsbeendigung)	168
b) Ein Vertragspartner hinsichtlich Gerät und Steuerungssoftware	170
c) Zwei Vertragspartner hinsichtlich Gerät und Steuerungssoftware	170
d) Besonderheiten für die Beendigung von Verbraucherverträgen	171
e) Zwischenergebnis	173
4. Dritte als Erfüllungsgehilfen hinsichtlich der Firmwarekomponente	173
5. Rechtspolitischer Handlungsbedarf bezüglich der Bereitstellung aktivierter Steuerungssoftware; Vorschlag der Einführung eines Kontrahierungszwangs	174
a) Kein Anspruch gegen Firmwareanbieter bei wucherähnlichen Vereinbarungen	175
aa) Rechtsunsicherheit über Tatbestand des § 138 BGB	175
bb) Keine interessengerechte Rechtsfolge	177
b) Gerätehersteller als Garantiegeber oder gesetzlicher Schuldner?	178
aa) Hohe Anforderungen an Garantien	178
bb) Kein vertrauensbasiertes gesetzliches Schuldverhältnis . .	179
c) Rechtspolitischer Handlungsbedarf: Bestimmung der Ziele und Kontrahierungszwang als erforderliches Mittel	181
aa) Zusammenfassung der Ausgangslage	181
bb) Sicherung der materialen Vertragsfreiheit erfordert (nur) Informationspflichten	181
cc) Effiziente Ressourcennutzung erfordert Kontrahierungszwang	182
dd) Daseinsvorsorge erfordert Kontrahierungszwang	186
d) Ausgestaltung gesetzlicher Kontrahierungszwänge	187
aa) Rechtsetzungsebenen und Normadressaten	188
(1) Auswirkungen der Rechtsetzungsebene	188
(2) Gerätehersteller und Importeure als Normadressaten . .	190
bb) Sachliche Anwendungsbereiche von Kontrahierungs- zwängen: Differenzierung zwischen bereits entwickelter und zu entwickelter Steuerungssoftware(-aktualisierungen) .	191

cc) Mindestvorgaben zum Vertragsinhalt (Preis)	194
dd) Regelungsstandort; Allgemeines Privatrecht oder Verbraucherschutzgesetz	196
ee) (Durchsetzungs-)Schwächen der bestehenden Kontrahierungspflichten und mögliche politische Zwischenschritte	197
(1) Bundesgesetzliches Beispiel einer effektiven Rechtsdurchsetzung	197
(2) Effektivere Umsetzung der Ökodesign-Richtlinie als politischer Zwischenschritt	197
(3) Nachfolgeverordnung als politischer Zwischenschritt	199
e) Besondere staatliche Verantwortung für Smart Devices im Bereich der Daseinsvorsorge	201
f) Zwischenergebnis	203
II. Nutzungsrecht am Gerät	204
1. Bürgerlich-rechtliches Nutzungsrecht	204
a) Rechtsquelle Eigentum: Erwerb wesentlicher Bestandteile der Sache	204
b) Rechtsquelle Dienstbarkeit	206
c) Rechtsquelle Schuldvertrag	207
2. Urheberrechtliche Situation	207
a) Gerät als Werk der angewandten Kunst oder Werk der Baukunst	208
b) Bloße Benutzung kein urheberrechtlich relevanter Vorgang	210
3. Geschmacksmuster- und patentrechtliche Situation	211
a) Voraussetzungen und Umfang der Schutzrechte	211
b) Umfassende Erschöpfung durch Inverkehrbringen	213
4. Mittelbarer Schutz gegen Rechtsgutverletzungen über die Steuerungssoftware	214
5. Zwischenergebnis	214
III. Datenträger, Prozessor und Programmcode: Softwareüberlassungsvertrag oder Anspruch auf digitale Dienstleistungen	214
1. Eingebettete Steuerungssoftware	215
a) Datenträger und Prozessor	215
b) Programmcode: Notwendigkeit eines Softwareüberlassungsvertrages	215
2. Externe Steuerungssoftware	217
3. Zwischenergebnis	218
IV. Urheberrechtliche Befugnis zur Nutzung der Steuerungssoftware	218
1. Bloßer Programmablauf als Eingriff in das Vervielfältigungsrecht	219
a) Steuerungssoftware als geschütztes Computerprogramm	219
b) Bloße Benutzung oftmals urheberrechtlich relevanter Vorgang	223
aa) Variante: Abruf des Programms direkt von der Festplatte	224

bb) Variante: Temporäre Vervielfältigung im Arbeitsspeicher . . .	225
cc) Variante: Temporäre Vervielfältigung ausschließlich im Cache	226
dd) Teleologische Reduktion? Ungleichbehandlung technischer Zufälligkeiten oder berechtigtes Interesse des Urhebers? . .	226
(1) Normative Betrachtung	227
(2) Keine Planwidrigkeit	229
ee) Sukzessives Einlesen als Vervielfältigung	229
c) Zwischenergebnis und Folgerungen für die Untersuchung . . .	230
2. Keine Anwendbarkeit von § 44a UrhG als gesetzliche Schranke . .	231
a) Einschlägige Ratio und passender Wortlaut	231
b) Keine Anwendbarkeit wegen Systematik und Historie	232
3. Möglichkeit einer gesetzlichen Lizenz aus § 69d UrhG	233
a) Handeln als Berechtigter im Sinne der Norm	234
aa) Bezugspunkt der Berechtigung und Voraussetzungen . . .	234
bb) Erschöpfung oder Lizenzvertrag	235
(1) Veräußerung mit Zustimmung des Rechtsinhabers . . .	236
(a) Veräußerung	236
(b) Zustimmung des Rechtsinhabers zur erstmaligen Veräußerung	238
(2) Zeitlich begrenztes Nutzungsrecht aus Lizenzvertrag . .	239
b) Bloßer Programmablauf als Teil des abredetesten Kerns	240
4. Anbieter externer Firmware benötigen weitere Nutzungsrechte . .	242
a) Lizenzmodelle	242
aa) Vermietung	242
bb) Öffentliche Zugänglichmachung	243
cc) Wertende Betrachtung	244
b) Dienstleistungsmodell	245
5. Zwischenergebnis und politische Handlungsoptionen	245
V. Benutzerkonto	247
VI. Verkehrsfähigkeit der Komponenten von Smart Devices	248
1. Verkehrsfähigkeit des Geräts	250
a) Bürgerlich-rechtliche Verkehrsfähigkeit des Geräts	250
aa) Übertragbarkeit des Eigentums	250
(1) Möglichkeit eines gutgläubigen Erwerbs	250
(2) Keine dingliche Beschränkung der Verfügungsbefugnis bei Mobilien	251
(3) Mittelbare dingliche Beschränkung der Verfügungsbefugnis bei Immobilien	254
bb) Weitergabe von Mietsachen	254
(1) Zustimmungsfreie vertragsgemäße Mitbenutzung	254
(2) Zustimmungsbedürftige Gebrauchsüberlassung im Sinne des § 540 BGB	255

b) Immaterialgüterrechtliche Verkehrsfähigkeit des Geräts	257
c) Zwischenergebnis: Kein rechtspolitischer Handlungsbedarf . .	258
2. Personenbezogener Umfang der vertraglichen Befugnis zur	
Nutzung der Steuerungssoftware	259
a) Käuflich erworbene Steuerungssoftware	259
b) Gemietete Steuerungssoftware sowie Ansprüche auf	
Firmwaredienstleistungen	260
aa) Überlegungen zur Einheit der Rechtsordnung	260
(1) Einheitliche Behandlung der Miete eingebetteter und	
externer Steuerungssoftware	260
(2) Einheitliche Behandlung des externen Lizenz- und	
Dienstleistungsmodells	261
(3) Folgerungen	261
bb) Möglichkeit der vertragsgemäßen Mitbenutzung:	
Gleichlauf mit Gerätekomponente?	262
cc) Tatsächliche Gebrauchsüberlassung und Abtretung	
von Ansprüchen	264
(1) Keine teleologische Reduktion der §§ 540, 613	
Satz 2 BGB	264
(2) Anfängliche konkludente Vereinbarung eines Rechts	
zur Gebrauchsüberlassung und Abtretung	266
(3) Grundsätzlich kein Anspruch auf Zustimmungserteilung	267
(a) Tendenziell kein Anspruch aus § 242 BGB	267
(b) Ausnahme für Gebäudetechnik in Wohnräumen . .	268
(4) Hilfsweise: Möglichkeit eines anfänglichen	
Abtretungsausschlusses	268
(5) Exkurs: Außerordentliches Kündigungsrecht	270
c) Sonderkonstellation: Zusammengesetzter Vertrag	
über Gerätekauf und Firmwaremiete oder -dienstleistungen . .	270
d) Zwischenergebnis und rechtspolitischer Handlungsbedarf . .	272
e) Politische Empfehlung: Herausbildung modifizierter	
Vertragsleitbilder für (Steuerungs-)Software	273
3. Verkehrsfähigkeit der Steuerungssoftware als Werk	274
a) Erschöpfung des Verbreitungsrechts (bei eingebetteter	
Steuerungssoftware)	275
aa) Kein Entfallen eingetretener Erschöpfung durch	
Missachtung urheberseitiger Vorgaben auf zweiter	
Vertriebsstufe	275
bb) Erschöpfungswirkungen	276
(1) Erwerb des gesetzlichen Nutzungsrechts aus § 69d	
Abs. 1 UrhG bei Verkauf des Datenträgers durch	
Nichtberechtigten	277

(2) Erschöpfung des Vermietrechts oder konkludente Zustimmung?	277
(a) Keine teleologische Reduktion des Vermietungsbegriffs in § 69c Nr. 3 Satz 2 UrhG	278
(aa) Wortlaut und Ratio	278
(bb) Völkerrechtliche Vorgaben gestatten teleologische Reduktion lediglich bei zusammengesetzten Verträgen	281
(cc) Keine Planwidrigkeit der Regelungslücke	282
(b) Konkludente Zustimmung zur Vermietung?	283
(c) Praktische Auswirkungen und gesetzgeberischer Handlungsbedarf	284
(3) Erforderlichkeit einer neuen EULA?	287
(4) Schadensersatz bei Programmsperre trotz Erschöpfung	288
b) Erforderliches Recht des Dritten temporäre Vervielfältigungen vorzunehmen bei Überlassung gemieteter Steuerungssoftware	289
aa) Abgrenzung von Mitbenutzung und Rechtsübertragung	290
bb) Existenz eines übertragbaren Nutzungsrechts	291
cc) Zustimmungserfordernis	291
(1) Anwendung des § 34 UrhG auf alle Nutzungsrechte	291
(2) Teleologische Reduktion bei Steuerungssoftware	292
dd) AGB-Kontrollen	294
ee) Gesetzgeberische Handlungsoptionen	296
ff) Alternative: Originärer Lizenzerwerb	298
c) Zwischenergebnis: Politischer Handlungsbedarf und Vorschlag	299
4. Nutzungsbarrieren aufgrund des Produktdesigns der Steuerungssoftware	301
a) Denkbare Nutzungsbarrieren	301
b) Rechtliche Analyse	301
aa) Vertragspartner: Firmwareanbieter oder -hersteller als Schuldner der Aktivierung; Unterschied zum Benutzerkontovertrag mit Hersteller	302
bb) Vertrag über (unübertragbares) Benutzerkonto	302
(1) Sittenwidrigkeit der Vereinbarung ohne Einbeziehung der Urheberinteressen	303
(2) Keine abweichende Beurteilung unter Einbeziehung der Urheberinteressen	304
cc) Vertrag über aktivierte Steuerungssoftware: Pflicht zur Abbildung von Nutzungsbarrieren im Leistungsversprechen	307
(1) Keine Relevanz für Dienstverträge	308
(2) Vorgehen bei der Bestimmung der Sollbeschaffenheit des Codes	308

(a) Subjektive Anforderungen	309
(b) Objektive Anforderungen	310
(c) Negative Beschaffenheitsvereinbarungen	311
(d) Abstrakte Folgerungen	313
(3) Folgerungen für konkrete Nutzungsbarrieren	313
(a) Persönliche Identifikationsnummer (PIN)	313
(b) Zwei-Faktoren-Authentifizierung	314
(c) Erforderlichkeit eines unübertragbaren Benutzerkontovertrages	314
(aa) Durch Individualvereinbarungen	314
(bb) Durch AGB	316
c) Zwischenergebnis: Tendenziell kein rechtspolitischer Handlungsbedarf	316
5. Selbstdurchsetzung personenbezogener Grenzen der Nutzungs- rechte: Klagelast und technisches Automatisierungspotenzial	318
a) Dreiteiliger (gedanklicher) Prüfungsaufbau	318
b) Vermieter der Gerätekomponente	319
c) Anbieter der Steuerungssoftware	322
aa) Eingebettetes und externes Mietmodell	322
bb) Dienstleistungsmodell	323
cc) Besonderheiten bei zusammengesetzten Verträgen	324
dd) Rechtspolitischer Handlungsbedarf wegen Einheit der Rechtsordnung	324
ee) Rechtspolitischer Handlungsvorschlag	325
d) Benutzerkontoanbieter	326
e) Urheber der Steuerungssoftware	326
f) Rechtsfolge einer Missachtung von Selbsthilfegrenzen	327
g) Zwischenergebnis und rechtspolitischer Handlungsbedarf . . .	328
VII. Zusammenfassung der Rechtslage, des gesetzgeberischen Handlungsbedarfs und der politischen Optionen	329
 <i>§ 7 Anfängliche zeitliche Nutzungsbeschränkungen</i> <i>(durch Zuschnitt des Leistungsversprechens)</i>	
I. Möglichkeiten zeitlicher Begrenzungen von Nutzungsrechten	338
1. Vertragsfreiheit gestattet ungewöhnliche Abreden	338
2. Rechtliche Einordnung auslegungsbedürftiger Vertragsbezeichnungen	339
a) „Kauf einer befristet nutzbaren Firmware“	339
b) „Eigentumsvorbehalt am Programmcode mit anfänglicher zeitlicher Nutzungsbeschränkung“	341
3. Prepaid	341
4. Bestimmung des Zeitraums bei § 475c BGB	342

5. Zwischenergebnis	345
II. Deaktivierungsbefugnis des Firmwareanbieters	345
1. Gesetzliche Klagelastverteilung	346
a) Gesetzliche Deaktivierungsbefugnis beim Dienstleistungsmodell	347
b) Keine gesetzliche Deaktivierungsbefugnis beim eingebetteten Mietmodell	348
aa) Unbegründete Prämisse des BGH im Renault-Batterie-Urteil 2022	348
bb) Kein gewichtiges Argument aus Wortlaut, Ratio und Historie des § 546 BGB	349
cc) § 327p Abs. 1 Satz 2 BGB als entscheidungserhebliches systematisches Argument	350
(1) Regelungsgehalt: Weder deklaratorische Klarstellung noch allgemeiner Rechtsgedanke	350
(2) Anwendungsbereich: Dichotomie zwischen § 546 BGB und § 327p Abs. 1 Satz 2 BGB	351
(3) Unbeabsichtigte Schlechterstellung von Verbrauchern	352
(4) Sperrungen „nicht-digitaler Produkte“ und „digitaler Umgebungen“ existieren nicht	353
dd) Keine Risikozuweisung durch § 546 a BGB	354
ee) Zusammenfassung und Folgerungen für die Forschungsfrage	355
c) Gesetzliche Deaktivierungsbefugnis bei externen Lizenzmodellen (ASP, SaaS)	356
d) Zwischenergebnis	358
2. Abweichung durch Vereinbarung und/oder vorcodierte Deaktivierung	359
a) Zwei technische und zwei rechtsdogmatische Optionen mit identischem Prüfungsprogramm	359
b) Kein Verstoß von (fiktiven) AGB-Klauseln gegen wesentlichen Grundgedanken des § 546 BGB	360
aa) Isolierte Mietverträge über Programmcode	360
bb) Keine Besonderheiten bei zusammengesetzten Mietverträgen über Gerät und Programmcode	362
c) Möglichkeit der Vorcodierung	363
III. Nachvertragliche Schutzpflichten	364
1. Deaktivierungsbefugnis des Firmwareurhebers und gegensätzliche Schutzpflicht des Firmwarevermieters	364
2. Keine nachvertragliche Schutzpflicht zur fortlaufenden Bereitstellung einer externen Firmware	365

IV.	Exkurs: Keine nachvertragliche Pflicht zum Neuabschluss des Firmwarevertrages	366
V.	Zwischenergebnis	367
§ 8 Inhaltliche Nutzungsbeschränkungen		371
I.	Generelle Überlegungen zu firmwarebasierten Durchsetzungen inhaltlicher Nutzungsbeschränkungen	371
1.	Möglichkeiten vertraglicher inhaltlicher Begrenzungen von Nutzungsrechten	372
a)	Reichweite der urheberrechtlichen Befugnis zur Vornahme temporärer Vervielfältigungen	372
aa)	Ermittlung der bestimmungsgemäßen Benutzung mittels des Erstvertrages mit dem Urheberrechtsinhaber	372
bb)	Wirksamkeit von Vereinbarungen im Erstvertrag	373
cc)	Umfang der Bindung von Zweiterwerbern	374
b)	Reichweite der bürgerlich-rechtlichen Befugnis zur Nutzung des Geräts und Codes	375
aa)	Kaufverträge	375
bb)	Miet- und Dienstleistungsverträge	376
2.	Durchsetzung mittels manueller (Fern-)Zugriffe	377
a)	Durchsetzungsbefugnis des Firmwareanbieters	377
aa)	Gesetzliche Klagelastverteilung	378
bb)	Abweichung durch Vereinbarung	379
(1)	(Un-)Wirksamkeit von Individualvereinbarungen und AGB-Klauseln	380
(2)	(Un-)Zulässige Rechtsausübung	382
b)	Durchsetzungsbefugnis des Firmwareurhebers und gegensätzliche Schutzpflicht des Firmwareanbieters	382
3.	Vorcodierte Durchsetzung als Frage der Mangelfreiheit des Codes	383
a)	Bildung Vergleichsmaßstab und Abgrenzung zur Sollbeschaffenheit des Geräts	384
b)	Ermittlung der üblichen Beschaffenheit vergleichbarer Codes	384
c)	Abweichende Beschaffenheitsvereinbarungen	385
II.	Anwendung auf relevante Fallgruppen	387
1.	CPU-Bindung	387
2.	Beschränkung auf privaten oder gewerblichen Gebrauch	388
a)	Inhalt der Nutzungsrechte	388
b)	Durchsetzung der Grenzen	389
3.	Notwendigkeit einer EULA als Mangel?	390
a)	Kein Rechtsmangel durch EULA möglich	390
aa)	Keine Einschränkung eines bestehenden gesetzlichen Nutzungsrechts durch EULA	392

bb) Gesetzliches Nutzungsrecht infolge EULA	393
b) Sachmangel durch faktische Nutzungsbeschränkungen	393
c) Folgerungen	393
4. Firmwarebasierte Durchsetzung des Urheberrechts an der Gerätekomponente als Werk der reinen Kunst	394
5. Zwangsupdates	396
a) Externe Steuerungssoftware	396
b) Eingebettete Steuerungssoftware	398
aa) Firmwarekauf	398
bb) Firmwaremiete	399
6. Durchsetzung öffentlich-rechtlicher Verbote und Gebote	400
a) Smart Enforcement	400
b) Autonome Durchsetzungsentscheidungen der Hersteller	401
7. Schutz des Geräts und seiner Umgebung	402
8. Monopolisierung von Komplementärgütern	403
a) Unwirksamkeit unauffälliger AGB und fiktiver AGB	404
b) (Un-)Wirksamkeit negativer Beschaffenheitsvereinbarungen, die der Kunde in die Vertragsentscheidung einbezogen hat	405
aa) Meinungsstreit über Anforderungen an Individualvereinbarungen	406
bb) Hilfsweise: Inhaltliche Nutzungsbeschränkung als kontrollfreie Leistungsbeschreibung?	408
cc) Hilfsweise: Verneinung einer unangemessenen Benachteiligung, wenn der Kunde die Bestimmung in die Vertragsentscheidung einbezogen hat?	408
c) Zusammenfassung der schuldrechtlichen Lage	409
d) Bedarf einer Fortentwicklung des unionsrechtlichen Produktrechts	409
9. Geschäftsgebiet bei Fahrzeugvermietungen	411
a) Inhalt der Nutzungsrechte	411
b) Durchsetzung der Grenzen	412
aa) Beschränkungen der Kündigungsmöglichkeiten	413
bb) Abschaltung des Motors wegen Überfahrens von Landesgrenzen	414
III. Zwischenergebnis	416
§ 9 Verwirkung von Rechtspositionen aufgrund von Verfallabreden („Vertragsstrafen“)	
I. Möglichkeiten eines Verfalls der schuldrechtlichen Befugnis zur Nutzung des Codes	422
1. Möglicher Inhalt einer Vereinbarung und (eigenmächtige) Realisierung	422

a)	Prepaid-Rahmenverträge	422
b)	Dienstleistungsmodell und externe Miete	423
c)	Firmwarekauf und eingebettete Miete	423
d)	Auslegung von Vereinbarungen zur „Deaktivierung des Geräts“	423
2.	(Un-)Wirksamkeit denkbarer Verfallvereinbarungen	424
a)	Prüfungsmaßstab; Unterschied zwischen Vertragsstrafen und Verfallabreden	424
b)	Generelle Anforderungen an Verfallvereinbarungen	425
aa)	§ 138 BGB	425
(1)	Schutzwürdige Anbieterinteressen	425
(2)	Keine Asymmetrie von Pflichtverletzung und Rechtsverlust	425
(3)	Verschulden nicht in Smart Contract abbildbar	426
bb)	Analog § 555 BGB bei Firmware für Mietwohnraum	427
cc)	AGB-Kontrolle	427
c)	Weitere gesetzliche Beschränkungen bestimmter AGB	428
aa)	Eingebettete Steuerungssoftware: Klagelastverschiebung durch AGB	428
bb)	Zahlungsverzug: Unwirksamkeit von Verfallklauseln	429
(1)	Unwirksamkeit gemäß § 309 Nr. 6 BGB	429
(2)	Firmwarekauf: Zusätzliche Unwirksamkeit gemäß §§ 307 Abs. 2 Nr. 1, 453, 449 Abs. 2 BGB	430
II.	Verfall der urheberrechtlichen Befugnis	431
III.	Zwischenergebnis	433
	<i>§ 10 Erlöschen von Nutzungsrechten durch Gestaltungserklärung</i>	<i>435</i>
I.	Möglichkeit von Rechtsverlusten	436
1.	Gestaltungserklärungen zwischen Anbieter und Kunde	436
a)	Gegenwärtige Rechtslage	436
b)	Politische Option: Einschränkung des anbieterseitigen Kündigungsrechts	436
2.	Fortbestand von Unterlizenzen bei Wegfall der Hauptlizenz	437
II.	Deaktivierungsbefugnis des Firmwareanbieters	439
1.	Gesetzliche Klagelastverteilung	440
a)	Wiederholung: Deaktivierungsbefugnis bei externer Software; keine Deaktivierungsbefugnis bei eingebetteter Mietsoftware	440
b)	Keine gesetzliche Deaktivierungsbefugnis nach Rücktritt vom Kaufvertrag	441
aa)	Grundsatz	441
bb)	Ausnahmenvorschrift § 327p Abs. 1 Satz 2 BGB	442
c)	Gesetzliche Deaktivierungsbefugnis nach Widerruf (§ 357 Abs. 8 BGB)	443

2. Abweichung durch Vereinbarung	444
a) Individualvereinbarungen	444
b) Deaktivierungsklauseln für Vertragsbeendigung durch Kunde	444
c) Deaktivierungsklauseln für Vertragsbeendigung durch Anbieter	445
aa) Deaktivierungsbefugnis für unstreitige Vertragsbeendigung stets wirksam	446
bb) „Härtefallbutton“ kein praxistaugliches Modell	447
cc) Abwägungskriterien bei Deaktivierungsbefugnis für streitige Vertragsbeendigung	447
(1) Bedeutung des zu steuernden Geräts	447
(2) Überschießende praktische Folge (insbesondere bei isoliertem Vertrag über Firmware)	449
(3) Drohende Schadenshöhe durch Abnutzung eher kein Kriterium	450
d) Keine Möglichkeit einer Vorcodierung	451
aa) Rechtliche Bedeutung der Frage	451
bb) (Un-)Wirksamkeit (fiktiver) AGB-Klauseln	452
III. Nachvertragliche Schutzpflichten	453
1. Deaktivierungsbefugnis des Firmwareurhebers und gegensätzliche Schutzpflicht des Firmwarevermieters	453
2. Nachvertragliche Schutzpflicht bei streitiger Beendigung eines Vertrages über externe Firmware?	454
a) Möglichkeit einer Schutzpflicht bei zusammengesetzten Verträgen über Wohnraum oder Medizinprodukte und externe Firmware	454
b) Keine Schutzpflicht bei anderen Verträgen	456
IV. Zwischenergebnis	458
§ 11 Insolvenzfestigkeit von Leistungsansprüchen und Nutzungsrechten	461
I. Insolvenz feste Erfüllungsansprüche des Kunden	462
1. Gerätekomponente: Fortbestehen von Anwartschaftsrechten und Mietverhältnissen über Immobilien	462
2. Firmwaredienstleistungen (inklusive Aktivierungssignal- Dienstleistungen)	463
a) Fortbestand von Dienstleistungspflichten bis zur Löschung der Gesellschaft	463
b) Schuldrechtlicher Lösungsansatz für Probleme wegen eingestellten Aktivierungssignal-Dienstleistungen	464
II. Anspruchsverfolgung als Insolvenzgläubiger, dinglicher Rechtsübergang vor Insolvenzeröffnung oder Wahlrecht des Insolvenzverwalters	465
1. Gerätekauf und Firmwarekauf	465

2. Gerätemiete	465
3. Eingebettete Mietfirmware	466
a) Deaktivierungsrecht des Urheberrechtsinhabers bei Wegfall der urheberrechtlichen Nutzungsbefugnis	466
b) Kein Deaktivierungsrecht des Anbieters	468
4. Externe Mietfirmware (ASP, SaaS)	469
5. Insolvenz des Hauptlizenznehmers bei Vertragskette	469
III. Rechtspolitischer Handlungsbedarf	470
IV. Zwischenergebnis	472

*§ 12 Zurückbehaltungsrechte; Abgrenzung von Leistungsverweigerung
und -entziehung; Hybridmodelle und Aktivierungssignal-Dienstleistungen* 475

I. Dichotomie von Leistungsverweigerung und -entziehung; kein Zurückbehaltungsrecht bezüglich Schutzpflichten	476
II. Hybridmodelle: Zwei Arten externer Informationen	478
1. Kein Zurückbehaltungsrecht bezüglich reiner Aktivierungssignal-Dienstleistungen	478
2. Grundsätzlich mögliches Zurückbehaltungsrecht bezüglich anderer externer codierter Informationen für Datenverarbeitungsvorgänge .	480
III. Externe Firmwaremodelle und fortlaufend bereitzustellende Informationen für eingebettete Datenverarbeitungsvorgänge	481
1. Grundvoraussetzung: Fällige Gegenleistung	481
2. Zwei Fallgruppen: Isolierte und zusammengesetzte Verträge	482
a) Zurückbehaltungsrecht bei isolierten Verträgen über externe Firmware oder fortlaufend bereitzustellende Informationen . .	482
b) Unklare Rechtslage bei zusammengesetzten Verträgen über Gerät und externe Firmware oder fortlaufend bereitzustellende Informationen	483
aa) Miete der Gerätekomponente	483
bb) Kauf der Gerätekomponente	484
3. Ausschluss des Zurückbehaltungsrechts nach Treu und Glauben . .	485
4. Keine Konnexität bei abgetretenen Forderungen („Firmware-Inkasso“)	487
IV. Zwischenergebnis	489

*§ 13 (Nach-)Vertragliche Schutzpflichten und Produkthaftung bei rechtlich
zulässigen Deaktivierungen* 491

I. (Nach-)Vertraglicher Schutz des Integritätsinteresses durch Überführung des Geräts in einen risikominimalen Zustand oder (subsidiäre) Ankündigungspflicht	491
1. Gleichlauf der Anforderungen an Schutzpflichten und Produkthaftung	492

2. Folgerungen an Beispielen	492
3. Möglichkeit der Vorcodierung	494
4. Zurechnung einer Deaktivierung zum Firmwareanbieter oder -hersteller	494
II. Sicherung des Vertragszwecks durch Ankündigungspflicht	495
III. Zwischenergebnis	496

C. Modifikation der schuld- und urheberrechtlichen Zwischenergebnisse durch Einbeziehung absoluter Abwehrrechte des Gerätebesitzers (§§ 14–15)	497
--	-----

§ 14 (Nicht-)Bestehen einer Besitzbeeinträchtigung und/oder Rechtsgutverletzung	499
--	-----

I. Geschützte Smart Device-Komponenten und räumliche Sphäre	499
1. Räume hinter elektronischen Schließanlagen	500
2. Geräte und Datenträger in der räumlichen Sphäre des Nutzers . . .	500
3. Keine Schutzobjekte: Programmcode als solcher, externe Datenträger, Aktivierungssignale und andere externe Daten	501
II. Keine Besitz- oder Eigentumsbeeinträchtigung am Gerät und Datenträger durch Unterlassen der fortlaufenden Übermittlung externer Daten oder vorcodierte Nutzungsbeschränkungen	502
1. Analoge Welt: Schutz des Bestandes, nicht zukünftiger Leistungen	502
2. Folgerung für fortlaufend zu übermittelnde externe Daten	503
3. Vorcodierte Nutzungsbeschränkungen bei eingebetteter Steuerungssoftware	504
a) Folgerungen aus der analogen Welt	504
b) Zulässigkeit von Programmschutzmechanismen als systematisches Argument	504
III. § 858 BGB: Veränderung der syntaktischen Ebene eines eingebetteten Datenträgers durch Fernzugriff ist keine Besitzbeeinträchtigung . . .	506
1. Ratio des Friedensschutzes erfasst keine Fernzugriffe auf Datenträger	507
2. Kollisionsrechtliches Problem: Besitzwehr müsste gegebenenfalls im Ausland erfolgen	511
3. Hilfsweise: Ausschluss einer Besitzstörung nach § 866 BGB	512
4. Hilfsweise: Kein Schadensersatzanspruch des nichtberechtigten Besitzers für eine Ersatzbeschaffung oder einen Nutzungsausfall aus § 823 Abs. 2 i. V. m. § 858 BGB	514
5. Zwischenergebnis	515
IV. § 823 Abs. 1 BGB: Mögliche Rechtsgutverletzungen	515

1. Veränderung der syntaktischen Ebene eines eingebetteten Datenträgers	516
a) Veränderung der syntaktischen Ebene durch Fernzugriff begründet Rechtsgutverletzung am eingebetteten Datenträger .	516
b) Keine Relativierung analog § 866 BGB	518
c) Mögliche Schadenspositionen/ Rechtsfolgen	518
2. Externe Firmwaremodelle und Hybridmodelle	519
a) Veränderung der syntaktischen Ebene eines externen Datenträgers durch Hacker	519
b) Unterbrechung der Internetverbindung begründet keine Rechtsgutverletzung am zu steuernden Gerät	519
aa) Fehlende Dogmatik zur analogen Welt	520
bb) Abhalten von Funksignalen	521
cc) Beschädigung von Internetkabeln	522
V. Zwischenergebnis	524
1. Geringer Schutz durch Sachen- und Deliktsrecht	524
2. Kein rechtspolitischer Handlungsbedarf bezüglich der §§ 858 ff., 823 ff. BGB, sondern Erzielung sachgerechter Ergebnisse über Schuldrecht	527
§ 15 Mögliche Rechtfertigungsgründe	529
I. Aktuelle Einwilligung	529
1. Eingriffe in den Rechtskreis bedürfen aktueller Einwilligung	530
2. Möglichkeiten beschränkter Rechtszuweisung; Verhältnis von Delikts- und Schuldrecht	531
3. Anforderungen an eine Einwilligung	534
4. Anforderungen an einen Widerruf	535
5. Keine Möglichkeit einer wirtschaftlich wirkenden unwiderruflichen Einwilligung über Haftungsausschluss	536
6. Zwischenergebnis	537
II. Selbsthilferecht und andere eigenmächtig durchsetzbare gesetzliche Befugnisse des Firmwareanbieters	537
1. Geringfügige Bedeutung de lege lata	538
2. Kein gesetzgeberischer Handlungsbedarf	539
III. Gefahrenabwehr durch Hersteller	540
1. Vollzug eines Verwaltungsakts der Marktüberwachungsbehörde . .	540
2. Defensiver Notstand (§ 228 BGB)	542
a) Verkehrssicherungspflichten	542
b) Keine deliktsrechtliche Pflicht zur Bereitstellung von Sicherheitsaktualisierungen als milderer Mittel gegenüber einer Deaktivierung	543

c) § 228 BGB rechtfertigt grundsätzlich keine Zwangsaktualisierungen	544
d) Gegebenenfalls Schadensersatzanspruch nach § 228 Satz 2 BGB	544
3. Außervertragliche Aktualisierungs- oder Wertersatzpflicht des Herstellers aufgrund neuer unionsrechtlicher Produktsicherheitsanforderungen?	545
a) Produktsicherheitsverordnung seit Dezember 2024	545
b) Cyber Resilience Act	546
4. Rechtspolitischer Handlungsbedarf bezüglich Wiedergutmachungspflicht	546
IV. Kumulatives Selbsthilferecht des Urheberrechtsinhabers gestattet keine Rechtsgutverletzungen durch Veränderungen von Speicherzellen per Fernzugriff	547
V. Zwischenergebnis	549
 D. Wesentliche Ergebnisse	 551
 Literaturverzeichnis	 559
Stichwortregister	573

§ 1 Einführung in die Problemstellung

I. Heranführung an das Thema

Im Juli 2023 hat die Rechtbank Amsterdam den E-Fahrrad-Hersteller *Van Moof* für insolvent erklärt.¹ Seitdem fürchten Fahrradbesitzer² weltweit, dass die Server des Unternehmens abgeschaltet werden: Anschließend ließe sich das Schloss nicht mehr über das Smartphone öffnen³ und die Fahrräder könnten wirtschaftlich wertlos sein. Dieses aktuelle Beispiel verdeutlicht: Um für Rechtsanwender und den Gesetzgeber einen Mehrwert zu bieten, müssen sich rechtswissenschaftliche Abhandlungen zu Digitalisierungsthemen nahezu immer auf mehrere Rechtsgebiete erstrecken. Digitalisierung bedeutet technisch zuvörderst Vernetzung⁴; die daraus resultierenden rechtlichen Herausforderungen bedürfen einer Verknüpfung verschiedener Rechtsgebiete anstatt punktueller Betrachtungen. So drängen sich bei *Van Moof* kollisions-, schuld-, urheber-, insolvenz- und sachenrechtliche Bezüge auf. Es ist offensichtlich, dass der Bundesgesetzgeber in Deutschland lebenden *Van Moof*-Kunden keine für sie zufriedenstellenden Lösungen über das deutsche Sachenrecht bieten kann.

Gegenstand der wissenschaftlichen Untersuchung sind Sachen mit Steuerungssoftware (auch Sachen mit Firmware, Smart Devices genannt). Vorliegend wird bewusst von Sachen und nicht Waren (im Sinne des § 241a BGB) gesprochen, weil sich die Untersuchung auch auf Immobilien erstreckt. In der analogen, nicht vernetzten Welt befindet sich die Steuerungssoftware eines elektronischen Geräts stets auf einem eingebauten Datenträger. Wenn das Gerät nicht an das Internet angeschlossen ist, besteht aus tatsächlichen Gründen keine Möglichkeit, das Gerät per Fernzugriff zu steuern oder zu deaktivieren. Aus diesem Grund steht dem Eigentümer beziehungsweise Besitzer des körperlichen Gegenstandes – nicht technisch ausgedrückt – faktisch auch das „Firmware-Eigentum“ beziehungsweise der „Firmware-Besitz“ zu.

¹ <https://www.telegraaf.nl/financieel/1242157760/van-moof-failliet-verklaard-door-de-rechtbank-amsterdam> (abgerufen am 16.12.2024).

² Differenziert wird zwischen dem biologischen, sozialen und grammatikalischen Geschlecht. Da das biologische und soziale Geschlecht für die Untersuchung keine Relevanz zeitigen, wird im Folgenden zumeist nur die grammatikalisch männliche Form genannt und die weibliche Form und andere Form(en) gleichermaßen eingeschlossen.

³ *Harzer*, SZ 19.07.2023, S. 16 = <https://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/van-moof-pleite-e-bike-kunden-folgen-1.6041309?reduced=true>.

⁴ Unten § 2 III, S. 37.

Durch die Anbindung von Sachen an das Internet werden die Rechtsstellung des Eigentümers und diejenige des Besitzers oftmals geschwächt, sofern entweder ein Fernzugriff auf den Code möglich ist oder das Gerät fortlaufend mit externen Steuerungssignalen oder anderen Daten versorgt werden muss. Aktuell ist eine massive Zunahme von smarten Gegenständen, die über das Internet vernetzt sind, zu erkennen.⁵ Bei wirtschaftlicher⁶ Betrachtung lassen sich die Angebote in zwei Geschäftsmodelle unterteilen, wie Unternehmen einen Mehrwert für Kunden schaffen und Umsätze generieren wollen:

Arbeitskräfte durch algorithmische Systeme zu ersetzen senkt Kosten, dadurch können insbesondere im Bereich der Sharing Economy neue Leistungen zu marktfähigen Preisen angeboten werden. Elektronisch verschlossene Mieträder und E-Roller sind im Straßenbild sichtbare Beispiele, die ohne Digitalisierung nicht realisierbar wären: Wenn die Fahrzeuge an einem Ort angemietet und zurückgegeben werden müssten, könnten die Kunden sie nicht für eine einfache Fahrt vom Startpunkt A zum Ziel B nutzen. Und wenn die Anbieter in ihrem Geschäftsgebiet flächendeckend Filialen eröffneten, in denen Mitarbeiter händisch die Übergabe und Rückgabe der Mietsachen abwickeln, bremsen hohe Preise die Nachfrage.

Charakteristisch für das zweite, wirtschaftlich erheblich bedeutendere Geschäftsmodell ist die (partielle) Substitution von einmaligen Austauschgeschäften durch Nutzungs- und Servicevertragsverhältnisse mit Dauerschuldcharakter.⁷ Diese Umstellung vermag den Erlös aus zwei Gründen zu steigern: Zum einen hoffen Unternehmen auf eine Stärkung der Zahlungsmoral ihrer Schuldner, wenn diese bei Verweigerung des Mietzinses oder Kaufpreises eine Deaktivierung der Firmware fürchten müssen. Damit könnten sie den vollständigen Nutzwert der Gebrauchssache verlieren, weil ihnen dieser nicht allein durch ihre tatsächliche Sachherrschaft, sondern erst durch die softwarebasierte Nutzungsmöglichkeit des Gegenstandes zugewiesen wird. Zum anderen ist eine Tendenz erkennbar, dass Unternehmen häufig Umsätze weniger durch eine Maximierung der Hardwareproduktion steigern wollen als durch eine Kommerzialisierung der Steuerungssoftware, die – im Gegensatz zur Hardware – mit minimalen Grenzkosten vielfältigbar ist. Es handelt sich hier um die künstliche Verknappung eigentlich unknappbarer Immaterialgüter, für welche die Rechtfertigungsansätze, dass Ur-

⁵ Nach einer Schätzung gab es im Jahr 2023 ca. 16 Milliarden vernetzte Geräte: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/479023/umfrage/prognose-zur-anzahl-der-vernetzten-geraete-weltweit/> (abgerufen am 16.12.2024).

⁶ Anstelle von wirtschaftlichen Motiven können mit Fernzugriffen auch politische und/oder militärische Ziele verfolgt werden. Beispielsweise vermag ASML (niederländischer Hersteller von Halbleiter-Produktionsmaschinen) seine modernsten Anlagen in den taiwanischen Fabriken von TSMC wohl per Fernzugriff abzuschalten und dadurch zu verhindern, dass im Falle eines chinesischen Angriffskrieges einsatzfähige Maschinen in die Hände des Regimes fallen (*Diederik Baazil/Cagan Koc/Jordan Robertson*, ASML and TSMC can disable chip machines if China invades Taiwan, 21.05.2024, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2024-05-21/asml-tsmc-can-disable-chip-machines-if-china-invades-taiwan> [abgerufen am 16.12.2024]).

⁷ Gsell, ZUM 2018, 75 (80); Zech, ZGE 2013, 368 (368).

heber berechnete wirtschaftliche Partizipationsinteressen haben oder Dienstleistungen einen Gegenleistungsanspruch rechtfertigen, bei normativer Betrachtung mitunter unbegründet erscheinen.⁸ Gewiss kann die Judikative dem über Generalklauseln (§§ 138, 242 BGB) Einheit gebieten; dadurch werden allerdings rechtspolitische Entscheidungen zulasten von Parlamentsvorbehalt und Rechtssicherheit an die Gerichte delegiert und zu einer Rechtsanwendung (ohne Prüfungsmaßstab) erklärt.

Der rechtstatsächliche Befund⁹ eines „Entwicklungstrend[s] von einer Eigentums- zu einer Zugangsgesellschaft“¹⁰ und die damit einhergehende „Servicification“¹¹ der Funktionstüchtigkeit von Sachen lassen sich aktuell etwa bei Kraftfahrzeugen erkennen: Wenn *BMW* in seine Fahrzeuge Sitzheizungen serienmäßig einbaut, diese jedoch nur gegen Zahlung eines monatlichen Entgelts funktionieren¹², ergänzt das Unternehmen seine Geschäftstätigkeit um die Vermietung von Steuerungssoftware. Und auch bei Haushaltsgeräten werden mietweise Programm-„Upgrades“ angeboten, zu deren Ausführung die Maschinen hardwareseitig standardmäßig fähig sind. So verkauft der Schweizer Hersteller *V-Zug* Geschirrspüler, Waschmaschinen und Wäschetrockner mitsamt aktivierten Standardfunktionen und verspricht über ergänzende Steuerungssoftwaremietverträge „massgeschneiderte Funktionalität passend zu Ihrem Lebensstil“¹³: „Mit einem optionalen V-Upgrade können die Nutzerinnen und Nutzer den Programmumfang jederzeit

⁸ Die Fallgruppe ist ein Teilaspekt des „Digitalen Kapitalismus“, zu dem der Soziologe *Philipp Staab* in seinem gleichnamigen Grundlagenwerk im Generellen ausführt: „Den digitalen Kapitalismus darf man nicht vom Problem der Knappheit her denken, sondern aus einer Logik der Unknappheit. Seine Leitunternehmen sind keine rationalen Produzentenmonopole, sondern proprietäre Märkte. Seine Dynamik speist sich weniger aus der Logik des unternehmerischen Handelns als vielmehr aus den Kalkülen von Rentiers. Ziel ist nicht die maximale Produktion, sondern die Kapitalisierung eigentlich unknappbarer Güter“ (*Staab*, Digitaler Kapitalismus, S. 27).

⁹ Das *Institut für Innovation und Technik (iit)* hat in seiner Marktstudie „Verbraucherrelevante Problemstellungen zu Besitz- und Eigentumsverhältnissen beim Internet der Dinge“ (Berlin 2016) die Aufspaltung von Vertragsbeziehungen bezüglich der Hard- und Firmware anhand der Anwendungsfelder Smart Home, Smart Meter, Smartphone, Fitness-Tracker und Smart Car analysiert.

¹⁰ *Sattler*, NJW 2020, 3623 (3627).

¹¹ *Riehm*, RD 2022, 209 (209).

¹² https://www.bmw.de/de/shop/ls/dp/Seat_Heating_SFA_de (abgerufen am 12.10.2022); *Sebastian Viehmann*, Bei BMW gibt's die Sitzheizung im Abo – und das ist nur der Anfang, 15.07.2022, https://www.focus.de/auto/ratgeber/unterwegs/sitzheizung-im-abo-rabatt-fuers-tempolimit-bmw-zeigt-die-extras-der-zukunft-sitzheizung-im-abo-rabatt-fuers-tempolimit-bmw-zeigt-die-extras-der-zukunft_id_116306877.html (abgerufen am 16.12.2024); Am 29.08.2023 war das Angebot im Internet nicht mehr auffindbar. Zwei anonyme Anrufe des Verfassers beim *BMW-Kundenservice* brachten die Auskunft, dass es das Angebot wegen „Unstimmigkeiten“ nicht mehr gebe. *Die Untersuchung möchte nicht einzelne Unternehmen kritisieren, sondern setzt sich mit der rechtlichen (Un-)Zulässigkeit von neuen Geschäftsmodellen als solchen auseinander und greift dafür mitunter anschauliche Beispiele auf. Bedeutsam sind Entwicklungstrends und nicht die dargelegten, zum Teil schnell überholten konkreten Beispiele. S. zur Methodik auch § 1 Fn. 101 und dazugehöriger Fließtext.*

¹³ <https://www.vzug.com/ch/de/service/devices/v-upgrade> (abgerufen am 28.10.2024).

einfach nach ihren Wünschen und Anforderungen erweitern. Für ein individuelles Geschirrspülerlebnis, das keine Wünsche offen lässt.¹⁴ Indessen intendiert die *Renault Bank* die Zahlungsmoral zu stärken, wenn sie für gekaufte und geleaste Elektrofahrzeuge die Batterien vermietet und im Falle einer außerordentlichen Kündigung die Wiederauflademöglichkeit der Batterie per Fernzugriff unterbindet.¹⁵ Nutzungsbezogene Bezahlmodelle sind zumindest aus technischer Perspektive bei allen elektronischen Geräten wie etwa Waschmaschinen, Staubsaugern und Fernsehgeräten denkbar.

Die neuen technischen Möglichkeiten zur Sperrung der Firmware eignen sich insbesondere, um (nicht allein blockchainbasierte) Smart Contracts zu implementieren. In den vergangenen Jahren ist in der juristischen Literatur eine geradezu inflationäre Verwendung des Ausdrucks Smart Contract zu konstatieren.¹⁶ Die Diskussionsbeiträge zeichnen dabei häufig ein etwas vages Zukunftsbild. So wird Smart Contracts etwa das Potenzial zugeschrieben, Vertragsbrüche technisch unmöglich zu machen und damit einen spürbaren Rückgang der Beanspruchung des Rechtswesens zur Vertragsdurchsetzung zu bewirken.¹⁷

Das mündet in die Überlegung, unter welchen Umständen eine Nutzung der neuen elektronischen Einwirkungsmöglichkeiten auf die Gebrauchsfähigkeit von Sachen de lege lata zulässig ist und ferenda zulässig sein sollte, sei es, weil das Gesetz den Zugriff gestattet oder die Zugriffsmöglichkeit vertraglich wirksam vereinbart wurde. Diese Forschungsfrage formuliert der Untertitel der Abhandlung „Möglichkeiten und Grenzen (steuerungs-)softwarebasierter Rechtshandlungen“.

Durch die rechtsdogmatische Untersuchung werden bestehende Schwächen des Ordnungsrahmens identifiziert und für diese sodann politische Lösungsoptionen entwickelt.¹⁸ Die Abhandlung dient damit als Grundlage, um kurz- und mittelfristig konstitutive Gesetzesänderungen sowie deklaratorische Klarstellungen zu erwägen. Aufgrund der funktionalen Abhängigkeit elektronischer Geräte von ihrer Firmware kann langfristig sogar über eine Neukonzeption des Sach-, Besitz- und Eigentumsbegriffs zu debattieren sein¹⁹, wobei vorliegende Untersuchung aufzei-

¹⁴ <https://www.vzug.com/ch/de/produkte/kueche/geschirrspueler/allrounder/adoraspuelen-v2000-v--p4116200006> (abgerufen am 28.10.2024).

¹⁵ Der BGH erklärte die AGB-Klausel für unwirksam (Urt. v. 26.10.2022, Az.: XII ZR 89/21 = openJur 2022, 20223). In den am 18.08.2023 auf der Website abgerufenen AGB (XX. (Regelungen bei Beendigung des Batteriemietverhältnisses) Nr. 8) behielt sich die *Renault Financial Services & Dacia Financial Services* dieses Recht trotzdem weiterhin vor: „Die Vermieterin ist berechtigt, zur Erhärtung ihrer Ansprüche die Auflademöglichkeit der Batterie gem. Abschnitt XVI. der obigen Mietbedingungen zu sperren, so dass durch diese das Elektrofahrzeug nicht mehr mit Batteriestrom versorgt und angetrieben werden kann“ (<https://www.renaultfs.de/renault/downloads/batteriemiete/agbs.pdf>). Am 16.12.2024 war die Klausel nicht mehr auffindbar.

¹⁶ Suchergebnisse Stand 18.12.2020: *Beck-Online* 176, *Google* 4.120.000; Stand 16.08.2023: *Beck-Online* über 1.000, *Google* 543.000.000; Stand 13.01.2025: *Beck-Online* über 1.000, *Google* 601.000.000.

¹⁷ *Ernst*, Rechtshandbuch SC, Braegelmann/Kaulartz (Hrsg.), Vorwort.

¹⁸ Näher zu den Zielen der Untersuchung sowie zur Methodik unten § 1 VI, VII, S. 19.

¹⁹ *Christiane Wendehorst* bejaht die Notwendigkeit einer solchen Debatte und plädiert zu-

gen soll, warum dahingehende Reformüberlegungen nicht in der nationalen Rechtsordnung umsetzbar und ohnehin schuldrechtliche Lösungen vorzugswürdig sind. Damit das Recht mit der technischen Entwicklung mithält beziehungsweise sie mitgestaltet, sollte die rechtswissenschaftliche Aufarbeitung der durch (steuerungs-)softwarebasierte Rechtshandlungen hervorgerufenen Herausforderungen jetzt beginnen. Denn eine mündige Gesellschaft versteht Algorithmisierung und Digitalisierung nicht als Schicksal, sondern als Gestaltungsaufgabe.

Bevor die Abhandlung den Untersuchungsgegenstand auf (steuerungs-)softwarebasierte Rechtshandlungen bei Smart Devices eingrenzt (IV) lohnt sich zunächst ein Blick auf Smart Contracts im weitesten Sinne: Die Rechtsordnung kennt funktional ähnliche Sicherungssysteme für die analoge Welt (II). Die Einsatzmöglichkeiten von softwarebasierten Smart Contracts sind vielseitig und zugleich enumerativ (III).

II. Funktionen von Smart Contracts und Vergleich mit gesetzlichen Rechtsfiguren

Die Abhandlung definiert den Smart Contract-Begriff unter § 2 X 1 (S. 46) für das Forschungsanliegen. Indessen wird für die folgenden generellen Überlegungen, welche Ziele mit dem Einsatz von Smart Contracts (nicht nur bei Smart Devices) verfolgt werden können und inwiefern die Rechtsordnung bereits funktionsäquivalente Rechtsinstitute kennt, bewusst auf eine Definition des Begriffs verzichtet, damit die Grenzen des Bedeutungsinhalts einer (technischen) Definition nicht von vornherein die Erwägungen beschränken.

1. Keine Alternative zur Rechtsordnung

Die je nach Sichtweise optimistischen beziehungsweise pessimistischen Beobachter erkennen in Smart Contracts eine grundlegende Alternative zur staatlichen Rechtsordnung.²⁰ Eine Ersetzung der Rechtsordnung wäre bei einer summarischen Bewertung der Folgenprognose keine tragfähige Struktur: Wer den Code stellt (in aller Regel ein Unternehmer) würde häufig seine Marktmacht zulasten des Vertragspartners ausnutzen und die Regeln entsprechend programmieren. Ob der Steller des Codes die Interessen des Vertragspartners freiwillig berücksichtigen würde, um dadurch Wettbewerbsvorteile zu erlangen, erscheint angesichts der oftmals bestehenden anbieterseitigen Oligopole beziehungsweise Monopole in der Digitalwirtschaft äußerst zweifelhaft. Infolgedessen litte zum einen die materielle Vertragsgerechtigkeit. Zum anderen gingen wegen der fehlenden technischen Umsetzbarkeit

gleich dafür, diese angesichts der Abwesenheit einer akuten Notlage behutsam anzugehen (Wendehorst, Besitz- und Eigentumsverhältnisse beim Internet der Dinge, S. 68).

²⁰ Ernst, Rechtshandbuch SC, Braegelman/Kaulartz (Hrsg.), Vorwort.

normativer Subsumtionsschritte²¹ die Verhältnismäßigkeit beziehungsweise Billigkeit verloren. Die Rechtsanwendung wäre dann billig im Sinne von preisgünstig anstatt einzelfallgerecht.²² Vor diesem Hintergrund ist rechtspolitisch zu begrüßen, dass Art. 3 Rom-I-Verordnung keine kollisionsrechtliche Wahl einer nichtstaatlichen (Smart Contract-)Rechtsordnung erlaubt.²³ Das Potenzial einer „faktischen Privatisierung des Privatrechts“²⁴ ist folglich auf die Abbedingung disponibler materiell-rechtlicher Vorschriften sowie auf den Verzicht der (gerichtlichen) Geltendmachung von Rechten als Ausdruck der Privatautonomie begrenzt.

2. Selbstvollstreckungsbedürftige gesetzliche Sicherungsinstitute

In Anbetracht der Sicherungsfunktion von Smart Contracts stellt sich die Frage, welche vergleichbaren Standards für Sicherungssysteme die Rechtsordnung kennt.

Bei gegenseitigen Verträgen haben die Parteien ihre synallagmatisch verknüpften Leistungspflichten nach §§ 320, 322 BGB nur Zug um Zug zu erfüllen, sofern keine Partei vorzuleisten verpflichtet ist. Das Leistungsverweigerungsrecht bezweckt neben der Sicherung des eigenen Anspruchs, Druck auf den Vertragspartner auszuüben, damit er die ihm obliegende Leistung umgehend erbringt.²⁵ Die Zug-um-Zug-Einrede bildet damit den Grundtypus eines gesetzlichen Smart Contracts. In der Praxis eignet sich eine gleichzeitige Leistungsbewirkung für viele Geschäfte des täglichen Lebens, allerdings lassen sich Vorleistungen bei manchen Verträgen nicht vermeiden. Doch kennt das Gesetz auch Standards für kompliziertere Sicherungssysteme:

So gibt die Aufrechnung dem Gläubiger die Möglichkeit, seine Forderung im Wege der Selbsthilfe ohne Prozessrisiken selbst durchzusetzen.²⁶ Neben der Selbstvollstreckungsfunktion hat sie mit einem Smart Contract auch die Beschleunigungs- und Vereinfachungsfunktion (Senkung von Transaktionskosten) gemein. Zudem kommt der Aufrechnung durch die Konservierung einer einmal eingetretenen Aufrechnungslage eine Sicherungsfunktion zu, indem eine spätere Verjährung der Gegenforderung (§ 215 BGB), eine Abtretung der Gegenforderung (§ 406 BGB) und eine Eröffnung des Insolvenzverfahrens über das Vermögen des Aufrechnungsgegners (§ 94 InsO) das Recht zur Aufrechnung nicht berühren. Eine im weitesten Sinne ähnliche Sicherungsfunktion sollen (blockchainbasierte) Smart Contracts durch die Unveränderbarkeit ihres Codes leisten.

²¹ Unten § 4 II, S. 101.

²² *Timmermann*, Legal Tech-Anwendungen, S. 87; Eine Exklusivität des technischen Regimes liefe dem Geltungsanspruch des Rechts und damit dessen charakteristischer Idee diametral zuwider (*Möslein*, ZHR 2019, 254 [266]); kritisch gegenüber einer Komplexitätsreduktion auch *Wöbbecking*, Vertragssprache pro machina, S. 44 f.

²³ Ausführlicher unten § 4 III 3, S. 121.

²⁴ *Fries*, NJW 2016, 2860 (2861).

²⁵ BGH Urt. v. 08.07.1982, Az.: VII ZR 96/81 = NJW 1982, 2494 (2494).

²⁶ *Beurskens*, Privatrechtliche Selbsthilfe, S. 81; *Schlüter*, MüKo BGB, § 387 Rn. 1.

Im Falle einer Kontokorrentabrede (§ 355 HGB) gehen durch ein Saldoanerkenntnis die Einzelforderungen unter und ein neuer, selbstständiger Schuldgrund entsteht.²⁷ Das konstitutive Schuldanerkenntnis bedarf nach § 782 BGB in Abweichung von § 780 BGB nicht der Schriftform.²⁸ Selbstverständlich muss die Abrechnung trotzdem unter Mitwirkung beider Parteien erfolgen.²⁹ In der Praxis erstellt der Bankcomputer zum Ende eines Kalenderquartals einen Rechnungsabschluss, indem er alle beiderseitigen Ansprüche verrechnet.³⁰ Einwendungen wegen Unrichtigkeit oder Unvollständigkeit des Rechnungsabschlusses hat der Kunde spätestens vor Ablauf von sechs Wochen nach dessen Zugang zu erheben. Das Unterlassen rechtzeitiger Einwendungen gilt als Genehmigung, wobei der Kunde auf diese Folge besonders hinzuweisen ist.³¹ Die Mitwirkung des Kunden wird also durch die Vereinbarung eines Widerspruchsrechts realisiert. Die vollautomatische Verrechnung kann man als Vollzug eines Smart Contracts klassifizieren.³²

Pfandrechte an beweglichen Sachen können ebenfalls als gesetzliche Smart Contracts betrachtet werden, insbesondere wenn dem Pfandgläubiger das Eigentum an der Sache bei Fälligkeit der Forderung automatisch zufällt. Möglich ist dies bei der Verwertung eines gewerblichen Pfandes (§§ 1259 Satz 1, 3 BGB) und bei der Verpfändung von Bargeld, da die Parteien abweichend von § 1229 BGB vereinbaren können, dass der Pfandgläubiger das Eigentum an Bargeld in Höhe der Schuldsomme durch Aneignung erwirbt, wenn er nicht rechtzeitig befriedigt wird³³. Auch das Pfandrecht an einer Forderung ist ohne Vollstreckungstitel verwertbar, weil der Pfandgläubiger nach Pfandreife berechtigt ist, die Forderung einzuziehen (§ 1282 Abs. 1 BGB).³⁴

Im Gegensatz zu den genannten Pfandrechten an beweglichen Sachen und Forderungen bestehen bei der Hypothek und Grundschuld auch im Falle einer nota-

²⁷ BGH Urt. v. 04.07.1985, Az.: IX ZR 135/84 = NJW 1985, 3007 (3009).

²⁸ Grund dafür ist, dass das Formerfordernis des § 780 BGB lediglich der Rechtsklarheit und Rechtssicherheit dienen soll (BGH Urt. v. 08.12.1992, Az.: XI ZR 96/92 = NJW 1993, 584f.), jedoch der Bindungswille des Schuldners bei einer Abrechnung aufgrund des Zwecks seiner Erklärung sicher anzunehmen ist (*Habersack*, MüKo BGB, § 782 Rn. 1).

²⁹ *Retzlaff*, Grüneberg BGB, § 782 Rn. 2.

³⁰ Nr. 7 Abs. 1 AGB-Banken (Stand 09/2018).

³¹ Nr. 7 Abs. 2 AGB-Banken (Stand 09/2018), die mit § 308 Nr. 5 BGB in Einklang steht (BGH Urt. v. 28.01.2014, Az.: XI ZR 424/12 = NJW 2014, 1441 [1442]).

³² In der Literatur wird die „automatische und wiederkehrende Zahlung, die bei einer Bank eingereicht wird“, als Smart Contract angesehen (*Fink*, Smart Contracts, Fries/Paal [Hrsg.], S. 6; ebenso *Kupka*, ZIP 2021, 438 [440]). Smart Contract wäre dann der Zahlungsdienstrahmenvertrag i. S. d. § 675 Abs. 2 BGB bzw. der Dauerauftrag, aufgrund dessen wiederkehrende Zahlungsvorgänge i. S. d. § 675f Abs. 4 BGB ausgeführt werden. Der Dauerauftrag dient aber ausschließlich der Senkung von Transaktionskosten, indessen sichert er keinen (Zahlungs-)Anspruch und bildet deshalb unter funktionalen Aspekten ein ungeeignetes Beispiel für einen Smart Contract.

³³ *Berger*, Jauernig BGB, § 1228 Rn. 1; *Wicke*, Grüneberg BGB, § 1229 Rn. 1, § 1228 Rn. 1; *Rieble*, Staudinger BGB, § 339 Rn. 460.

³⁴ Beispielsweise erwerben Banken nach Nr. 14 Abs. 1 S. 2 AGB-Banken (Stand 07/2018) ein Pfandrecht am Kontoguthaben.

riellen Urkunde (§ 794 Abs. 1 Nr. 5 ZPO)³⁵ aufgrund der notwendigen hoheitlichen Zwangsvollstreckung³⁶ spätere Interventionsmöglichkeiten des Vertragspartners in Gestalt von Vollstreckungsschutzanträgen, die nicht von vornherein ausgeschlossen werden können. So vermag der Vollstreckungsschuldner Einwendungen gegen den titulierten Anspruch mit einer Vollstreckungsabwehrklage (§§ 767, 797 Abs. 4 ZPO) geltend zu machen oder wegen Unwirksamkeit des Vollstreckungstitels eine Titelgegenklage³⁷ zu erheben. Ferner kann er einen Vollstreckungsschutzantrag nach § 765a ZPO und einen Antrag auf einstweilige Einstellung der Zwangsvollstreckung durch den Vollstreckungsschuldner oder Insolvenzverwalter (§§ 30a-30d ZVG) stellen. Wegen dieser Interventionsmöglichkeiten weisen die Hypothek und Grundschuld in funktionaler Hinsicht keine enge Verwandtschaft mit Smart Contracts auf.

Die Mietkaution sichert zukünftige Ansprüche und die Abwicklung des Mietverhältnisses.³⁸ Aufgrund ihrer reinen Sicherungs- und nicht Befriedigungsfunktion darf der Vermieter die Kautions während des laufenden Mietverhältnisses nicht wegen bestrittener Forderungen verwerten.³⁹ Erst nach Beendigung des Mietverhältnisses kann er mit eigenen Forderungen aus dem Mietverhältnis gegen den Anspruch auf Rückgewähr der Kautions aufrechnen.

Vertragsstrafen sollen als Druckmittel die Erfüllung der Hauptverbindlichkeit sichern und dem Gläubiger einen Schadensbeweis ersparen.⁴⁰ Auch sie werden erst über eine potenzielle Aufrechnungsmöglichkeit selbstvollstreckungsfähig.⁴¹

Die Sicherungs- und Selbsthilfeidee ist demnach Smart Contracts nicht exklusiv. Die Sicherungsfunktion verbindet als Grundidee alle gesetzlichen Standards für Sicherungssysteme, also alle Realsicherheiten (dazu gehört im weiteren Sinne auch die Vormerkung) und Personalsicherheiten. Manchen Sicherungsinstituten kommt zudem eine Befriedigungsfunktion zu, wobei das Schuldverhältnis bei den bisher vorgestellten Rechtsinstituten nie automatisch durch ipso iure wirkende vertragliche Vereinbarungen, sondern stets erst infolge einer Handlung des Gläu-

³⁵ Der Eigentümer kann sich in einer vollstreckbaren Urkunde der sofortigen Zwangsvollstreckung unterwerfen, bei einer Eintragung in das Grundbuch sogar in der Weise, dass die Zwangsvollstreckung aus der Urkunde gegen den jeweiligen Eigentümer des Grundstücks zulässig ist (§ 800 Abs. 1 ZPO). Somit kann der Vollstreckungstitel – vergleichbar mit dem Code eines Smart Contracts – bereits zu Beginn der Vertragsbeziehung perpetuiert werden.

³⁶ Die Befriedigung aus dem Grundstück erfolgt im Wege der Zwangsvollstreckung, (§ 1192 Abs. 1 BGB i. V. m.) § 1147 BGB. Jede Vollstreckung setzt einen rechtfertigenden Vollstreckungstitel voraus (*Lieder*, MüKo BGB, § 1147 Rn. 8).

³⁷ Analog §§ 767, 797 Abs. 4 ZPO.

³⁸ *Weidenkaff*, Grüneberg BGB, vor § 535 Rn. 121.

³⁹ BGH Urt. v. 07.05.2014, Az.: VIII ZR 234/13 = NZM 2014, 551; Eine unzulässige Verwertung wäre auch in einer bloßen Aufrechnung ohne Zugriff auf das Mietkautionskonto zu erkennen (*Hannemann*, Münchener Anwaltshandbuch Mietrecht, Hannemann/Wiegner [Hrsg.], § 5 Rn. 54).

⁴⁰ BGH Urt. v. 08.10.1992, Az.: IX ZR 98/91 = NJW-RR 1993, 243 (247); *Grüneberg*, Grüneberg BGB, § 339 Rn. 1.

⁴¹ Etwas anderes gilt für Verwirkungsklauseln, durch die der Schuldner eigene Rechte verliert (s. dazu § 9, S. 421).

bigers erlischt (etwa durch Abgabe der Aufrechnungserklärung), mithin besteht ein Selbstvollstreckungsbedürfnis.

3. Ausschluss von Handlungsalternativen statt ökonomische Analyse des Rechts

Die ökonomische Theorie des Rechts versteht das Recht als einen Mechanismus, der Handlungsalternativen verbilligt oder verteuert.⁴² So findet eine geltungserhaltende Reduktion unwirksamer AGB-Klauseln nicht statt, weil der AGB-Steller angehalten werden soll, nicht gefahrlos Übermaßklauseln zu verwenden, die dann durch das Gericht auf das gerade noch zulässige Maß reduziert werden.⁴³ Dennoch steht jedem Marktteilnehmer die Möglichkeit offen, unwirksame AGB zu verwenden. Genauso hat jeder Vertragspartner die tatsächliche Möglichkeit seine Primärleistungspflicht nicht zu erfüllen, auch wenn die Rechtsordnung auf die Verletzung der Pflicht mit einer Sekundärleistungspflicht antwortet.

Durch die Implementierung von Smart Contracts sollen demgegenüber Vertragsbrüche technisch unmöglich gemacht und damit eine spürbare Entlastung des Rechtswesens bewirkt werden.⁴⁴ In der Folge entfallen die Handlungsalternativen genauso wie die Rechtsdurchsetzungskosten. Herkömmliche gesetzliche Sicherungsinstitute werden überflüssig. Auch die Kenntnis der Identität des Vertragspartners verliert – ähnlich wie beim Geschäft für den, den es angeht⁴⁵ – an Bedeutung, weil kein Vollstreckungstitel und damit auch keine ladungsfähige Anschrift (§ 130 Nr. 1 ZPO) mehr benötigt wird.

Mit dem technischen Ausschluss von Handlungsalternativen für den Schuldner geht spiegelbildlich das Entfallen der (Selbst-)Vollstreckungsbedürftigkeit durch den Gläubiger einher, er muss also keine Mitwirkungshandlung wie beispielsweise eine Aufrechnungserklärung mehr vornehmen. „Die Verträge sollen leben, nicht totes Papier (oder totes PDF) sein. Sie sollen nicht mehr stumm ihr Dasein in Akten oder in Mailboxen fristen, bis sie mal ein Mensch durchliest.“⁴⁶

Allerdings hat auch diese Idee bereits in die Rechtsordnung Eingang gefunden. Zu denken ist an die auflösend bedingte Sicherungsübereignung, bei der das Eigentum an einer beweglichen Sache mittels Besitzkonstitut übertragen wird und mit dem Eintritt der auflösenden Bedingung ipso iure an den Veräußerer zurückfällt, §§ 929 Satz 1, 930, 158 Abs. 2 BGB.⁴⁷ Und auch ein urheberrechtliches Nut-

⁴² Petersen/Towfigh, Ökonomische Methoden im Recht, Towfigh/Petersen (Hrsg.), S. 4.

⁴³ BAG Urt. v. 03.06.2020, Az.: 3 AZR 226/19 = NZA 2020, 1397 (1402).

⁴⁴ Ernst, Rechtshandbuch SC, Braegelmann/Kaulartz (Hrsg.), Vorwort.

⁴⁵ Bei Bargeschäften des täglichen Lebens, die sofort vollständig abgewickelt werden, ist § 164 Abs. 1, 2 BGB in Ausnahme vom Offenkundigkeitsgrundsatz teleologisch zu reduzieren, wenn dem Geschäftsgegner gleichgültig ist, mit wem er den Vertrag abschließt (Schubert, MüKo BGB, § 164 Rn. 141, 145).

⁴⁶ Braegelmann/Kaulartz, Rechtshandbuch SC, Braegelmann/Kaulartz (Hrsg.), S. 9.

⁴⁷ Dagegen kann das Eigentum an einem Grundstück wegen der Bedingungsfeindlichkeit der Auflassung (§ 925 Abs. 2 ZPO) nicht auflösend bedingt übertragen werden. Möglich ist aller-

zungsrecht fällt mangels abweichender Vereinbarung bei Vertragsbeendigung automatisch zurück, ohne dass es einer gesonderten Rückübertragung bedarf.⁴⁸ Die Rechtsänderung tritt bei diesen Rechtsgeschäften wegen der selbstvollziehenden vertraglichen Vereinbarung ohne Zutun des Schuldners ein. Es entsteht kein Anspruch im Sinne des § 194 Abs. 1 BGB, den der Gläubiger oder das Vollstreckungsorgan vollstrecken müsste beziehungsweise dessen Erfüllung der Schuldner verweigern könnte.

4. Zusammenfassung

Smart Contracts vermögen die Rechtsordnung nicht zu ersetzen. Die Rechtsordnung kennt bereits Rechtsfiguren für Sicherungs- und Selbsthilfesysteme. Die Idee hinter Smart Contracts ist demnach nicht revolutionär.

III. Faktische Begrenzung der (potenziellen) Anwendungsbereiche von Smart Contracts

Die Idee, Verträge automatisch auszuführen, klingt smart, sie scheitert – insbesondere in Bezug auf Smart Devices – jedoch oftmals bereits an der faktischen Hürde, dass eine Software die geschuldete Handlung aus rein technischen Gründen nicht vorzunehmen vermag. In Anlehnung an §§ 887f. ZPO bezeichnet die Arbeit nachfolgend Handlungen, deren Ausführung durch Software (die einen mechanischen Prozess steuert) tatsächlich möglich ist, als vertretbare Handlungen, und Handlungen, die nur Menschen vornehmen können, als nicht vertretbare Handlungen.

1. Übergabe, Herausgabe und Wegnahme von Sachen

Vertretbar sind zunächst einige Übergabehandlungen, beispielsweise die Übergabe von beweglichen Sachen durch einen Warenautomaten (als Bestandteil einer Übereignung nach § 929 Satz 1 BGB). Mittels eines Automaten kann ferner der Schlüssel beziehungsweise die Schlüsselkarte für ein Hotelzimmer übergeben und dadurch der Gebrauch der Mietsache (§ 535 Abs. 1 Satz 1 BGB) gewährt werden.

Eine Herausgabe ist bei Verwahrungsverträgen möglich, zu denken ist an die Öffnung eines Schließfaches oder einer Parkschanke. Sofern der Hinterleger die geschuldete Vergütung nicht entrichtet hat, kann mittels des algorithmischen Systems durch die Verweigerung der Öffnung konkludent die Einrede des Zurückbehaltungsrechts nach § 273 Abs. 1 BGB erhoben werden.⁴⁹

dings, einen aufschiebend bedingten Rückgewehrsanspruch zu vereinbaren und diesen durch eine Vormerkung abzusichern.

⁴⁸ Die dogmatische Herleitung des Ergebnisses ist umstritten (unten § 5 III 4 b bb, S. 137).

⁴⁹ *Timmermann*, Legal Tech-Anwendungen, S. 221. *Henssler*, MüKo BGB, § 695 Rn. 10.

Stichwortregister

Abtretung

- Besitzrecht aus Mietvertrag 257
- Firmwaredienstleistungen 264–273
- Zustimmung Urheber 283–284, 291–294

Abtretungsausschluss

- Benutzerkonto 302–307, 314–316
- Miet- und Dienstvertrag 268–270
- temporäres Vervielfältigungsrecht 291, 294–295

AGB (Begriff) 406–407

Aktivierungssignal-Dienstleistungen

- Insolvenz 463–464
- Zurückbehaltungsrecht 478–480

Aktualisierungen *siehe* Software

Algorithmischer Handel 11, 14

Algorithmus *siehe* Software

Anwendungssoftware *siehe* Software

Application-Service-Providing (ASP) *siehe* Firmwaremodelle

Artificial General Intelligence (AGI) 106

Aufrechnung 6

Aushandeln (§ 305 BGB) 406–407

Auslandsbezug (IPR) 52–55, 511–512

Begriffsjurisprudenz *siehe* Methodenlehren

Benutzerkonto

- Erforderlichkeit 247–248
- Klagelast 326
- Rechtsbindungswille 157–160
- Übertragbarkeit 302–307, 314–316

Beruflich genutzte Geräte (Besonderheiten)

- Klagelastvereinbarung 448
- nachvertragliche Schutzpflicht 456–457
- Zurückbehaltungsrecht 485

Besitz

- Aufgabe 500–501
- Entziehung 506

- Friedensfunktion 507–510

- Kurzbesitz 499, 540

- Lockerung 500–501

- Mitbesitz 512–514

Besitz- und Eigentumsschutz, *siehe auch* Verbotene Eigenmacht

- an Software 66–68, 75–91, 501
- Gestaltungsspielraum, politischer 75–91
- grafische Übersichten 94, 526
- IPR 66–72, 511–512
- petitorisch 515–524
- possessorisch 502–515
- Programmschutzmechanismen 504–505
- Rechtfertigungsgründe 529–550
- Relevanz, geringe 531–532
- Schadensersatz 514–515, 518
- Unterbrechung Internetverbindung 519–524

Blockchain-Register 253

BMW-Sitzheizung

- Sachverhalt 3
- Wucher 175–177

Code-Law-System 121–123

Computerimplementierte Erfindungen 212

Computerprogramm *siehe* Software

CPU-Klauseln 227–228, 304–305, 387–388

Cyber Resilience Act 546

Daseinsvorsorge

- Kontrahierungszwang 186–187
- staatliche Verantwortung 201–202

Daten (Begriff) 38

Datenschutz 23

Datenträger (Technik) 42

Deaktivierungsrecht *siehe* Klagelast; Klagelastvereinbarung

Dienstbarkeiten 206–207

- Dolo agit 527, 533
- Duldungsanspruch 139–140
- Duldungsphase 131, 135
- Eigentumsschutz *siehe* Besitz- und Eigentumsschutz
- Einheit der Rechtsordnung 21, 28, 261, 324–326, 361, 442, 447, 505, 541
- Einwilligung 529–537
 - Verhältnis zum Haftungsausschluss 536–537
 - Voraussetzungen 534–535
 - Widerruf 535–536
 - Zeitpunkt 530–531
- End User Licence Agreement (EULA)
 - Rechtsbindungswille 157–160
 - Verhältnis zum Mangel 390–394
 - Zweiterwerber 287–288
- Entstellung eines Werkes 394–396
- Erschöpfung des Verbreitungsrechts 213, *siehe auch* Vervielfältigungsrecht, temporäres
 - Ersterwerb 235–239
 - Grenzen Nutzungsrecht 372–375
 - Verkehrsfähigkeit 275–288
- Erstausstellungsrecht 394–396
- Eskalationsgefahr 508
- Essentialia negotii 149
- Fahrzeugmiete *siehe* Geofencing (Fahrzeugmiete); Geschäftsmodelle; *Renault*-Batterie
- Firmware *siehe* Software
- Firmwaremodelle
 - Begriffe und Technik 42–44
 - Dienstleistungsmodell (Urheberrecht) 245
 - externe Lizenzmodelle (ASP, SaaS)
 - – Begriffe 45
 - – Handlungsbedarf, gesetzgeberischer 324–326, 358, 379
 - – Urheberrecht 242–245
 - – Vertragstyp 166–168, 324–326, 379
 - Insolvenz 465–469
 - Klagelast 322–326, 346–359, 378
 - Nutzungsrechte, bürgerlich-rechtliche 214–218
 - personenbezogene Nutzungsgrenzen 259–274
 - Verfallabreden 423
- Vertragsauslegung 162–166
- Forschungsfrage 19
- Garantie 178–179
- Gebrauchsüberlassung (Mietsache) 255–257
- Geofencing (Fahrzeugmiete) 402, 413–415
- Gerätekomponente *siehe* Sache
- Geschäftsmodelle 2–3
 - *BMW*-Sitzheizung 3, 175–177
 - Fahrzeug-Vermietung 2, 411–415
- Geschmacksmuster 211–212, 214
- Gewaltmonopol *siehe* Selbsthilfe
- Grafiken
 - Besitzschutz an Komponenten 94, 526
 - Daten- und Softwaretypen 41
 - inhaltliche Nutzungsgrenzen 386
 - Rechtsdienstleistung 17
 - Rechtsquellen 29
 - Verfallabreden 434
- Hacker-Angriffe
 - Folgerisiko Digitalisierung 14
 - Mitbesitz 514
 - Rechtsgutverletzung 519
- Haftung für Selbsthilfe 130–134
- Haftungsausschluss 133, 536–537
- Implantate *siehe* Medizinprodukte
- Individualvereinbarung 406–407
- Initiativlast *siehe* Klagelast; Klagelastvereinbarung
- Insolvenz 461–473
 - Aktivierungssignal-Dienstleistungen 463–464
 - Anwartschaftsrechte 462
 - Dienstleistungspflichten 463
 - temporäres Vervielfältigungsrecht 466–468
 - Unterlizenz 469–470
- Integritätsinteresse (Schutz) 491–494
- Internationales Privatrecht (IPR) 51–95, 121–123, 511–512
 - Anknüpfung 55–75, 91–93
 - Auslandsbezug 52–55, 511–512
 - Code-Law-System 121–123
 - Kontrahierungszwang 188–190
 - Rechtswahl 53–54, 58–60, 71, 121–123
- Internetverbindung (Unterbrechung) 519–524

- Kartellrecht 24, 186
- Kausalprinzip (Urheberrecht) 137
- Klagelast, *siehe auch* Selbsthilfe
 - Begriff 125, 130
 - Duldungsphase 131, 135
- Klagelast, gesetzliche Zuweisung
 - Ausgangsüberlegung 128
 - inhaltliche Nutzungsgrenzen 378–379
 - personenbezogene Nutzungsgrenzen 318–329
 - Verfallabreden 428–429
 - zeitliche Nutzungsgrenzen 346–359, 440–444, 468
- Klagelastvereinbarung
 - Ausgangsüberlegung 139–142
 - beruflich genutzte Geräte 448
 - inhaltliche Nutzungsgrenzen 379–382
 - Medizinprodukte 449
 - personenbezogene Nutzungsgrenzen 318–329
 - Verfallabreden 428–429
 - Wohnraum 448
 - zeitliche Nutzungsgrenzen 359–364, 444–453, 468
- Klimaschutz
 - Auslegung § 475c BGB 344
 - monopolisierte Komplementärgüter 410–411
 - Staatszielbestimmung 22
- Kollisionsrecht *siehe* Internationales Privatrecht (IPR)
- Komplementärgüter (Monopolisierung)
 - inhaltliche Nutzungsgrenzen 403–411
 - Klagelastvereinbarung 449–450
 - Ressourcennutzung 410–411
- Kontrahierungszwang 174–204
- Kündigung 436–437
- Künstliche Intelligenz (KI)
 - Artificial General Intelligence (AGI) 106
 - Begriff 37
- Lauterkeitsrecht
 - Empowering-RL 340
 - LLMs 112
 - Vertragsfreiheit, materiale 182
- Legal Tech 15–17
- Leistungsentziehung 476
- Leistungsversprechen 149–161
- Leistungsverweigerung 476
- Lizenzvertrag (Urheberrecht)
 - inhaltliche Nutzungsgrenzen 372–374
 - Nutzungsrecht 239–240
 - Übertragung 291–296
- Marktüberwachungsmaßnahme 540–541
- Medizinprodukte
 - Klagelastvereinbarung 449
 - nachvertragliche Schutzpflicht 454–457
 - staatliche Verantwortung 201–202
 - Zurückbehaltungsrecht 485–486
- Methodenlehren
 - Begriffs- und Wertungsjurisprudenz 97–101, 109–112
 - Code-Law-System 121–123
 - Gesetz der großen Zahlen 105
 - Subsumtion, kausale und normative 101–106, 114–120
- Mitbenutzung (Mietsache) 254–255, 290
- Monopolisierung *siehe* Komplementärgüter (Monopolisierung)
- Nachvertragliche Schutzpflicht *siehe* Schutzpflichten
- Notstand 542–544
- Nutzungsausfallschaden 131, 514–515, 518
- Nutzungsbarrieren, technische 301–318
- Nutzungsgrenzen
 - inhaltlich (Grafik) 386
 - inhaltlich 371–419
 - personenbezogen 248–329
 - zeitlich 338–345, 436–439
- Ökodesign-RL und -VO 197–200, 344
- Ökonomische Analyse des Rechts 9
- Patent 212–214
- Petitorischer Besitzschutz 515–524
- Pfandrechte 7–8
- Pfändungsschutz *siehe* Vollstreckungsschutz
- Pflichten (Arten) 25–26
- Possessorischer Besitzschutz *siehe* Verbotene Eigenmacht
- Prepaid-Verträge
 - Klagelastvereinbarung 362
 - Leistungsversprechen 341–342
 - Schutzpflicht 495
 - Verfallabreden 422–423
- Produkthaftung
 - Deaktivierung, abrupte 491–494

- Verkehrssicherungspflicht 542–543
- Produktrückruf 542–543, 545
- Produktsicherheitsverordnung 545
- Programmablauf *siehe* Vervielfältigungsrecht, temporäres
- Programmschutzmechanismen
 - Besitz- und Eigentumsschutz 504–505
 - Interessenlage 361–362, 445–446
 - Selbsthilfe, kumulative 127, 547
- Rechtsdienstleistung (mit Grafik) 15–17
- Rechtsgeschäft (Begriff) 14
- Rechtsgutverletzung 515–524
- Rechtshandlung (Begriff) 14
- Rechtsmissbrauch
 - Zurückbehaltungsrecht 485–486
 - Zustimmung i. R. d. §§ 540, 613 BGB 267
- Rechtsquellen (grafische Übersicht) 29
- Rechtswahl
 - Auslandsbezug 53–54
 - Code-Law-System 121–123
 - Deliktsstatut 71
 - Vertragsstatut 58–60
- Regelbasiertes System (Begriff) 36–37
- Renault*-Batterie
 - gesetzliche Klagelast 348
 - Klagelastvereinbarung 361–362, 446, 449–450
 - petitorischer Besitzschutz 517
 - Sachverhalt 4
 - verbotene Eigenmacht 510, 512–513
- Ressourcennutzung
 - Auslegung § 475c BGB 344
 - monopolisierte Komplementärgüter 410–411
 - Seltene Erden 182–186
- Rücktritt
 - Klagelast 441–443
 - Möglichkeit 436
- Sache
 - Begriff 66–68
 - Verkehrsfähigkeit 250–259
 - Werkqualität 208–210
 - wesentliche Bestandteile 86–91, 204–206, 516
- Sachmangel bei B2C-Kaufverträgen 152–154
- Schadensersatz
 - deliktisch 514–515, 518
 - quasideliktisch (§ 228 BGB) 544, 546
 - vertraglich 131–134, 527
- Schöpfungshöhe *siehe* Werkqualität
- Schranken (Urheberrecht) 231–247
- Schutzpflichten
 - Begriffe und Existenz 25–26
 - Reichweite nachvertraglicher 134–138, 364–366, 453–457, 491–494
 - Verletzung durch Selbsthilfe 131–134
- Selbsthilfe, *siehe auch* Klagelast
 - Ansprüche und sonstige Rechte 126–127
 - Begriff 126
 - Haftung 130–134
 - Selbsthilfefolge 128–129, 538
 - Urheberrechtsinhaber 127, 326–327, 364–365, 382–383, 453–454, 547–549
 - Verbot 126
 - Verbotsirrtum 132–133
- Selbsthilfevereinbarung *siehe* Klagelastvereinbarung
- Seltene Erden 182–186
- Server (Begriff) 43
- Sicherungsinstitute, gesetzliche 6–10
- Smart Contract (Begriff) 46–49
- Smart Contract-Potenzial
 - Anwendungsbereiche 10–12
 - inhaltliche Nutzungsgrenzen 381–385, 387–415
 - methodische Grenzen 97–124
 - nachvertragliche Schutzpflicht 494
 - personenbezogene Nutzungsgrenzen 318–329
 - Verfallabreden 426–427, 429
 - zeitliche Nutzungsgrenzen 363–364, 451–453
- Smart Device
 - Begriff 13
 - Komponenten 41–42
- Smart Enforcement
 - Begriff 46
 - Potenzial 115–116, 400–401
- Software, *siehe auch* Aktivierungssignal-Dienstleistungen; Firmwaremodelle
 - Aktivierung 149, 156–160, 302
 - Algorithmus (Begriff) 36
 - Anwendungssoftware (Begriff) 38–39
 - Begriff 36, 38–39
 - Besitz- und Eigentumsschutz 66–68, 75–91, 501
 - Generatorenprogramme 222

- Grafik Softwaretypen 41
- Pflegevertrag 398–399
- Sacheigenschaft 66–68, 501
- Sicherheitsupdates 193, 198, 426, 481, 486, 543, 546
- Steuerungssoftware (Begriff) 38–39
- Zwangsupdates 396–400, 544
- Software-as-a-Service (SaaS) *siehe* Firmwaremodelle
- Softwareüberlassungsvertrag 215–217
- Speicherzellen (Technik) 42
- Sperrung *siehe* Klagelast; Klagelastvereinbarung
- Staatszielbestimmungen 22, 344, 410–411
- Steuerungssoftware *siehe* Software
- Störer 502–515
- Subsumtion *siehe* Methodenlehren

- Technikneutralität des Rechts 15
- Technische Lücken der Rechtsordnung 20
- Technische Obsoleszenz 340
- Transaktionskosten 6
- TRIPS 281, 286

- Übertragbarkeit von Rechten *siehe* Abtretungsausschluss
- Übertragung von Rechten *siehe* Abtretung
- Unterlizenz (Fortbestand)
 - Beendigung Hauptlizenz 438–439
 - Insolvenz Hauptlizenznehmer 469–470
- Untervermietung (Mietsache) 255–257
- Updates *siehe* Software
- Upload-Filter 115–116

- Van Moof*-Fahrradschloss
 - IPR 464
 - Sachverhalt 1
 - Schuldrecht 464
 - verbotene Eigenmacht 503–504
- Verbotene Eigenmacht, *siehe auch* Besitz
 - Besitzbeeinträchtigung 502–515
 - Einwilligung 529–537
 - IPR-Problematik 511–512
 - Ratio 507–510
 - Widerrechtlichkeit 537–549
- Verbotsirrtum 132–133, 536–537
- Verfallabreden
 - (Un-)Wirksamkeit 424–430
 - Anspruch als Rechtsgrund 423
 - Begriff 424
 - Funktionen 421
 - grafische Übersicht 434
 - Sicherheitsupdates 426
 - urheberrechtliche Befugnis 431–432
- Verfügungsbefugnis 251–252, 254
- Verkehrsfähigkeit 248–329
- Vertrag, gemischter 168–169
- Vertrag, zusammengesetzter 168–173
- Vertragsabschluss 149–161
- Vertragsbeendigung
 - Befristung 338–345
 - Gestaltungserklärung 436–437
 - Insolvenzverwalter 468
- Vertragsfreiheit
 - Kontrahierungszwang 174–204
 - materiale 181–182, 406–407
- Vertragsgerechtigkeit
 - AGB 407
 - Code-Law-Rechtsordnung 5
 - Verfallabreden 425–426
 - Wucher 175–178
- Vertragspartner 149–161, 170–171, 302
- Vertragsstrafe *siehe* Verfallabreden
- Vervielfältigungsrecht, temporäres
 - Erforderlichkeit 219–231
 - Erschöpfungswirkungen 275–288
 - Ersterwerb 233–241
 - inhaltliche Reichweite 372–375
 - Insolvenz 466–468
 - Schranken 231–241
 - Übertragbarkeit 291, 294–296
 - Übertragung 291–296
- Völkerrecht (TRIPS, WCT) 281, 286
- Vollstreckungsschutz 8, 27
 - Relevanz für AGB 362–363, 448–449
 - Relevanz für nachvertragliche Schutzpflichten 454–457

- Waren mit digitalen Elementen (Begriff) 39–41
- Warenautomat 10–11
- Werkqualität
 - Computerprogramm 219–223
 - Gerät 208–210
 - sukzessives Einlesen 230
- Wertpapier
 - kein Smart Device 13–14
 - Sachbegriff eWpG 77–78
- Wertungsjurisprudenz *siehe* Methodenlehren

Widerruf Verbrauchervertrag

- Klagelast 443–444
- Möglichkeit 436

Wohnraum (Besonderheiten) 268, 539

- Klagelastvereinbarung 448
- nachvertragliche Schutzpflicht 454–457
- Verfallabreden 427
- Zurückbehaltungsrecht 485–486

Wucher 175–178

Zurückbehaltungsrecht

- Aktivierungssignal-Dienstleistungen 478–480

– Ausschluss 485–486

– beruflich genutzte Geräte 485

– Firmware-Inkasso 487–488

– Leistungsentziehung 476

– Leistungsverweigerung 476

– Medizinprodukte 485–486

– Schutzpflichten 476–477

– Sicherheitsupdates 486

– Vorleistungspflicht 476, 484

– Wohnraum 485–486

Zwangsvollstreckung *siehe* Vollstreckungsschutz