

Sassenberg/Faber
Rechtshandbuch Industrie 4.0 und Internet of Things

Rechtshandbuch Industrie 4.0 und Internet of Things

Praxisfragen und Perspektiven der digitalen Zukunft

Herausgegeben von

Dr. Thomas Sassenberg, LL.M.

Rechtsanwalt in Frankfurt am Main

Dr. Tobias Faber

Rechtsanwalt in Frankfurt am Main

Bearbeitet von den Herausgebern und

David Bamberg, Rechtsanwalt in München; *Prof. Dr. Benjamin von Bodungen*, LL.M., Professor und Of Counsel sowie Rechtsanwalt in Frankfurt am Main; *Prof. Dr. Felix Buchmann*, Rechtsanwalt in Stuttgart sowie Professor an der Hochschule Pforzheim; *Dr. Anne-Kathrin Drettmann*, LL.M., Rechtsanwältin (Syndikusrechtsanwältin) in Hamburg; *Christian Fleischmann*, Rechtsanwalt (Syndikusrechtsanwalt) in Frankfurt am Main; *Joshua Hansen*, Rechtsanwalt in Hamburg; *Dr. Karolin Hiller*, Rechtsanwältin in München; *Dr. David Jahn*, Rechtsanwalt in Frankfurt am Main; *Dr. Gerd Kiparski*, MBA, Group General Counsel, Neu-Isenburg; *Christian Kuß*, LL.M., Rechtsanwalt in Köln; *Martin Lundborg*, Abteilungsleiter WIK GmbH, Bad Honnef; *Dr. Reto Mantz*, Dipl.-Inf., Vorsitzender Richter am Landgericht Frankfurt am Main; *Dr. Kerstin Neighbour*, Rechtsanwältin in Frankfurt am Main; *Christoph Palzer*, Rechtsanwalt in Frankfurt am Main; *Christian Rein*, Rechtsanwalt in Stuttgart; *Dr. Felix Ruppert*, Akademischer Rat a. Z., Ludwig-Maximilians-Universität in München; *Dr. habil. Andreas Sattler*, LL.M., Vertretung der Professur für Recht und Informatik, Karlsruhe; *Dr. Henning Schaloske*, Rechtsanwalt in Düsseldorf; *Dr. Jörg Schickert*, Rechtsanwalt in München; *Dr. Cara Schwarz-Schilling*, Geschäftsführerin und Direktorin WIK GmbH, Bad Honnef; *Dr. Matthias M. Schweiger*, Rechtsanwalt in München; *Jan Spittka*, Rechtsanwalt in Düsseldorf; *Dr. Martin Sura*, Rechtsanwalt in Düsseldorf; *Lukas Wagner*, MSc, Rechtsanwalt in Asunción; *Prof. Dr. Andreas Walter*, LL.M., Professor an der IU Internationale Hochschule GmbH in Erfurt sowie Rechtsanwalt in Frankfurt am Main; *Jan-Hendrik vom Wege*, MBA, Rechtsanwalt in Hamburg; *Dr. Christian Wernick*, Abteilungsleiter WIK GmbH, Bad Honnef; *Prof. Dr. Susanne Wende*, LL.M., Professorin an der Hochschule München University of Applied Sciences, München; *Dr. Matthias Winter*, Rechtsanwalt in Frankfurt am Main; *Charlotte Zornmeier*, LL.M., Rechtsanwältin in Frankfurt am Main

3. Auflage 2025



C.H. BECK

Zitiervorschlag: Sassenberg/Faber Industrie 4.0 und IoT-HdB/Bearbeiter § ... Rn. ...

beck.de

ISBN 978 3 406 83452 3

© 2025 Verlag C.H.Beck GmbH & Co. KG
Wilhelmstraße 9, 80801 München
info@beck.de

Satz: Druckerei C.H.Beck Nördlingen
Druck und Bindung: Beltz Grafische Betriebe GmbH
Am Fliegerhorst 8, 99947 Bad Langensalza
Umschlag: Druckerei C.H.Beck Nördlingen



chbeck.de/nachhaltig
produktsicherheit.beck.de

Gedruckt auf säurefreiem, alterungsbeständigem Papier
(hergestellt aus chlorfrei gebleichtem Zellstoff)

Alle urheberrechtlichen Nutzungsrechte bleiben vorbehalten.
Der Verlag behält sich auch das Recht vor, Vervielfältigungen dieses Werkes
zum Zwecke des Text and Data Mining vorzunehmen.

Vorwort zur dritten Auflage

In den knapp sechs Jahren seit dem Erscheinen der zweiten Auflage hat sich viel getan. Dies betrifft sowohl die technische Weiterentwicklung als auch den sich massiv wandelnden Rechtsrahmen. Im Mittelpunkt der öffentlichen Diskussion steht aktuell der Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) und deren Weiterentwicklung in der nahen Zukunft. Die Schlagworte „Industrie 4.0“ und „Internet of Things“ sind etwas in den Hintergrund der Diskussion getreten, bleiben jedoch von zentraler Bedeutung. Die Vernetzung und das Erheben von Daten sind für viele Geschäftsmodelle weiterhin essenziell und bilden die Grundlage für KI-Anwendungen. Entsprechend hat sich auch das Handbuch entwickelt, welches die mit der Digitalisierung von Unternehmen einhergehenden Rechtsfragen abdeckt.

Exemplarisch für den weiterentwickelten Rechtsrahmen seien nur das neue europäische Datenrecht, die KI-Verordnung und die Produkthaftungsrichtlinie genannt. Mit dem neuen regulatorischen Rahmen gehen zahlreiche Fragestellungen einher. Zudem ist an einigen Stellen ein sehr fragmentierter Regelungsrahmen entstanden, wie bspw. der Telekommunikationsdatenschutz zeigt. Die Autorinnen und Autoren haben, gerade aufgrund der vielfach noch offenen Rechtsfragen, großen Wert auf Praxisbezug gelegt, Lösungswege aufgezeigt und sowohl Praxistipps als auch Checklisten für den Leser vorgesehen. Viele der bereits bestehenden Beiträge wurden grundlegend überarbeitet oder sogar neu verfasst. Neu in dieser Auflage sind Beiträge zum Strafrecht und zum Zivilprozessrecht.

Die äußerst engagierten Autorinnen und Autoren haben uns die Zusammenarbeit sehr einfach gemacht, wofür wir uns hiermit noch einmal ganz herzlich bedanken möchten. Es war uns ein großes Privileg, mit den vielen renommierten Experten an diesem Werk gemeinsam zu arbeiten. Auch seitens des Verlags C.H. Beck wurden wir von Frau Caterina Schlögel tatkräftig unterstützt. Auch ihr schulden wir unseren Dank.

Für Anregungen, Hinweise und Kritik sind sowohl die Herausgeber als auch die Autoren dankbar.

Frankfurt am Main, im Juli 2025

*Thomas Sassenberg
Tobias Faber*

Inhaltsverzeichnis

| | |
|-----------------------------------|--------|
| Vorwort zur dritten Auflage | V |
| Abkürzungsverzeichnis | XIX |
| Autorenverzeichnis | XXXVII |
| Bearbeiterverzeichnis | XXXI |

Kapitel 1 Einführung

| | |
|--|----|
| § 1 Industrie 4.0 und Industrial Internet of Things | 1 |
| I. Einleitung | 3 |
| II. Stand der Nutzung von IoT | 6 |
| III. Konnektivität | 9 |
| 1. Kabelgebundene Konnektivität | 9 |
| 2. Funktechnologien im unlizenzierten Spektrum | 10 |
| 3. Funktechnologien im lizenzierten Spektrum | 11 |
| 4. Nummernressourcen | 13 |
| 5. eSIM | 14 |
| IV. Cloud-Infrastrukturen und darauf aufsetzende IoT-Plattformen | 15 |
| 1. Verschiedene Formen von Cloud-Infrastrukturen | 15 |
| 2. IoT-Plattformen | 19 |
| V. Daten und Datenaustausch | 20 |
| 1. Standards und Protokolle für den Datenaustausch | 21 |
| 2. Digitaler Zwilling und Verwaltungsschale | 23 |
| 3. Datenräume | 24 |
| VI. Ausgewählte Anwendungen von Industrie 4.0 und IoT | 26 |
| 1. Anwendungsbeispiele für mehr Transparenz im Produktionsprozess ... | 26 |
| 2. Anwendungen mit künstlicher Intelligenz | 27 |
| 3. Robotik | 30 |

Kapitel 2 Typische Rechtsfragen

| | |
|---|----|
| § 2 Schutz von maschinengenerierten Daten | 35 |
| I. Einführung | 37 |
| 1. Begriffsbestimmung | 40 |
| 2. Abgrenzung zum Datenschutzrecht | 41 |
| II. Schutz maschinengenerierter Daten – an den Grenzen der Gesetze | 42 |
| 1. Schutz durch IP-Rechte | 43 |
| 2. Schutz maschinengenerierter Daten als Geschäftsgeheimnis | 52 |
| 3. Lauterkeitsrechtlicher Schutz von maschinengenerierten Daten | 63 |
| 4. Kein besitzrechtlicher Schutz von maschinengenerierten Daten | 64 |
| 5. Strafrechtliche und kapitalmarktrechtliche Ansätze | 65 |
| III. Maschinengenerierte Daten – Versuche der Grenzverschiebung | 67 |
| 1. Scheitern von sachenrechtlichen Begründungen | 67 |
| 2. Vorschlag eines „Rechts des Datenerzeugers“/„Datenherstellerrechts“ .. | 69 |
| 3. EU-Data Act: Ablehnung neuer Ausschließlichkeitsrechte | 70 |
| IV. Begrenzung des Schutzes durch den EU Data Act | 71 |
| 1. Sachlicher Anwendungsbereich | 71 |
| 2. Ausschluss des Datenbankherstellerrechts, Art. 43 DA | 74 |
| 3. Reduktion des Geheimnisschutzes | 76 |

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----|
| V. Vertragliche Gestaltungsmöglichkeiten | 87 |
| 1. Kategorisierung von maschinengenerierten Daten | 88 |
| 2. Vereinbarungen über Datennutzungen | 90 |
| § 3 Kooperation bei Forschung und Entwicklung | 96 |
| I. Erscheinungsformen kooperativer F98 | |
| 1. Unterscheidung nach Dimensionen | 99 |
| 2. Unterscheidung nach der Bestimmbarkeit des Teilnehmerkreises | 100 |
| II. Vertragsgestaltung | 100 |
| 1. Semi-offene Innovationsprozesse | 101 |
| 2. Offene Innovationsprozesse | 112 |
| III. Kartellrecht | 115 |
| IV. Ausblick | 118 |
| § 4 Haftungsfragen bei vernetzten und autonomen Systemen | 120 |
| I. Einführung | 122 |
| II. Vertragliche Haftung | 123 |
| III. Produkt- und Produzentenhaftung | 125 |
| 1. Die deliktsrechtliche Produzentenhaftung | 125 |
| 2. Produkthaftung nach dem Produkthaftungsgesetz | 131 |
| IV. Deliktsrechtliche Haftung im Übrigen | 136 |
| 1. Haftung gem. § 823 Abs. 1 BGB | 136 |
| 2. Haftung gem. § 823 Abs. 2 BGB | 136 |
| V. Haftungsumfang | 137 |
| VI. Besondere Probleme der gesetzlichen Haftungstatbestände im Zusammenhang mit IoT und Industrie 4.0 | 138 |
| 1. Neue Produktrisiken durch neue Funktionen | 138 |
| 2. Produktsicherheit und IT-Sicherheit – Haftung für Schäden durch Cyber-Angriffe | 139 |
| 3. Apps und Software | 148 |
| 4. Das Nichtfunktionieren als Produktfehler | 149 |
| 5. Bestimmung des Herstellers beim Einsatz innovativer Produktionstechnologien | 150 |
| 6. Abgrenzung von Verantwortungsbereichen in der Wertschöpfungskette | 151 |
| VII. Haftung und öffentlich-rechtliche Verantwortung für KI | 152 |
| 1. Die zivilrechtliche Haftung für Künstliche Intelligenz | 156 |
| 2. Die KI-VO | 159 |
| 3. Der Entwurf einer KI-Haftungsrichtlinie | 161 |
| VIII. Betreiber-/Benutzerhaftung | 162 |
| 1. Haftung nach dem HaftPflG | 163 |
| 2. Kfz-Halterhaftung | 163 |
| 3. Deliktische Haftung des Benutzers | 163 |
| 4. Haftungsrechtliche Berücksichtigung des Einsatzes von automatisierten Systemen | 164 |
| IX. Umfang der Schadensersatzansprüche | 164 |
| X. Möglichkeiten der Haftungsbeschränkung für Hersteller | 164 |
| XI. Zusammenfassung der haftungsrechtlichen Herausforderungen | 165 |
| § 5 Anforderungen des Telekommunikationsrechts | 167 |
| I. Anwendbarkeit der Regelungen des Telekommunikationsgesetzes | 169 |
| 1. Geschäftsmodelle und regulatorische Anknüpfungspunkte | 169 |
| 2. Connectivity Service Provider | 170 |
| 3. IoT Service Provider | 175 |
| 4. IoT User | 176 |

| | |
|--|-----|
| 5. Fallbeispiele | 178 |
| 6. Zwischenergebnis | 179 |
| II. Meldung und Aufsicht durch die Bundesnetzagentur | 180 |
| III. Kundenschutz | 180 |
| 1. Anwendbarkeit der kundenschützenden Regelungen auf Verbraucher und Unternehmer | 181 |
| 2. Bündelangebote | 183 |
| 3. Vertragliche Informationspflichten und Vertragsdauer | 184 |
| 4. Auswirkung der Regelungen zur sog. Endgerätefreiheit | 185 |
| 5. Netzneutralität | 186 |
| 6. Haftung für Vermögensschäden | 187 |
| 7. Fragen der Abrechnung | 188 |
| 8. Sperre von Nutzern | 190 |
| IV. Frequenzen | 192 |
| 1. Hintergrund | 192 |
| 2. 5G-Spektrum | 193 |
| 3. Frequenzzuteilung | 194 |
| 4. Anzeigepflicht, Kosten und Widerruf | 197 |
| 5. Zuteilungsgebiet | 198 |
| 6. Netzzugang | 201 |
| V. Nummerierung und Nummernnutzung | 202 |
| 1. (Ruf-)Nummern für IoT Dienste | 202 |
| 2. Adressierung von ortsfesten IoT Endgeräten | 206 |
| 3. Adressierung von mobilen IoT Endgeräten | 207 |
| 4. Zuteilung von Nummern durch die Bundesnetzagentur | 209 |
| 5. Zuteilung von IP-Adressen | 211 |
| 6. Zuteilung von IMSI | 212 |
| 7. Anbieterwechsel und Rufnummernportierung bei IoT Diensten | 212 |
| VI. Fernmeldegeheimnis und Datenschutz | 214 |
| 1. Entwicklung des TK-Datenschutzes | 214 |
| 2. DS-GVO und TK-Datenschutz | 215 |
| 3. Fernmeldegeheimnis bei IoT Diensten | 217 |
| 4. Telekommunikationsdatenschutz | 219 |
| VII. Öffentliche Sicherheit | 222 |
| 1. In der Regel keine Notrufverpflichtung bei IoT Anwendungen | 222 |
| 2. eCall Verpflichtung | 224 |
| 3. Schutz der Systeme und Daten bei IoT Anwendungen | 225 |
| 4. Telekommunikationsbevorrechtigung für IoT User und IoT End-User | 231 |
| 5. Behördenbeauskunftung und Überwachungsmaßnahmen | 232 |
| VIII. Roaming von IoT Anwendungen | 238 |
| 1. Hintergrund des Roamings bei IoT Anwendungen | 238 |
| 2. Anwendbarkeit der Roaming-Verordnung auf IoT Anwendungen | 239 |
| 3. Roamingentgelte | 239 |
| IX. Ansprüche und Schlichtung | 239 |
| 1. Ansprüche von Kunden, Verbraucherverbänden und Mitbewerbern | 239 |
| 2. Schlichtung | 240 |
| X. Übernahme der Verpflichtungen durch den Connectivity Service Provider | 240 |
| XI. Zusammenfassung Telekommunikationsrecht | 242 |
| § 6 Datenschutz und IT-Sicherheit | 244 |
| I. Einführung | 246 |
| 1. Datenschutz | 246 |
| 2. IT-Sicherheit | 246 |

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----|
| II. Datenschutz | 247 |
| 1. Systematik des Datenschutzrechts | 248 |
| 2. Personenbezogene Daten | 250 |
| 3. Räumlicher Anwendungsbereich datenschutzrechtlicher Regelungen .. | 254 |
| 4. Datenschutzrechtliche Verantwortlichkeiten | 258 |
| 5. Rechtmäßigkeit der Datenverarbeitung | 261 |
| 6. Informationspflichten, Rechte der Betroffenen | 264 |
| 7. Technische und organisatorische Datenschutzmaßnahmen | 271 |
| 8. Folgen bei Datenschutzverstößen | 277 |
| III. IT-Sicherheit | 286 |
| 1. Bedrohungs- und Angriffsszenarien | 286 |
| 2. Ordnungsrecht | 288 |
| 3. IT-Sicherheit vs. Datenschutz – Erfordernis eines Ausgleichs | 301 |
| § 7 Kartellrechtlicher Rahmen | 303 |
| I. Einführung | 305 |
| II. Der Kartellrechtsrahmen im Überblick | 308 |
| 1. Kartellrechtliche Grundsätze | 308 |
| 2. Marktdefinition als Ausgangspunkt jeder wettbewerblichen Beurteilung | 309 |
| 3. Kartellverbot und Gruppen- oder Einzelfreistellung | 310 |
| 4. Missbrauchsverbot | 312 |
| 5. Fusionskontrolle | 313 |
| 6. Exkurs: kartellrechtsnahe Regulierung von Plattformen und | |
| Datenzugang | 316 |
| III. Einzelfragen | 318 |
| 1. Kartellrechtliche Erfassung von Plattform-Geschäftsmodellen | 318 |
| 2. Missbrauch der Intermediationsmacht von Plattformen | 324 |
| 3. Tipping als spezifischer Missbrauchs-/Gefährdungstatbestand | |
| (Monopolisierungsverbot) | 324 |
| 4. Missbrauch durch Unternehmen mit überragender marktübergreifender | |
| Bedeutung für den Wettbewerb | 325 |
| 5. Marktmacht und Daten | 326 |
| 6. Probleme des Kartellverbotes | 333 |
| 7. Technische Standards/Normen | 338 |
| IV. Zusammenfassende Bewertung | 341 |
| § 8 Arbeitsrecht – Realität und Herausforderungen | 342 |
| I. Einführung | 344 |
| II. Arbeitsrecht 4.0? – Realität und Anpassungsbedarf | 345 |
| 1. Andere Arbeitsformen – Plattformökonomie und „Crowdworking“ .. | 346 |
| 2. Auswirkungen auf den Arbeitsort | 349 |
| 3. Arbeitszeitfragen | 359 |
| 4. Spielarten künstlicher Intelligenz in der Arbeitswelt | 363 |
| 5. Kündigungsgrund „Digitalisierung“ – Arbeitsplatzverlust infolge von | |
| Digitalisierung und Automatisierung | 366 |
| 6. Die Rolle des Betriebsrats in der Industrie 4.0 | 368 |
| 7. Arbeitsschutz und Gesundheitsschutz in der Industrie 4.0 | 374 |
| 8. Beschäftigtendatenschutz und Arbeitnehmerkontrolle | 376 |
| 9. Arbeitskampf und Gewerkschaftsarbeit in der Industrie 4.0 | 382 |
| § 9 Gesellschaftsrecht | 384 |
| I. Problemstellung | 384 |
| II. Charakteristika einer Personengesellschaft und Abgrenzungsfragen | 385 |
| 1. Vorliegen einer Personengesellschaft | 386 |

| | |
|--|-----|
| 2. Erscheinungsformen von Personengesellschaften | 388 |
| 3. Abgrenzung von anderen Vertragstypen | 392 |
| III. Beispiele von (regelungsbedürftigen oder nunmehr gesetzlich vorgegebenen) bemerkenswerten Inhalten vor Beginn eines Projekts | 394 |
| 1. Eigentumsverhältnisse und Nutzungsrechte | 395 |
| 2. Höchstpönliche Gesellschafterstellung; Übertragbarkeit von Anteilen | 395 |
| 3. Ausscheiden eines Gesellschafters | 396 |
| IV. Personengesellschaften im internationalen Kontext | 396 |
| § 10 Strafrecht | 399 |
| I. Moderne Entwicklungen, tradiertes Strafrecht? | 400 |
| II. Angriffe unmittelbar gegen das System | 401 |
| 1. Angriffe auf das IoT als Datenveränderung iSd § 303a StGB | 402 |
| 2. Angriffe auf das IoT als Computersabotage iSd § 303b StGB | 407 |
| 3. Angriffe auf das IoT de lege lata und de lege ferenda | 411 |
| III. Angriffe unmittelbar gegen die Daten | 412 |
| 1. Angriffe auf die Daten als Ausspähen von Daten iSd § 202a StGB | 412 |
| 2. Angriffe auf die Daten als Abfangen von Daten iSd § 202b StGB | 415 |
| 3. Vorbereiten des Ausspähens und Abfangens der Daten iSd § 202c StGB | 416 |
| 4. Anschließende Datenhehlerei iSd § 202d StGB | 417 |
| 5. Angriffe auf die Daten als Straftat iSd § 42 BDSG | 418 |
| 6. Angriffe auf die Daten de lege lata und de lege ferenda | 419 |
| IV. Zukunft des Strafrechts der Dinge | 420 |
| § 11 Zivilprozessrecht | 421 |
| I. Einführung | 422 |
| II. Zivilprozessuale Besonderheiten bei IoT und Industrie 4.0-Sachverhalten | 422 |
| 1. Typische Prozesskonstellationen | 422 |
| 2. Zuständigkeitsfragen und internationales Privatrecht | 423 |
| 3. Bestimmung der Passivlegitimation und Beteiligung mehrerer Parteien | 427 |
| III. Technologische Herausforderungen und ihre Auswirkungen auf das Zivil- verfahren | 429 |
| 1. Beweisschwierigkeiten beim Einsatz von IoT Geräten und KI-Systemen | 429 |
| 2. Prozessuale Anforderungen bei der Klärung technischer Sachverhalte | 431 |
| 3. Beweisführung mit Daten von IoT-Gegenständen | 433 |
| 4. Bestimmung des Beweiswerts von Daten aus IoT Geräten | 437 |
| IV. Checkliste für Klageverfahren mit Bezug zu IoT-Geräten | 438 |
| V. Ausblick: Einsatz technischer Hilfsmittel im Zivilprozess | 439 |

Kapitel 3: Besonderheiten bei Vertragsschluss und -gestaltung

| | |
|---|-----|
| § 12 Vertragsschluss beim IoT Rechtsgeschäft | 441 |
| I. Einführung und Fallbeispiel | 442 |
| II. Allgemeine Grundzüge des Vertragsschlusses | 444 |
| 1. Prinzipien | 444 |
| 2. Der Softwareagent im Rechtsverkehr | 450 |
| 3. Zusammenfassung | 461 |
| III. Internet of Things und Allgemeine Geschäftsbedingungen | 462 |
| 1. Ausgangspunkt: Strenge des deutschen AGB-Rechts | 464 |
| 2. Interessenslage für Hersteller und Betreiber von M2M-Kommunikations- systemen und Softwareagenten | 470 |
| 3. Handlungsbedarf für den Gesetzgeber | 470 |
| IV. Praxistipps | 471 |

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----|
| § 13 Besonderheiten bei Verbraucherverträgen | 472 |
| I. Die Anwendbarkeit der fernabsatzrechtlichen Regelungen | 474 |
| 1. IoT als Teil der besonderen Betriebsformen, §§ 312 ff. BGB | 474 |
| 2. Bereichsausnahmen | 478 |
| 3. Außerhalb von Geschäftsräumen geschlossener Vertrag oder Fernabsatzvertrag | 480 |
| 4. Vertrag im elektronischen Geschäftsverkehr | 482 |
| II. Informationspflichten bei Verbraucherverträgen | 482 |
| 1. Vorvertragliche Informationspflicht | 482 |
| 2. Nachvertragliche Informationspflicht | 486 |
| 3. Einzelne Informationspflichten aus Art. 246a § 1 EGBGB | 486 |
| 4. Weitere Pflichten im elektronischen Geschäftsverkehr | 493 |
| III. Gestaltung von IoT-Modellen in der Praxis | 496 |
| 1. Verwendete Modelle („dash button“, „amazon echo“ et al.) | 496 |
| 2. Anforderungen an die Gestaltung von IoT-Geschäftsmodellen de lege lata | 498 |
| 3. Zusammenfassung und Ausblick | 498 |
| | |
| § 14 Vertragstypen und Herausforderungen der Vertragsgestaltung | 500 |
| I. Einführung | 501 |
| II. Vertragsgegenstand | 504 |
| 1. Arten von Verträgen | 504 |
| 2. Vertragsstruktur | 505 |
| 3. Vertragstypologische Einordnung | 506 |
| III. Hauptleistungspflichten | 507 |
| 1. Leistungsbeschreibung | 507 |
| 2. Wesentliche Hauptleistungen | 508 |
| IV. Allgemeine Beschaffenheitsvereinbarungen | 528 |
| 1. Software ist nie fehlerfrei | 529 |
| 2. IT-Sicherheit | 529 |
| 3. Frei von Rechten Dritter | 532 |
| 4. Sollbeschaffenheit von Daten und Informationen | 532 |
| 5. Indirekte Nutzung von Software | 535 |
| V. Gewährleistung | 537 |
| 1. Mangelbegriff | 537 |
| 2. Mängelrechte | 540 |
| VI. Service Level Agreements | 541 |
| 1. Qualität der Leistung | 541 |
| 2. Messung von Service Level Agreements | 542 |
| 3. Sanktionen für Service Level Agreement Verletzungen | 542 |
| VII. Haftung | 543 |
| 1. Begriff der Haftung | 544 |
| 2. Haftungstatbestände | 544 |
| 3. Haftungsbeschränkungen | 546 |
| VIII. Informations- und Datenschutz | 547 |
| 1. Umgang mit vertraulichen Informationen | 547 |
| 2. Umgang mit personenbezogenen Daten | 547 |
| 3. Umgang mit sonstigen Informationen | 547 |
| IX. Zusammenfassung | 550 |
| X. Checkliste Vertragsgestaltung | 550 |

Kapitel 4 Besonderheiten ausgewählter Technologien

| | |
|--|-----|
| § 15 Künstliche Intelligenz und Machine Learning | 553 |
| I. Einführung | 555 |
| 1. Entstehungsgeschichte und Begrifflichkeiten | 555 |
| 2. Grundlegende Funktionsweise von künstlicher Intelligenz | 556 |
| 3. Einsatz von künstlicher Intelligenz | 558 |
| 4. Typische rechtliche Fragestellungen | 559 |
| II. Regulatorischer Rahmen | 560 |
| 1. Verordnung über künstliche Intelligenz | 560 |
| 2. KI spezifische Risiken („Responsible AI“) | 567 |
| 3. Folgen für die Unternehmens-Governance | 571 |
| III. Künstliche Intelligenz und Datenschutz | 572 |
| 1. Personenbezug von KI-Modellen | 573 |
| 2. Wahrscheinlichkeitsaussagen und der Grundsatz der Datenrichtigkeit .. | 574 |
| 3. Datenschutzrechtliche Verantwortlichkeiten beim Einsatz von KI-Systemen | 575 |
| 4. Rechtsgrundlagen für die Verarbeitung von personenbezogenen Daten beim Einsatz und Training von KI-Systemen | 576 |
| 5. Verbot automatisierter Entscheidungen | 579 |
| 6. Informationspflichten | 581 |
| 7. Datenschutzfolgenabschätzung | 583 |
| IV. Künstliche Intelligenz und geistiges Eigentum | 584 |
| 1. Training von KI-Systemen | 584 |
| 2. Schutz von KI-Systemen | 586 |
| 3. Zwischenergebnis und Ausblick | 591 |
| V. Vertragsgestaltung | 591 |
| 1. Dogmatische Einordnung des Vertrags | 592 |
| 2. Verantwortung für Entscheidungen | 594 |
| 3. Rechte an Daten | 594 |
| VI. Checkliste für KI-Projekte | 596 |
| § 16 Blockchain | 598 |
| I. Einführung | 600 |
| 1. Hintergründe der Blockchain-Technologie | 600 |
| 2. Bedeutung der Blockchain-Technologie | 601 |
| 3. Geschichte der Blockchain | 601 |
| 4. Arten und Funktionsweise einer Blockchain | 602 |
| 5. Rechtliche Fragen der Blockchain-Nutzung | 604 |
| II. Urheberrechtliche Einordnung der Blockchain und Fragen des gewerblichen Rechtsschutzes | 605 |
| 1. Allgemeines | 605 |
| 2. Blockchain | 605 |
| 3. Einzelne Elemente einer Blockchain | 611 |
| 4. Client-Software | 612 |
| III. Datenschutzrechtliche Einordnung der Blockchain | 614 |
| 1. Allgemeines | 614 |
| 2. Vorliegen personenbezogener Daten | 615 |
| 3. Datenschutzrechtliche Verantwortlichkeit innerhalb einer Blockchain .. | 616 |
| 4. Auftragsverarbeitung innerhalb der Blockchain | 619 |
| 5. Rechtmäßigkeit der Datenverarbeitung und Betroffenenrechte | 619 |
| IV. Zivilrechtliche Fragen im Zusammenhang mit der Blockchain-Technologie | 622 |
| 1. Zivilrechtliche Rahmenbedingungen der Blockchain | 622 |

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----|
| 2. Haftung der Nutzer der Blockchain | 622 |
| 3. Ausgestaltung der Nutzungsbedingungen | 625 |
| 4. Sonstige Anforderungen | 626 |
| V. Zivilprozessuale Fragestellungen | 626 |
| 1. Erkenntnisverfahren | 626 |
| 2. Vollstreckungsverfahren | 627 |
| VI. Strafrechtliche Bewertung der Blockchain-Nutzung | 628 |
| 1. Allgemeine Grundsätze der strafrechtlichen Verantwortlichkeit der Nutzer. | 628 |
| 2. Sonderfälle | 629 |
| VII. Ausgewählte Erscheinungsformen und Einsatzgebiete | 629 |
| 1. Kryptowährungen | 629 |
| 2. Initial Coin Offerings | 632 |
| 3. Nachverfolgbarkeit innerhalb von Lieferketten | 633 |
| 4. „Blockchain Grundbuch“ und digitales Handelsregister | 633 |
| 5. Non-Fungible Token (NFT) | 633 |
| § 17 Smart Contracts | 634 |
| I. Einführung | 634 |
| II. Allgemeines | 635 |
| III. Zivilrechtliche Fragen im Zusammenhang mit Smart Contracts | 636 |
| 1. Allgemeine Rahmenbedingungen | 636 |
| 2. Sonderfall der „Datenweitergabevereinbarungen“ | 638 |
| IV. Störungen bei der Vertragsdurchführung | 639 |
| 1. Technische Limitierungen | 639 |
| 2. Fehlerhafte Erklärungen | 640 |
| 3. Problem der eigenmächtigen Rechtsdurchsetzung | 640 |
| V. Streitschlichtungsverfahren | 641 |
| Kapitel 5 Besonderheiten ausgewählter Branchen | |
| § 18 Digitalisierung des Gesundheitswesens (eHealth) | 645 |
| I. Einführung | 647 |
| 1. Nutzungsmöglichkeiten | 647 |
| 2. Regulatorische Aspekte | 648 |
| 3. Datenschutz und Cybersecurity | 649 |
| 4. Haftungsfragen | 653 |
| II. Fortschreibung der Digitalisierung durch die Gesetzgebung | 653 |
| III. gematik und Telematikinfrastruktur | 656 |
| 1. gematik | 656 |
| 2. Telematikinfrastruktur | 657 |
| IV. Ambulante Leistungserbringung | 676 |
| 1. Digitale Technologien und Apps in der ambulanten Versorgung | 676 |
| 2. Telemedizinische Leistungen in der ärztlichen Versorgung | 683 |
| 3. Haftung im Bereich der ärztlichen Nutzung digitaler Technologien | 694 |
| 4. Ausblick: Grenzüberschreitende elektronische Gesundheitsdienste und elektronischer Datenaustausch | 695 |
| V. Klinische Prüfung und Forschung | 699 |
| 1. Übergreifend: Einsatz von KI im Lebenszyklus eines Arzneimittels oder Medizinproduktes – KI-Verordnung | 700 |
| 2. Prominente Einsatzgebiete von digitalen Technologien | 703 |
| 3. Sekundärnutzung von Gesundheitsdaten zu Forschungszwecken (EHDS; Gesundheitsdatennutzungsgesetz) | 713 |

| | |
|--|-----|
| VI. Digitalisierung der Medizinprodukte-Branche und in der Arzneimitteltherapie | 724 |
| 1. Medizinprodukte – Abgrenzungsfragen | 726 |
| 2. Vorgaben nach der EU-Medizinprodukteverordnung/MDR | 729 |
| 3. Datenschutzrechtliche Vorgaben | 730 |
| 4. Haftungsfragen, Produkt- und Datenverantwortung | 731 |
| § 19 Automatisiertes Fahren (Automotive) | 737 |
| I. Einführung | 739 |
| II. Begriffliche Schärfung | 740 |
| 1. Nomenklatur der Bundesanstalt für Straßenwesen zur Fahrzeugautomatisierung | 740 |
| 2. Achten StVG-Änderungsgesetz | 741 |
| 3. Gesetz zum autonomen Fahren | 743 |
| III. Zulassungsrechtlicher Rahmen für automatisierte Fahrzeuge | 746 |
| 1. Fahrzeugzulassung und -genehmigung | 746 |
| 2. EU-Typgenehmigung | 746 |
| 3. (Keine) Auswirkungen des Achten StVG-Änderungsgesetzes auf die Fahrzeugzulassung | 751 |
| 4. Sonderzulassungsrecht des Gesetzes zum autonomen Fahren | 752 |
| IV. Haftungsrechtliche Implikationen der Fahrzeugautomatisierung entlang der Lieferkette | 754 |
| 1. Haftung des Fahrzeughalters | 754 |
| 2. Haftung des Fahrzeugführers | 757 |
| 3. Haftung des Fahrzeugherstellers | 762 |
| V. Ausblick | 769 |
| § 20 Digitalisierung des Energiesektors (Smart Grids) | 772 |
| I. Die Energiewende als nationales IT-Projekt | 773 |
| 1. Transformation zu erneuerbaren Energien | 774 |
| 2. Energieeffizienz | 775 |
| 3. Digitalisierung der Energiewende | 775 |
| II. Herausforderungen und Chancen für die Energiewirtschaft | 777 |
| 1. Erzeugung und Speicherung | 777 |
| 2. Übertragung und Verteilung (Smart Grids) | 778 |
| 3. Messwesen (Smart Metering) | 778 |
| 4. Vertrieb und Marketing | 779 |
| III. Chancen und Herausforderungen für die Industrie (Verbraucher) | 779 |
| IV. Rechtlicher Rahmen | 780 |
| 1. Messstellenbetriebsgesetz | 780 |
| 2. Erzeugungsanlagen EEG und KWKG | 791 |
| V. Praxisbeispiele | 791 |
| 1. Virtuelles Kraftwerk | 791 |
| 2. Elektromobilität – Autos als Energiespeicher | 792 |
| VI. Zusammenfassung und Ausblick | 793 |
| § 21 Digitalisierung der Versicherungswirtschaft (InsurTech) | 794 |
| I. Bestandsaufnahme und Begriffsbestimmung | 794 |
| II. Neue Technologien und neue Formen von Versicherung | 799 |
| III. Versicherungsvertrieb | 803 |
| 1. Einleitung | 803 |
| 2. Zulässigkeit der Versicherungsvermittlung | 804 |
| 3. Zivilrechtliche Vorgaben | 806 |

| | |
|---|-----|
| IV. Versicherungsprodukte | 811 |
| 1. Einleitung | 811 |
| 2. Kfz-Versicherung (Telematik-Tarife) | 814 |
| 3. Berufsunfähigkeits- und Lebensversicherung | 815 |
| 4. Cyber-Versicherungen | 818 |
| § 22 Digitalisierung der Bankenwelt (FinTech) | 821 |
| I. Einführung | 823 |
| 1. Begriffsbestimmung | 823 |
| 2. Wesentliche Eigenschaften von FinTech Unternehmen | 824 |
| 3. Kategorisierung des FinTech Marktes | 825 |
| 4. Wirtschaftliche Bedeutung und Ausblick | 826 |
| 5. Verhältnis zwischen FinTech Unternehmen und traditionellen Anbietern | 826 |
| II. Europäische und deutsche Finanzaufsichtsbehörden | 827 |
| 1. Europäisches System der Finanzaufsicht | 827 |
| 2. Deutsches System der Finanzaufsicht | 829 |
| III. Wesentliche aufsichtsrechtliche und sonstige rechtliche Rahmenbedingun- gen | 829 |
| 1. KWG | 830 |
| 2. ZAG | 838 |
| 3. Weitere relevante Vorschriften | 841 |
| 4. Aktuelle rechtliche Entwicklungen | 842 |
| IV. Grenzüberschreitende Sachverhalte – Europäischer Pass | 846 |
| 1. Europäischer Pass nach §§ 24a und 53b KWG | 846 |
| 2. Europäischer Pass nach §§ 38 und 39 ZAG | 847 |
| 3. Passive Dienstleistungsfreiheit | 847 |
| V. Beteiligung an FinTech Unternehmen mit einer Erlaubnis nach KWG bzw. ZAG | 847 |
| VI. Das Verhältnis der BaFin zu FinTech Unternehmen | 849 |
| VII. Aufsichtsrechtliche Strategien für FinTech Unternehmen | 850 |
| 1. Beantragung einer Lizenz | 850 |
| 2. Vermeidung aufsichtsrechtlich relevanter Tätigkeiten | 851 |
| 3. Inanspruchnahme von Ausnahmetatbeständen | 852 |
| VIII. FinTech-Geschäftsmodelle | 852 |
| 1. Alternative Bezahlverfahren | 853 |
| 2. Currency Token (Payment Token) | 856 |
| 3. Crowdfinanzierung | 861 |
| 4. Crowdlending | 861 |
| 5. Crowdfunding | 868 |
| 6. Buy Now Pay Later | 872 |
| 7. Automatisierte Finanzportfolioverwaltung und Anlageberatung (Robo Advice) | 873 |
| IX. Aktuelle FinTech Trends | 877 |
| 1. Blockchain | 877 |
| 2. Künstliche Intelligenz (AI) | 878 |
| 3. Embedded Finance | 878 |
| 4. Convenience Tech und Financial Wellbeing | 878 |
| § 23 Unbemannte Luftfahrzeuge (Aviation) | 880 |
| I. Einführung | 880 |
| II. Arten und Rechtsgrundlagen für unbemannte Luftfahrzeuge | 881 |
| 1. Einteilung der unbemannten Luftfahrzeuge nach technischen Kriterien | 881 |
| 2. Europäischer und deutscher Rechtsrahmen | 883 |

| | |
|---|-----|
| III. Rechtsfragen im Umgang mit unbemannten Luftfahrzeugen | 889 |
| 1. Herstellung von unbemannten Luftfahrzeugen | 889 |
| 2. Betrieb von unbemannten Luftfahrzeugen | 892 |
| 3. Kennzeichnungspflicht der unbemannten Luftfahrzeugsysteme und Registrierungspflicht der Betreiber | 900 |
| 4. Infrastruktur für unbemannte Luftfahrzeuge | 901 |
| 5. Finanzierung von unbemannten Luftfahrzeugen | 903 |
| IV. Internationaler Vergleich der Drohnenregulierung | 905 |
| V. Ausblick in die Zukunft | 907 |
| Anhang: Vergleich Anforderungen „spezielle“ und „zulassungspflichtige“ Kategorie | 909 |
| Sachverzeichnis | 913 |

