

TOBIAS VOIGT

Produkthaftung

Jus Privatum

288

Mohr Siebeck

JUS PRIVATUM
Beiträge zum Privatrecht

Band 288



Tobias Voigt

Produkthaftung

Mohr Siebeck

Tobias Voigt, geboren 1982 in Weimar; Studium der Rechtswissenschaft 2002–2005 an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, 2005–2006 am Clare College der University of Cambridge (UK) sowie 2006–2008 an der Universität zu Köln; 2008 Erste Prüfung; 2013 Promotion zum Dr. iur.; 2014 Zweites Staatsexamen; 2022 Habilitation; seither Lehrstuhlvertretungen und Gastprofessuren in Hannover, Mannheim, Kiel und Jena.
orcid.org/0000-0002-2359-6113

Gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) – Projektnummer 542588851.

ISBN 978-3-16-163931-9 / eISBN 978-3-16-163932-6

DOI 10.1628/978-3-16-163932-6

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

Publiziert von Mohr Siebeck Tübingen 2026.

© Tobias Voigt.

Dieses Werk ist lizenziert unter der Lizenz „Creative Commons Namensnennung – Nicht-kommerziell – Keine Bearbeitung 4.0 International“ (CC BY-NC-ND 4.0). Eine vollständige Version des Lizenztextes findet sich unter: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.

Jede Verwendung, die nicht von der oben genannten Lizenz umfasst ist, ist ohne Zustimmung des Urhebers unzulässig und strafbar. Das Recht einer Nutzung der Inhalte dieses Werkes zum Zwecke des Text- und Data-Mining im Sinne von § 44b UrhG bleibt ausdrücklich vorbehalten.

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

Getrieben vom Fortschritt in Wissenschaft und Technik, entwickelt sich das Recht der Produkthaftung immer weiter. Ausgehend von der richterlichen Fortbildung des allgemeinen Haftungsrechts zur deliktischen Produzentenhaftung, schuf bereits der deutsche Gesetzgeber für einige Arten von Produkten besondere Haftungstatbestände, bevor die Richtlinie 85/374/EWG den Grund legte für eine stärkere europäische Rechtsangleichung der Haftung für fehlerhafte Produkte. Während sich daneben das öffentliche Produktsicherheitsrecht immer spezieller ausdifferenzierte, haben sich die allgemeinen Regeln der Produkthaftung, behutsam fortgeschrieben durch die Rechtsprechung, über Jahrzehnte bewährt. Digitalisierung und Künstliche Intelligenz (KI) stellen den erreichten Rechtsstand jedoch infrage und befeuern erneut die Rechtsentwicklung, haben zuletzt zur Verabschiedung der Richtlinie (EU) 2024/2583 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2024 über die Haftung für fehlerhafte Produkte und zur Aufhebung der Richtlinie 85/374/EWG des Rates geführt. Inmitten von deren Entstehung hat diese Arbeit im Wintersemester 2022/2023 der Rechtswissenschaftlichen Fakultät der Universität zu Köln als Habilitationschrift vorgelegen. Sie analysiert die Genese des harmonisierten Produkthaftungsrechts, würdigt dieses kritisch und zeigt seine Leistungsfähigkeit auch im Lichte neuer technischer Herausforderungen auf. Die jüngere Reform der Produkthaftungsrichtlinie ist bereits berücksichtigt, bleibt aber nicht zuletzt im Zuge der Umsetzung in die mitgliedstaatlichen Rechtsordnungen weiter zu begleiten und zu bewerten. Die Druckfassung befindet sich auf dem Sach- und Rechtsstand von Mai 2025.

Dank sagen will ich vor allen meinem Lehrer, Herrn Professor Dr. Christian Katzenmeier, für die vielseitige Förderung und Anregung, den stets inspirierenden Austausch, die Teilhabe an seiner Erfahrung und seinem Wirken sowie das gewährte Vertrauen und die wissenschaftliche Freiheit, die ich in den Jahren meiner Tätigkeit an seinem Institut erfahren habe. Besonders danke ich auch Herrn Professor Dr. Dr. h.c. Heinz-Peter Mansel für wertvolle Anregungen während des gesamten Entstehungsprozesses und für die umgehende Erstellung des Zweitgutachtens. Der Deutschen Forschungsgemeinschaft und den Beteiligten an der Begutachtung danke ich vielmals für die Gewährung einer großzügigen Publikationsbeihilfe (Projekt-nummer: 542588851), dem Verlag Mohr Siebeck für die freundliche Aufnahme in die Schriftenreihe und hervorragende Zusammenarbeit bei der Drucklegung.

Köln, im November 2025

Tobias Voigt

Inhaltsübersicht

Vorwort	V
Inhaltsverzeichnis	IX
§ 1 Hintergründe, Bedeutung und Grundlagen der Produkthaftung	1
A. Produkte als Gegenstand des Wirtschafts-, Erwerbs- und Privatlebens	1
B. Produkthaftung als Regelungsgegenstand einer freiheitlich-demokratischen Gesellschafts- und Wirtschaftsordnung	28
C. Gang der Untersuchung	63
§ 2 Deliktische Produzentenhaftung	67
A. Gesetzliche Struktur der Haftung und Ausgangspunkte der Rechtsfortbildung	67
B. Judizielle Praxis und Modifikationen der Produzentenhaftung durch Statuierung von Verkehrs- und Organisationspflichten	88
C. Kritik und Stellungnahme	136
§ 3 Produkthaftung aus Sondergesetz	141
A. Produkthaftungsgesetz	141
B. Arzneimittelhaftung	175
C. Haftung nach GenTG	196
D. Öffentliches Produktsicherheitsrecht	201
§ 4 Einflüsse europäischer Rechtsangleichung	207
A. Produkthaftung als Politik- und Regelungskomplex des Europarechts	207
B. Mitgliedstaatliche Rechtsetzung und Rechtsprechung unter dem Einfluss der Richtlinie	258
C. Ergebnisse, jüngere Entwicklung und Perspektiven	273

§ 5 Perspektiven der Produkthaftung: Digitalisierung, Robotik und Künstliche Intelligenz	279
A. Neue Risiken durch wissenschaftlich-technischen Fortschritt	279
B. Neue Haftungsfragen aufgrund neuer Risiken	281
C. Weiterer Bedarf und Vorschläge der Anpassung des Haftungsrechts	319
§ 6 Wesentliche Ergebnisse	337
A. Grundlagen	337
B. Deliktische Produzentenhaftung	341
C. Sondergesetzliche Produkthaftung	345
D. Europäische Einflüsse	350
E. Neue Herausforderungen durch technische Innovation	357
§ 7 Schluss und Ausblick	365
 Literaturverzeichnis	369
Register	401

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Inhaltsübersicht	VII
§ 1 Hintergründe, Bedeutung und Grundlagen der Produkthaftung	1
<i>A. Produkte als Gegenstand des Wirtschafts-, Erwerbs- und Privatlebens</i>	1
I. Soziale Dimension von Produktion und Konsum im Spiegel des technischen Fortschritts und sozio-ökonomischen Wandels	1
II. Produkte, Akteure und Phänomenologie des Produktverkehrs heute	8
1. Beteiligte und Merkmale des Herstellungsprozesses	9
2. Menge, Vielfalt und Spezifik der Produkte	9
3. Beteiligte, Merkmale und Einflüsse der Produktverwendung auf die Produktion	12
III. Schadenspotenziale im Produktverkehr	14
1. Im Herstellungsprozess	15
2. Bei der Produktverwendung	15
3. Gesamtschau	19
IV. Ursachen wachsender Schadenspotenziale	20
1. Technisierung, Spezialisierung und Verwissenschaftlichung der Produktion	20
2. Ökonomisierung in Produktion, Vertrieb und Verwendung	23
3. Steigende Komplexität und Diversität der Produktion und Produktverwendung	27
<i>B. Produkthaftung als Regelungsgegenstand einer freiheitlich-demokratischen Gesellschafts- und Wirtschaftsordnung</i>	28
I. Regelungsbereiche, -zwecke und -bedarfe	28
1. Öffentlich-rechtliche Gefahrenabwehr	30
2. Privatrecht	32
a) Vertragsrecht	33
b) Deliktsrecht	34
c) Sondergesetz	35

II.	Genese und Rechtsgrundlagen der Produkthaftung	35
1.	Ausschluss von Ersatzansprüchen bei Arbeitsunfällen – Gesetzliche Unfallversicherung	36
2.	Vertragliche Produkthaftung	37
3.	Deliktische Produzentenhaftung	38
a)	Reichsgerichtliche Rechtsprechung	38
b)	Frühe Rechtsprechung des Bundesgerichtshofs	42
c)	Rechtswissenschaftliche Rezeption der 1960er Jahre	43
d)	Hühnerpest-Entscheidung des BGH 1968	44
e)	Jüngere Weiterungen der deliktischen Produzentenhaftpflicht	46
4.	Spezialgesetzliche Ausformungen der Produkthaftung nach „Contergan“	48
5.	Produkthaftungsgesetz und zunehmende europäische Rechtsangleichung	50
III.	Entwicklungsbedarf und Perspektiven der Produkthaftung	52
1.	Rechtsdogmatische Fundierung und Strukturierung der Produkthaftung	53
2.	Neue Rechtsfragen der Produkthaftung im Zuge technologischer Innovation und digitaler Transformation	56
a)	Erosion von Anknüpfungspunkten der Rechtsanwendung in der realen Lebenswelt	56
aa)	Entgrenzung des Herstellerbegriffs	56
bb)	Entgrenzung des Produktbegriffs	57
b)	Herausforderungen und Probleme der Rechtsanwendung	58
aa)	Haftung für Verhaltensunrecht und Fehlernachweis bei digital gesteuerten Produkten?	58
bb)	Notwendigkeit der Einführung weiterer Tatbestände der Gefährdungshaftung?	60
cc)	Überwindung von Beweisschwierigkeiten der Schadensursächlichkeit?	61
C.	Gang der Untersuchung	63
I.	Das geltende Recht der Produkthaftung in Deutschland	64
II.	Einflüsse europäischer Rechtsvereinheitlichung	65
III.	Bewältigung neuer Herausforderungen und Fortentwicklung der Produkthaftung	66

§ 2 Deliktische Produzentenhaftung	67
<i>A. Gesetzliche Struktur der Haftung und Ausgangspunkte der Rechtsfortbildung</i>	<i>67</i>
I. § 823 Abs. 1 BGB als zentrale Anspruchsgrundlage der Produzentenhaftung	67
1. Anspruchsberechtigter und geschützte Rechte sowie Rechtsgüter	67
2. Anspruchsgegner und Verletzungshandlung	70
3. Haftungsgrundende Kausalität und Zurechnung	73
a) Haftungsgrundende Kausalität – Äquivalenz aller Bedingungen	73
b) Objektive Zurechnung der Rechtsgutsverletzung zum Verletzungsverhalten	74
aa) Adäquanz	74
bb) Schutzzweck der Norm	75
II. Rechtswidrigkeit	78
III. Verschulden	81
1. Objektivierung der Fahrlässigkeit	84
2. Statuierung von Verkehrspflichten	85
3. Beweisrechtliche Modifikationen	87
<i>B. Judizielle Praxis und Modifikationen der Produzentenhaftung durch Statuierung von Verkehrs- und Organisationspflichten</i>	<i>88</i>
I. Verkehrspflichten als objektiver Horizont gebotener Gefahrvermeidung	89
1. Pflichten im Produktionsprozess	89
a) Konstruktionspflichten	89
aa) Gegenstand und Reichweite	89
bb) Kausalität der Pflichtwidrigkeit	95
cc) Verschuldensaspekte	96
b) Fabrikationspflicht	97
aa) Gegenstand und Reichweite	97
bb) Verschuldensaspekte	99
cc) Verdichtung der Fabrikations- zur Befundsicherungspflicht	99
c) Instruktionspflichten	102
aa) Gegenstand und Reichweite	102
bb) Kausalität der Pflichtwidrigkeit	108
cc) Verschuldensaspekte	109
2. Über Produktion und Inverkehrgabe hinausgehende Pflichten im Produktverkehr	110
a) Produktbeobachtungspflicht	110
b) Begrenzte Pflicht zu Produkträckrufen ohne Nachbesserungspflicht	113
II. Organisationspflichten als subjektiver Horizont gebotener Gefahrvermeidung	113

III. Verschränkung der Horizonte durch Beweislastverteilung und Beweisrecht	119
1. Konstruktionsfehler	122
a) Fehler- und Fehlerbereichsnachweis	122
b) Kausalitätsnachweis	123
c) Verschuldensnachweis und Entlastung im Übrigen	124
2. Fabrikationsfehler	124
a) Fehler- und Fehlerbereichsnachweis	124
b) Kausalitätsnachweis	126
c) Verschuldensnachweis und Entlastung im Übrigen	127
3. Instruktionsfehler	128
a) Fehler- und Fehlerbereichsnachweis	128
b) Kausalitätsnachweis	128
c) Verschuldensnachweis und Entlastung im Übrigen	129
4. Produktbeobachtungsfehler	130
a) Fehler- und Fehlerbereichsnachweis	130
b) Kausalitätsnachweis	130
c) Verschuldensnachweis und Entlastung im Übrigen	130
IV. Zusammenfassung	131
1. Annäherung der deliktischen an die vertragliche Haftung	131
2. Instrumente der Annäherung und Spezifika der Produzentenhaftung a) Verknüpfung von Verkehrs- und Organisationspflichten durch Beweisrecht	132
b) Ausfüllung von Haftungslücken durch Ausbau der Pflichtenstellung des Produzenten	134
3. Annäherung der deliktischen Produzentenhaftung an eine strikte Haftung	135
C. Kritik und Stellungnahme	136
§ 3 Produkthaftung aus Sondergesetz	141
A. Produkthaftungsgesetz	141
I. Tatbestand des § 1 Abs. 1 ProdHaftG	142
1. Anspruchsberechtigter und Schutzgüter – § 1 ProdHaftG	142
2. Anspruchsgegner und Haftungsgrund – §§ 2–5 ProdHaftG	143
a) Hersteller des Produkts und Kreis Einstandspflichtiger – § 4 ProdHaftG	143
aa) Hersteller – § 4 Abs. 1 Satz 1 ProdHaftG	144
bb) Quasi-Hersteller – § 4 Abs. 1 Satz 2 ProdHaftG	145
cc) Importeur – § 4 Abs. 2 ProdHaftG	146
dd) Lieferant – § 4 Abs. 3 ProdHaftG	147

b) Fehler eines Produkts	148
aa) Produkt – § 2 ProdHaftG	148
bb) Fehler – § 3 ProdHaftG	151
3. Haftungsbegründende Kausalität und Zurechnung	157
II. Haftungsausschlüsse in § 1 Abs. 2 f. ProdHaftG	158
III. Beweislast – § 1 Abs. 4 ProdHaftG, Beweisführung und Beweisrecht	161
1. Rechtsgutsverletzung	161
2. Hersteller	162
3. Produktfehler	162
4. Ursächlichkeit des Produktfehlers für die Rechtsgutsverletzung	165
5. Haftungsausschlüsse	165
IV. Zusammenfassung, Kritik und Stellungnahme	166
1. Merkmale der Haftung	167
a) Schutzgüter	167
b) Hersteller	167
c) Produktfehler	168
d) Haftungsbegründende Kausalität und Zurechnung	170
e) Haftungsausschlüsse	170
f) Beweislast und Beweisrecht	170
2. Kein Rechtswidrigkeits- und Verschuldenserfordernis – Rechtsnatur der Haftung	172
3. Bedeutung und Bewertung der Haftung	174
<i>B. Arzneimittelhaftung</i>	175
I. Haftung nach § 84 Abs. 1 AMG	176
1. Tatbestand	176
a) Anspruchsberechtigter und geschützte Rechte sowie Rechtsgüter	176
b) Anspruchsgegner und Haftungsgrund	177
c) Haftungsbegründende Kausalität und Zurechnung	179
aa) Unvertretbare schädliche Arzneimittelwirkung – § 84 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 AMG	180
bb) Unzureichende Instruktion – § 84 Abs. 1 Satz 2 Nr. 2 AMG	181
2. Beweislast, Beweisführung und Beweisrecht	182
a) Rechtsgutsverletzung, Anwendung eines tatbestandsgemäßen Arzneimittels, pharmazeutischer Unternehmer	182
b) Ursächlichkeit der Arzneimittelanwendung für die Rechtsgutsverletzung – § 84 Abs. 2 AMG	182
c) Gefahrsppezifischer Schutzzweckzusammenhang	185
aa) Herstellungs- oder Entwicklungsfehler – § 84 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1, Abs. 3 AMG	185
bb) Instruktionsfehler – § 84 Abs. 1 Satz 2 Nr. 2 AMG	186
d) Auskunftsanspruch nach § 84a AMG	187

II.	Zusammenfassung, Kritik und Stellungnahme	188
1.	Merkmale der Haftung	188
2.	Rechtsnatur der Haftung aus § 84 Abs. 1 AMG	189
3.	Rechtsnatur und Zweckmäßigkeit der Kausalitätsvermutung in § 84 Abs. 2 AMG	191
4.	Auskunftsanspruch aus § 84a AMG	194
5.	Bedeutung und Bewertung der Haftung	195
C.	<i>Haftung nach GenTG</i>	196
I.	Haftung nach § 32 Abs. 1 GenTG	196
1.	Tatbestand	196
a)	Anspruchsberechtigter und geschützte Rechte sowie Rechtsgüter	196
b)	Anspruchsgegner und Haftungsgrund	197
c)	Haftungsbegründende Kausalität und Zurechnung	198
2.	Beweislast, Beweisführung und Beweisrecht	198
3.	Einordnung des Haftungstatbestands, Kritik und Stellungnahme	199
II.	Verhältnis zu anderen Haftungstatbeständen gemäß § 37 GenTG	200
D.	<i>Öffentliches Produktsicherheitsrecht</i>	201
I.	Haftung aus § 823 Abs. 2 BGB bei Schutzgesetzverletzung	203
II.	Einfluss des Produktsicherheitsrechts auf die Haftung aus § 823 Abs. 1 BGB und § 1 ProdHaftG	204
 § 4 Einflüsse europäischer Rechtsangleichung		207
A.	<i>Produkthaftung als Politik- und Regelungskomplex des Europarechts</i>	207
I.	Anknüpfung und Abgrenzung im normativen Kontext produktbezogener Regelungen	207
1.	Primärrechtliche und konzeptionelle Einbettung des europäischen Produkthaftungsrechts	207
2.	Abgrenzung vom Produktsicherheitsrecht	210
a)	Arzneimittelsicherheit	210
b)	Lebensmittelsicherheit	212
c)	Allgemeine Sicherheitsanforderungen an Produkte	213
d)	Spezielle Sicherheitsanforderungen an Medizinprodukte	215
e)	Zusammenfassung und Abgrenzung zur Produkthaftung	216
II.	Die Produkthaftungsrichtlinie als Gemeinschaftsrechtsakt	220
1.	Genese und Verabschiedung durch den Rat der EG	220
2.	Regelungsziele	222
a)	Abbau von Binnenmarkthemmnissen, Gleichheit und Freiheit des Warenverkehrs	222
b)	Verbraucherschutz	225

c) Geordnete Rechtspflege, Förderung der Produktinnovation, Schadensverhütung	227
d) Kritik und Stellungnahme zur Zweckmäßigkeit der Richtlinie	230
III. Die Produkthaftungsrichtlinie im Spiegel der EuGH-Rechtsprechung	238
1. Konzept der Vollharmonisierung der Produkthaftung durch die Richtlinie	238
a) Hintergrund und Gegenstand der Rechtsprechungsentwicklung	238
b) Kritik und Stellungnahme	242
2. Auslegung und Konkretisierung der Richtlinienbestimmungen durch den EuGH	246
a) Anspruchsberechtigter, Schutzgüter und Schaden	247
b) Hersteller als Anspruchsgegner, Inverkehrbringen und Haftungsausschlüsse	248
c) Produkt und -fehler	250
d) Kausalität zwischen Produktfehler und Schaden	253
e) Beweisrecht	254
f) Kritik und Stellungnahme	255
B. Mitgliedstaatliche Rechtsetzung und Rechtsprechung unter dem Einfluss der Richtlinie	258
I. Funktionsweise der Richtlinie im normativen Mehrebenensystem	258
1. Umsetzung der Richtlinie in nationales Recht und gemeinschaftsrechtliche Kontrolle	258
2. Mitgliedstaatliche Rechtsanwendung und Vorlage von Auslegungsfragen zum EuGH	259
a) Anwendung und richtlinienkonforme Auslegung nationalen Transformationsrechts	261
b) Abgrenzung zur autonomen Auslegung der Richtlinie durch den EuGH	262
II. Kritik und Stellungnahme	264
1. Richtlinienkonforme, nicht autonome europarechtliche Auslegung nationalen Rechts	264
2. Differenzierungs- und Transformationsbedarf zwischen mitgliedstaatlichen und unionalen Begriffsverständnissen	266
a) Autonome europarechtliche Begriffsbildung am Beispiel der Beweislast	267
b) Rezeption autonomer europarechtlicher Begriffe im nationalen Recht	269
C. Ergebnisse, jüngere Entwicklung und Perspektiven	273
I. Verhältnis zwischen Produkthaftungs- und -sicherheitsrecht	274
II. Perspektiven der harmonisierten Produkthaftung und mitgliedstaatlicher Anwendungsspielräume	275

§ 5 Perspektiven der Produkthaftung: Digitalisierung, Robotik und Künstliche Intelligenz	279
A. Neue Risiken durch wissenschaftlich-technischen Fortschritt	279
B. Neue Haftungsfragen aufgrund neuer Risiken	281
I. Grenzen des Kreises geschützter Rechte und Rechtsgüter – Bedarf weitergehenden Datenschutzes?	281
1. Deliktische Produzentenhaftung	282
a) Durch Eigentumsschutz am Datenträger vermittelter Schutz von Daten	282
b) Durch anerkannte Rahmenrechte oder sonstige Rechte vermittelter Schutz von Daten	282
c) Dateneigentum als „sonstiges Recht“ im Sinne des § 823 Abs. 1 BGB? aa) Stand der aktuellen Diskussion	283
bb) Stellungnahme	284
2. Sondergesetzliche Produkthaftung	286
II. Grenzen und Entgrenzung des Produkt- und Herstellerbegriffs bei Software	287
1. Herrschende Prämissen und ihre Folgen für die Haftung für fehlerhafte Software	287
a) Zweifelhafte Schlussfolgerungen aus anerkannten Prämissen	288
b) Stellungnahme und Kritik	288
2. Softwaregestützte Produktion am Beispiel des 3D-Drucks	289
a) Beurteilung im Schrifttum	289
b) Kritik	289
c) Eigener Standpunkt: Beurteilung aufgrund Zurechnung spezifischer Sachgefahren	291
3. Haftung für softwaregesteuerte smarte Produkte (auch „Internet der Dinge“)	294
III. Fehlerbegriff und Haftungsgrund	297
1. Wandel der klassischen Fehlertypologie durch Innovationen im Produktionsprozess	297
2. Grenzen des Fehlerbegriffs bei der Haftungsbegründung für smarte Produkte	298
a) Deliktische Produzentenhaftung	299
b) Haftung nach ProdHaftG – Produktfehler	299
c) Bedarf einer Anpassung des Fehlerbegriffs? aa) Stand der aktuellen Diskussion	301
bb) Stellungnahme	301
(1) Deliktische Produzentenhaftung	302
(2) Haftung nach ProdHaftG	303

IV. Beweisrechtliche Probleme des Fehler- und Kausalitätsnachweises	305
1. Fehlernachweis	305
a) Deliktische Produzentenhaftung	307
b) Haftung nach ProdHaftG	307
c) Bedarf weitergehenden Sonderbeweisrechts?	308
aa) Stand der aktuellen Diskussion	308
bb) Stellungnahme	308
(1) Teleologische Fundierung der Beweislastverteilung	308
(2) Beweisrechtliche Konsequenzen des extensiven	
Fehlerbegriffs des EuGH	310
2. Kausalitätsnachweis	314
a) Bedarf weitergehenden Sonderbeweisrechts? – Stand der aktuellen	
Diskussion	315
b) Stellungnahme	316
C. Weiterer Bedarf und Vorschläge der Anpassung des Haftungsrechts	319
I. Ausbau des Haftungssystems	320
1. Erweiterung der Gefährdungshaftung	320
a) Gefährdungshaftung des Herstellers für Autonomierisiken	320
b) Gefährdungshaftung des Betreibers oder Anwenders von	
Produkten mit KI	321
c) Gefährdungshaftung des Herstellers sowie des Betreibers	321
2. Zuweisung des Aktions- und Autonomierisikos zum	
algorithmen-gesteuerten Produkt	322
a) Autonome Produkte als E-Person	322
b) Assistentenhaftung des Verwenders als Prinzipal	322
II. Haftungsergänzung oder -ersetzung durch (Sozial-)Versicherungsschutz	323
III. Kein Reformbedarf ohne echte Haftungslücken	323
IV. Stellungnahme	324
1. Ausbau des Haftungssystems	324
a) Bedarf einer Erweiterung der Gefährdungshaftung?	324
aa) Einstandspflicht des Herstellers	326
bb) Einstandspflicht des Betreibers	327
b) Bedarf weitergehender gesetzlicher Zuweisung von Risiken	
zum Produkt?	329
2. Mediatisierung des Produkthaftungsrechts durch kollektive	
Schadensabnahmesysteme?	331
3. Leistungsfähigkeit des bestehenden Haftungssystems	335

§ 6 Wesentliche Ergebnisse	337
A. Grundlagen	337
B. Deliktische Produzentenhaftung	341
C. Sondergesetzliche Produkthaftung	345
D. Europäische Einflüsse	350
E. Neue Herausforderungen durch technische Innovation	357
§ 7 Schluss und Ausblick	365
 Literaturverzeichnis	369
Register	401

§ 1 Hintergründe, Bedeutung und Grundlagen der Produkthaftung

A. Produkte als Gegenstand des Wirtschafts-, Erwerbs- und Privatlebens

I. Soziale Dimension von Produktion und Konsum im Spiegel des technischen Fortschritts und sozio-ökonomischen Wandels

Aufgaben, Entwicklung und Bedeutung der Produkthaftung erschließen sich anschaulich in Zusammenhang mit der jüngeren Geschichte der Produktion, deren große Linien daher verknüpft nachgezeichnet seien. Mit Produktion ist allgemeinsprachlich wie in ökonomischer Hinsicht in erster Linie die Herstellung von Waren und Gütern gemeint,¹ soziokulturell und ethisch-normativ verbinden sich damit auch essentielle Wertvorstellungen über die Arbeit als Grundlage des Lebensunterhalts.² Diente menschliches Wirtschaften seit jeher zuerst der Ernährung und Befriedigung elementarer Bedürfnisse des Lebens,³ gehört Arbeitsteilung bereits seit der Steinzeit zu dessen Strukturprinzipien.⁴ Von der frühgeschichtlichen Agrarrevolution im 8. Jahrtausend v. Chr. bis weit in das 19. Jahrhundert unserer Zeit hinein dominierten dabei Ackerbau und Viehzucht das Leben der Menschen. Körperliche und tierische Arbeitskraft sowie einfache mechanische Hilfsmittel und Werkzeuge prägten die weit überwiegende Produktion von Lebensmitteln.⁵ Ausgehend von empiri-

¹ Vgl. Duden, Deutsches Universalwörterbuch, S. 1416, von lat. producere = hervorführen, erzeugen; Gabler, Kompaktlexikon Wirtschaft, S. 446.

² Vgl. aus historischer Sicht Conze, Arbeit, in: Brunner/Conze/Koselleck, Geschichtliche Grundbegriffe, S. 154ff.; aus der Soziologie Mikl-Horke, Arbeit, in: Bohn et al., Lexikon der Arbeits- und Industriesoziologie, S. 24ff., zum Arbeitsbegriff im der Lichte der anhaltenden historischen Kontroverse um Kapitalismuskritik undverständnis vor allem nach Karl Marx und Max Weber etwa Welskopp, Kapitalismus und die Frage der „freien Lohnarbeit“, in: Hesse et al., Moderner Kapitalismus, S. 31 ff., jew. m. w. N.

³ Vgl. Borchardt, Grundriß der Wirtschaftsgeschichte, S. 7; für die Zeit bis ins 17. Jhd. Pierenkemper, Wirtschaftsgeschichte, S. 74f.

⁴ Vgl. im Überblick, auch zur weiteren Entwicklung Borchardt, Grundriß der Wirtschaftsgeschichte, S. 7; Conze, Arbeit, in: Brunner/Conze/Koselleck, Geschichtliche Grundbegriffe, S. 154ff.

⁵ Näher, auch zu Gewerbe und Dienstleistungen sowie dem dort gleichfalls einfachen Niveau technischer Ausstattung Borchardt, Grundriß der Wirtschaftsgeschichte, S. 7, 12ff.; auch zu Ursprüngen der Technikentwicklung ab dem Mittelalter (Erfundung des Gusseisens und des Hochofens, Kriegs- und Schiffstechnik, Bauhütten) R. Metz, in: North, Deutsche Wirtschaftsgeschichte, S. 427 (478f.); zur jüngeren Agrarrevolution im Vorfeld und als Vorbedingung der Industrialisierung Hahn, Die Industrielle Revolution in Deutschland, S. 64ff.

schen volkswirtschaftlichen Strukturanalysen, welche die Charakteristik eines Wirtschaftsraums anhand der Relation der drei Sektoren Urproduktion (insbesondere Land- und Forstwirtschaft, Fischerei), verarbeitendes Gewerbe (insbesondere Bergbau, Handwerk und Industrie) und Dienstleistungen (Handel, Verkehr, Banken, Versicherungen, sonstige Dienste) kategorisieren, waren in Deutschland im Agrarbereich als primärem Sektor im Jahr 1800 noch ca. 62–82 % der Erwerbsbevölkerung beschäftigt, während auf Gewerbe (13–21 %) und Dienstleistungen (5–17 %) deutlich geringere Anteile entfielen.⁶

Erst mit der „Industriellen Revolution“ oder Industrialisierung setzte der bis heute anhaltende Strukturwandel ein,⁷ in dessen Zuge – etwa zeitgleich mit Entstehung des BGB – an der Wende zum 20. Jahrhundert der wachsende sekundäre Gewerbe- und Industriesektor in Deutschland gegenüber dem stark rückläufigen Agrarsektor erheblich an Bedeutung gewann (beide umfassten im Jahr 1895 ca. je 40 % der Erwerbstätigen, während auf Dienstleistungen etwa 20 % entfielen).⁸ Impuls und buchstäblichen Motor dieser auch gesellschaftlich gravierenden Umwälzungen bildete die vom englischen Textilgewerbe ausgehende Entdeckung der Maschinenkraft.⁹ Der Übergang von dem zuvor meist gebrauchten Brenn- und Konstruktionsmaterial Holz zur Steinkohle und zum Eisen brachte den Einsatz von Arbeits-, Energie- und Transportmaschinen mit sich, die Massenbeschäftigung und -produktion in Fabriken sowie Erfindungs- und Innovationstätigkeit in immer neuen Technikbereichen bedingten.¹⁰ Weiteren Schwung nahmen wirtschaftlicher, wissenschaftlicher und technischer Fortschritt mit der zunehmenden Nutzung der Elektrizität in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts auf.¹¹ Die ohnehin mit der Massenfabrikation einherge-

⁶ Siehe graphische Darstellungen bei *Ambrosius*, in: ders./*Petzina/Plumpe*, Moderne Wirtschaftsgeschichte, S. 213 (214, 232); numerische Angaben bei *Pierenkemper*, ibid., S. 236 (240, 242), jew. m. w. N.; siehe aus jüngerer Zeit auch *Rahlf*, in: ders., Deutschland in Daten, S. 192 (198 f.); die Angaben beruhen teilweise auf datenbasierten Schätzungen; gewisse Verzerrungen ergeben sich freilich durch historische Veränderungen des Staatsgebiets, siehe dazu etwa *dens.*, ibid., S. 5 (8 f.); eingehend aus historischer Sicht *Jenks*, in: *North*, Deutsche Wirtschaftsgeschichte, S. 15 ff.

⁷ Zur aus wirtschaftswissenschaftlicher und -historischer Sicht umstrittenen Begriffsbildung *Borchardt*, Grundriß der Wirtschaftsgeschichte, S. 39; *Pierenkemper*, Wirtschaftsgeschichte, S. 21 ff.; zu unterschiedlichen Theorien und Konzeptionen vom Strukturwandel etwa *Ambrosius*, in: ders./*Petzina/Plumpe*, Moderne Wirtschaftsgeschichte, S. 213 (219 ff.); *R. Metz*, in: *North*, Deutsche Wirtschaftsgeschichte, S. 427 (482 ff.); rechtshistorisch *Schmöeckel/Maetschke*, Rechtsgeschichte der Wirtschaft, Teil C, Rn. 59 ff., S. 88 ff., jew. m. w. N.

⁸ Quellen wie in Fn. 6.

⁹ Namentlich die Weiterentwicklung der Dampfmaschine durch James Watt im 18. Jahrhundert in England, die in Deutschland erst Mitte des 19. Jahrhunderts größere Verbreitung fand, vgl. *Hahn*, Die Industrielle Revolution in Deutschland, S. 32.

¹⁰ Im Überblick *Borchardt*, Grundriß der Wirtschaftsgeschichte, S. 39 f.; *R. Metz*, in: *North*, Deutsche Wirtschaftsgeschichte, S. 427 (479); eingehend und differenzierend *Pierenkemper*, Wirtschaftsgeschichte, S. 105 ff.; *Kleinschmidt*, Technik und Wirtschaft im 19. und 20. Jahrhundert, S. 4 ff.

¹¹ Bahnbrechend etwa die Erfindung der Kohlefadenglühlampe durch Thomas Edison in den USA im Jahr 1879, biographisch etwa *Vögtle*, Thomas Alva Edison, S. 45 ff. m. w. N.; in Deutschland die Begründung der Elektrotechnik durch Werner von Siemens, biographisch etwa *Bähr*, Werner

hende Standardisierung von Einzelteilen bewirkte in Kombination mit der durch Elektrizität ermöglichten Einführung des Fließbands enorme Produktivitätssteigerungen durch Unterteilung der Produktion in einzelne, in sich abgeschlossene Arbeitsschritte sowie Reihenfertigung und Großserienproduktion.¹² Auf Grundlage moderner Fertigungstechniken und maschineller Massenproduktion prosperierten nicht nur die elektrizitäts- oder metallerzeugende und -verarbeitende Industrie, sondern bildeten sich zunehmend auch Chemie und später Petrochemie aus.¹³ Zudem beförderten die allmähliche weltweite Ausbreitung der Telegraphie und der Eisenbahn ab Mitte des 19. Jahrhunderts sowie das Aufkommen des Automobils und der motorisierten Schiffs- sowie schließlich Luftfahrt ab Beginn des 20. Jahrhunderts sowohl den internationalen Außenhandel als auch eine Dezentralisierung der Produktion, so dass in der Telekommunikation und Mobilität die Globalisierung der Wirtschaft und Produktion wurzeln.¹⁴

Sind mit Handel und Verkehr bereits Dienstleistungen angesprochen, die volkswirtschaftlich zum dritten Beschäftigungssektor rechnen, erfordern technischer Fortschritt und Internationalisierung im wachsenden industriellen Wettbewerb zudem auch mehr und mehr Bildung, Wissenschaft und Forschung.¹⁵ Denn je weiter bei zunehmender Technisierung der Arbeitskräftebedarf in der Rohstoffgewinnung und -verarbeitung sinkt, desto größerer Bedarf beruflicher Spezialisierung besteht.¹⁶

von Siemens, S. 9 u. passim; wirtschaftshistorisch *Hahn*, Die Industrielle Revolution in Deutschland, S. 42f.; siehe auch *Borchardt*, Grundriß der Wirtschaftsgeschichte, S. 59f.; aus juristischer Sicht *Horn/Kocka*, Recht und Entwicklung der Großunternehmen im 19. und frühen 20. Jahrhundert, 1979.

¹² Deutschland folgte insoweit etwas verzögert der Entwicklung in den USA, wo Henry Ford das Fließbandprinzip derart perfektioniert hatte, dass er binnen acht Jahren von 1909 (13.941 Fahrzeuge) bis 1916 (585.400 Fahrzeuge) seine jährliche Automobilproduktion um das Dreißigfache steigern konnte, siehe dazu und zum sog. Fordismus *Schmidt*, Fordismus/Massenproduktion, in: Bohn et al., Lexikon der Arbeits- und Industriesoziologie, S. 169ff. – Daneben geht das Konzept hochgradig diversifizierter Arbeitsteilung im maschinenassistierten Fertigungsprozess zurück auf Frederick W. Taylor, siehe zu dessen Einfluss und zum in der wissenschaftlichen Diskussion gewandelten Verständnis und umstrittenen Verhältnis des sog. Taylorismus gegenüber dem Fordismus *Schmidt*, Taylorismus, ibid., S. 292ff., jew. m. w. N.

¹³ R. Metz, in: North, Deutsche Wirtschaftsgeschichte, S. 427 (479); näher *Kleinschmidt*, Technik und Wirtschaft im 19. und 20. Jahrhundert, S. 3, 4ff., 10ff.

¹⁴ Vgl. monographisch aus historischer Sicht hierzu *Torp*, Herausforderung der Globalisierung, S. 27ff.; K. H. Metz, Ursprünge der Zukunft: die Geschichte der Technik in der westlichen Zivilisation, S. 222ff., 247ff., 274ff.; aus der Soziologie *Pries*, Globalisierung/Transnationalisierung, in: Bohn et al., Lexikon der Arbeits- und Industriesoziologie, S. 183ff. m. w. N.; wirtschaftshistorisch *Pierenkemper*, Wirtschaftsgeschichte, S. 114ff.; siehe zur ökonomischen Bedeutung des Außenhandels auch *Borchardt*, Grundriß der Wirtschaftsgeschichte, S. 85, 93ff.

¹⁵ *Ambrosius*, in: ders./Petzina/Plumpe, Moderne Wirtschaftsgeschichte, S. 213 (222); *Pierenkemper*, Wirtschaftsgeschichte, S. 106f., 110ff. m. w. N.; Einzelheiten bei K. H. Metz, Ursprünge der Zukunft: die Geschichte der Technik in der westlichen Zivilisation, S. 204ff.; *Kleinschmidt*, Technik und Wirtschaft im 19. und 20. Jahrhundert, S. 99ff.

¹⁶ Vgl. *Ambrosius*, in: ders./Petzina/Plumpe, Moderne Wirtschaftsgeschichte, S. 213 (228); soziologisch *Mikl-Horke*, Arbeit, in: Bohn et al., Lexikon der Arbeits- und Industriesoziologie, S. 24 (26ff.), jew. m. w. N.

So beobachteten Ökonomen schon Mitte des 20. Jahrhunderts eine Fortsetzung des strukturellen Wandels, in dessen Zuge gegenüber der vormaligen Industriegesellschaft die Bedeutung manueller oder maschineller Waren- und Güterproduktion des sekundären Wirtschaftssektors nachließ.¹⁷ Im Zentrum von Forschung und Innovation standen nach dem II. Weltkrieg besonders die elektronische, pharmazeutische und chemische Industrie, bestimmte Bereiche des Werkzeug- und Instrumentenbaus, die Luft- und Raumfahrt, die Kernenergietechnik sowie die Gen- und Biotechnologie.¹⁸ Mitte der 1970er Jahre hatte die Erwerbstätigkeit im Dienstleistungssektor dann bereits derart zugenommen, dass dieser etwa gleichauf mit dem Industriesektor lag (beide mit ca. je 46 % der Beschäftigten in Deutschland bei nur noch ca 8 % Erwerbsbevölkerung im Agrarsektor).¹⁹ Im Jahr 2018 schließlich umfasste der Dienstleistungssektor mit 74,4 % deutlich die meisten Erwerbstätigen vor dem produzierenden Gewerbe (24,3 %) und dem Argrarsektor (1,3 %).²⁰ Als wichtiger technischer Hintergrund dieser Veränderungen gilt die mit der Inbetriebnahme erster Universalrechner in den 1940er Jahren einsetzende Verbreitung der Mikroelektronik und Informationstechnik (IT).²¹ In Verbindung mit Neuerungen in der Elektrotechnik brachte diese – etwa durch Robotik²² – eine zunehmende Automatisierung von Arbeitsschritten unter weiterer Verdrängung unmittelbarer menschlicher Arbeitskraft in der Reihenfertigung mit sich und wirkte ab den 1970er Jahren mit dem Personal-Computer (PC) auch unmittelbar auf Bürotätigkeiten im Dienstleistungssektor sowie das Freizeitgeschehen privater Haushalte ein.²³ Technisierung und weitere Rationalisierung der Produktionsprozesse vergrößerten und verbilligten das Konsumgüterangebot abermals, zugleich weitete sich die Nachfrage nach Luxusgütern, Freizeit- und Unterhaltungsangeboten aus und bereitete einer Individualisierung des Konsums den Boden.²⁴

¹⁷ Vgl. bereits *Fourastié*, Die große Hoffnung des 20. Jahrhunderts, 1954 (im französischen Original: *Le Grand Espoir du XXe siècle. Progrès technique, progrès économique, progrès social*, 1949) in Rückbezug auf A. G. B. Fisher, *The clash of progress and security*, 1935; C. Clark, *The Conditions of Economic Progress*, 1940; zur differenzierten heutigen Wissenschaftsdiskussion in der Soziologie etwa Jacobsen, Dienstleistungsarbeit, in: Bohn et al., Lexikon der Arbeits- und Industriesoziologie, S. 126 (127 f.) m. w. N.

¹⁸ R. Metz, in: North, Deutsche Wirtschaftsgeschichte, S. 427 (479).

¹⁹ Quellen wie in Fn. 6, S. 2.

²⁰ Quelle: Statistisches Bundesamt – Destatis (Hrsg.), *Statistisches Jahrbuch – Deutschland und Internationales*, 2019, S. 361.

²¹ Zur historischen Entwicklung K. H. Metz, Ursprünge der Zukunft: die Geschichte der Technik in der westlichen Zivilisation, S. 485 ff., 489 ff.; wirtschaftshistorisch Kleinschmidt, Technik und Wirtschaft im 19. und 20. Jahrhundert, S. 70 f.; siehe aus soziologischer Sicht auch Schmiede, Informationsgesellschaft, in: Bohn et al., Lexikon der Arbeits- und Industriesoziologie, S. 227 ff. m. w. N.

²² Zur Entwicklung elektrotechnisch gesteuerter Industrieroboter ab den 1960er Jahren K. H. Metz, Ursprünge der Zukunft: die Geschichte der Technik in der westlichen Zivilisation, S. 493 f.

²³ R. Metz, in: North, Deutsche Wirtschaftsgeschichte, S. 427 (480); aus soziologischer Sicht Pfeiffer, Arbeit und Technik, in: Bohn et al., Lexikon der Arbeits- und Industriesoziologie, S. 57 (58 f.) sowie Sauer, Systemische Rationalisierung, ibid., S. 344 ff., jew. m. w. N.

²⁴ Aus soziologischer Sicht bereits Baudrillard, *La société de consommation*, 1970; in deutscher

Etwas deutlicher noch als am Beschäftigungsanteil lässt sich an der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung zum Bruttoinlandsprodukt die weiter eminenten Bedeutung der Produktion im primären und sekundären Wirtschaftssektor in Deutschland ablesen: Trotz auch insoweit über die Jahre rückläufiger Werte vereinnahmt sie 32 % der Bruttowertschöpfung, der Dienstleistungssektor 68%.²⁵ Zudem sind viele Dienstleistungsberufe auf die Wertschöpfung im produzierenden Gewerbe ausgerichtet, wie etwa das Ingenieurswesen, Forschung und Entwicklung, Verkehrs- und Finanzdienstleistungen, Marketing etc., so dass auch bei zurückhaltender Einschätzung mindestens die Hälfte der Bruttowertschöpfung in Deutschland Produktionsbezug aufweisen dürfte.²⁶ Unter zunehmender Ausdifferenzierung der Berufsbilder und Vernetzung der Akteure verschmelzen Dienstleistungs- und Industriebereich teilweise und die Grenzen funktionaler Arbeitsteilung zwischen der Waren- und Dienstleistungsproduktion nach der hergebrachten wirtschaftswissenschaftlichen Strukturanalyse beginnen insgesamt sich aufzulösen.²⁷

Zunehmende Vernetzung treibt auch in technischer Hinsicht den Strukturwandel und Transformationsprozesse in der Produktion weiter voran. Das im Jahr 2011 verabschiedete „Zukunftsprojekt Industrie 4.0“ der Bundesregierung versteht nach den beschriebenen Innovationen der Mechanisierung und Maschinisierung,²⁸ der Fließbandarbeit aufgrund Elektrifizierung²⁹ sowie der informationstechnisch gestützten Automatisierung der Produktion³⁰ nunmehr die Digitalisierung als andauernde „vierte industrielle Revolution“ seit Ende des 20. Jahrhunderts,³¹ zuweilen geht gar

Übersetzung bei Hellmann/Schrage (Hrsg.), Jean Baudrillard – Die Konsumgesellschaft, S. 128 ff.; aus soziökonomisch-historischer Sicht König, Geschichte der Konsumgesellschaft, S. 432 ff. m.w.N.; siehe wirtschaftshistorisch auch Ambrosius, in: ders./Petzina/Plumpe, Moderne Wirtschaftsgeschichte, S. 213 (223 f.); Kleinschmidt, Technik und Wirtschaft im 19. und 20. Jahrhundert, S. 62 ff.

²⁵ Quelle: Statistisches Bundesamt – Destatis (Hrsg.), Statistisches Jahrbuch – Deutschland und Internationales, 2019, S. 336.

²⁶ Vgl. Ambrosius, in: ders./Petzina/Plumpe, Moderne Wirtschaftsgeschichte, S. 213 (216 f.), m.w.N. auch zur statistischen Zunahme sog. Produzentendienste oder unternehmensbezogener Dienste und der damit verbundenen „Tertiarisierung“ der Warenproduktion; allein auf Unternehmensdienstleister entfielen im Jahr 2018 knapp 11 % der Bruttowertschöpfung, hinzu kommen Anteile weiterer Dienstleistungsbranchen, u. a. des ca. 16 % umfassenden Bereichs Handel, Verkehr und Gastgewerbe; Quelle: Statistisches Bundesamt – Destatis (Hrsg.), Statistisches Jahrbuch – Deutschland und Internationales, 2019, S. 336.

²⁷ Ambrosius, in: ders./Petzina/Plumpe, Moderne Wirtschaftsgeschichte, S. 213 (217, 231).

²⁸ Zu diesen als entscheidenden technischen Schüben der Frühindustrialisierung Kleinschmidt, Technik und Wirtschaft im 19. und 20. Jahrhundert, S. 1 ff.; siehe auch K. H. Metz, Ursprünge der Zukunft: die Geschichte der Technik in der westlichen Zivilisation, S. 106 ff. u. passim; zurückhaltender, ökonomische und soziokulturelle Aspekte betonend Hahn, Die Industrielle Revolution in Deutschland, S. 60; näher bereits oben bei Fn. 9, S. 2.

²⁹ Dazu als zweiter industrieller Revolution ausdrücklich Hahn, Die Industrielle Revolution in Deutschland, S. 42 f.; näher auch oben bei Fn. 12, S. 3.

³⁰ Vgl. publizistisch bereits Balkhausen, Die dritte industrielle Revolution: wie die Mikroelektronik unser Leben verändert, 1978; näher oben bei Fn. 21, S. 4.

³¹ Vgl. dazu anlässlich der Hannover-Messe 2011 aus dem Kreis der beteiligten Experten an der initialen Promotorengruppe Kommunikation der Forschungsunion Wirtschaft – Wissenschaft

die Rede von einer „digitalen Revolution“.³² Mit dem vernetzten Computer gelangt die technisch-wissenschaftliche Entwicklung von der Spezial- zur Universalmaschine,³³ die Angebot und Nachfrage sowie Produktion und Vertrieb eng zu verknüpfen und aufeinander abzustimmen vermag. Über die Telekommunikation zwischen Personen im Internet hinaus führt die Ausbreitung der Digitalisierung weltumspannend zu weitergehender Vernetzung auch zwischen Mensch und Maschine sowie unter Maschinen im sog. Internet der Dinge und Dienste.³⁴ In der Produktion erfasst sie ebenso die Steuerung und Überwachung der Zulieferungs- und Fertigungsprozesse und zielt auf die vollautomatische, autonom durch Künstliche Intelligenz (KI)³⁵

Kagermann/Lukas/Wahlster, Industrie 4.0: Mit dem Internet der Dinge auf dem Weg zur 4. industriellen Revolution, VDI nachrichten v. 1.4.2011, Nr. 13, Meinung, S. 2. – Bis heute unterhalten die Bundesministerien für Wirtschaft und Energie sowie für Bildung und Forschung eine „Plattform Industrie 4.0“ im Rahmen der Hightech-Strategie der Bundesregierung, nähere Informationen unter <https://www.plattform-i40.de> (Abruf: 1.11.2024).

³² Siehe für den anglo-amerikanischen Raum bereits *Forester*, Die High-Tech-Gesellschaft – Dreißig Jahre digitale Revolution, 1990 (im englischen Original: High-tech Society: The Story of the Information Technology Revolution, 1987); *Tapscott*, Die digitale Revolution, 1996 (im englischen Original: The Digital Economy, 1996); ähnlich aus der us-amerikanischen Publizistik bereits die Einteilung der Menschheitsentwicklung in vorindustrielle, industrielle und post-industrielle Zeit bei *Toffler*, The third wave, 1980, S. 14 u. passim; siehe zuvor bereits die internationale und interdisziplinäre Anthologie bei *Pyllyshyn* (Hg.), Perspectives on the Computer Revolution, 1970 (2. Aufl. 1988); siehe aus juristischer Sicht auch den Beitragstitel von *Spindler*, Privatrechtsdogmatik und Herausforderungen der ‚IT-Revolution‘, FS Canaris, 2017, S. 709 ff. – Ob die Digitalisierung als Fortschreibung der Industrialisierung oder als Beginn einer neuen sozioökonomischen Epoche der Menschheitsgeschichte anzusehen ist, liegt im Blickpunkt des Betrachters und lässt sich aus der anhaltenden Phase der gesellschaftlichen Transformation heraus wohl noch nicht historisch valide entscheiden.

³³ Vgl. *K. H. Metz*, Ursprünge der Zukunft: die Geschichte der Technik in der westlichen Zivilisation, S. 488, 492, jew. m. w. N.

³⁴ Englisch „Internet of Things and Services“ (IoTS), anschaulich dazu die Projektion des „Zukunftsprojekts Industrie 4.0“ bei *Kagermann/Lukas/Wahlster*, VDI nachrichten v. 1.4.2011, Nr. 13, Meinung, S. 2: „Durch die digitale Veredelung von Produktionsanlagen und industriellen Erzeugnissen bis hin zu Alltagsprodukten mit integrierten Speicher- und Kommunikationsfähigkeiten, Funksensoren, eingebetteten Aktuatoren und intelligenten Softwaresystemen entsteht hier eine Brücke zwischen virtueller („cyber space“) und dinglicher Welt bis hin zur wechselseitigen feingranularen Synchronisation zwischen digitalem Modell und der physischen Realität [sog. Cyber-Physische Systeme, CPS]. [...] Smart Products bieten ihre Fähigkeiten als intelligente Dienste an. Diese neue Generation von Produkten kann über das Internet durch Maschine-zu-Maschine-Kommunikation (M2M) eigenständig Informationen austauschen, Aktionen auslösen und sich wechselseitig steuern“. – Das Internet der Dinge und Dienste soll die elektronische Vernetzung, dezentrale Überwachung und Steuerung beinahe sämtlicher realer Lebensbereiche ermöglichen, neben der Produktion (*Smart Manufacturing*, dazu sogleich im Haupttext) auch etwa privates Wohnen (*Smart Home*), Verkehr (*Smart Mobility*), Energieversorgung (*Smart Grid*) u.v.m., vgl. etwa die graphische Darstellung einiger Anwendungsbeispiele bei *Dais*, in: *Vogel-Heuser/Baunernhansl/ten Hompel*, Industrie 4.0, Bd. 4, S. 259 (262).

³⁵ KI (engl. *artificial intelligence*, AI) gilt allgemein als Fähigkeit bestimmter Computerprogramme, menschliche Intelligenz nachzuahmen, *Duden*, Deutsches Universalwörterbuch, S. 1100; in der Informatik ist damit im Wesentlichen die Automatisierung intelligenten Verhaltens durch Algorithmen und maschinellen Lernens bezeichnet, siehe ausführlich zur schwierigen Begriffsbestimmung *Görz/Braun/Schmid*, in: *Görz/Schmid/Braun*, Hdb. d. Künstlichen Intelligenz, S. 1 (2 ff.;

gesteuerte Fabrik,³⁶ in der individuelle Kundenwünsche auch in geringen Stückzahlen kostensparend herzustellen sein sollen (Smart Manufacturing, Smart Factory).³⁷ Von der Analyse von Nutzerprofilen und Datenspuren des vernetzten Menschen (Big Data)³⁸ versprechen sich Anbieter schließlich, die Nachfrage und -gestaltung von Produkten wie auch Diensten künftig vorhersagbar zu machen – noch bevor sich der Kunde selbst seiner Bedürfnisse bewusst ist. Protagonisten verheißen, die Grenzen zwischen virtueller und realer Welt durch Kommunikations- und Informationstechnologien sowie Automation und Künstliche Intelligenz zu überwinden,³⁹ die körper- und lebensweltliche menschliche Natur vollends mit der Technik zu vereinigen.⁴⁰

Neben seiner ökonomischen Rolle als Konsument verwirklicht sich der digitalisierte Mensch weiter produktiv, indem ersetzen bei der „Arbeit 4.0“⁴¹ Automation

6); historisch zur Idee der Operationalisierung menschlichen Denkens als Ausgangspunkt bereits der frühen Entwicklung von Computer-Codes ab den 1930er Jahren K. H. Metz, Ursprünge der Zukunft: die Geschichte der Technik in der westlichen Zivilisation, S. 488.

³⁶ K. H. Metz, Ursprünge der Zukunft: die Geschichte der Technik in der westlichen Zivilisation, S. 494; zweifelnd aus soziologischer Sicht, unter Rückbezug auf das Scheitern ähnlicher Projektionen eines *Computer Integrated Manufacturing* bereits in den 1960er und -70er Jahren Minssen, Arbeit in der modernen Gesellschaft, S. 73 m. w. N.

³⁷ Die sog. Smarte Fabrik organisiert sich netzwerkgestützt in Echtzeit selbst, indem auf Kundennachfrage hin verschiedene Cyber-Physische Systeme (CPS) die Produktion dezentral koordinieren und steuern. CPS erfassen oder überwachen ihre Umwelt unmittelbar mit entsprechenden Sensoren, werten sie netzwerkgestützt mit Hilfe weltweit verfügbarer Daten und Dienste aus und wirken mit Hilfe von Akteuren physikalisch auf sie ein oder zurück, wobei sie einer gemischt autonomen- und menschlichen Steuerung über multimodale Mensch-Maschine-Schnittstellen per manueller Eingabehilfe, Sprache oder über Gesten unterliegen, siehe *Bauernhansl*, in: ders./ten Hompel/Vogel-Heuser, Industrie 4.0 in Produktion, Automation, Logistik, S. 5 (16); siehe auch bereits Kagermann/Lukas/Wahlster, VDI nachrichten v. 1.4.2011, Nr. 13, Meinung, S. 2, zit. in Fn. 34.

³⁸ Big Data, engl. für „riesige Datenmengen“, bezeichnet allgemein Technologien zur Verarbeitung und Auswertung wachsender Datenmengen, siehe *Duden*, Deutsches Universalwörterbuch, S. 324. – Bei der Nutzung des Internet (insbesondere von Social-Media-Anwendungen wie Blogs und Foren oder Facebook und Twitter) und von netzwerkgestützten Technologien (wie RFID, *Ambient Intelligence*, *Smartphones*) entsteht auf Internetservern weltweit ein exponentiell wachsendes Datenvolumen, dessen Speicherung allmählich die Kapazitäten herkömmlicher Datenverarbeitung ausschöpft und so neue technologische Lösungen erfordert, die auch eine wirtschaftlich lukrative Analyse und Verwertung solcher schnell wachsenden, unstrukturierten und komplexen Datenmengen ermöglichen, vgl. dazu und zur Begriffsgenese etwa BITKOM (Hrsg.), Big Data im Praxiseinsatz – Szenarien, Beispiele, Effekte, S. 12, 19f.; umfassende Kritik aus gesellschaftspolitischer und betriebswirtschaftlich informierter Sicht statt vieler bei *Zuboff*, Das Zeitalter des Überwachungskapitalismus, S. 219 ff. u. passim. (engl. Originaltitel: The Age of Surveillance Capitalism, 2019).

³⁹ Siehe etwa für den Bereich der „Smartten Fabrik“ *Bauernhansl*, in: Vogel-Heuser/Bauernhansl/ten Hompel, Handbuch Industrie 4.0, Bd. 4, S. 1 (12); *Siepmann/Graef*, in: Roth, Einführung und Umsetzung von Industrie 4.0, S. 17 (42).

⁴⁰ Vgl. aus differenzierter kulturhistorischer Sicht zu Künstlicher Intelligenz, Robotik und Kybernetik als Hypertechnologien K. H. Metz, Ursprünge der Zukunft: die Geschichte der Technik in der westlichen Zivilisation, S. 492 ff. m. w. N., zur Apotheose der Technik als Ende des Menschen ibid., S. 497ff.; zum Spannungsfeld von Technikpessimismus und Science Fiction m. zahlreichen Beispielen aus der Weltliteratur der letzten Jhd. ibid., S. 552 ff.

⁴¹ Vgl. aus Sicht der institutionen- und verbändeübergreifenden Initiative Neue Qualität der Arbeit des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales etwa *Lennings/Dörich*, in: Richter/Hecker/

und Künstliche Intelligenz leichte körperliche und administrative bis hin zu geistigen Tätigkeiten, während neue Arbeitsplätze im Bereich der komplexer werdenden Überwachung wachsender Datenmengen und -ströme, der Steuerung von cyber-physischen Systemen (CPS)⁴² sowie der Wartung, Instandhaltung und Reparatur der Geräte und Netze entstehen – also erneut vornehmlich im Dienstleistungsbereich.⁴³

II. Produkte, Akteure und Phänomenologie des Produktverkehrs heute

Als Produkt ist allgemeinsprachlich jedes Ergebnis menschlicher Arbeit zu bezeichnen.⁴⁴ Wie bereits die Einleitung gezeigt hat, lassen sich der Produktion im volkswirtschaftlich umfassenden Sinne als Produkte sowohl materielle Waren wie auch immaterielle Dienstleistungen zuordnen,⁴⁵ während im engeren, vor allem betriebswirtschaftlichen Sinn mit Produkten in erster Linie materielle Waren und Güter gemeint sind, die noch immer vorwiegend physisch im Rahmen industrieller Sachgüterproduktion hergestellt werden.⁴⁶ Unabhängig vom jeweiligen Produktbegriff bedingt der Bezug zur menschlichen Arbeitsleistung, dass der Herstellungsprozess und alle daran beteiligten Akteure wesentlisch für die Produktion sind.

Dienen sie aus ökonomischer Sicht der Befriedigung bestimmter menschlicher Bedürfnisse,⁴⁷ gelangen Produkte schließlich im Rahmen ihres Vertriebs und ihrer Verwendung in die Sphäre weiterer Beteiligter. In den Phasen der Herstellung, des Vertriebs und der Verwendung bildet das Produkt folglich den objektiven Gegenstand eines Kontakts oder Austauschs zahlreicher beteiligter menschlicher Subjekte, der sich ganz allgemein als Produktverkehr umschreiben lässt. Vor dem Hintergrund der geschilderten strukturellen volkswirtschaftlichen Entwicklung unterliegt auch der Produktverkehr stetigem Wandel, was die Beteiligten, den Herstellungsprozess und das erzeugte Produktspektrum betrifft. Charakteristika lassen sich ebenfalls anhand des Übergangs von der Agrar- in die Industriegesellschaft vereinfachend verdichten und kontrastieren.

Hinz, Produktionsarbeit in Deutschland, S. 15 (24f); kritisch aus soziologischer Sicht Minssen, Arbeit in der modernen Gesellschaft, S. 70ff. m. w. N., aus dem juristischen Schrifttum R. Giesen/Kersten, Arbeit 4.0, 2018.

⁴² Diese bilden den Kern der „Smarten Fabrik“ als Phänomen des Internets der Dinge und Dienste, siehe die Nachweise in Fn. 37, S. 7.

⁴³ Näher aus betriebswirtschaftlicher Sicht Dombrowski/Riechel/Evers, in: Kersten, Industrie 4.0, S. 129 ff.; differenzierend aus soziologischer Sicht Boes/Kämpf, Informations- und Wissensarbeit, in: Bohn et al., Lexikon der Arbeits- und Industriesoziologie, S. 223 (224f.); Schmiede, Informationsgesellschaft, ibid., S. 227 (229), jew. m. w. N.

⁴⁴ Duden, Deutsches Universalwörterbuch, S. 1416, siehe dort zur physikalischen Komponente des Produktbegriffs aber auch den Klammerzusatz „aus bestimmten Stoffen hergestellt“.

⁴⁵ Vgl. zur makroökonomischen Zusammensetzung der Wirtschaftssektoren bereits A. I, S. 2, insbesondere bei Fn. 6.

⁴⁶ Vgl. aus betriebswirtschaftlicher Perspektive etwa Thommen et al., Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Kap. 1, S. 4ff. m. Abb. 1.1.

⁴⁷ Siehe bereits A. I., S. 1, insbesondere bei Fn. 3.

1. Beteiligte und Merkmale des Herstellungsprozesses

Arbeitsteilung nach Berufsbildern prägte die Produktion in der vorindustriellen Agrargesellschaft, Hersteller erzeugten ihre Produkte dezentral in Werkstätten selbst, während vereinzelt Manufakturen erste Formen produktzentrierter betrieblicher Arbeitsteilung praktizierten.⁴⁸ Handarbeit mit einfachen Werkzeugen, tradierten Fertigkeiten und natürlichen Kraftquellen brachte in begrenzter Menge Lebensmittel und einfache, vom Erwerber in ihrer Handhabung leicht durchschaubare Individualprodukte des täglichen Bedarfs hervor, die lokal vertrieben und konsumiert wurden.⁴⁹

An die Stelle des Berufsträgers als Hersteller tritt in der Industriegesellschaft der Unternehmer oder Konzern, der in technische Produktionsanlagen zu investieren vermag.⁵⁰ Zentral in Fabriken untergebracht, sind diese produktspezifisch entlang den Bearbeitungsphasen der Reihenfertigung angeordnet und erfordern eine betrieblich arbeitsteilige Bedienung, Wartung und Instandhaltung durch beruflich unterschiedlich qualifizierte Beschäftigte.⁵¹ Die rationale Ausrichtung der Produktion an einzelnen Produktionsschritten sowie an den jeweils vorhandenen Produktionsanlagen und natürlichen Ressourcen führt in Zusammenhang mit dem Ausbau der Verkehrsnetze überdies zu betriebs- und unternehmensübergreifender dezentraler und internationaler Arbeitsteilung.⁵² Anstelle von Produkten aus einer Hand entstehen mit mechanischer und maschinengestützter Arbeit standardisierte Massenprodukte, die auf dem Weg bis zum Endverbraucher bei den Zulieferern der Einzelteile, bei der Herstellung und Endmontage, Lagerung und internationalem Vertrieb vielen menschlichen, technischen und äußeren Einflüssen ausgesetzt sind.

2. Menge, Vielfalt und Spezifik der Produkte

Die mit der technischen und wirtschaftlichen Entwicklung bis heute verbundenen Produktivitätssteigerungen haben sowohl in quantitativer wie qualitativer Hinsicht

⁴⁸ Vgl. *Hahn*, Die Industrielle Revolution in Deutschland, S. 7 ff.; *R. Metz*, in: North, Deutsche Wirtschaftsgeschichte, S. 427 (479); allgemein zur Manufakturperiode auch *Borchardt*, Grundriß der Wirtschaftsgeschichte, S. 23, 32.

⁴⁹ Vgl. *R. Metz*, in: North, Deutsche Wirtschaftsgeschichte, S. 427 (478); näher ders., Ursprünge der Zukunft: die Geschichte der Technik in der westlichen Zivilisation, S. 83 ff.

⁵⁰ Historisch zur Unternehmensgeschichte in Deutschland im Überblick etwa *R. Ahrens*, Unternehmensgeschichte, 2019; zur Unternehmensverwaltung und -finanzierung *Hahn*, Die Industrielle Revolution in Deutschland, S. 113; aus dem juristischen Schrifttum zur Entwicklung des Gesellschafts- und Kapitalmarktrechts *Schmoekel/Maetschke*, Rechtsgeschichte der Wirtschaft, Teil F, Rn. 227 ff., S. 148 ff., jew. m. w. N.

⁵¹ Näher zu den Merkmalen betrieblich-technischer Rationalisierung durch Gruppenfabrikation und Fließbandarbeit *Kleinschmidt*, Technik und Wirtschaft im 19. und 20. Jahrhundert, S. 35 f.; zu historischen Hintergründen oben bereits A. I. bei Fn. 12, S. 3 m. w. N.

⁵² Vgl. aus volkswirtschaftlich-struktureller Perspektive bereits *Borchardt*, Grundriß der Wirtschaftsgeschichte, S. 94 f.; siehe in historischer Hinsicht auch *Hahn*, Die Industrielle Revolution in Deutschland, S. 114 m. w. N.

eine beachtliche Produktvielfalt hervorgebracht. Wenngleich auch die Wirtschaftswissenschaft und die Statistik als Bestandteil unter anderem der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung sich erst allmählich und in wechselvollen Episoden herausbildeten,⁵³ lassen einige Eckdaten Rückschlüsse auf die gewachsene Produktvielfalt zu. Ersten groben Anhalt für das Wachstum auch der hergestellten Produktmenge bietet bereits die volkswirtschaftliche Entwicklung des Bruttosozialprodukts, das sich in Westeuropa allein zwischen 1880 und 1980 mehr als verzehnfachte.⁵⁴

Auch in qualitativer Hinsicht noch aufschlussreicher ist ein Blick auf die Klassifikation der Waren und Güter nach Wirtschaftszweigen, wie sie statistischen Betrachtungen zugrunde liegt. Historisch hängen Aufkommen und Aufbau solcher Erhebungen mit dem wachsenden Außenhandel und Erfordernissen des Zollwesens und der Steuererhebung zusammen.⁵⁵ Enthielt das erste für die Außenhandelsstatistik des Deutschen Reiches eingeführte Warenverzeichnis im Jahr 1872 noch weniger als 900 Warennummern, wuchs deren Zahl schon 1906 auf knapp 4.000 Positionen an.⁵⁶ Heute lässt sich das auf der Grundlage harmonisierter europäischer Vorschriften⁵⁷ systematisch aufwendig ausdifferenzierte Güterverzeichnis für Produktionsstatistiken mit Hilfe eines fast 52.000 Begriffe umfassenden Stichwortregisters erschließen,⁵⁸ erfasst indes unabhängig vom Außenhandel sämtliche in Deutschland hergestellten meldepflichtigen Produkte.⁵⁹

⁵³ Trotz einiger Vorläufer gelangte das im Wesentlichen bis heute praktizierte Konzept der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen international erst nach dem II. Weltkrieg zur Blüte, siehe *Brümmerhoff/Grömling*, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Kap. I, S. 7 (14 f.) m. w. N. – Die Daten- und Quellenlage erlaubt im Übrigen Schätzungen erst ab dem 19. Jahrhundert, *Spree*, in: Ambrosius/Petzina/Plumpe, Moderne Wirtschaftsgeschichte, S. 155 (156); *Rahlf*, in: ders., Deutschland in Daten, S. 192 (205), jew. m. w. N.

⁵⁴ Siehe graphisch bei *Spree*, in: Ambrosius/Petzina/Plumpe, Moderne Wirtschaftsgeschichte, S. 155 (178) m. w. N.; ähnlich für Deutschland graphisch anhand des Bruttoinlandsprodukts (Darstellung ab 1850 bis 2020) bei *Rahlf*, in: ders., Deutschland in Daten, S. 192 (196).

⁵⁵ Eingehend aus historischer Sicht, auch zur Ersetzung des Zentralbüros des Zollvereins durch das Kaiserliche Statistische Amt im Jahr 1872 als Vorläufer des Statistischen Reichs-, heute Bundesamts *Torp*, Herausforderung der Globalisierung, S. 51 (52 ff.) m. w. N.

⁵⁶ *Torp*, Herausforderung der Globalisierung, S. 51 (55).

⁵⁷ Die (sog. PRODCOM-)Verordnung (EWG) 3924/91 des Rates v. 19.12.1991, ABl. L 374 v. 31.12.1991, S. 1, regelte die Pflicht der Mitgliedstaaten zur Erhebung von Produktionsstatistiken für das verarbeitende Gewerbe und Übermittlung an das Statistische Amt der heutigen EU (eurostat); jährlich wird dazu per Verordnung in der sog. Prodcom-Liste festgelegt, welche Daten zu welchen Produkten zu erfassen sind, siehe zuletzt Verordnung (EU) 2019/1933 der Kommission v. 6.11.2019 zur Erstellung der „Prodcom-Liste“, ABl. L 309 v. 29.11.2019, S. 1.

⁵⁸ Statistisches Bundesamt, Güterverzeichnis für Produktionsstatistiken, S. 14.

⁵⁹ Gegenstand und Modalitäten der Meldung ergeben sich aus unionsrechtlichen Vorschriften, siehe Fn. 57; hervorgegangen ist die europäische Produktionsstatistik aus bereits zuvor für den Außenhandel separat geführten Statistiken mit ähnlicher, doch zu zolltariflichen Zwecken modifizierter Systematik (s. dazu auf europäischer Ebene etwa die Kombinierte Nomenklatur auf Grundlage des Harmonisierten Systems zur Bezeichnung und Codierung der Waren der internationalen Weltzollorganisation); näher zum statistischen Gesamtkontext und seiner historischen Entwicklung siehe Statistisches Bundesamt, Klassifikation der Wirtschaftszweige, 2008, S. 8 ff. m. w. N.

Register

- Adäquanz 74
- Akteure im Produktverkehr
 - Hersteller 9f., 38–39, 67–73
 - Händler 9f., 12f., 147
 - Verbraucher 1–4, 8–13
- Allgemeine Sicherheitsanforderungen 213–216
 - *siehe auch* Produktsicherheitsrecht
- AMG *siehe* Arzneimittelhaftung
- Anfangsrisiko
 - bei neuen Technologien 279–281
 - Bedeutung für Haftungsmaßstab 60–61
- Anspruchsgegner
 - deliktische Haftung 70–73
 - ProdHaftG 143–147
 - AMG 177–179
 - GenTG 196
- Arbeitsunfall 36
- Arzneimittel
 - Arzneimittelsicherheit 210
 - schädliche Arzneimittelwirkung, unvertretbare 180–181
 - *siehe auch* Arzneimittelhaftung
- Arzneimittelhaftung
 - Übersicht 175–176
 - Haftungstatbestand § 84 AMG 176–183
 - haftungsbegründende Kausalität 179–183
 - Instruktionsmangel 181, 186
 - Anspruchsberechtigter und geschützte Rechte 176
 - Anspruchsgegner 177–179
 - unvertretbare schädliche Wirkung 180–181, 185
 - unzureichende Instruktion 181, 186
 - Kausalitätsvermutung § 84 Abs. 2 AMG 182–183, 191
 - haftungsbegründende Kausalität 179–183
- Gefahrenspezifischer Schutzzweckzusammenhang 185–186
- Auskunftsanspruch § 84a AMG 187–188, 194f.
- Rechtsnatur 188–189
- Bewertung der Haftung 195
- Ausgleich von Produzenten- und Verbraucherinteressen
 - Zielsetzung 28–35
 - europarechtlicher Kontext 222–227
- Auslegung, europarechtliche
 - Begriffe 262–267
 - Rezeption im nationalen Recht 258–262
 - Richtlinienkonforme Auslegung 259–266
- Begriffsautonomie (EU) 262–267
- Beweislast
 - Grundsätze 87, 119–132
 - Produzentenhaftung 119–132, 305–310
 - ProdHaftG § 1 Abs. 4 161–162, 170
 - AMG 182f., 187–188
 - GenTG 198
 - digitale Produkte 308–310
- Beweislastmodifikation
 - historische Entwicklung 119–123
 - neue Technologien 305–310
- Beweisrecht
 - Deliktisches Recht 87, 119–132
 - ProdHaftG 161f.
 - AMG 182f.
 - GenTG 198
 - EuGH 254–255, 310–316
- Beweisprobleme
 - Schadensursächlichkeit 61, 179–183, 198, 305–316
 - komplexe Produkte 305–316
 - fehlende Transparenz („Black Box“) 297–303, 305–316

- Binnenmarkt, Funktion des Produkthaftungsrechts 222–223
- Black Box-Problem
 - KI-Systeme 297–303
 - Beweisproblematik 305–316
- Bundesgerichtshof (BGH)
 - frühe Rechtsprechung 42–46
 - Hühnerpestentscheidung 44–46
 - Weiterentwicklung der Produzentenhaftung 46–48
- Contergan, Bedeutung für Sondergesetze 48–52
- Compliance
 - Bezug zur Organisationspflicht 113–119
 - Bedeutung bei digitalen Produkten 297–303
- Computerprogramme *siehe* Software
- Crowding-Out-Effekte des Haftungsrechts
 - technisch-organisatorische Innovation 279–281
 - wirtschaftliche Rahmenbedingungen 28–35
- Dateneigentum
 - als sonstiges Recht 283f.
 - Abgrenzungsfragen 282–284
- Deliktische Produzentenhaftung
 - Anspruchsgrundlage § 823 Abs. 1 BGB 67–77
 - Rechtsgüter 67–70
 - Zurechnung/Inverkehrbringen 70–73
 - haftungsbegründende Kausalität 73–77
 - Rechtswidrigkeit 78–81
 - Verschulden 81–85
 - Verkehrspflichten 85–113
 - Fehlerarten 122–130
 - Organisationspflichten 113–119
 - Beweislast 119–132
- Deliktsrecht, Funktion im Produkthaftungsgefüge
 - Rolle in der Produkthaftung 34–35
 - Verhältnis zu Vertrag/Sondergesetzen 32–35
- Digitalisierung
 - Einfluss auf Haftung 56–61
 - KI, Robotik, smarte Produkte 279–303
- Digitale Produkte
 - Fehlerbegriff 297–303
 - Nachweisprobleme 305–316
 - Zurechnungsfragen 289–291
- Eigentum (Rechtsgut) 67–70, 142–143
- Einstandspflichtiger Kreis *siehe* Hersteller
- Einschränkungstatbestände (ProdHaftG)
 - § 1 Abs. 2 158–160
 - § 1 Abs. 3–4 160–162
- EuGH
 - Schutzgüter/Schaden 247–248
 - Inverkehrbringen 248–249
 - Fehlerbegriff 250–253
 - Produktbegriff 250–252
 - Sicherheitsbewertung 250–252
 - Kausalität 253–254
 - Beweisrecht 254–255
 - Vollharmonisierung 238–242
 - autonome Begriffsbildung 262–267
 - Bedeutung für nationale Gerichte 258–262
 - Kritik/Bewertung 242–244, 255–256
- Europäische Einflüsse
 - Rechtsangleichung 50–52
 - Produktsicherheitsrecht 201–216
 - Umsetzung und Richtlinienauslegung 258–262
 - jüngere Reformbestrebungen 273–276
- Europäisches Produktsicherheitsrecht *siehe* Produktsicherheitsrecht, öffentliches
- Europäisches Privatrecht 207–216
- Fabrikationsfehler
 - Pflichten 97–99
 - Fehler-/Fehlerbereichsnachweis 124–126
 - Kausalität 126
 - Verschulden 127
- Fabrikationspflicht 97–99
- Fehler, Produktfehler allgemein
 - im ProdHaftG 151–158
 - im Deliktsrecht 85–113
 - EuGH 250–253
 - digitale Produkte 297–303
 - *siehe auch* Konstruktionsfehler; Fabrikationsfehler; Instruktionsfehler
- Fehlerbegriff
 - Grundlagen 151–158, 297–303

- Fehlertypologie 297–298
- Grenzen bei smarten Produkten 297–303
- ProdHaftG (§ 3) 151–158, 168–170
- Arzneimittel (AMG) 180–186
- Software 287–289
- EuGH-Auslegung 250–253
- Fehler als Abweichung vom Sicherheitsstandard 151–153
- Fehler bei Instruktionsmangel 102–109, 128–129
- Fehler durch Organisationsdefizit 113–119
- Fehlerbereichsnachweis 122–123
- Fehlernachweis bei komplexen Produkten 124–130, 305–316
- Fehlernachweis
 - Produzentenhaftung 122–124, 128–130
 - ProdHaftG 162–165
 - smarte Produkte 305–316
- Fehlertypologie, digitale Systeme 297–303
- Gefahr, technische/organisatorische
 - Bedeutung für Haftungsmaßstab 89–113
 - neue Gefahrenlagen digitaler Systeme 279–281
- Gefährdungshaftung
 - bestehende Tatbestände 36, 60–61, 196–200
 - autonome Systeme 320–327
- Gefahrvermeidung
 - objektiver Maßstab 89–113
 - subjektive Komponenten 113–119
 - Bedeutung für Beweislast 119–132
- GenTG
 - Haftungstatbestand 196–198
 - Rechtsgüter/Anspruchsgegner 196
 - Kausalität 198
 - Beweisrecht 198
 - Verhältnis zu anderen Haftungsregimen 200
- Gestaltungsspielräume des Herstellers
 - Konstruktion 89–96
 - Organisation 113–119
 - Instruktion 102–109
- Gefahrenquellen im Produktverkehr
 - Herstellung 15–16
 - Verwendung 15–19
 - Ursachen 20–27
- Haftung *siehe* einzelne Haftungsregime
- Haftung aus Delikt *siehe* Deliktische Produzentenhaftung
- Haftung aus Sondergesetz
 - ProdHaftG 141–174
 - AMG 175–195
 - GenTG 196–200
 - öffentliches Produktsicherheitsrecht 201–206
- Haftungsausschlüsse (ProdHaftG)
 - § 1 Abs. 2 158–160
 - § 1 Abs. 3 f. 160–162
- Haftungsgrund
 - § 823 Abs. 1 BGB 67–77
 - ProdHaftG 143–148
 - AMG 176–179
 - digitale Produkte 297–303
- Haftungsgrundlagen, Vergleich
 - Delikt 67–77
 - ProdHaftG 143–148
 - AMG 176–179
- Haftungsmaßstab
 - Fahrlässigkeit 81–85
 - Gefährdungshaftung 196–200, 320–327
- Haftungsregime
 - systematische Übersicht 337–345
 - Entwicklungsperspektiven 350–357
- Händler, Stellung im Haftungsgefüge 12–13, 147
- Hersteller
 - deliktische Haftung 70–73
 - ProdHaftG § 4 143–147
 - AMG 176–177
 - Reichsgericht/BGH 38–46
 - Herstellerbegriffe im EU-Recht 250–252
 - Softwarehersteller/3D-Druck 287–291
 - Entgrenzung 56–57, 287–289
- Herstellungsprozess
 - allgemein 9–10
 - Konstruktion 89–96
 - Produktion 97–99
 - Organisation 113–119
- Hühnerpest-Entscheidung 44–46
- Industrialisierung 1–5
- Innovation, technische
 - technische Risiken 279–281
 - neue Haftungsfragen 281–303

- Instruktionsfehler
 - Pflichten 102–109
 - deliktische Produzentenhaftung 128–129
 - Arzneimittelhaftung 181, 186
- Instruktionspflichten 102–109
- Instandhaltungspflichten
 - Rolle im deliktischen Gefüge 110–113
 - *siehe auch* Produktbeobachtungspflicht
- Inverkehrbringen
 - deliktische Haftung 70–73
 - ProdHaftG 143–147
 - EuGH-Verständnis 248–249
- Internet der Dinge (IoT)
 - smarte Produkte 294–303
 - Fehlertypologie 297–303
- Kausalität
 - allgemeine Grundsätze 73–77
 - ProdHaftG 157–158
 - AMG 179–183
 - GenTG 198
 - EuGH 253–254
 - digitale Produkte 305–316
- KI *siehe* Künstliche Intelligenz
- Komplexität, technische
 - Auswirkungen auf Produkthaftung 27–28
 - Beweislastprobleme 305–316
- Konvergenz von Vertrags- und Deliktsrecht
 - historische Entwicklung 33–35
 - moderne Angleichungen 131–132, 341–343
- Konstruktionsfehler
 - Pflichten 89–96
 - Fehlerbereichsnachweis 122–123
 - Kausalität 123–124
 - Verschulden 124
- Konstruktionspflichten 89–96
- Künstliche Intelligenz
 - smarte Produkte 294–303
 - KI-gestützte Produktion 289–291
 - Zurechnung 322–323, 329
 - algorithmengesteuerte Produkte 320–323
 - Auswirkungen auf Fehlertypologie 297–298
 - Kausalitätsprobleme 305–316
 - Bedeutung für künftiges Haftungsrecht 319–335
- Lebensmittel
 - produktsicherheitsrechtliche Einordnung 212–213
 - europäische Standards 210–216
- Lieferant (ProdHaftG) 147
- Limitierung der Haftung *siehe* Haftungsausschlüsse
- Medizinprodukte
 - europarechtliche Anforderungen 215–216
 - sicherheitsrechtliche Bewertung 250–252
- Mehr-Ebenen-System (EU/Mitgliedsstaaten)
 - Kompetenzverteilung 207–216
 - Bedeutung der EuGH-Rechtsprechung 258–262
- Nachträgliche Produktbeobachtung *siehe* Produktbeobachtungspflicht
- Normzweck *siehe* Schutzzweck der Norm
- Objektive Zurechnung
 - allgemeine Grundsätze 74–77
 - technische Risiken 20–27
- Öffentliches Produktsicherheitsrecht *siehe* Produktsicherheitsrecht, öffentliches Ökonomisierung der Produktion 23–24
- Perspektiven der Produkthaftung
 - allgemein 52–66
 - technische Entwicklungen 279–303
 - rechtliche Anpassungsbedarfe 319–347
 - Schlussbetrachtung 357–366
- Primärrecht (EU)
 - Grundsätze 207–210
 - Einfluss auf Produktsicherheitsrecht 210–216
- Privatrecht (Rolle im Haftungssystem) 32–35
- ProdHaftG *siehe* Produkthaftungsgesetz
- Produktbegriff
 - Phänomenologie 1–13
 - Entgrenzung 57–58, 287–291
 - § 2 ProdHaftG 148–151
- Produktion
 - historische Entwicklung 1–5
 - Technisierung/Verwissenschaftlichung 20–23

- Komplexität 27–28
- Produktbeobachtungspflicht
 - Inhalt 110–113
 - Produktbeobachtungsfehler 130
 - *siehe auch* Produktrückrufpflicht
- Produktrückruf 113
- Produktfehler
 - ProdHaftG 151–158
 - EuGH 247–253
 - smarte Produkte 297–303
 - *siehe auch* Fehlerbegriff
- Produkthaftung
 - Grundfragen 1–66
 - Einordnung in die Rechtsordnung 28–35
 - Genese und Entwicklung 35–52
 - Spezialgesetzliche Ausformungen nach „Contergan“ 48–52
 - neue Rechtsfragen 56–61, 279–303
 - weitere Anpassung des Haftungsrechts 319–335, 357–366
- Produkthaftung aus Sondergesetz *siehe* Produkthaftungsgesetz; Arzneimittelhaftung; GenTG; Produktsicherheitsrecht
- Produkthaftungsgesetz (ProdHaftG)
 - Einführung 141–143
 - Tatbestand (§ 1) 142–158
 - Produkt (§ 2) 148–151
 - Fehler (§ 3) 151–158
 - Herstellerkreis 143–147
 - Kausalität 157–158
 - Haftungsausschlüsse 158–160
 - Beweislast § 1 Abs. 4 161–162
 - Rechtsnatur 170–172
- Produkthaftungsrichtlinie
 - Ziele 222–231
 - Vollharmonisierung 238–242
 - Umsetzung 258–262
 - autonome Begriffsbildung 262–267
 - EuGH-Rechtsprechung 238–256
- Produktionsprozess
 - Konstruktionsphase 89–96
 - Fabrikation 97–99
 - Organisation 113–119
- Produktsicherheitsrecht, öffentliches
 - Grundlagen 201–204
 - Schutzgesetzcharakter 203–204
 - Verhältnis zu privatem Haftungsrecht 210–216
- Produktverkehr
 - Struktur 8–13
 - Risikopotenziale 14–20
- Produktverwendung, Verwendungsrisiken 12–19
- Rahmenrechte 282–283
- Rechtsangleichung (EU)
 - Motive 50–52
 - Binnenmarktbezug 207–216
- Rechtsdogmatik der Produkthaftung
 - Aufbau 53–56
 - systematische Einordnung 337–344
- Rechtsfortbildung
 - RG und BGH 38–48
 - EuGH 238–256
- Rechtsgutsverletzung
 - Deliktsrecht 67–70
 - ProdHaftG 161–162
 - Arzneimittelrecht 176–182
- Rechtsnatur
 - ProdHaftG 170–172
 - AMG 188–189
 - GenTG 199–200
- Rechtsordnung, freiheitlich-demokratische 28–35
- Rechtswidrigkeit 78–81, 172
- Robotik
 - Bedeutung für Produkthaftung 279–303
 - Risikoprofile 294–303
 - *siehe auch* Smarte Produkte
- Schadenspotenziale
 - Herstellung 15–16
 - Verwendung 15–19
 - Ursachen 20–27
- Schadensursächlichkeit *siehe* Kausalität
- Schadensverhütung 227–231
- Schutzzweck der Norm
 - Rechtswidrigkeit 75–76
 - Arzneimittelhaftung 185–186
- Smarte Produkte
 - softwarebasiert 294–303
 - Fehlerbegriff 297–303
 - Fehlernachweis 305–316
 - Sicherheitsarchitektur 297–301
- Software
 - Haftung 287–289

- Produktqualität und Produktbegriff 148–151, 287–291
- Software in Produktionsprozessen 289–291
- Grenzen klassischer Haftungskonzepte 287–289
- Sondergesetzliche Produkthaftung
 - ProdHaftG 141–174
 - AMG 175–195
 - GenTG 196–200
 - *siehe auch* Verhältnis Produkthaftung/Produktsicherheitsrecht; Produktsicherheitsrecht, öffentliches
- Technische Innovation
 - Risikocharakter 279–281
 - Bedeutung für Rechtsentwicklung 357–366
- Technisierung/Verwissenschaftlichung 20–23
- Transformation, digitale
 - Transformation der Haftungsfragen 56–61
 - *siehe auch* Internet der Dinge (IoT); smarte Produkte
- Unternehmensorganisation
 - Organisationspflichten 113–119
 - Bedeutung für Fehlerbegriff 113–119
- Verbraucher 1–4, 8–13
- Verbraucherschutz 28–35, 225–227
- Verhaltensrecht
 - digital gesteuerte Produkte 58–60
 - sicherheitsbezogene Software 297–303
- Verhältnis Produkthaftung/Produktsicherheitsrecht 210–216
- Verhältnis ProdHaftG/deliktische Haftung 50–52, 337–345
- Verkehr (EU-Warenverkehr) 222–223
- Verkehrspflichten
 - allgemein 85–87
 - Konstruktion 89–96
- Fabrikation 97–99
- Instruktion 102–109
- Produktbeobachtung 110–113
- Produktrückruf 113
- *siehe auch* Verkehrspflichtverletzung
- Verkehrspflichtverletzung
 - Konstruktionsfehler 89–96
 - Fabrikationsfehler 97–99
 - Instruktionsfehler 102–109
 - Produktbeobachtungsfehler 110–113
- Vertragsrecht
 - Bedeutung im Haftungsgefüge 33–35
 - Annäherung an Deliktsrecht 131–132
- Vertrieb, wirtschaftliche Struktur 23–24
- Warenverkehr *siehe* Verkehr (EU-Warenverkehr)
- Weiterentwicklung der Haftungsordnung
 - technische Entwicklungen 279–303
 - rechtspolitische Perspektiven 319–347
 - Schlussbetrachtung 357–366
- Wissenschaftlich-technischer Fortschritt
 - Einfluss auf Risiken 279–281
 - Auswirkungen auf Rechtsentwicklung 357–366
- Zentralisierung (EU)
 - EuGH 238–256
 - Bindungswirkung 258–262
- Zivilrechtliche Haftung *siehe* Deliktische Produzentenhaftung; Privatrecht
- Zurechnung
 - objektive Zurechnung 74–77
 - Zurechnung komplexer Risiken 289–291
 - autonome/smartre Systeme 297–303, 320–323, 329
 - *siehe auch* Zurechnungsprobleme digitaler Systeme
- Zurechnungsprobleme digitaler Systeme
 - algorithmische Entscheidung 322–323
 - Kausalität 305–316
 - Nachvollziehbarkeit („Black Box“) 297–303