

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen	19
A. Einleitung	21
I. Anlass der Untersuchung	22
II. Untersuchungsgegenstand und Arbeitshypothesen	27
III. Stand der Rechtsprechung und der Forschung	29
IV. Gang der Darstellung	32
B. Technische Grundlagen zu IT-Sicherheitsaktualisierungen bei smarten Produkten	35
I. Smarte Produkte	35
1. Charakteristische Merkmale im Überblick	35
a) Körperliche Ware	36
b) Integrierte Software	37
c) Über das Internet verbundene Software	38
aa) Backend-Server	38
bb) Steuerungs-App	40
d) Funktionserweiterungen aufgrund der verbundenen Softwareelemente	40
2. Abgrenzung zum Begriff „künstliche Intelligenz“	40
3. Anwendungen im Smart Home als Beispiele	42
II. Notwendigkeit von IT-Sicherheitsaktualisierungen bei smarten Produkten	44
1. Softwarebasierte IT-Sicherheitsprobleme bei smarten Produkten	44
a) Bedeutung der IT-Sicherheit	44
b) Softwarebasierte IT-Sicherheitslücken	45
c) Cyberangriffe	50
aa) Grundlegende Aspekte zu Cyberangriffen	50
bb) Ausnutzung der IT-Sicherheitslücken	51
cc) Mögliche Auswirkungen	52
(1) Angriffe mit Auswirkungen auf die Funktionsfähigkeit smarterer Produkte	53

(2) Angriffe ohne Auswirkungen auf die Funktionsfähigkeit smarter Produkte	54
dd) Zwischenergebnis	56
d) Tatsächliches Gefahrenpotenzial bei smarten Produkten im Smart Home	57
e) Ergebnis zu softwarebasierten IT-Sicherheitsproblemen bei smarten Produkten	59
2. IT-Sicherheitsaktualisierungen als notwendige Gegenmaßnahme	60
a) Grundlegende Aspekte zu Aktualisierungen	60
b) Notwendigkeit von IT-Sicherheitsaktualisierungen	62
aa) Verhinderung von IT-Sicherheitslücken bei der Herstellung der Software	62
bb) Notwendigkeit von IT-Sicherheitsaktualisierungen aufgrund tatsächlicher Veränderungen im Bereich der IT-Sicherheit	63
c) Übertragung und Installation als Aktualisierungsschritte bei smarten Produkten	66
aa) „Updatability“ einzelner Softwareelemente als Voraussetzung	67
bb) Aktualisierung der integrierten Softwareelemente	67
(1) Übertragung	67
(a) Over-the-Air-Updates	68
(b) Bereitstellung auf einer Webseite	68
(c) Übertragung im Rahmen einer physischen Wartung	69
(2) Installation	69
(3) Entscheidungshoheit über die Vornahme der Aktualisierungsschritte	69
cc) Aktualisierung der Steuerungs-App	70
dd) Aktualisierung des Backend-Servers	70
d) Ergebnis zu IT-Sicherheitsaktualisierungen als notwendige Gegenmaßnahme	71
3. Abgrenzungen zu anderen Sicherheitsaspekten	71
a) Abgrenzung zu hardwarebasierten IT-Sicherheitslücken	72
b) Abgrenzung zur Funktionssicherheit	72

III. Beteiligte Akteure bei Herstellung, Vertrieb und Aktualisierung smarter Produkte	73
IV. Zusammenfassung	75
C. Vertragliche Einordnung des dauerhaften Erwerbs smarter Produkte unter Berücksichtigung von IT-Sicherheitsaktualisierungen	77
I. Unsichere Ausgangssituation vor Umsetzung der WK-RL und der DI-RL	77
1. Vertragliche Einordnung des dauerhaften Erwerbs eines smarten Produkts	78
2. Ansätze zur Absicherung der Rechtsposition des Käufers mit Blick auf notwendige Aktualisierungen	81
a) Ansprüche gegen den Verkäufer	81
aa) Sachmangel als Anknüpfungspunkt	81
bb) Leistungssichernde Nebenpflichten	82
b) Ansprüche gegen den Hersteller	83
3. WK-RL und DI-RL gegen bestehende Rechtsunsicherheit	83
II. Rechtslage nach Umsetzung der WK-RL und der DI-RL	84
1. Das Konzept der §§ 475b ff. BGB und der §§ 327 ff. BGB	84
a) §§ 475b ff. BGB – Kaufvertrag über Waren mit digitalen Elementen	84
b) §§ 327 ff. BGB – Vertrag über digitale Produkte	86
2. Die jeweiligen Regelungen zu Aktualisierungen	89
III. Zuordnung des Kaufs smarter Produkte zu §§ 475b ff. BGB bzw. §§ 327 ff. BGB	90
1. Smarte Produkte als Waren mit digitalen Elementen, § 327a Abs. 3 S. 1 BGB	92
a) „Enthalten- oder Verbundensein“	92
b) Funktionsnotwendigkeit (funktionales Kriterium)	93
aa) (Unionsrechtlicher) Hintergrund des Kriteriums	94
bb) Individuelle Kategorisierung aller digitalen Produkte	95
cc) Bestimmung der Funktionen einer Ware	97
(1) Beschränkung auf die Grundfunktionen einer Ware?	97
(2) Bestimmung anhand des konkreten Vertrags	99
(3) Bestimmung anhand eines Hardwarebezugs	100

(4) Bestimmung anhand eines objektiven Maßstabs	101
c) Zwischenergebnis	106
2. Bereitstellung der digitalen Elemente als Teil des Kaufvertrags (vertragliches Kriterium)	107
3. Ergebnis zur Zuordnung des Kaufs smarter Produkte	108
IV. Zusammenfassung und Schlussfolgerung für die weitere Untersuchung	108
D. Aktualisierungspflicht gem. § 475b Abs. 4 Nr. 2 BGB	111
I. Systematische Einordnung der Aktualisierungspflicht gem. § 475b Abs. 4 Nr. 2 BGB innerhalb des Kaufvertragsrechts	111
1. Einordnungsmöglichkeiten mit unterschiedlichen resultierenden Rechten des Käufers	111
a) Mangel und Nacherfüllungsanspruch bei Verletzung der Aktualisierungspflicht	112
b) Primärer Erfüllungsanspruch bei Verletzung der Aktualisierungspflicht	112
c) Unterschiede zwischen beiden Varianten	113
2. Stellungnahme: Mangel und Nacherfüllungsanspruch bei Verletzung der Aktualisierungspflicht	114
3. Überprüfung im Lichte des systematischen Gesamtzusammenhangs	118
a) Die Aktualisierungspflicht im System des Mangelgewährleistungsrechts	118
aa) Primärleistungspflichtverletzung als Voraussetzung für Mängelansprüche	119
bb) Die Aktualisierungspflicht als Primärleistungspflicht – trotz fehlenden primären Erfüllungsanspruchs	120
cc) Keine Verankerung der Aktualisierungspflicht in § 433 Abs. 1 S. 2 BGB	124
dd) Systematischer Unterschied zwischen der Aktualisierungspflicht gem. § 475b Abs. 4 Nr. 2 BGB und § 433 Abs. 1 S. 2 BGB	127
ee) Zwischenergebnis	128
b) Besonderheiten innerhalb des Systems des Mangelgewährleistungsrechts mit Blick auf die Aktualisierungspflicht	129

4. Ergebnis	130
II. Mangleintritt bei Verletzung der Aktualisierungspflicht	131
1. Umfang der Aktualisierungen	131
a) IT-Sicherheit einer Ware mit digitalen Elementen als Teil der objektiven Vertragsmäßigkeitserfordernisse, § 434 Abs. 3 BGB	132
aa) Zentrale Bestandteile der objektiven Vertragsmäßigkeitserfordernisse	133
bb) Beeinträchtigung der gewöhnlichen Verwendung durch IT-Sicherheitslücken?	134
cc) IT-Sicherheit als Teil der geschuldeten Beschaffenheit	136
(1) IT-Sicherheit als Beschaffenheitsmerkmal	136
(2) Vergleichsgruppe zur Ware mit digitalen Elementen	139
(3) Verhältnis zwischen üblicher und erwartbarer Beschaffenheit	140
(4) Erwartbare Beschaffenheit hinsichtlich der IT-Sicherheit	143
(a) Grundlagen zur Erwartbarkeit	143
(b) Technikstandards zur Beschreibung von IT-Sicherheitserwartungen	144
(c) Bestimmung des erwartbaren IT-Sicherheitsniveaus unter Berücksichtigung der Vergleichsgruppe	147
(aa) Konzept der Bestimmung	147
(bb) Funktionsbezogene Cyberangriffe	149
(cc) Nicht funktionsbezogene Cyberangriffe	150
(dd) Sonderfall: Angriffe auf die „allgemeine Cybersicherheit“	151
(ee) Schlussfolgerungen	151
(d) Überprüfung der Ausrichtung des Äquivalenzinteresses an Integritätsinteressen	153
(e) Kongruenz zu öffentlich-rechtlichen Vorgaben betreffend die IT-Sicherheit von Waren mit digitalen Elementen	158

(f) Skizzierung des Stands der Technik hinsichtlich der IT-Sicherheit bei smarten Produkten	160
dd) Ergebnis zur IT-Sicherheit als Teil der objektiven Vertragsmäßighkeitsanforderungen, § 434 Abs. 3 BGB	163
b) Erhalt der Vertragsmäßighkeit mit Blick auf die IT- Sicherheit	164
aa) Abgrenzung zu Mängeln bei Gefahrübergang	164
bb) Grunderkenntnisse zum Erhalt der Vertragsmäßighkeit als Aktualisierungsumfang	167
(1) Dynamisches Umfeld statt Verschleiß der digitalen Elemente	168
(2) Dynamische Vertragsmäßighkeit als Bezugspunkt für Aktualisierungen	170
cc) Systematische Einordnung der aufrechtzuerhaltenden dynamischen Vertragsmäßighkeit	173
(1) Unterscheidung zwischen Vertragsmäßighkeit und Mangelfreiheit	173
(2) Einordnungsmöglichkeiten	175
(a) Dynamische Vertragsmäßighkeit im Rahmen der allgemeinen Vertragsmäßighkeit gem. § 434 Abs. 3 BGB	176
(aa) Ansätze unabhängig von der Einführung der Aktualisierungspflichten gem. § 475b Abs. 4 Nr. 2 BGB und § 327f BGB	176
(bb) Ansätze nach Einführung der Aktualisierungspflichten gem. § 475b Abs. 4 Nr. 2 BGB und § 327f BGB	178
(b) Dynamische Vertragsmäßighkeit nur im Rahmen des Erhalts der Vertragsmäßighkeit gem. § 475b Abs. 4 Nr. 2 BGB	180

(3) Entscheidung zugunsten einer dynamischen Vertragsmäßigkeit nur im Rahmen des Erhalts der Vertragsmäßigkeit gem. § 475b Abs. 4 Nr. 2 BGB	181
(a) Konzept der Vertragsmäßigkeitsanforderungen gem. § 434 Abs. 3 BGB	181
(b) Verhältnis der Aktualisierungspflicht zur dauerhaften Mangelfreiheit digitaler Elemente gem. § 475c BGB	185
(c) Anwendung der Beweislastumkehr gem. § 477 BGB	189
(d) Einheitliche Anwendung der Aktualisierungspflicht bei Weiterentwicklungen der Vertragsmäßigkeitsanforderungen	190
(e) Zwischenergebnis	192
(4) Konsequenzen dieser Einordnung für das systematische Gesamtgefüge	192
(a) Gesamtkonzept der Vertragsmäßigkeitsanforderungen	193
(b) Ausdehnung des Haftungszeitpunkts auf einen Haftungszeitraum in § 475b Abs. 2 BGB für die Aktualisierungspflicht	194
(c) Vergleich zur Systematik der mietvertraglichen Erhaltungspflicht gem. § 535 Abs. 1 S. 2 BGB	195
(5) Zwischenergebnis	198
dd) Konkreter Umfang der IT-Sicherheitsaktualisierungen	200
(1) Darstellung des konkreten Umfangs der IT-Sicherheitsaktualisierungen	200
(a) Weiterentwickelte Anforderungen an die Vertragsmäßigkeit als alleiniger Maßstab	200
(b) Grundsätze zur Bestimmung weiterentwickelter Anforderungen an die Vertragsmäßigkeit	201

(c) Weiterentwicklungen der Anforderungen an die IT-Sicherheit am Beispiel des Stands der Technik	202
(d) Konkreter Umfang der IT-Sicherheitsaktualisierungen	204
(e) Zwischenergebnis	205
(2) Abgrenzung zu nicht geschuldeten Verbesserungen	206
(a) Umfassende Berücksichtigung von Weiterentwicklungen im Rahmen der Aktualisierungspflicht	206
(b) Abgrenzung nach Umfang der Funktionsänderungen	209
(c) Abgrenzung anhand einer Gleichwertigkeit von Leistung und Gegenleistung	210
(aa) Gewährleistung einer Gleichwertigkeit von Leistung und Gegenleistung als Ziel des Mangelgewährleistungsrechts	210
(bb) Aktualisierungen zur Gewährleistung einer Gleichwertigkeit bei digitalen Elementen im Rahmen eines Kaufvertrags	213
(cc) Anwendung auf Merkmale der Vertragsmäßigkeit jenseits der IT-Sicherheit	215
(dd) Anwendung auf das Beschaffenheitsmerkmal IT-Sicherheit	216
(ee) Einordnung inhaltsbezogener Weiterentwicklungen	218
(d) Zwischenergebnis	219
(3) Verhältnis zu hardwarebasierten IT-Sicherheitsproblemen	220
(4) Zwischenergebnis	221
ee) Einordnung der Vorgaben des Cyber Resilience Act (CRA)	222

ff) Ergebnis zum Erhalt der Vertragsmäßigkeit mit Blick auf die IT-Sicherheit	223
2. Bereitstellung der Aktualisierungen	224
a) Inhaltliche Anforderungen an die Bereitstellung	224
aa) Mögliche Varianten der Aktualisierungsbereitstellung	224
bb) Bereitstellung und anschließende Installation durch den Käufer	226
(1) Gesetzliche Einordnung	226
(2) Geschuldete Maßnahmen	227
cc) Bereitstellung inklusive Installationspflicht des Verkäufers?	228
(1) Eigenständigkeit der Aktualisierungsbereitstellungen neben § 327b Abs. 3 BGB	229
(2) Gesetzliche Einordnung	231
(3) Konturierung der von der Installationspflicht erfassten (Ausnahme-)Fälle	236
(4) Geschuldete Maßnahmen	237
(5) Zwischenergebnis	237
dd) Inhaltliche Anforderungen an die Bereitstellung bei subjektiv geschuldeten Aktualisierungen	237
ee) Funktion des § 475b Abs. 5 BGB	239
ff) Ergebnis zu den inhaltlichen Anforderungen an die Bereitstellung	244
b) Zeitliche Anforderungen an die Bereitstellung	245
aa) Ausgangslage: Pflichtverletzung durch das Ausbleiben von Bereitstellung und Information statt durch einen vertragswidrigen Zustand	245
bb) Bestimmung des Bereitstellungszeitpunkts der Aktualisierungen	249
(1) Bereitstellungszeitpunkt als Fälligkeit der (Aktualisierungs-)Leistung	250
(2) Bereitstellungszeitpunkt bei vertragswidrigem Zustand der Ware	251
(3) Vorziehen des Bereitstellungszeitpunkts?	253
(a) (Gesteigerte) Rechtsunsicherheit	254
(b) Keine Vereinbarkeit mit der Systematik der Aktualisierungspflicht	255

(c) Zwischenergebnis	257
(4) Verschieben des Bereitstellungszeitpunkts bei einstweiliger Unmöglichkeit der Bereitstellung	257
(a) Relevante Konstellationen	257
(b) Systematische Einordnung eines verschobenen Bereitstellungszeitpunkts	259
(c) Vergleich zu anfänglichen Mängeln	259
(d) Konzeption der objektiven Vertragsmäßighkeitsanforderungen im Lichte des Systems des Gewährleistungsrechts	261
(e) Auswirkungen auf (kaufrechtliche) Sekundäransprüche	262
(f) Darstellung des Verschiebens	263
(g) Zwischenergebnis	265
cc) Ergebnis zu den zeitlichen Anforderungen an die Bereitstellung	266
3. Informierung über die Aktualisierungen	266
a) Inhalt der Information	267
aa) Verhältnis zur Informationspflicht gem. § 475b Abs. 5 Nr. 1 BGB	267
bb) Informationen gem. § 475b Abs. 4 Nr. 2 BGB im Konkreten	270
b) Häufigkeit und Zeitpunkt der Information	273
c) Kommunikationsmöglichkeiten	274
d) Information bei subjektiv geschuldeten Aktualisierungen	275
e) Ergebnis	276
4. Aktualisierungszeitraum	277
a) Warenbezogene Kriterien	277
b) Vertragsbezogene Kriterien	280
c) Öffentlich-rechtliche Vorgaben als Mindestzeitraum	281
d) Verhältnis zum Gewährleistungszeitraum für anfängliche Mängel	281
e) Beginn des Aktualisierungszeitraums	282
f) Ergebnis	282
5. Vorgaben des § 475c BGB betreffend dauerhaft bereitstellende digitale Elemente	283

6. Zusammenfassung zum Mangeltritt bei Verletzung der Aktualisierungspflicht	284
III. Gestaltungsmöglichkeiten des Verkäufers	285
1. Entgelt für die einzelnen Aktualisierungen	286
2. Aktualisierungen kombiniert mit anderen Änderungen der digitalen Elemente	287
a) Kombination im Rahmen der Aktualisierungspflicht gem. § 475b Abs. 4 Nr. 2 BGB	288
b) Anwendung des § 327r BGB im Zusammenhang mit objektiv geschuldeten Aktualisierungen	289
3. Nicht installierte Aktualisierungen und Folgeaktualisierungen	293
4. Abdingbarkeit der Aktualisierungspflicht	295
5. Ergebnisse	297
IV. Beweislastregelungen im Zusammenhang mit der Aktualisierungspflicht	298
1. Beweislastumkehr gem. § 477 BGB	299
2. Andere Regelungen zu einer Beweislastumkehr im Zusammenhang mit der Aktualisierungspflicht	301
3. Ergebnis	303
V. Zusammenfassung	304
E. Anspruch auf IT-Sicherheitsaktualisierungen im Rahmen der Nacherfüllung, § 439 Abs. 1 BGB	307
I. Der zu beseitigende Mangel bei Verletzung der Aktualisierungspflicht	307
II. Recht auf Nachlieferung, § 439 Abs. 1 Var. 2 BGB	309
III. Recht auf Nachbesserung, § 439 Abs. 1 Var. 1 BGB	311
1. Inhalt der Nachbesserung	311
a) Pflichtenprogramm gem. § 475b Abs. 4 Nr. 2 BGB im Rahmen der Nachbesserung	311
b) Nacherfüllungsfrist	312
aa) Länge der Frist	312
bb) Fristbeginn	314
2. Praktische Erfolgsaussichten eines Nachbesserungsanspruchs	314
a) Verkäufer ist zugleich Hersteller der Ware mit digitalen Elementen	314

b) Verkäufer ist nicht zugleich Hersteller der Ware mit digitalen Elementen	315
aa) Subjektive Unmöglichkeit	316
(1) Einbindung des Herstellers	316
(2) Beauftragung eines Dritten mit der Nachbesserung	319
(a) Urheberrechtliche Zulässigkeit der Her- und Bereitstellung einer entsprechenden Aktualisierung	319
(aa) (Verwertungs-)Rechte des Herstellers einer Ware mit digitalen Elementen mit Blick auf Aktualisierungen	319
(bb) Reichweite des § 69d UrhG mit Blick auf Aktualisierungen	321
(i) Erfasste Handlungen und Einordnung von Dekompilierungsmaßnahmen	321
(ii) IT-Sicherheitsaktualisierungen als Fehlerberichtigungen	322
(iii) Notwendigkeit bei erfolgloser Herstellereinbindung	326
(iv) Möglichkeit zur Beauftragung eines Dritten	326
(cc) Zwischenergebnis	327
(b) Einordnung anderer (Immaterialgüter-)Rechte des Herstellers	328
(c) Praktische Hürden bei der Her- und Bereitstellung einer entsprechenden Aktualisierung	328
(3) Zwischenergebnis	330
bb) (Absolute) Unverhältnismäßigkeit der Nachbesserung, § 439 Abs. 4 BGB	331
c) Ergebnis zu den praktischen Erfolgsaussichten und Schlussfolgerung	332
IV. Zusammenfassung	334
F. Untersuchungsergebnisse und Fazit	337
Literaturverzeichnis	347