

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	XXIII
Erster Teil: Einleitung	1
A. Grundlagen des hoch- und vollautomatisierten und vollautonomen Fahrens	2
B. Bezeichnung und Klassifizierung des hoch- und vollautomatisierten sowie vollautonomen Fahrzeugs	7
C. Mensch-Maschine-Interaktion im modernen Fahrzeug	12
D. Markteinführung der vernetzten Fahrzeuge trotz verbleibender Risiken	14
E. Ziel und Aufbau der Arbeit	18
Zweiter Teil: Hauptteil	21
A. Hürden des Zulassungs- und Verhaltensrechts	21
I. Zulassungsrechtliche Vorgaben beim Einsatz hoch- und vollautomatisierter Fahrzeuge	22
1. Einfluss der UN-ECE Regelungen auf die Voraussetzungen der Typen- und Einzelgenehmigung	23
a) Keine Vereinbarkeit mit UN-ECE Regelung 6 und 48	26
b) Keine Vereinbarkeit mit UN-ECE Regelung 79	27
c) Neue UN-ECE Regelung zu automatischen Spurhaltesystemen	29
d) EG-Ausnahmegenehmigung	32
e) Auswirkungen von nachträglichen Softwareupdates	33
2. Neue Anforderungen an die EG-Typengenehmigung gemäßer Verordnung (EU) 2019/2144	34
3. Zulässigkeit von Testfahrten mit hoch- und vollautomatisierten Fahrzeugen im Vergleich mit anderen Ländern	36
II. Verhaltensrechtliche Vorgaben beim Einsatz hoch- und vollautomatisierter Fahrzeuge	38
1. Wiener Übereinkommen 1968	39
a) Vereinbarkeit von hochautomatisierten Fahrzeugen mit Art. 8 Abs. 5bis Hs. 2 Wiener Übereinkommen	41
b) (Noch) keine Vereinbarkeit vollautomatisierter Fahrzeuge mit Art. 8 Abs. 5bis Wiener Übereinkommen	44
2. Genfer Abkommen über den Straßenverkehr 1949	46

3. Neues Abkommen über automatisierte Fahrzeugsysteme _____	47
4. Nationaler Rechtsrahmen _____	47
III. Keine Zulassung von Fahrzeugen mit vollautonomer Fahrfunktion__	47
IV. Zusammenfassung _____	51
B. Besonderheiten im Haftungsrecht beim Einsatz hoch- und vollautomatisierter Fahrzeuge _____	52
I. Haftungsrecht _____	53
1. Haftung des Fahrzeugführers _____	54
a) Haftung nach § 18 StVG _____	54
aa) Fahrer eines hoch- und vollautomatisierten Fahrzeugs als Fahrzeugführer nach § 18 StVG _____	55
bb) Strenge Sorgfaltspflichten des Fahrzeugführers _____	57
cc) Feststellung der Verkehrssicherheit des Fahrzeugs vor Fahrtantritt _____	58
dd) Keine bestimmungsgemäße Verwendung des Fahrzeugs während der Aktivierung der Hoch- oder Vollautomatisierung _____	59
ee) Sorgfaltspflichtverletzung durch Verstoß gegen die Pflichten nach § 1b StVG _____	61
(1) Sorgfaltspflichtverstoß durch unzulässiges Abwenden des Fahrers vom Straßenverkehr und fehlende Grundvigilanz __	63
(a) Zulässigkeit des freihändigen Fahrens _____	65
(b) Grundsätzliche Zulässigkeit des Haltens von Gegenständen und der Nutzung von e-Geräten nach § 23 Abs. 1a S. 5 StVO _____	67
(c) Beschränkte Zulässigkeit sonstiger Nebentätigkeiten ____	70
(d) Zulässigkeit von Nebentätigkeiten aus straßenverkehrsordnungsrechtlicher Sicht _____	71
(2) Sorgfaltspflichtverletzung durch fehlende Wahrnehmungs- und Übernahmebereitschaft _____	73
(a) Keine Steuerungsübernahme trotz Aufforderung des Systems _____	75
(b) Keine Steuerungsübernahme trotz Erkennens des Erfordernisses oder offensichtlicher Umstände _____	75
(3) Sorgfaltspflichtverletzung wegen Übernahme oder nicht ordnungsgemäßer Übernahme der Steuerung _____	78
(4) Sorgfaltspflicht nach eigenständiger Übernahme der Fahrzeugsteuerung _____	79
ff) Erfordernis der Anhebung der Haftungshöchstgrenzen _____	79
b) Haftung nach § 823 Abs. 1 BGB _____	83

aa) Verletzungshandlung durch unterlassene Übernahme des Fahrzeugsystems _____	83
bb) Besonderheiten bei der haftungsbegründenden Kausalität _____	85
cc) Rechtswidrigkeit und Verschuldensvorwurf gemessen an § 1b StVG _____	87
c) Der Schutznormcharakter von § 1b StVG bei der Haftung nach § 823 Abs. 2 BGB _____	87
d) Keine (analoge) Billigkeitshaftung nach § 829 BGB i.V.m. §§ 827, 828 BGB _____	89
e) Keine Haftung wegen Aufsichtspflichtverletzung nach § 832 BGB _____	90
f) Keine (analoge) Tierhalter-/Tierhüterhaftung nach §§ 833 f. BGB _____	90
g) Keine analoge Anwendung von § 836 BGB oder der Beweislastumkehr nach § 836 Abs. 1 S. 2 BGB _____	92
h) Ergebnis zur Haftung des Fahrzeugführers _____	94
2. Haftung des Halters _____	95
a) Halterhaftung nach § 7 StVG _____	95
aa) Keine allgemeine erhöhte Betriebsgefahr _____	96
bb) Hackerangriffe, Manipulationen und sonstige Störungen als kein Fall höherer Gewalt _____	98
cc) Keine Schwarzfahrten durch Hackerangriffe _____	101
dd) Schadensausgleich nach § 17 StVG und neue Verursachungsbeiträge beim Einsatz hoch- und vollautomatisierter Fahrzeuge _____	103
ee) Mitverschulden des Geschädigten _____	106
ff) Haftung des Halters gegenüber dem Fahrer, Beifahrer und Insassen des Kfz _____	107
b) Schadensersatzhaftung nach § 823 Abs. 1 BGB _____	110
c) Schutzgesetzverletzung nach § 823 Abs. 2 BGB _____	111
d) Keine (analoge) Geschäftsherrenhaftung nach § 831 BGB _____	111
aa) Hoch- oder vollautomatisiertes Fahrzeug als Verrichtungsgehilfe? _____	112
bb) Analoge Anwendung der Geschäftsherrnhaftung? _____	113
e) Ergebnis zur Haftung des Halters _____	115
3. Haftung des Händlers bzw. Verkäufers _____	115
a) Gewährleistungshaftung _____	116
aa) Kaufvertrag oder Werkvertrag _____	116
bb) Mängelgewährleistungsrecht nach § 437 BGB _____	117
(1) Hoch- und vollautomatisiertes Fahrzeug als körperlicher Gegenstand _____	118

(2) Mängel in der Hardware des hoch- und vollautomatisierten Fahrzeugs _____	119
(3) Mangel in Steuerungssoftware und/oder Diensten des hoch- und vollautomatisierten Fahrzeugs _____	119
(a) Mangel infolge fehlender, fehler- oder mangelhafter Bedienungsanleitung bzw. Benutzerdokumentation _____	120
(b) Mangel durch fehlende oder unzureichende Einrichtung von Fehlerrouninen, Hilfefunktionen und Plausibilitätskontrollen _____	121
(c) Mängel aufgrund von Software- und Programmierfehlern _____	122
(d) Grundsätzlich kein Mangel durch Programmsperren und Deaktivierung des Fahrzeugsystems oder Fehlentscheidungen trotz fehlerfreiem Programmcode _____	126
(4) Mangel bei nicht datenschutzkonformer Fahrzeugsoftware _____	128
(a) Anwendbarkeit der DS-GVO _____	128
(b) Sachmangel _____	130
(5) Schwierigkeiten des Nachweises der Mangelhaftigkeit beim Gefahrübergang wegen der Lern- und Fortentwicklungsfähigkeit des Fahrzeugs _____	132
(6) Erheblichkeitsschwelle beim Rücktritt von einem Kaufvertrag über ein hoch- und vollautomatisiertes Fahrzeug _____	134
(7) Gefahr der Verjährung von Gewährleistungsansprüchen mangels Erkennbarkeit technischer Fehler _____	136
cc) Haftungsausschlüsse und Haftungsbegrenzungen auf den verkehrstypisch vorhersehbaren Schaden _____	137
b) Warnung, Ersatzteilerstellung und Softwareaktualisierung als (keine) leistungssichernde Nebenpflichten des Händlers bzw. Verkäufers _____	139
c) Keine Sekundäransprüche des Geschädigten über die Grundsätze des Vertrags mit Schutzwirkung zugunsten Dritter _____	143
d) Haftung des Händlers nach § 1 ProdHG _____	144
e) Aufklärungs- und weitere Verkehrssicherheitspflichtverstöße nach § 823 Abs. 1 BGB _____	144
f) Ergebnis zur Haftung des Händlers bzw. Verkäufers _____	145
4. Haftung des Frachtführers _____	146
a) Haftung nach Art. 17 CMR für internationale Transporte _____	146
aa) Keine Erfassung hoch- und vollautomatisierter Fahrzeuge nach CMR _____	147

bb) Keine zulässige Berufung auf Mängel des hoch- oder vollautomatisierten Fahrzeugs _____	147
b) Haftungsbefreiung des Frachtführers bei unvermeidbaren Fahrzeugmängeln bei der Haftung für nationale Transporte ____	148
c) Ergebnis zur Haftung des Frachtführers _____	150
5. Haftung des Endherstellers des Fahrzeugs _____	150
a) Haftung aus Vertrag _____	151
aa) Keine kaufvertraglichen Ansprüche _____	151
bb) Systembeschreibung i.S.v. § 1a Abs. 2 S. 2 StVG als keine Begründung eines selbstständigen Auskunftsvertrags oder einer Garantie _____	151
cc) Garantiezusage des Herstellers bei hoch- und vollautomatisierten Fahrzeugen nach § 443 BGB _____	154
dd) Vertrag zugunsten des Endkunden _____	155
ee) Kein Vertrag mit Schutzwirkung zugunsten Dritter _____	156
b) Produkthaftung _____	157
aa) Verhältnis Produkt- und Produzentenhaftung _____	158
bb) Hoch- und vollautomatisierte Fahrzeuge als keine andere Sache im produkthaftungsrechtlichen Sinne _____	159
cc) Produkteigenschaft des hoch- und vollautomatisierten Fahrzeugs trotz embedded systems, eingebauter Software und künstlicher Intelligenz _____	162
dd) Konkrete Sicherheitserwartungen des Endabnehmers zur Bestimmung eines Fehlers i.S.v. § 3 ProdHG _____	167
(1) Keine Erwartung absoluter Verkehrssicherheit des hoch- und vollautomatisierten Fahrzeugs _____	169
(2) Keine Erwartung an eine Befähigung des Fahrzeugs zur Reaktion wie ein Mensch und keine absolute Aussagekraft der Systembeschreibung _____	171
(3) Begrenzung oder Entfall der Sicherheitserwartung bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch bzw. Zweckentfremdung hoch- und vollautomatisierter Fahrzeuge _____	173
(4) Erwartung eines Schutzes vor Cyberattacken und eines Datenschutzes _____	174
(5) Zeitpunkt des Inverkehrbringens _____	176
(6) Sicherheitsmaßstab für künstliche Intelligenz _____	177
ee) Konkrete Produktfehler _____	178
(1) Instruktionsfehler bei Verstoß gegen §§ 1a, 1b StVG ____	178
(2) Instruktionsfehler bei fehlender, fehlerhafter oder falscher Systembeschreibung nach § 1a Abs. 2 S. 2 StVG; kein Verstoß gegen § 3 Abs. 4 ProdSG _____	180

(3) Kein Konstruktionsfehler durch veraltete Software _____	183
(4) Grundsätzlich kein Konstruktionsfehler wegen eines Cyberangriffs _____	184
(5) Konstruktionsfehler bei fehlender Einrichtung eines risikominimalen Zustands _____	187
(6) Kein Konstruktionsfehler bei fehlender Regelung von Dilemma-Situationen _____	187
(aa) Dilemma-Situationen beim hoch- und vollautomatisierten Fahrzeug _____	189
(bb) Entscheidungsvarianten im Umgang mit Dilemma- Situationen _____	190
(1) Entscheidung durch die künstliche Intelligenz des Fahrzeugsystems _____	191
(2) Gefahrenminimierung durch Abbremsvorgang oder defensive Fahrweise _____	191
(3) Zufallsgenerator _____	192
(4) Programmierung von Notstandsalgorithmen _____	195
(cc) Zwischenergebnis _____	203
(7) Konstruktionsvorschriften zur staatlichen Durchsetzung des Verbots rechtswidrigen Handelns _____	204
(8) Fabrikationsfehler in der Hardware und Software des Fahrzeugs _____	204
ff) Ausschluss der Haftung _____	205
(1) Kein Haftungsausschluss wegen Inverkehrbringens von Testfahrzeugen _____	205
(2) Keine Haftung wegen Konformität mit zwingenden Vorschriften _____	206
(3) Keine Haftung für Entwicklungsrisiken beim (Test-)Betrieb des Fahrzeugs _____	207
(4) Haftungsausschluss bei Zertifizierung der Cybersicherheit _____	208
gg) Unangemessenheit der Haftungsbeschränkung nach § 10 Abs. 2 ProdHG _____	209
hh) Keine Zurechnung des Verschuldens eines Hackers im Rahmen des Mitverschuldens des Halters _____	210
c) Produzentenhaftung nach § 823 Abs. 1 BGB _____	211
aa) Verletzung von Instruktions-, Konstruktions- und Fabrikationspflichten _____	212
bb) Produktbeobachtungspflichten _____	212
(1) Pflicht zur Selbstinformation des Herstellers zur Auslesung von Fahrzeugdaten im Einklang mit dem Datenschutz _____	215

(2) Rückruf in Form einer Rückgabe des Fahrzeugs an den Hersteller _____	218
(3) Rückruf in Form einer Deaktivierung des Fahrzeugs _____	219
(4) Softwareaktualisierung als Verkehrssicherungspflicht im Einzelfall _____	221
cc) Haftungsfreizeichnung des Herstellers durch Qualitätssicherungsvereinbarungen, Rahmenlieferverträge oder Konzeptverantwortungsvereinbarungen _____	225
d) Schadensersatzhaftung nach § 823 Abs. 2 BGB _____	227
aa) Verstoß gegen § 3 Abs. 2 ProdSG als Schutzgesetz _____	227
bb) Verstoß gegen §§ 222, 229 StGB als Schutzgesetze _____	229
cc) Kein Bedürfnis für die Schaffung eines neuen Straftatbestands mit Schutzgesetzcharakter _____	230
e) Keine Haftung des Herstellers analog § 7 StVG _____	231
f) Keine Haftung des Herstellers nach § 18 StVG _____	231
g) Keine Einführung einer Herstellerhaftung nach § 18a StVG n.F. _____	236
h) Haftung des Herstellers nach dem IT-Sicherheitsgesetz _____	238
i) Haftung des Herstellers nach dem Telekommunikationsgesetz und Telemediengesetz _____	241
j) Restriktive Handhabung der Haftung nach § 826 BGB _____	243
k) Ergebnis zur Haftung des Herstellers _____	245
6. Haftung Dritter _____	248
a) Cyberangreifer und sonstige Störer _____	248
b) Importeure _____	250
c) Anbieter von Kommunikationsdiensten _____	251
d) Staat _____	252
e) Ergebnis zur Haftung Dritter _____	252
7. Haftung des Versicherers des hoch- und vollautomatisierten Fahrzeugs _____	253
a) Opferschutz in der Versicherung und Bedeutung der Verkehrsofferhilfe bei Unfällen mit hoch- und vollautomatisierten Fahrzeugen _____	254
b) Direktanspruch des Geschädigten gegen den Kfz-Haftpflichtversicherer _____	255
c) Anspruch des Versicherungsnehmers gegen den Kfz-Haftpflichtversicherer auf Freistellung und Rechtsschutz _____	256
aa) Nutzung des hoch- und vollautomatisierten Fahrzeugsystems als Gebrauch des Kraftfahrzeugs _____	257
bb) Kein Versicherungsschutz für Cyberangreifer _____	257
cc) Haftungsausschlüsse und Obliegenheiten _____	258

(1) Keine Erweiterung der Haftungsausschlüsse nach § 4 KfzPflVV zulässig	258
(2) Haftungsausschluss durch Herbeiführen eines vorsätzlichen und widerrechtlichen Versicherungsfalls, § 103 VVG	259
(3) Gebot der alleinigen Nutzung des Fahrzeugs durch berechtigte Fahrer als vertragliche Obliegenheit vor dem Versicherungsfall	260
(4) Führerscheinpflicht als vertragliche Obliegenheit vor dem Versicherungsfall	260
(5) Nutzungs- und Updateobliegenheit als vertragliche Obliegenheit vor dem Versicherungsfall	261
(6) Keine gesetzliche Anzeigeobliegenheit bei Einbau einer hoch- und vollautomatisierten Fahrfunktion; weiches Tarifmerkmal	263
(7) Keine Gefahrerhöhung durch Nichtnutzung der hoch- oder vollautomatisierten Fahrfunktion oder unterlassene Softwareaktualisierung	265
dd) Zwischenergebnis zum Anspruch des Versicherungsnehmers gegen die Kfz-Haftpflichtversicherung	268
d) Anspruch des Versicherungsnehmers gegen den Kfz-Kaskoversicherer	268
aa) Hoch- und vollautomatisierte Fahrfunktion als mitversicherte Fahrzeugteile in der Kaskoversicherung	269
bb) Beeinträchtigung der hoch- und vollautomatisierten Fahrfunktion durch Cyberangriffe	270
cc) Grundsätzlicher Deckungsschutz bei Entwendung des Fahrzeugs durch Cyberangreifer in der Teilkaskoversicherung	271
dd) Einwirken der fehlerhaften hoch- und vollautomatisierten Fahrfunktion auf das Fahrzeug als mitversicherter Unfall in der Vollkaskoversicherung	274
ee) Mutwillige und böswillige Handlungen in der Vollkaskoversicherung	275
ff) Datenverlust infolge Cyberangriffs als mitversicherter Sachschaden?	276
gg) Einschränkung des Versicherungsschutzes und Gefahrerhöhung	278
hh) Zwischenergebnis zum Anspruch des Versicherungsnehmers gegen die Kfz-Kaskoversicherung	281

e) Ergebnis zur Haftung des Versicherers des hoch- und vollautomatisierten Fahrzeugs _____	282
8. Haftung des Produkthaftpflichtversicherers des Herstellers _____	283
9. Schadensteilung und Regress _____	284
a) Regress des Fahrzeughalters _____	286
b) Regress des Händlers beim Lieferanten _____	286
c) Regress des Endherstellers _____	287
d) Regressmöglichkeiten des Kfz-Haftpflichtversicherers _____	289
aa) Regress bei dem Versicherungsnehmer oder der mitversicherten Person _____	289
bb) Regress beim Hersteller und Wirtschaftsmodelle zum Erhalt der Kfz-Versicherungswirtschaft _____	289
cc) Regress beim Produkt-/Betriebshaftpflichtversicherer des Herstellers _____	291
dd) Regress bei Dritten _____	292
e) Regress des Produkthaftpflichtversicherers _____	292
f) Ergebnis zur Schadensteilung und Regress _____	293
10. Gesamtergebnis zum Haftungsrecht _____	294
a) Keine Notwendigkeit zur Einführung einer ePerson als neues Haftungskonzept auf europäischer Ebene _____	295
b) Haftungskonzept Deutschlands im Vergleich zur Verschuldenshaftung des Vereinigten Königreichs _____	297
II. Prozessuale Besonderheiten bei der Beweisführung _____	300
1. Beweismittel im Zivilprozess _____	301
a) Fahrzeugführer des automatisierten Fahrzeugs, Insassen und Dritte als Zeugen _____	302
b) Auswertung der Ergebnisse der Blackbox durch ein gerichtliches Sachverständigengutachten _____	302
c) Antrag auf Offenlegung der Fahrzeugdaten oder keine Aufgabe des Beibringungsgrundsatzes _____	305
d) Datenverarbeitung der Blackbox anders als Aufzeichnungen der Dash- und Action-Cam _____	307
e) Ergebnis zum Beweismittel im Zivilprozess _____	308
2. Überlegungen zu Ausnahmen von der Darlegungs- und Beweislast _____	308
a) Keine Abschaffung der gesetzlichen Vermutung oder Schaffung anderer Beweiserleichterungen im Rahmen der Fahrerhaftung; Anscheinsbeweis _____	309
aa) Keine Abschaffung der gesetzlichen Verschuldensvermutung nach § 18 Abs. 1 S. 2 BGB _____	309

(1) Datenauslesung der Blackbox als grundsätzlich hilfreiches Beweismittel im Prozess _____	310
(2) Datenschutzkonforme Ausweitung der Datenverarbeitung im Fahrzeug am Beispiel der Realbildverarbeitungen _____	311
bb) Keine Notwendigkeit sonstiger Beweiserleichterungen _____	316
cc) Besonderheiten des Anscheinsbeweises _____	318
b) Beibehalten der Beweislastverteilung bei der Halterhaftung, Streitverkündung gegenüber dem Hersteller _____	319
c) Keine Veränderung der Beweislastverteilung bei der Produkthaftung _____	320
aa) Schwierigkeiten der Geeignetheit des Anscheins- und Indizienbeweises _____	321
bb) Keine Einführung der sekundären Darlegungslast oder Beweislastumkehr _____	322
cc) Keine Gesamtanalogie zu bestehenden Kausalvermutungsvorschriften _____	324
dd) Keine Einführung einer unwiderlegbaren Vermutung _____	325
d) Beweislastverteilung im Rahmen des deliktischen Anspruchs _____	325
e) § 830 Abs. 1 S. 2 BGB als Beweisregel zugunsten des Geschädigten _____	327
f) Ergebnis zu Überlegungen zu Ausnahmen von der Darlegungs- und Beweislast _____	329
3. Gesamtergebnis zu den prozessualen Besonderheiten bei der Beweisführung _____	330
III. Zusammenfassung _____	330
C. Überblick zur Nutzer-, (Fahrzeug-)Betreiber- und Herstellerhaftung beim Einsatz vollautonomer Fahrzeuge _____	331
I. Grundsätzlich keine Haftung der Passagiere bzw. Nutzer _____	332
II. Haftungslücke bei der (Fahrzeug-)Betreiberhaftung _____	333
III. Fehlende Eignung der Produkthaftung des Herstellers für die Steuerung von Risiken der künstlichen Intelligenz des vollautonomen Fahrzeugs _____	335
IV. Weiterführende neue Lösungsansätze wegen Haftungslücken _____	337
1. Haftung des Betreibers _____	337
a) Keine verschärfte Verschuldenshaftung des Betreibers _____	338
b) Keine Haftung des Fahrzeugbetreibers nach §§ 831 ff. BGB _____	338
c) Keine Übertragung der Grundsätze zur Noxalhaftung _____	339
d) Keine Gardienhaftung oder neue Gefährdungshaftungsnorm für gefährliche Sachen _____	341

e) Fehlende Zweckmäßigkeit für eine Haftungsnorm sui generis für alle autonomen Systeme _____	343
f) Keine Haftung für rechtswidrige Fehlentscheidungen _____	345
g) Gefährdungshaftung sui generis für das Autonomie- und probabilistische Risiko des vollautonomen Fahrzeugs _____	346
aa) Ausgestaltung der Norm _____	347
bb) Verhältnis zu § 7 StVG _____	348
cc) § 7a StVG n.F. als neuer Standort der Gefährdungshaftung _____	349
h) Ergebnis zur Haftung des Betreibers _____	352
2. Haftung des Herstellers _____	352
a) Keine Reduzierung der Herstellerhaftung für grob fahrlässig verursachte Fehlfunktionen _____	352
b) Keine Haftung des Herstellers analog § 7 StVG _____	353
c) Keine Fahrzeugführereigenschaft des Herstellers i.S.v. § 18 StVG _____	353
d) Haftung des Herstellers analog der allgemeinen Unternehmerhaftung _____	354
e) Beweislastumkehr zulasten des Herstellers in der Produkthaftung _____	355
f) Keine Kausal(vermutungs)haftung des Herstellers für jegliche Schäden durch das vollautonome Fahrzeug _____	356
g) Gefährdungshaftung sui generis für Autonomie- und probabilistische Risiken der künstlichen Intelligenz _____	357
aa) Vorbildfunktion der Kausal(vermutungs-)Haftung _____	357
bb) Ausgestaltung der Haftungsnorm _____	358
h) Ergebnis zur Haftung des Herstellers _____	359
3. Auswertung der Überlegung zur Notwendigkeit weitergehender Lösungsmodelle _____	359
a) Ersetzung der Haftung des Herstellers und Betreibers durch eine Sozialversicherung _____	360
b) Gemeinschafts- oder gesellschaftsrechtliche Haftung des vollautonomen Fahrzeugs und Menschen _____	361
c) Systemische Haftung aller Beteiligten in Kombination mit einer Zwangsversicherung _____	361
d) Pool-Lösung in Form eines Haftungsfonds _____	362
e) Kombination aus Pflichtversicherung und Entschädigungsfonds für Hersteller, Eigentümer und Betreiber _____	364

f) Haftungsfreistellung des Herstellers und Fahrzeugbetreibers durch Abschluss einer Zwangssozialversicherung <i>de lege ferenda</i> _____	365
g) Die ePerson als (k)ein haftungsrechtlicher Ausweg _____	368
aa) Ausgestaltung der ePerson _____	369
(1) Digitale Rechtssubjektivität der ePerson _____	369
(2) Agentenschafter, Institutionelle Gründung, Mindesthaftungssumme, Gerichtsstand, Prozess- und Postulationsfähigkeit _____	372
bb) Keine Anerkennung der Rechtsfähigkeit einer ePerson _____	375
h) Ergebnis zur Auswertung der Überlegung zur Notwendigkeit weitergehender Lösungsmodelle _____	381
V. Zusammenfassung _____	381

D. Impulse zur Reformierung des Straßenverkehrs-, Fahrausbildungs- und Personenbeförderungsrechts bei der Integration autonomer Fahrzeuge _____	382
I. Reformbedarf des Straßenverkehrsrechts _____	383
1. Kraftfahrzeuge mit hoch- oder vollautomatisierter Fahrfunktion _____	384
a) Bestimmungsgemäße Verwendung _____	385
aa) Verhaltenspflichten nach § 1a StVG als Widerspruch zur Dogmatik des StVG und der StVO _____	385
bb) Hersteller als kein Ersatzgesetzgeber _____	386
cc) Schaffung von Mindestanforderungen bei der Systembeschreibung _____	387
dd) Erklärungspflicht des Herstellers auch gegenüber der Behörde _____	389
ee) Regelung einer Ordnungswidrigkeit bei Verstoß gegen die bestimmungsgemäße Verwendung nach § 1a Abs. 1 StVG _____	390
ff) Ergebnis zur bestimmungsgemäßen Verwendung _____	394
b) Ausstattung von hoch- und vollautomatisierten Fahrzeugen _____	395
aa) Legaldefinition ohne konkrete Automatisierungsunterscheidung _____	396
bb) Unbestimmtheit der Fähigkeit zur Einhaltung der Verkehrsvorschriften _____	397
(1) Pflicht des Fahrzeugsystems zur Befolgung der Verkehrsvorschriften _____	398
(2) Modifikationen einzelner StVO-Vorschriften und Entsprechungsklausel in der StVO _____	400

cc)	Erweiterung der Fähigkeit zur Erkennung systemimmanenter und -externer Fehlfunktionen	402
dd)	Unbestimmtheit der Fähigkeit zur Anzeige der Erforderlichkeit der Übernahme mit ausreichender Zeitreserve	403
	(1) Anzeigenerfordernis bei abstrakter Gefahr	403
	(2) Konkretisierungsbedürfnis hinsichtlich des Vorliegens einer „ausreichenden Zeitreserve“	404
ee)	Keine unbefriedigende Folge bei einer fehlenden Steuerungsübernahme infolge einer Notfallsituation des Fahrers	407
ff)	Ergebnis zur Ausstattung von hoch- und vollautomatisierten Fahrzeugen	408
c)	Verwirrung der „Auch“-Fahrereigenschaft nach § 1a Abs. 4 StVG	408
d)	Rechte und Pflichten bei der Nutzung hoch- und vollautomatisierter Fahrzeuge	409
aa)	Normierung der Verhaltenspflichten in § 1b StVG in § 23a StVO n.F.	410
bb)	Normierung gesetzlich zulässiger Nebentätigkeiten	411
cc)	Erfordernis einer Begriffsdefinition von „Erkennenmüssen“ und „offensichtliche Umstände“ i.S.v. § 1b Abs. 2 Nr. 2 StVG	411
dd)	Regelung einer Ordnungswidrigkeit bei Verstoß gegen die Rechte und Pflichten des Fahrzeugführers während der Automatisierung	412
e)	Unbestimmtheit der Verordnungsermächtigungen nach § 6 Abs.1 Nr. 14a StVG	413
f)	Gesamtergebnis und Reformvorschlag zu §§ 1a, 1b, 6 StVG	415
2.	Reformvorschlag zur Mindestdeckungssumme und Haftungshöchstgrenzen	420
a)	Fehlende Anpassung der Mindestdeckungssumme	420
b)	Anhebung der Haftungshöchstbeträge und zugleich Mindestdeckungssumme	423
c)	Reformvorschlag	424
3.	Gesamtergebnis zum Reformbedarf des Straßenverkehrsrechts	426
II.	Reformbedarf des Fahrausbildungsrechts für das Führen eines hoch- und vollautomatisierten Fahrzeugs	426

III. Reformbedarf des Personenbeförderungsgesetzes hinsichtlich der Genehmigungsfähigkeit von app-basierten Mobilitätsdiensten _____	430
1. Keine Genehmigungsfähigkeit nach den herkömmlichen Genehmigungstatbeständen _____	432
2. Genehmigungsfähigkeit nach der Erprobungsklausel _____	435
3. Rechtliche Bedenken gegen aktuelle Reformvorschläge _____	436
4. Neuer Genehmigungstatbestand für Ride-Pooling-Fahrdienste _____	441
5. Gesamtergebnis zum Reformbedarf des Personenbeförderungsrechts _____	443
IV. Zusammenfassung _____	444
Dritter Teil: Zusammenfassung der wichtigsten Erkenntnisse und Ausblick _____	445
A. Zusammenfassung der wichtigsten Erkenntnisse _____	445
B. Ausblick _____	451
Literatur _____	453
Präsentationen _____	519