

Die StVG-Novellen zum automatisierten und autonomen Fahren

Zur Verflechtung von nationalem, europäischem und internationalem Recht bei der Regulierung von Kraftfahrzeugen mit automatisierter oder autonomer Fahrfunktion

Severin J. Bauer

Vorwort

Die vorliegende Arbeit wurde im Oktober 2023 beim Fachbereich Rechtswissenschaften der Philipps-Universität Marburg eingereicht und berücksichtigt die zu diesem Zeitpunkt geltende Rechtslage.

Auch wenn neue Mobilitätskonzepte die Zukunft prägen werden, gehe ich fest davon aus, dass der Individualverkehr im eigenen Fahrzeug noch lange Zeit ein wesentlicher Bestandteil unseres Straßenverkehrs sein wird. Von meiner persönlichen Warte aus kann dies auf langen Fahrten oder im Berufsverkehr gerne mit der großartigen Option verbunden sein, vom eigenen Fahrzeug chauffiert zu werden. Ich würde mich aber auch freuen, weiterhin die Möglichkeit zu haben, das Steuer selbst in die Hand zu nehmen – sei es bei einem vollelektrischen Fahrzeug oder doch mit großem Hubraum und Kompressor- oder Turboaufladung. Kraftfahrzeuge und deren Technik sind meine Leidenschaft, so dass das Promotionsvorhaben zu rechtlichen Aspekten der voranschreitenden Fahrzeugautomatisierung nicht zuletzt aus persönlichen Gründen eine spannende Angelegenheit gewesen ist.

Besonderer Dank gilt in diesem Zusammenhang meinem Doktorvater Herrn Professor Dr. Dr. h. c. mult. Gilbert Gornig, der mich in jeder Phase des Promotionsvorhabens umfassend unterstützt und auf jedes Anliegen schnell reagiert hat. Es ist schön, einen so weit gereisten Menschen seinen Doktorvater nennen zu können. Bedanken möchte ich mich auch bei Herrn Professor Dr. Michael Kling für die schnelle und gewissenhafte Erstellung des Zweitgutachtens. Dank gilt zudem Herrn Professor Dr. Dr. h. c. dupl. Freund für die Leitung meiner Disputation als Vorsitzender der Prüfungskommission.

An dem Gelingen der Doktorarbeit haben viele wichtige Menschen aus meinem Leben mitgewirkt. Besonders herausheben und herzlich danken möchte ich meinem Vater, Harry Bauer, sowie Lisa, Nadja und Raphael für ihre fortwährende Unterstützung, die guten Worte, den interessanten Austausch und die damit verbundene viele Zeit, die sie mir auf dem Weg von der Annahme als Doktorand bis zur Disputation geschenkt haben. Ohne ihren jeweils ganz individuellen Beitrag wäre die Erstellung dieser Arbeit nicht möglich gewesen.

Ich denke, meine leider viel zu früh verstorbene Mutter, Ilse Bauer, hätte sich sehr mit mir über den erfolgreichen Abschluss der Doktorarbeit zu einem so aktuellen Thema gefreut. Ihr ist diese Arbeit gewidmet.

Frankfurt am Main, im Oktober 2024

Severin J. Bauer

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	VII
Inhaltsübersicht	IX
Abkürzungsverzeichnis	XXIII
Teil 1: Der technische Fortschritt als rechtliche Herausforderung	1
A. Recht im Kontext automatisierter und autonomer Kraftfahrzeuge	1
I. Rechtlicher Rahmen	1
II. Die StVG-Novellen als Reaktion auf den technischen Fortschritt	2
III. Gegenstand und Gang der Untersuchung	3
B. Technische Grundlagen automatisierter Fahrsysteme	5
I. Sensorik	5
1. Umgebungswahrnehmung	5
a) Frontview-Kamera	6
b) Radar	6
c) Lidar	7
d) Ultraschall	8
2. Lokalisierung	8
a) Global Positioning System	9
b) Odometrie	10
c) Drehratensensor	10
3. Zusammenfassung	10
II. Datenzusammenführung	11
1. Sensordatenfusion	11
2. Vernetzung mit dem Backend	12
3. Zusammenfassung	13
III. Aktorik	13
IV. Human Machine Interface	14
1. Anforderungen bei Kraftfahrzeugen mit hoch- oder vollautomatisierter Fahrfunktion	14
2. Anforderungen bei Kraftfahrzeugen mit autonomer Fahrfunktion	15
3. Zusammenfassung	15
C. Schlussfolgerung	16
Teil 2: Von der technischen Klassifizierung zur gesetzlichen Definition	17
A. Entwicklung in Deutschland	18
I. Klassifizierung im nationalen Diskurs	18
1. Die Entwicklung einer Klassifizierung in Deutschland ..	18
a) Projektgruppe der Bundesanstalt für Straßenwesen ..	19

Inhaltsverzeichnis

b) „Runder Tisch Automatisiertes Fahren“	19
c) Juristischer Diskurs und Veröffentlichungen von Interessenverbänden	20
2. Hauptkriterien zur Differenzierung der Automatisie- rungsstufen	21
a) Übernommene Fahraufgabe	21
b) Pflicht zur Überwachung	22
3. Angabe des Automatisierungsgrades	22
4. Erläuterung der Stufen auf Grundlage der BAST- Klassifikation	23
a) Stufe 0: Driver Only	23
b) Stufe 1: Assistiert	24
c) Stufe 2: Teilautomatisiert	25
d) Stufe 3: Hochautomatisiert	26
e) Stufe 4: Vollautomatisiert	27
f) Stufe 5: Autonom	28
5. Tabellarischer Überblick	28
6. Differenzierung zwischen den Begriffen „automatisiert“ und „autonom“	30
7. Zur Einordnung von sogenannten „Assistenzsystemen“ . .	31
a) Warnungen und Informationen	32
b) Regeleingriffe durch ABS, ESP und ASR	32
c) Notbremsassistent	33
8. Zusammenfassung	34
II. Gesetzliche Definition der hoch- oder vollautomatisierten Fahrfunktion	35
1. Kraftfahrzeuge mit hoch- oder vollautomatisierter Fahrfunktion	35
a) Fahrzeugsteuerung	36
b) Beachtung der Verkehrsvorschriften	36
c) Übersteuerbarkeit	37
d) Übergabesituation	37
e) Zuwiderlaufende Verwendung	38
f) Zusammenfassung	38
2. Bewertung vor dem Hintergrund der technischen Klassifizierung	39
a) Konzentration auf höhere Automatisierungsstufen . .	39
aa) Anwendungsbereich der Neuregelung	39
(1) Systeme bis Stufe 2 nicht erfasst	40
(2) Automatisierte Systeme der BAST-Stufen 3 und 4	40
bb) Rechtsnormcharakter	41

b) Keine Differenzierung zwischen Hoch- und Vollautomatisierung	42
aa) Praxistauglichkeit der Definition.	43
(1) Übernommene Fahraufgabe	43
(2) Pflicht zur Überwachung	44
bb) Trennung von Tatbestands- und Rechtsfolgende	44
3. Zwischenergebnis	45
III. Gesetzliche Definition der autonomen Fahrfunktion	46
1. Kraftfahrzeuge mit autonomer Fahrfunktion in festgelegten Betriebsbereichen	47
a) Selbstständige Erfüllung der Fahraufgabe gemäß § 1d Abs. 1 Nr. 1 StVG	47
b) Technische Ausrüstung gemäß § 1e Abs. 2 StVG	47
aa) Selbstständige Fahrzeugführung	49
bb) Unfallvermeidung und Risikominimierung.	50
cc) Kommunikation mit Technischer Aufsicht	51
2. Weitere Begriffsbestimmungen	52
a) Festgelegter Betriebsbereich	52
b) Technische Aufsicht	52
c) Risikominimaler Zustand	53
3. Einordnung der gesetzlichen Definition	53
B. Rechtsvergleichende Betrachtung: Vereinigte Staaten von Amerika.	54
I. Klassifizierungen aus dem US-amerikanischen Raum	54
1. Klassifizierung der NHTSA.	55
a) Einordnung der NHTSA.	55
b) Erläuterung der einzelnen Stufen.	56
aa) Level 0 – No-Automation	56
bb) Level 1 – Function-specific Automation.	56
cc) Level 2 – Combined Function Automation.	57
dd) Level 3 – Limited Self-Driving Automation	58
ee) Level 4 – Full Self-Driving Automation	58
c) Vergleich mit der deutschen Einteilung	58
2. Klassifizierung der SAE International.	59
a) Einordnung der SAE International.	59
b) SAE Standard J3016	59
aa) Level 0: No Driving Automation.	60
bb) Level 1: Driver Assistance.	61
cc) Level 2: Partial Driving Automation	61
dd) Level 3: Conditional Driving Automation.	62
ee) Level 4: High Driving Automation	62

Inhaltsverzeichnis

ff) Level 5: Full Automation.	63
c) Vergleich mit der deutschen Einteilung	64
3. Entscheidung für den SAE Standard J3016.	65
4. Zusammenfassung	66
II. Gesetzliche Definitionen.	67
1. Bundesstaat Kalifornien.	67
a) California Vehicle Code	67
aa) Definition.	68
bb) Vergleich mit der deutschen Definition.	68
(1) Adressierte Systeme	69
(2) Negative Abgrenzung	69
(3) Zweck der Regelung.	70
(4) Einsatz im öffentlichen Straßenverkehr	70
(a) Weitere Anforderungen außerhalb der Definition	71
(b) Trennung von Tatbestands- und Rechts- folge-seite	71
cc) Zusammenfassung.	72
b) California Code of Regulations	73
aa) Einordnung in den regulatorischen Kontext	73
bb) Definitionen.	74
(1) Article 3.7 (Testing)	74
(2) Article 3.8 (Deployment)	75
cc) Vergleich mit der deutschen Definition.	76
(1) Anwendungsbereich	76
(2) Adressierte Systeme	76
(3) Negative Abgrenzung	77
(4) Verweis auf den SAE Standard J3016	78
(5) Weitergehende Begriffsbestimmungen.	78
c) Zusammenfassung	79
2. Bundesstaat Arizona	80
a) Grundlagen zur Executive Order	81
aa) Präsidiale Executive Orders	81
bb) Executive Orders der Gouverneure	82
b) Executive Order vom 25. August 2015	83
aa) Einordnung in den regulatorischen Kontext	83
bb) Fehlende Definition.	83
c) Executive Order vom 1. März 2018.	84
aa) Einordnung in den regulatorischen Kontext	84
bb) Definition.	84
cc) Vergleich mit den deutschen Definitionen.	85
(1) Anwendungsbereich	85

Inhaltsverzeichnis

(2) Erfasste Systeme	87
(3) Verweis auf den SAE Standard J3016	87
(4) Trennung von System und Fahrzeug	88
(5) Weitergehende Begriffsbestimmungen	89
d) Ergänzung der Arizona Revised Statutes im März 2021	90
aa) Übernahme der zentralen Definitionen	90
bb) Autonomous vehicle	91
cc) Ergänzende Definitionen	91
dd) Vergleich mit der deutschen Definition	93
e) Zusammenfassung	94
3. Bundesstaat Florida	95
a) Einordnung in den regulatorischen Kontext	95
b) Definition	95
c) Vergleich mit den deutschen Definitionen	97
aa) Umfasste Systeme	97
bb) Anwendungsbereich	99
cc) Trennung von System und Fahrzeug	100
dd) Systematischer Unterschied	100
d) Zusammenfassung	101
III. Die Definition des automatisierten Fahrzeugs – eine Herausforderung	102
1. Entwicklung	102
a) Vorreiter Deutschland	102
b) Stringente Entwicklung zur Definition	103
2. Gesetzliche Definition	104
a) Herausforderung	104
b) Gemeinsamkeiten	104
c) Unterschiede und Annäherung mit StVG Novelle 2021	105
3. Bewertung	106
C. Zusammenfassung	108
Teil 3: Zulässigkeit und Genehmigung als Kernpunkte der Regulierung	109
A. Nationales Verhaltensrecht im Kontext automatisierter und autonomer Fahrfunktionen	109
I. Nutzung hoch- oder vollautomatisierter Fahrfunktionen	110
1. Systematik	110
2. Zulässigkeitsvoraussetzungen	112
a) Bestimmungsgemäße Verwendung	112
aa) Meinungsstand	112
bb) Stellungnahme	116

Inhaltsverzeichnis

(1) Eignung des Herstellers	116
(2) Ausgestaltung der Systembeschreibung	118
(3) Rechtsfolge einer bestimmungswidrigen Verwendung	119
cc) Ergebnis	120
b) Erfüllung der Definitionsvorgaben als zwingende Voraussetzung	121
aa) Wortlaut	121
bb) Systematik	122
cc) Folgeproblematik	122
c) An die Fahrzeugführung gerichtete Verkehrsvor- schriften	122
aa) Streitstand	123
bb) Bewertung und Auslegung der Norm	126
(1) Wortlaut	126
(2) Systematik	128
(3) Sinn und Zweck	130
(4) Gesetzesentwicklung	131
cc) Ergebnis	132
d) Vorgegebener Anwendungsbereich	133
aa) Generelle Anwendbarkeit der Vorschriften der StVO auf automatisierte Fahrsysteme	134
bb) Vermeidung von Unfällen	134
cc) Geschwindigkeit und Abstand	135
dd) Besondere Verkehrslagen	136
ee) Weisungen der Polizei und Signale von Einsatz- fahrzeugen	137
3. Zwischenergebnis	137
4. Die Abwendungsbefugnis des Fahrers als zentraler As- pekt	139
a) Haftungsrechtliche Implikationen	140
b) Fahrzeugföhreigenschaft	140
c) Haftungsmaßstab	141
d) Übernahmeverpflichtung	142
aa) Aufforderung durch das System	143
bb) Offensichtliche Umstände	143
e) Umfang der Wahrnehmungsbereitschaft	144
5. Zusammenfassung	146
II. Betrieb autonomer Kraftfahrzeuge in festgelegten Betriebs- bereichen	148
1. Systematik	148
2. Zulässigkeitsvoraussetzungen	149

Inhaltsverzeichnis

a) Erfüllung der Definitionsvorgaben.	149
b) Verhaltensrechtliche Anforderungen an die technische Ausrüstung	150
aa) An die Fahrzeugführung gerichtete Verkehrs- vorschriften	150
bb) System der Unfallvermeidung	152
cc) Überführen in den risikominimalen Zustand.	153
c) Ausschließlicher Einsatz im festgelegten Betriebs- bereich	154
d) Betriebserlaubnis und Zulassung	155
3. Besondere Pflichten der Beteiligten	155
a) Haftungsrechtliche Implikationen	155
b) Besondere Sorgfaltspflichten des Halters	156
aa) Sicherstellung der Verkehrssicherheit und Funktionsbereitschaft	156
bb) Vorkehrungen zur Einhaltung sonstiger Verkehrsvorschriften	157
cc) Verantwortung für die Technische Aufsicht	158
c) Vorgaben zur Technischen Aufsicht	159
aa) Verbindliche Wahrnehmung der Aufgaben der Technischen Aufsicht	159
bb) Anforderungen an die Technische Aufsicht nach § 14 AFGBV	160
d) Herstellerpflichten	160
aa) Angebot von Schulungen	161
bb) Herstellererklärung	161
cc) Nachweis der Verkehrs- und Cybersicherheit ...	161
III. Zusammenfassung	162
B. Zulassung und Genehmigung von Kraftfahrzeugen mit automatisierter oder autonomer Fahrfunktion.	163
I. Einführung in das Zulassungsrecht	164
II. Nationaler Rechtsrahmen für die Zulassung	165
1. Systematik	165
2. Grundsatz der Verkehrsfreiheit	166
3. Zulassungspflicht für Kraftfahrzeuge	166
4. Genehmigungen nach der StVZO	167
a) Allgemeine Betriebserlaubnis	168
b) Einzelbetriebserlaubnis	168
c) Betriebserlaubnis für Fahrzeugteile	169
5. Zusammenfassung	170
III. Harmonisierung auf europäischer Ebene	170

Inhaltsverzeichnis

1. Rechtlicher Rahmen bei Umsetzung der StVG-Novelle 2017	170
a) Richtlinie 2007/46/EG	171
aa) Überblick	172
bb) EU-Fahrzeugklassen	172
cc) Genehmigungsarten und Verfahren	173
dd) Technische Anforderungen	173
b) EG-Fahrzeuggenehmigungsverordnung	174
aa) Systematik	175
bb) Anwendungsbereich	175
cc) Zuständige Behörde und benannte Technische Dienste	177
dd) Genehmigungen nach der EG-FGV	177
(1) EG-Typgenehmigung	177
(a) Erfüllung der technischen Vorgaben ...	178
(b) Übereinstimmung mit dem genehmigten Typ	180
(c) Genehmigungsobjekte	181
(2) Kleinserien-Typgenehmigung	181
(3) Einzelgenehmigung	182
c) Möglichkeit der Ausnahmegenehmigung	182
aa) Verweis in § 1a Abs. 3 Nr. 2 StVG	183
bb) Fehlende technische Vorgaben	183
d) Zusammenfassung	184
2. Rahmenbedingungen bei Erarbeitung der StVG-Novelle 2021	184
a) Verordnung (EU) 2018/858	184
aa) Überblick	185
bb) Geltungsbereich und Fahrzeugklassen	186
cc) EU-Typgenehmigung	187
(1) Genehmigungsobjekte	187
(2) Beteiligte im Genehmigungsverfahren	188
(3) Grundzüge des Verfahrens nach der Rahmenverordnung	190
(a) Überprüfung der Einhaltung der technischen Anforderungen	190
(b) Übereinstimmung der Produktion	191
(c) Marktüberwachung und Online-Datenaustausch	191
(4) Technische Anforderungen	192
dd) Kleinserienfahrzeuge	192
b) Begriffliche Einordnung der Genehmigungsarten ...	193

c) Übergang von der Rahmenrichtlinie auf die Rahmenverordnung	193
3. Zusammenfassung	194
IV. Genehmigung von Kraftfahrzeugen mit hoch- oder vollautomatisierter Fahrfunktion.	195
1. Anzuwendender Rechtsrahmen	195
a) Relevante Fahrzeugart und Fahrzeugklasse.	196
b) Anwendungsbereich der Verordnung 2018/858.	197
aa) Serienfahrzeuge.	198
bb) Fahrzeuge mit spezieller Zweckbestimmung	198
cc) Erprobungsfahrzeuge.	198
dd) Zwischenergebnis	200
c) Relevante Genehmigungsart	201
d) Getrennte Genehmigung von Fahrzeug und System	202
e) Ergebnis	203
2. Kein Einfluss der StVG-Novelle 2017 auf die Genehmigung von Kraftfahrzeugen mit hoch- oder vollautomatisierter Fahrfunktion.	203
a) Meinungsstand	204
b) Bewertung	205
aa) Harmonisierung und Maßgeblichkeit supranationalen Rechts	206
bb) Wortlaut des § 1a Abs. 3 StVG.	208
cc) Auswertung der Gesetzesmaterialien	208
c) Ergebnis	209
3. Das Völkerrecht als Quelle der Regulierung und Harmonisierung im Straßenverkehr.	210
a) Völkerrechtliche Grundlagen.	210
b) Überblick über die relevanten völkerrechtlichen Vertragswerke.	213
aa) Wiener Übereinkommen über den Straßenverkehr.	213
(1) Ausgangsdokument.	214
(2) Überarbeitung des Vertragstextes als Reaktion auf den technischen Fortschritt	215
bb) Fahrzeugteileübereinkommen	217
(1) Zielsetzung	217
(2) Revisionen	217
(3) Technische Vorschriften	218
c) Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen.	219

Inhaltsverzeichnis

aa) Einordnung der UNECE innerhalb der Vereinten Nationen	219
bb) Aufbau und relevante Gremien der UNECE	221
(1) Ausschuss für Transport	221
(2) Arbeitsgruppen	221
cc) Zusammenfassung	223
4. UN-Regelungen als maßgebliche technische Vorschriften	223
a) Bezugnahme auf UN-Regelungen im europäischen Genehmigungsverfahren	223
b) UN-Regelung Nr. 13H	224
c) UN-Regelung Nr. 79	225
aa) Fahrerassistenz-Lenkanlage	225
(1) Automatische Lenkfunktionen der Kategorien A, B1 und C	226
(2) Automatische Lenkfunktionen der Kategorien B2, D und E	228
bb) Keine Grundlage für Genehmigung von hoch- oder vollautomatisierten Fahrfunktionen	228
(1) Gegenauffassung	229
(2) Kritische Bewertung	229
(3) Ergebnis	231
d) UN-Regelung Nr. 157	231
aa) Notwendigkeit einer speziellen UN-Regelung	232
bb) Entwicklung der UN-Regelung Nr. 157	232
cc) Erfasste Fahrzeugklassen	233
dd) Definition der ALKS	234
ee) Anwendungsbereich und Funktionalität der ALKS	234
(1) Straßentyp	234
(2) Obere Geschwindigkeitsgrenze 60 km/h	236
(3) Obere Geschwindigkeitsgrenze 130 km/h	236
(4) Lane Change Procedure	237
(5) MRM lane change	238
ff) Genehmigungsfähige Systeme	239
e) Zusammenfassung	239
5. Verordnung 2019/2144 zur allgemeinen Sicherheit	240
a) Anwendungsbereich	240
b) Besondere Anforderungen für automatisierte Fahrzeuge	241
c) Einordnung der Verordnung 2019/2144	241
6. Zusammenfassung	242

V. Genehmigung von Kraftfahrzeugen mit autonomer Fahrfunktion	242
1. Systematik	242
a) Betriebserlaubnis	243
b) Genehmigung des festgelegten Betriebsbereichs.	244
c) Zulassung	244
2. Nationale Betriebserlaubnis auf Grundlage der AFGBV	245
a) Antrag des Herstellers	245
b) Technische Anforderungen der AFGBV	246
aa) Funktionale Anforderungen.	246
(1) Erfüllung der Fahraufgabe	246
(2) Fahrzeugsteuerung und besondere Situationen.	247
(3) Zeichen und Weisungen von Polizeibeamten	248
(4) Kollisionsvermeidung.	248
bb) Test- und Validierungsmethoden	249
(1) Nachweis im Rahmen einer Testphase	249
(2) Bezugnahme auf UN-Regelungen	249
(3) Einbindung des Herstellers.	250
c) Herstellererklärung.	251
d) Auffangtatbestand	251
e) Zusammenfassung	252
3. EU-Typgenehmigung für Kleinserienfahrzeuge	253
a) Entwicklung und Systematik	253
aa) Verordnung 2019/2144	253
bb) Durchführungsverordnung 2022/1426	254
cc) Delegierte Verordnung 2022/2236	254
b) Regelungen der ADS-Verordnung	255
aa) Differenzierung nach Use Cases	256
bb) Bezugnahme auf UN-Regelungen.	256
cc) Bediener für den Ferneingriff	257
c) Gleichstellung mit nationaler Betriebserlaubnis	258
4. Genehmigung des festgelegten Betriebsbereichs	258
a) Systematische Einordnung.	259
b) Antrag durch den Halter.	259
c) Voraussetzungen für Genehmigungserteilung	259
5. Vereinbarkeit mit dem Wiener Übereinkommen	260
a) Fahrzeugführererfordernis	261
b) Überarbeitung des Vertragstextes.	261
6. Zusammenfassung	263
C. Ergebnis.	264

Inhaltsverzeichnis

Teil 4: Die Verflechtung von Verhaltens- und Zulassungsrecht als Herausforderung der Regulierung	265
A. Problemstellung	265
B. Lösung durch verhaltensrechtliche Anforderungen im Rahmen der technischen Vorschriften	266
I. Entwicklung der Diskussion	266
1. Trennungs- und Einheitstheorie	267
a) Trennungstheorie	267
b) Einheitstheorie	268
c) Bewertung	268
2. Verlagerung der Diskussion auf die technischen Vorschriften	269
3. Nationales Verhaltensrecht ohne genehmigungsrechtliche Relevanz	270
II. Verhaltensrechtliche Anforderungen in der UN-Regelung Nr. 157	271
1. Verhaltensrecht im Rahmen der UN-Regelung Nr. 157	271
a) Allgemeine Anforderungen	272
b) Bezugnahme auf das nationale Straßenverkehrsrecht	273
c) Bezugnahme auf die „common practise“	274
d) Hauptverantwortung für die Fahrzeugsteuerung	275
2. Überprüfung im Genehmigungsverfahren	276
a) Entwicklung innerhalb der UNECE	276
b) Prüfverfahren im Rahmen der UN-Regelung Nr. 157	277
c) Herstellererklärung zur Einhaltung der Verkehrsvorschriften	278
3. Abwendungsbefugnis	279
a) Entscheidung über Abwendungsbefugnis verbleibt bei nationalem Gesetzgeber	280
b) Vermeidung einer Rechtszersplitterung	281
c) Lösung in Deutschland für hoch- oder voll automatisiertes Fahren	282
aa) Verknüpfung mit nationalen Verkehrsregeln	282
bb) Verknüpfung mit internationalen Vorschriften	282
d) Zusammenfassung	283
III. Kraftfahrzeuge mit autonomer Fahrfunktion	284
C. Ergebnis	284
Teil 5: Zusammenführung der Ergebnisse	286
Literaturverzeichnis	289

Teil 1: Der technische Fortschritt als rechtliche Herausforderung

Die fortschreitenden technischen Möglichkeiten auf dem Automobilsektor sollen neben einer Komfortverbesserung für die Nutzer auch zur Minimierung der Fehlerquelle Mensch beitragen, diese bestenfalls ausschalten¹. Es ist dabei sehr wahrscheinlich, dass der beschrittene Weg hin zur Automatisierung des Straßenverkehrs tatsächlich einen entscheidenden Beitrag auf dem Weg zur „Vision Zero“² leisten kann.

„Automatisiertes Fahren ist keine Science-Fiction. In wenigen Jahren werden automatisierte Fahrzeuge im Straßenverkehr unterwegs sein. [...] Langfristig lautet das Ziel die komplett vernetzte Straße. Staus und Umweltbelastungen werden reduziert, die Verkehrssicherheit erhöht und die Infrastruktur optimal ausgelastet.“³

So umschrieb Alexander Dobrindt bereits im April 2015 die automobilen Zukunft in Deutschland. Tatsächlich steht die Mobilität von heute vor einer Revolution. Kraftfahrzeuge sollen das Steuer übernehmen – der Mensch tritt in den Hintergrund. Unabhängig davon, ob man von einer Revolution im Straßenverkehr sprechen möchte oder nicht, eines dürfte klar sein: Die Automatisierung von Kraftfahrzeugen führt zu einem der größten Umbrüche auf öffentlichen Straßen und stellt die rechtlichen Rahmenbedingungen dabei vor Herausforderungen erheblichen Ausmaßes.

A. Recht im Kontext automatisierter und autonomer Kraftfahrzeuge

I. Rechtlicher Rahmen

Der im Zusammenhang mit dem automatisierten Fahren berührte rechtliche Rahmen ist umfangreich. Das für Kraftfahrzeuge zu beachtende Zulassungs-

1 Vgl. BMVI, Strategie automatisiertes und vernetztes Fahren, September 2015, S. 9; siehe auch Schulz, NZV 2017, 548 (548); Horner/Kaulartz, CR 2016, 7 (13); Jourdan/Matschi, NZV 2015, 26 (26).

2 Vgl. Jänich/Schrader/Reck, NZV 2015, 313 (313); in diese Richtung auch Jourdan/Matschi, NZV 2015, 26 (26); einschränkend dann aber Schrader, DAR 2016, 242 (242), der die Vision Zero als „Illusion“ und grundsätzlich als unerreichbar ansieht.

3 So der damalige Bundesverkehrsminister Alexander Dobrindt im Rahmen einer Testfahrt mit einem autonomen Audi A7 auf der A9, <http://www.golem.de/news/realbedingungen-audi-a7-fahrt-autonom-auf-der-a9-1504-113441.html> (zuletzt abgerufen am 31.08.2023).

Teil 1: Der technische Fortschritt als rechtliche Herausforderung

und Genehmigungsrecht ist einem steten Harmonisierungsprozess unterworfen, so dass europarechtliche Vorgaben insofern bestimmend sind. Der rechtliche Rahmen weist zudem starke internationale Bezüge auf. Internationale Vorschriften, die ihre Grundlage in völkerrechtlichen Verträgen finden und von der Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen entwickelt werden, haben erheblichen Einfluss auf die Möglichkeit der Genehmigung von Kraftfahrzeugen. Für den zulässigen Einsatz von Kraftfahrzeugen mit automatisierter oder autonomer Fahrfunktion ist aber auch der nationale Gesetzgeber gefordert. In Deutschland gibt das Straßenverkehrsgesetz⁴ die Rahmenbedingungen für den zulässigen Einsatz von Kraftfahrzeugen im öffentlichen Straßenverkehr vor.

II. Die StVG-Novellen als Reaktion auf den technischen Fortschritt

Auf die Herausforderungen des automatisierten Fahrens wurde mit der StVG-Novelle aus dem Jahr 2017⁵ schon frühzeitig reagiert. Es soll hierdurch der nationale Rechtsrahmen für Kraftfahrzeuge mit hoch- oder vollautomatisierter Fahrfunktion auf nationaler Ebene festgelegt werden. Die Kernpunkte der StVG-Novelle 2017 stellen die §§ 1a, 1b StVG dar, die neben einer umfangreichen Definition von Kraftfahrzeugen mit hoch- oder vollautomatisierter Fahrfunktion insbesondere auch verhaltensrechtliche Vorgaben enthalten. Die Hoffnungen der Hersteller auf einen zeitnahen Großserieneinsatz von automatisierten Kraftfahrzeugen in Deutschland erfüllten sich jedoch nicht und die mit der Novelle 2017 eingeführten Regelungen führten nicht zu einem zeitnahen Einsatz von Kraftfahrzeugen mit hoch- oder vollautomatisierter Fahrfunktion. Der Grund hierfür ist in der besonderen Verflechtung von nationalem und internationalem Recht auf den Ebenen der Zulassung und Genehmigung von Kraftfahrzeugen zu sehen. Diese rechtliche Verflechtung wird auch in Zukunft das entscheidende Kriterium für den erfolgreichen und rechtssicheren Einsatz von automatisierten Kraftfahrzeugen sein.

4 Straßenverkehrsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 05.03.2003 (BGBl. I S. 310), zuletzt geändert durch Art. 16 Gesetz zur Anpassung von Gesetzen und Verordnungen an die neue Behördenbezeichnung des Bundesamtes für Güterverkehr vom 02.03.2023 (BGBl. I Nr. 56); im Folgenden „StVG“.

5 Aches Gesetz zur Änderung des Straßenverkehrsgesetzes vom 16.06.2017 (BGBl. I S. 1648).

A. Recht im Kontext automatisierter und autonomer Kraftfahrzeuge

Mit der StVG-Novelle 2021⁶ wird vom deutschen Gesetzgeber ein neuer Ansatz verfolgt, der zunächst losgelöst von internationalen Vorgaben und dem europäischen Genehmigungsverfahren den Einsatz von fahrerlosen Fahrzeugen in festgelegten Betriebsbereichen ermöglichen soll. Im Zentrum der Novelle 2021 stehen daher die §§ 1d bis 1f StVG, die neben grundlegenden Definitionen auch die Rahmenbedingungen für den zulässigen Einsatz von Kraftfahrzeugen mit autonomer Fahrfunktion in Deutschland vorgeben. Es handelt sich hierbei um einen nationalen Alleingang, der daher nur im Zusammenhang mit der Festlegung von technischen Anforderungen auf nationaler Verordnungsebene gelingen kann. Vor diesem Hintergrund hat das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMDV) von seiner Verordnungsermächtigung gemäß § 1j StVG Gebrauch gemacht und mit der Verordnung zur Genehmigung und zum Betrieb von Kraftfahrzeugen mit autonomer Fahrfunktion in festgelegten Betriebsbereichen⁷ im Juni 2022 flankierende Regelungen zum Betrieb von Kraftfahrzeugen mit autonomer Fahrfunktion erlassen.

III. Gegenstand und Gang der Untersuchung

Die vorliegende Arbeit beleuchtet die StVG-Novellen aus dem Jahr 2017 und dem Jahr 2021 aus regulatorischer Sicht. Der Fokus liegt hierbei auf dem rechtlichen Rahmen für den Regelbetrieb von Kraftfahrzeugen mit hoch- oder vollautomatisierter Fahrfunktion sowie von Kraftfahrzeugen mit autonomer Fahrfunktion in Deutschland. Vor diesem Hintergrund bildet das Zulassungs- und Genehmigungsrecht den Schwerpunkt der Untersuchung, wobei die Arbeit sowohl von europa- als auch von völkerrechtlichen Bezügen geprägt ist. Ein besonderes Augenmerk ist zudem auf das national ausgestaltete Verhaltensrecht im Straßenverkehr zu legen. Datenschutzrechtliche Erwägungen sind dagegen nicht Gegenstand der Untersuchung.

Die Arbeit untergliedert sich in fünf Teile. Nachdem bereits oben in Kapitel A der rechtliche Rahmen im Kontext der voranschreitenden Fahrzeugautomatisierung abgesteckt wurde, werden im Folgenden in Kapitel B die technischen Grundlagen erläutert. Teil 1 schließt mit Kapitel C, in dem vor dem Hintergrund von praktischen Erwägungen die berührten Regulierungs-

⁶ Gesetz zur Änderung des Straßenverkehrsgesetzes und des Pflichtversicherungsgesetzes – Gesetz zum autonomen Fahren vom 12.07.2021 (BGBl. I S. 3108).

⁷ Verordnung zur Genehmigung und zum Betrieb von Kraftfahrzeugen mit autonomer Fahrfunktion in festgelegten Betriebsbereichen (Autonome-Fahrzeuge-Genehmigungs-und-Betriebs-Verordnung – AFGBV) vom 24.06.2022 (BGBl. I S. 986), zuletzt geändert durch Art. 10 Verordnung zum Neuerlass der Fahrzeug-Zulassungsverordnung und zur Änderung weiterer Vorschriften vom 20.07.2023 (BGBl. I Nr. 199); im Folgenden „AFGBV“.

Teil 1: Der technische Fortschritt als rechtliche Herausforderung

bereiche identifiziert und die Weichen für die darauf folgende Untersuchung gestellt werden.

Im Zentrum beider StVG-Novellen stehen die ihren jeweiligen Anwendungsbereich festlegenden Definitionen. Bei der Entwicklung der Definitionen hat sich der Gesetzgeber von technischen Klassifikationen aus Deutschland und dem US-amerikanischen Raum leiten lassen. In Teil 2 wird daher die Entwicklung der Definitionen in § 1a Abs. 2 StVG sowie in § 1e StVG nachgezeichnet. Vor diesem Hintergrund erfolgt auch der Brückenschlag in das US-amerikanische Recht, indem die Definitionen und Rahmenbedingungen von drei US-Bundesstaaten der Entwicklung in Deutschland gegenübergestellt werden. Im Rahmen der rechtsvergleichenden Betrachtung werden die deutschen Definitionen sodann einer Bewertung zugeführt.

Der gesetzlichen Systematik folgend werden in Teil 3 Kapitel A das national geprägte Verhaltensrecht und die Zulässigkeit des Betriebs von Kraftfahrzeugen mit hoch- oder vollautomatisierter bzw. autonomer Fahrfunktion untersucht. Der Schwerpunkt liegt hierbei zunächst auf den vom Gesetz vorgegebenen Voraussetzungen für die Zulässigkeit. Die gesetzlichen Regelungen spiegeln eine voranschreitende Entlassung des Fahrers aus der Fahrzeugführung wider, die bis hin zum fahrerlosen Einsatz in festgelegten Betriebsbereichen reicht. Mit der entsprechenden Zulässigkeit dieser Systeme gehen allerdings auch besondere Pflichten für den Fahrer bzw. die Beteiligten beim Betrieb des Kraftfahrzeugs einher, die insofern in einen haftungsrechtlichen Kontext zu setzen sind.

Von der Frage der Zulässigkeit der Nutzung von automatisierten oder autonomen Fahrfunktionen ist die Zulassung des jeweiligen Kraftfahrzeugs zum Straßenverkehr zu unterscheiden. Automatisierte und autonome Fahrzeuge bedürfen einer Zulassung und müssen im Vorfeld ein Genehmigungsverfahren durchlaufen. In Teil 3 Kapitel B wird daher aufgezeigt, dass das deutsche Zulassungsrecht in besonderem Maße europarechtlich überformt ist, wobei die im Genehmigungsverfahren zu beachtenden technischen Vorschriften völkerrechtlicher Natur sind. Hierzu wird zunächst das deutsche Zulassungsrecht erläutert, bevor die Harmonisierung des Genehmigungsverfahrens auf europäischer Ebene dargestellt wird. Den Schwerpunkt bilden sodann das Völkerrecht als Quelle der Regulierung von Kraftfahrzeugen und die Darstellung der Besonderheiten bei der Genehmigung von automatisierten und autonomen Fahrzeugen.

Während das Zulassungs- und Genehmigungsverfahren europäisch harmonisiert ist und internationalen Vorschriften folgt, ist das Verhaltensrecht der nationalen Ebene zuzuordnen. In Teil 4 werden daher die Ergebnisse aus Teil 3 unter dem Aspekt der Verflechtung von Zulassungs- und Verhaltensrecht zusammengeführt und dabei das Verhältnis zwischen nationalem,