

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	5
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	17
<b>Kapitel 1</b>	
<b>Einleitung</b>	
<b>1.1 Typgenehmigung – Standard- oder Spezialverfahren?</b> .....	22
<b>1.2 Einige Begriffsabgrenzungen</b> .....	23
1.2.1 Typgenehmigung versus Einzelgenehmigung (für Fahrzeuge) .....	23
1.2.2 Fahrzeuggenehmigung versus Fahrzeugzulassung .....	23
1.2.3 Technischer Dienst versus Technische Prüfstelle .....	24
1.2.4 Technischer Dienst versus Prüflabor .....	24
1.2.5 Mehrphasen- versus Mehrstufenverfahren .....	25
<b>1.3 Fahrzeugarten und Fahrzeugklassen</b> .....	25
<b>Kapitel 2</b>	
<b>Grundlagen der Typgenehmigung</b>	
<b>2.1 Das Wesen der Typgenehmigung</b> .....	28
<b>2.2 Nationale Typgenehmigung in Deutschland</b> .....	29
2.2.1 Allgemeine Betriebserlaubnis für Fahrzeuge .....	29
2.2.1.1 Das Verfahren .....	29
2.2.1.2 Spezialfall „E-Scooter“ .....	30
2.2.1.3 Heutige Bedeutung .....	31
2.2.2 Typgenehmigungsverfahren für Fahrzeugteile .....	31
2.2.2.1 Bauartgenehmigung .....	31
2.2.2.2 Betriebserlaubnis für Fahrzeugteile .....	33
<b>2.3 EU-Typgenehmigung</b> .....	34
2.3.1 Prozess der europäischen Einigung .....	34
2.3.1.1 Geschichtliche Entwicklung der Einigung .....	34
2.3.1.2 Heutige Bedeutung der Europäischen Union .....	35
2.3.1.3 Europäischer Wirtschaftsraum (EWR) .....	35
2.3.2 Einführung in die Rechtssetzung der EU .....	36
2.3.2.1 Zuständigkeiten .....	36
2.3.2.2 Grundsätze und Prinzipien .....	36
2.3.2.3 Organe der EU .....	37
2.3.2.4 Arten von EU-Rechtsvorschriften .....	40
2.3.2.5 Gesetzgebungsverfahren .....	41

2.3.3	Harmonisierte Typgenehmigungsvorschriften .....	43
2.3.3.1	Entwicklung von harmonisierten Typgenehmigungsvorschriften .....	43
2.3.3.2	Überblick über die heutigen Rahmenverordnungen zur EU-Typgenehmigung .....	46
2.3.3.3	Harmonisierte Fahrzeugklassen .....	47
2.3.3.4	Gültigkeit der Richtlinie 2007/46/EG .....	55
<b>2.4</b>	<b>Verhältnis von europäischen und nationalen Vorschriften zur Typgenehmigung .....</b>	<b>55</b>
<b>2.5</b>	<b>Bedeutung von UN-Regelungen im Typgenehmigungsverfahren der EU .....</b>	<b>56</b>
2.5.1	Die Wirtschaftskommission für Europa unter dem Dach der Vereinten Nationen .....	56
2.5.2	UN-Regelungen für Fahrzeugsysteme und Fahrzeugteile .....	59
2.5.2.1	Grundsätzliches .....	59
2.5.2.2	Systematik der Fortschreibung von UN-Regelungen .....	60
2.5.3	UN-Regelung 0 .....	61
<b>2.6</b>	<b>Weitere EU-Rechtsakte mit Bezug zum Typgenehmigungsverfahren</b>	<b>62</b>
2.6.1	Verordnung (EU) 2016/1628 über Emissionen mobiler Maschinen und Geräte .....	62
2.6.2	Richtlinie 96/53/EG über die höchstzulässigen Abmessungen und Gewichte .....	64
2.6.3	Verordnung (EU) Nr. 165/2014 über Fahrtenschreiber (vormals Verordnung (EWG) Nr. 3821/85 über das Kontrollgerät) ...	65
2.6.4	Richtlinie 92/6/EWG über Einbau und Benutzung von Geschwindigkeitsbegrenzern .....	65
2.6.5	Typgenehmigung und Klimaschutz .....	66
2.6.5.1	Das Flottenziel zur CO <sub>2</sub> -Reduktion .....	66
2.6.5.2	Regelungen für leichte Fahrzeuge .....	67
2.6.5.3	Regelungen für schwere Nutzfahrzeuge .....	69
<b>2.7</b>	<b>Internationale Vorschriften mit Auswirkungen auf das Typgenehmigungsverfahren .....</b>	<b>73</b>
2.7.1	Wiener Übereinkommen über den Straßenverkehr .....	73
2.7.2	(Europäisches) Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) .....	74
2.7.3	Globale technische Regelungen ('98er-Übereinkommen) .....	77

<b>2.8 Zulassungsvorschriften anderer Länder oder Wirtschaftsräume</b> . . . . .	79
2.8.1 Prinzip der Selbstzertifizierung in den USA und in Kanada . . . . .	79
2.8.1.1 Federal Motor Vehicle Safety Standard (FMVSS) . . . . .	80
2.8.1.2 Canada Motor Vehicle Safety Standard (CMVSS) . . . . .	83
2.8.2 Japanische Sicherheitsvorschriften für Straßenfahrzeuge . . . . .	83

### Kapitel 3

#### **Das harmonisierte Typgenehmigungsverfahren der EU**

<b>3.1 Übersicht über das Typgenehmigungsverfahren</b> . . . . .	86
3.1.1 Grundzüge . . . . .	86
3.1.2 Genehmigungsinhaber . . . . .	88
3.1.2.1 Anforderungen an Typgenehmigungsinhaber . . . . .	88
3.1.2.2 Rechte und Pflichten eines Typgenehmigungsinhabers . . . . .	88
3.1.2.3 Anfangsbewertung des Herstellers . . . . .	89
3.1.2.4 Die Rollen von Bevollmächtigtem, Einführer und Händler . . . . .	90
3.1.3 Genehmigungsobjekte . . . . .	91
3.1.4 Dokumentation von Inhalt und Umfang eines genehmigten Typs . . . . .	95
3.1.4.1 Beschreibungsmappe . . . . .	95
3.1.4.2 Der „TVV“ . . . . .	96
3.1.5 Technische Vorschriften, denen ein Fahrzeugtyp entsprechen muss . . . . .	98
3.1.5.1 Allgemeines . . . . .	98
3.1.5.2 Die „Verordnung über die allgemeine Sicherheit“ (GSR) . . . . .	100
3.1.5.3 Übergangsvorschriften . . . . .	102
3.1.5.4 Zusammenfassung und Beispiele – der Pfad zu den richtigen Vorschriften . . . . .	106
3.1.6 Durchführung der Typprüfung . . . . .	109
3.1.6.1 Die Institution „Technischer Dienst“ . . . . .	109
3.1.6.2 Anforderungen an Prüfberichte . . . . .	111
3.1.7 Erteilung der Typgenehmigung . . . . .	111
3.1.7.1 Aufgaben und Funktionen von Typgenehmigungsbehörden . . . . .	111
3.1.7.2 Das Kraftfahrt-Bundesamt als deutsche Typgenehmigungsbehörde . . . . .	112
3.1.7.3 Nummerierungssystem für Typgenehmigungen . . . . .	113
3.1.8 Der Begriff „Übereinstimmung der Produktion“ . . . . .	115
3.1.8.1 Vorkehrungen für die Übereinstimmung der Produkte . . . . .	116
3.1.8.2 Fortlaufende Überprüfung . . . . .	116

3.1.9	Übereinstimmungsbescheinigung .....	117
3.1.9.1	Bescheinigung in Papierform .....	117
3.1.9.2	Bescheinigung in elektronischer Form .....	118
3.1.10	Zeitliche Gültigkeit einer Typgenehmigung für Fahrzeuge .....	118
3.1.11	Änderung von Typgenehmigungen .....	121
<b>3.2</b>	<b>Besondere Verfahren</b> .....	<b>122</b>
3.2.1	Einphasen- versus Mehrphasen-Typgenehmigungsverfahren für Fahrzeuge .....	122
3.2.2	Mehrstufen-Typgenehmigungsverfahren für Fahrzeuge .....	123
3.2.2.1	Allgemeine Beschreibung des Verfahrens .....	123
3.2.2.2	Besonderheiten des Verfahrens .....	125
3.2.2.3	Probleme des Verfahrens .....	126
3.2.3	EU-Kleinserien-Typgenehmigung .....	127
3.2.4	Nationale Kleinserien-Typgenehmigung .....	128
3.2.5	Zulassung von Fahrzeugen auslaufender Serien .....	129
3.2.6	Ausnahmen für neue Techniken oder Konzepte .....	129
3.2.7	Virtuelle Prüfmethode(n) .....	130
3.2.7.1	Allgemeines .....	130
3.2.7.2	Validierungsverfahren .....	131
3.2.7.3	Genehmigungsverfahren .....	132
3.2.8	Zugang zu OBD-Informationen sowie Reparatur- und Wartungsinformationen .....	132

## Kapitel 4

### Typgenehmigung in der Praxis anhand dreier Beispiele

<b>4.1</b>	<b>Typprüfung von Stabilisierungssystemen</b> .....	<b>136</b>
4.1.1	Allgemeines .....	136
4.1.2	Begriffsbestimmungen .....	138
4.1.3	Übersicht der gesetzlichen Anforderungen .....	139
4.1.4	Allgemeine Anforderungen an die Fahrzeugstabilisierungsfunktion ..	140
4.1.5	UN-Regelung Nr. 13 – Anhang 19 und 21 .....	140
4.1.6	Anforderungen an die Fahrzeugstabilisierungsfunktion – Anhang 21	141
4.1.6.1	Allgemeine Anforderungen an die Fahrtrichtungskontrolle ..	141
4.1.6.2	Allgemeine Anforderungen an die Überrollkontrolle .....	141
4.1.6.3	Zusätzliche Anforderungen an die Stabilisierungsfunktionen	141
4.1.6.4	Warnung .....	142

4.1.7	Wirkungsprüfungen	143
4.1.7.1	Prüfverfahren	143
4.1.7.2	Sicherheitsausrüstungen	143
4.1.7.3	Untersuchte Fahrzeugvariablen	144
4.1.7.4	Messdatenerfassung	144
4.1.7.5	Closed-Loop (Regelung mit geschlossenem Regelkreis)	145
4.1.7.6	Bewertungskriterien	145
4.1.7.7	BAST-Untersuchungen mit überlangen Fahrzeugkombinationen	145
4.1.8	Wirkungsprüfungen zur Beurteilung der Fahrtrichtungskontrolle und des Überrollverhaltens	147
4.1.8.1	J-Turn-Test	147
4.1.8.2	Doppelter Fahrspurwechsel (Double Lane Change – DLC-Test)	148
4.1.8.3	Sinus-Dwell-Test (Sine with Dwell – SWD-Test)	149
4.1.9	Wirkungsprüfungen „Directional Control“ (Fahrtrichtungskontrolle)	151
4.1.9.1	Einfacher Fahrspurwechsel (Single Lane Change – SLC-Test)	151
4.1.9.2	Übersteuerungstest (Oversteer test)	152
4.1.9.3	Untersteuerungstest (Understeer test)	153
4.1.10	Wirkungsprüfungen „Roll-over Control“ (Überrollkontrolle)	154
4.1.10.1	Increasing Curvature (IC-Test)	154
4.1.10.2	Stationäre Kreisfahrt	156
4.1.11	Fahrdynamische Stabilisierungssimulation und seine Validierung	157
4.1.11.1	Allgemeines	157
4.1.11.2	Hardware-in-the-Loop – IPG/Haldex	159
4.1.11.3	Hardware-in-the-Loop (HiL) – WABCO	165
4.1.11.4	Software-in-the-Loop (SiL)	167
<b>4.2</b>	<b>Genehmigungsgegenstand Sitzfestigkeit</b>	<b>169</b>
4.2.1	Grundlagen zum Typgenehmigungsverfahren für den Genehmigungsgegenstand Sitzfestigkeit	169
4.2.2	Wesentliche Prüfverfahren und Bewertungskriterien für Sitze der Fahrzeugklasse M <sub>1</sub>	171
4.2.2.1	Bestimmung „H“-Punkt und Rumpfwinkel für Sitzplätze	171
4.2.2.2	Bestimmung Höhe und Breite der Kopfstütze sowie Abstand „A“ der Kopfstützenzwischenräume	172
4.2.2.3	Prüfung Widerstandsfähigkeit der Sitzverankerung und der Einstell-, Verriegelungs- und Verstelleinrichtungen	174

4.2.2.4	Prüfung von Vorrichtungen zum Schutz der Insassen vor Verschiebung von Gepäckstücken .....	175
4.2.2.5	Funktionsprüfung der Kopfstützen .....	176
4.2.2.6	Prüfung Widerstandsfähigkeit der Rückenlehne und ihrer Einstelleinrichtungen .....	176
4.2.2.7	Bestimmung der Energieaufnahme an der Rückenlehne und Kopfstütze .....	177
<b>4.3</b>	<b>Typgenehmigung von Fahrerassistenzsystemen .....</b>	<b>179</b>
4.3.1	Grundlagen für die Begutachtung .....	180
4.3.1.1	Wiener Übereinkommen über den Straßenverkehr (WÜ) ...	180
4.3.1.2	Straßenverkehrsgesetz (StVG) .....	181
4.3.1.3	Rechtsrahmen auf EU- und UNECE-Ebene .....	183
4.3.1.4	Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) .....	184
4.3.1.5	Europäischer Grundsatzkatalog zur Mensch-Maschine- Schnittstelle .....	184
4.3.2	Genehmigung von Fahrerassistenzsystemen für Fahrzeuge der Klassen M und N .....	188
4.3.3	Genehmigung von Fahrerassistenzsystemen für Zweiradfahrzeuge	191
4.3.4	Genehmigung von Nachrüst-Fahrerassistenzsystemen .....	193
4.3.5	Absicherung von Fahrerassistenzsystemen und hochautomatisierten Fahrfunktionen .....	194
4.3.5.1	Sicherheit der Sollfunktion (SOTIF – Safety of the Intended Function) .....	195
4.3.5.2	Funktionale Sicherheit .....	196
4.3.5.3	Simulation .....	196
4.3.5.4	Deterministischer Fahrversuch .....	196
4.3.5.5	Typgenehmigungsverfahren von Fahrerassistenzsystemen	207
4.3.5.6	Ereignisbezogene Datenspeicherung/Unfalldatenspeicher	208

## Kapitel 5

### Überwachung des Marktes

<b>5.1</b>	<b>Einführung .....</b>	<b>210</b>
<b>5.2</b>	<b>Einführung der Marktüberwachung in der EU .....</b>	<b>212</b>
<b>5.3</b>	<b>Überwachungsmechanismen .....</b>	<b>213</b>
5.3.1	Überwachung nach der Verordnung (EU) 2018/858 .....	213
5.3.1.1	Prüfvorgaben für die nationale Marktüberwachung .....	213
5.3.1.2	Prüfungen durch die Europäische Kommission .....	214

5.3.1.3	Pflichten von Wirtschaftsakteuren .....	215
5.3.1.4	Maßnahmen der Marktüberwachung .....	216
5.3.1.5	Typgenehmigungsrechtliche Handlungsmöglichkeiten ....	218
5.3.1.6	Forum für den Informationsaustausch über die Durchsetzung .....	225
5.3.1.7	Sanktionen .....	226
5.3.2	Verordnungen (EU) Nr. 167/2013 und Nr. 168/2013 .....	227
5.3.2.1	Marktüberwachungsvorgaben .....	228
5.3.2.2	Pflichten der Wirtschaftsakteure .....	228
5.3.2.3	Schutzklauseln .....	228
5.3.2.4	Konformitätsprüfungen .....	231
5.3.2.5	Überwachung der Technischen Dienste .....	231
5.3.2.6	Sanktionen .....	232
<b>5.4</b>	<b>Praktische Marktüberwachung in Deutschland .....</b>	<b>232</b>
5.4.1	Nationale rechtliche Rahmenbedingungen .....	233
5.4.2	Marktüberwachung in der Praxis .....	234

## Kapitel 6

### Einzelgenehmigungsverfahren für Fahrzeuge und Fahrzeugteile

<b>6.1</b>	<b>Ein kurzer Rückblick .....</b>	<b>240</b>
<b>6.2</b>	<b>Abgrenzungsfragen .....</b>	<b>241</b>
<b>6.3</b>	<b>Verfahren zur Erlangung einer Einzelbetriebserlaubnis für Fahrzeuge in Deutschland .....</b>	<b>243</b>
6.3.1	Ablauf des Einzelbetriebserlaubnisverfahrens für Fahrzeuge gemäß § 21 StVZO .....	243
6.3.2	Ausnahmegenehmigungsverfahren nach § 70 StVZO .....	244
6.3.2.1	Das Verfahren .....	244
6.3.2.2	Übermäßige Straßenbenutzung .....	246
6.3.2.3	Beispiele für die Erteilung von Ausnahmegenehmigungen .....	246
<b>6.4</b>	<b>Verfahren zur Erlangung einer Einzelgenehmigung nach EU-Recht ...</b>	<b>247</b>
6.4.1	Anwendungsbereich .....	247
6.4.2	Die „vollwertige“ EU-Einzelgenehmigung .....	248
6.4.3	Die nationale Einzelgenehmigung des EU-Rechts .....	249

<b>6.5 Einzelbetriebserlaubnis und Einzelbauartgenehmigung für Fahrzeugteile</b>	249
6.5.1 Allgemeines	249
6.5.2 Die „In-Etwa-Wirkung“	250

## Kapitel 7

### Benennungsverfahren für Technische Dienste

<b>7.1 Der Benennung zugrunde liegende rechtliche Vorgaben</b>	252
<b>7.2 Verordnung (EU) 2018/858</b>	253
7.2.1 Wesentliche Festlegungen und Neuerungen in Bezug auf das Benennungsverfahren	256
7.2.2 Übergangsfristen	259
<b>7.3 Benennungsverfahren in Deutschland</b>	260
7.3.1 Nationale Umsetzung durch die EG-FGV	260
7.3.2 Benennungsstelle	261
7.3.3 Rolle des Kraftfahrt-Bundesamtes	261
7.3.4 Bedeutung einer formellen Akkreditierung gemäß der Verordnung (EG) Nr. 765/2008	263
7.3.5 Genehmigungsrelevante Anforderungen	265
7.3.6 Derzeit absehbare Auswirkungen	266
<b>7.4 Verfahren in anderen EU-Mitgliedstaaten, Notifizierung</b>	267
<b>7.5 Überwachung von Technischen Diensten – Anfechtung der Kompetenz</b>	269
<b>7.6 Nationale Gremien</b>	270

## Kapitel 8

### Zulassungsverfahren für Fahrzeuge in Deutschland

<b>8.1 Betriebserlaubnis-, Kennzeichen- und Zulassungspflicht</b>	274
8.1.1 Fahrzeuge im Anwendungsbereich von StVZO/FZV	274
8.1.2 Betriebserlaubnispflichtige Fahrzeuge	274
8.1.3 Fahrzeuge, die ein Kennzeichen benötigen	275
8.1.4 Zulassungspflichtige Fahrzeuge	276
<b>8.2 Das Zulassungsverfahren</b>	276
8.2.1 Zulassungsbescheinigungen	277
8.2.2 Maschinelle Übermittlung von Fahrzeugdaten	278
8.2.3 Internetbasierte Zulassung von Fahrzeugen	279
<b>8.3 Zulassung von Erprobungsfahrzeugen</b>	281



## Kapitel 9

### Einzelthemen und Perspektiven

<b>9.1 Der „Brexit“ und seine Konsequenzen</b> .....	284
<b>9.2 Grundlegende Anforderungen an Messmittel</b> .....	286
9.2.1 Anforderungen an die Kalibrierung von Messmitteln .....	287
9.2.2 Anforderungen an Messmittel zum Einsatz in der Typprüfung .....	288
9.2.3 Anforderungen an Messmittel zum Einsatz in der periodischen technischen Überwachung .....	289
<b>9.3 Zusammenfassende Einschätzung der harmonisierten Genehmigungsverfahren</b> .....	292
9.3.1 Allgemeines .....	292
9.3.2 Ansätze für Weiterentwicklungen auf europäischer Ebene .....	293
9.3.3 Ansätze für Weiterentwicklungen auf deutscher Ebene .....	295
<b>9.4 Zukünftige Herausforderungen im Zusammenhang mit softwaregesteuerten Fahrzeugfunktionen</b> .....	297
9.4.1 Typgenehmigungsverfahren von softwarebasierten Systemen .....	297
9.4.2 Periodische Fahrzeugüberwachung .....	299
9.4.3 Systemdaten .....	300

## Anhang

<b>1 Übersicht über die nationalen Fahrzeugarten</b> .....	302
<b>2 Übersicht über die EU-Fahrzeugklassen</b> .....	303
2.1 Fahrzeuge gemäß Verordnung (EU) 2018/858 (Hauptgruppe) .....	303
2.1.1 Vorwiegend für die Beförderung von Fahrgästen und deren Gepäck ausgelegte und gebaute Kraftfahrzeuge .....	303
2.1.2 Vorwiegend für die Beförderung von Gütern ausgelegte und gebaute Kraftfahrzeuge .....	304
2.1.3 Anhänger, die sowohl für die Beförderung von Gütern und Fahrgästen als auch für die Unterbringung von Personen ausgelegt und gebaut sind .....	305
2.2 Fahrzeuge gemäß Verordnung (EU) 2018/858 (Fahrzeuge mit besonderer Zweckbestimmung) .....	306
2.3 Fahrzeuge gemäß Verordnung (EU) Nr. 167/2013 .....	308
2.3.1 Zugmaschinen auf Rädern .....	308
2.3.2 Zugmaschinen auf Gleisketten .....	310
2.3.3 Anhänger .....	310
2.3.4 Gezogenes auswechselbares Gerät .....	311

2.4 Fahrzeuge gemäß Verordnung (EU) Nr. 168/2013 .....	312
2.4.1 Hauptgruppen .....	312
2.4.2 Unterklassen .....	314
<b>3 Struktur der Rahmenverordnungen</b>	
<b>und der ihr zugeordneten Einzelrechtsakte</b> .....	315
<b>Literaturverzeichnis</b> .....	319
<b>Autorenverzeichnis</b> .....	326