

Melinda Florina Lohmann

# Automatisierte Fahrzeuge im Lichte des Schweizer Zulassungs- und Haftungsrechts



**Nomos**

# Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	23
I. Einführung	35
A. Ausgangslage	35
B. Herausforderungen der Technik	38
C. Problemstellung und Ziel der Arbeit	41
D. Stand der Wissenschaft	44
E. Weiterer Forschungsbedarf	46
F. Aufbau	49
II. Fahrzeugautomatisierung	51
A. Begriffliches	51
B. Automatisierungsstufen	52
1. Vorbemerkungen	52
a. Überblick	52
b. Rechtfertigung der Methodik	53
c. Längs- und Querführung	54
2. Driver Only	54
3. Assistiert	55
a. Vorbemerkungen	55
b. Einteilungskriterien für FAS	57
c. Informations- und Warnsysteme	58
d. Interventionssysteme	59
(1) Übersteuerbare FAS	59
(2) Nichtübersteuerbare FAS	60
(i) Konstruktionsbedingte Nichtübersteuerbarkeit	60
(ii) Faktische Nichtübersteuerbarkeit	61
(iii) Notbremsassistenten	61
(3) Einordnung von ABS und ESP	62
4. Teilautomatisierung	62
a. Überblick	62

b. Autobahnassistent	63
(1) Systembeschreibung	63
(2) Systemgrenzen	63
(i) Mit langer Zeitreserve erkannte Systemgrenzen	63
(ii) Mit kurzer Zeitreserve erkannte Systemgrenzen	64
(iii) Nicht erkannte Systemgrenzen	64
5. Hochautomatisierung	65
a. Autobahnchauffeur	65
b. Systemgrenzen	66
c. Bemerkungen zur Übersteuerbarkeit	66
6. Vollautomatisierung	67
a. Autobahnпилот	67
b. Systemgrenzen/Verlassen der Systemdomäne	68
c. Bemerkungen zur Übersteuerbarkeit	68
III. Zulassungsrechtliche Anforderungen	71
A. Wiener Übereinkommen	71
1. Allgemeines	71
2. Vereinbarkeit mit zulassungsrechtlichen Anforderungen	73
a. Anwendbarkeit der Art. 8 und Art. 13 WÜ	73
(1) Trennungstheorie	73
(2) Kritik	74
(3) Bedeutung einer Revision	75
b. Beherrschbarkeitsregel	75
(1) Wortlaut	76
(i) Sprachfassungen	76
(ii) Meinungsstand und Kritik	76
(2) Systematik, Sinn und Zweck	78
(i) Möglichkeit der Einflussnahme bei automatisierten Fahrsystemen	78
(ii) Faktisch nichtübersteuerbare Notbremsassistenten	80
(iii) Weitere Anforderungen an den Fahrer	81
(3) Ergebnis zur Beherrschbarkeitsregel	82
c. Führererfordernis	83
(1) Erste Variante	83
(2) Zweite Variante	84
(3) Ergebnis zum Führererfordernis	86

3. Revision des Wiener Übereinkommens	86
a. Hintergrund	86
b. Beschlossene Änderungen	87
(1) Art. 8 Abs. 5bis Satz 1 revWÜ	87
(2) Art. 8 Abs. 5bis Satz 2 revWÜ	89
(3) Art. 39 Abs. 1 revWÜ	91
c. Tragweite der Änderung	91
d. Bedeutung für die Schweiz	93
B. Nationales Recht	94
1. Überblick	94
a. Blick auf automatisierte Bahnen (am Beispiel der «Skymetro»)	94
b. Blick auf automatisierte Flugzeuge/-objekte	95
2. Zulassungsrechtliche Regelungen	97
a. SVG	97
(1) Zulassung zum Verkehr	97
(2) Typengenehmigung	98
(3) Bedeutsamkeit für automatisierte Fahrzeuge	99
b. Verordnungen	99
(1) VTS	100
(i) Geltungsbereich	100
(ii) Einzelprüfung vor der Zulassung	100
(iii) Bedeutsamkeit für automatisierte Fahrzeuge	101
(2) TGV	103
(i) Geltungsbereich	103
(ii) Verweis auf «schweizerische Vorschriften»	103
(iii) Bedeutsamkeit für automatisierte Fahrzeuge	104
(3) TAFV 1	104
(i) Geltungsbereich	104
(ii) Technische Anforderungen	105
(4) Einbezug von EU-Rechtsakten und ECE-Reglementen	105
(i) Lenkanlagen	105
(ii) Bremsanlagen	107
(iii) Allgemeine Sicherheit von Fahrzeugen	108
(iv) Ergebnis	109
c. Produktsicherheitsgesetz	110
d. Zwischenfazit zum nationalen Zulassungsrecht	111

3. Verhaltensrechtliche Regelungen	111
a. Relevanz verhaltensrechtlicher Regeln	111
b. Verhaltensrechtliche Grundnorm (Art. 26 SVG)	113
(1) Bedeutung für automatisierte Fahrzeuge	114
(2) Normadressat	115
(3) Auslegung	116
(i) Pragmatischer Methodenpluralismus	116
(ii) Auslegungsperspektive	117
(iii) Grammatikalische Auslegung	119
(iv) Historische Auslegung	119
(v) Teleologische Auslegung	121
(vi) Systematische Auslegung	123
(4) Lückenfüllung	124
(5) Ergebnis zur verhaltensrechtlichen Grundnorm	125
c. Führererfordernis	126
(1) Implizite Anforderung	126
(2) Erweiterung des Führerkonzepts	127
(i) Erwägungen des Bundesgerichts	127
(ii) Übertragbarkeit auf automatisierte Fahrsysteme	129
(iii) Gemeinsames Führen	131
(3) Ergebnis zum Führererfordernis	132
d. Beherrschbarkeitsregel	133
(1) «Beherrschen»	133
(2) Voraussetzungen der Beherrschung	135
(i) Betriebssicherheit des Fahrzeugs	135
(ii) Fahrfähigkeit des Führers	136
(iii) Aufmerksamkeit im Verkehr	137
(iv) Fehlen von Störfaktoren	140
(3) Ergebnis zur Beherrschbarkeitsregel	140
e. Zwischenfazit zum nationalen Verhaltensrecht	141
C. Fazit zu zulassungsrechtlichen Anforderungen	142
IV. Strafrechtliche Haftung für rechtswidriges Verkehrsverhalten	145
A. Revisionsbedarf	145
1. Ansätze einer Revision	146
2. Revisionsvorschlag	146

B. Verhaltensrechtliche Anforderungen	149
1. Überblick	149
2. Besondere Vorsichts- und Rücksichtspflichten	149
3. Weitere Verhaltenspflichten	151
a. Pflicht zur Geschwindigkeitsanpassung	151
b. Pflicht zur Abstandswahrung	153
C. Verletzung von Verkehrsregeln	154
1. Ordnungsbussenverfahren	154
2. Strafverfahren	155
a. Einfache Verletzung der Verkehrsregeln	155
b. Qualifizierte Verletzung der Verkehrsregeln	156
c. Konkurrenzen	157
d. Tatbestände des StGB	158
3. Administrativmassnahmenverfahren	160
D. Haftung bezüglich des Einsatzes automatisierter Fahrsysteme	161
1. Anknüpfung einer Bestrafung	161
2. Driver Only	164
3. Assistiert	164
a. Informations- und Warnsysteme	165
b. Interventionssysteme	167
(1) Übersteuerbare Interventionssysteme	167
(i) Geschwindigkeit	167
(a) Anpassungspflicht	167
(b) Bewertung der sicherheitssteigernden Wirkung	168
(ii) Abstand	169
(a) Pflichten beim Hintereinanderfahren	169
(b) Bewertung der sicherheitssteigernden Wirkung	170
(c) Pflichten betreffend Betriebssicherheit	172
(d) Rechtslage bei einem Einbauobligatorium	172
(iii) Anhalten	173
(a) Bemerkungen zum Bremsvermögen	173
(b) Rücksichtspflichten beim Anhalten	174
(c) Notbremsung durch Bremsassistenten	175
(iv) Beherrschung	176
(a) Reaktionsfähigkeit	176

(b) Bewertung der sicherheitssteigernden Wirkung	176
(c) Verlust der Beherrschung	177
(2) Nichtübersteuerbare Interventionssysteme	178
(i) Ausnahmeverbehalt	178
(ii) Beherrschung	179
(iii) Geschwindigkeit	180
(a) Strafbarkeit des automatisierten Systems	180
(b) Inbetriebnahme	181
(c) Unterlassung der Übersteuerung	183
(d) Strafbarkeit nach StGB	183
c. Zwischenfazit zu assistierten Systemen	184
4. Teilautomatisierung	185
a. Unterlassung der Übersteuerung	186
(1) Verhalten bei Übernahmeaufforderung	186
(i) Strafbarkeit nach SVG	186
(ii) Strafbarkeit nach StGB	188
(2) Verhalten ohne Übernahmeaufforderung	189
(3) Ergebnis	190
b. Beherrschung	190
(1) Bemerkungen zur Automatisierungsintensität	190
(2) Bewertung teilautomatisierter Systeme	191
(3) Einschränkungen	192
(i) Freihändiges Lenken	192
(ii) Fahrzeugbedingte Bedienung oder ablenkende Verrichtung	193
c. Zwischenfazit zu teilautomatisierten Systemen	194
5. Hochautomatisierung	195
a. Unterlassung der Übersteuerung	195
(1) Strafbarkeit nach SVG	195
(2) Strafbarkeit nach StGB	196
b. Beherrschung	197
(1) Verstoss gegen das Beherrschungsgebot	197
(2) Freihändiges Fahren im Speziellen	198
(3) Nebentätigkeit im Speziellen	199
c. Geschwindigkeit	200
(1) Geschwindigkeitsanpassung	200
(2) Einschränkungen der Funktionalität	200
(3) Berücksichtigung der Umstände	201

d. Abstand	202
e. Zwischenfazit zu hochautomatisierten Systemen	202
6. Vollautomatisierung	203
a. Strafbarkeit	204
b. Exkurs: Nothalteassistent	205
c. Zwischenfazit zu vollautomatisierten Systemen	207
E. Fazit zur strafrechtlichen Haftung für rechtswidriges Verkehrsverhalten	208
V. Zivilrechtliche Haftung für Strassenverkehrsunfälle	211
A. Vorbemerkungen	211
B. Haftung des Halters	213
1. Subjekt der Betriebshaftpflicht	213
2. Positive Voraussetzungen der Betriebshaftpflicht	215
a. Schaden	215
b. Widerrechtlichkeit	217
c. Kausalzusammenhang	217
d. Verwirklichung der Betriebsgefahr	218
3. Negative Voraussetzungen der Betriebshaftpflicht	219
a. Vorliegen von Entlastungsgründen	220
(1) Höhere Gewalt	220
(2) Selbstverschulden	221
(3) Drittverschulden	221
b. Kein Verschulden und keine fehlerhafte Beschaffenheit	223
C. Haftung des Lenkers	225
1. Überblick	225
2. Verschulden des Lenkers	225
3. Verhältnis zur Haftung des Halters	227
a. Bei Schädigung eines Dritten	227
b. Bei Schädigung des Lenkers	228
c. Bei Schädigung des Halters	229
D. Haftpflichtversicherung	230
1. Direktes Forderungsrecht und Einredenausschluss	230
2. Regress des Versicherers	231
E. Schadenersatzbemessung	232



F. Schuldnermehrheit	233
1. Ersatzpflichtige	233
2. Haftungskonkurrenz	234
a. Solidarität	234
b. Regress	235
3. Haftungskollision	236
G. Haftung für automatisierungsbezogene Unfälle	238
1. Vorbemerkungen	238
a. Eingrenzung auf Betriebsunfälle	238
b. Erfassung der Betriebsgefahr automatisierter Systeme	239
c. Unfalldatenspeicher	239
2. Driver Only	243
3. Assistiert	243
a. Halterhaftung	243
(1) Assistenzbezogene Unfallursachen	243
(2) Fehlverhalten des Lenkers	244
(3) Fehlerhafte Beschaffenheit	245
(i) Durch Hersteller oder Garagisten verursacht	245
(ii) Durch Dritten verursacht	245
(iii) Durch höhere Gewalt verursacht	247
(iv) Durch Geschädigten verursacht	247
(4) Schadenersatzbemessung	248
(i) Allgemeines	248
(ii) Ein Schädiger	248
(iii) Schädigermehrheit	250
(5) Zwischenfazit zur Halterhaftung	251
b. Lenkerhaftung	252
(1) Assistenzbezogene Unfallursachen	252
(i) Einsatz i.e.S.	253
(ii) Einsatz i.w.S.	253
(iii) Bedienung	254
(iv) Prüfung und Wartung	254
(2) Kategorien von FAS	255
(i) Informations- und Warnsysteme	255
(a) Einsatz i.e.S.	255
(b) Bedienung	257
(c) Prüfung und Wartung	258

(ii) Übersteuerbare Interventionssysteme	258
(a) Einsatz i.e.S.	258
(b) Bedienung	259
(iii) Nichtübersteuerbare Interventionssysteme	261
(a) Prüfung und Wartung	261
(b) Bedienung	262
(c) Einsatz i.w.S.	264
(d) Zusammenfassung zu nichtübersteuerbaren Interventionssystemen	265
(3) Ergebnis zur Lenkerhaftung	267
c. Zwischenfazit zu assistierten Systemen	268
4. Teilautomatisierung	269
a. Halterhaftung	269
b. Lenkerhaftung	270
c. Schadenersatzbemessung	272
d. Zwischenfazit zu teilautomatisierten Systemen	272
5. Hochautomatisierung	273
a. Halterhaftung	273
b. Lenkerhaftung	274
(1) Bemerkungen zur Zulässigkeit	274
(2) Verschulden des Lenkers	275
(i) Bei systemgerechter Nutzung	275
(ii) Bei Übernahmeaufforderung	275
(iii) Ohne Übernahmeaufforderung	276
(iv) Bedeutung der Übersteuerbarkeit	277
c. Schadenersatzbemessung	278
d. Zwischenfazit zu hochautomatisierten Systemen	279
6. Vollautomatisierung	279
a. Halterhaftung	279
b. Lenkerhaftung	280
c. Schadenersatzbemessung	281
d. Zwischenfazit zu vollautomatisierten Systemen	281
7. Versicherung und Schadenstragung	281
a. Versicherungsrechtliche Aspekte der Fahrzeugautomatisierung	281
b. Internes Versicherungsverhältnis	282
c. Regress auf den Hersteller	284
(1) Regress des Sozialversicherers	285
(2) Regress des Zusatzversicherers	285

(3) Regress des Haftpflichtversicherers	287
(4) Regressmöglichkeiten im Lichte der Fahrzeugautomatisierung	289
H. Fazit zur zivilrechtlichen Haftung für Stassenverkehrsunfälle	292
VI. Haftung für Produktfehler	297
A. Vorbemerkungen	297
1. Überblick	297
2. Relevante Schadensarten	298
3. Strafrechtliche Produkthaftung	300
B. Vertragliche Produkthaftung	302
1. Vertragsverhältnis	302
2. Sachgewährleistung	304
a. Voraussetzungen	304
b. Kaufgegenstand automatisiertes Fahrzeug	305
(1) Körperlicher Mangel des automatisierten Fahrzeugs	305
(2) Prüfung und Rüge durch den Käufer	306
(3) Rechtsfolgen	307
(i) Wahlrecht des Käufers	307
(ii) Automatisierungsbedingter Mangelfolgeschaden	307
(iii) Nebenpflichten beim Verkauf eines automatisierten Fahrzeugs	309
3. Beschränkung und Ausschluss der Gewährleistung	310
a. Allgemeines	310
b. AGB	311
c. Rechtslage beim Leasingvertrag	313
4. Zwischenfazit zur vertraglichen Haftung	313
C. Produkthaftung gemäss PrHG	315
1. Produkt	315
a. Produktbegriff	315
b. Qualifikation von Software	315
c. Reparatur und Wartung	316
d. Modernisierung	317
2. Ersatzfähiger Schaden	318
a. Art. 1 PrHG	318
b. Privater Sachgebrauch	318
c. Einschränkungen bezüglich Mangelschaden	319

3. Hersteller	321
4. Fehler	323
a. Berechtigte Sicherheitserwartungen	324
(1) Darbietung des Produkt	324
(2) Gebrauch des Produkts	325
(3) Sabotagefestigkeit	327
(4) Statistische Unvermeidbarkeit von Softwarefehlern	328
(5) Sicherheitsvorschriften	329
(i) Gesetzliche Sicherheitsvorschriften	329
(ii) Technische Regelwerke	330
(iii) Industriespezifische Normen	331
(6) Massgeblicher Zeitpunkt	334
b. Fehlerkategorien	334
(1) Fabrikationsfehler	335
(2) Konstruktionsfehler	336
(i) Fehlerpotenzial	336
(ii) Stand von Wissenschaft und Technik	336
(iii) Bestimmungsgemässer Gebrauch	338
(a) Leistungsfähigkeit automatisierter Systeme	338
(b) Mensch-Maschine-Interaktion	339
(c) Fehlbedienungen	341
(iv) Pflichten des Assemblers	342
(v) Entwicklungsrisiken	343
(3) Instruktionsfehler	346
(i) Produktpräsentation	346
(ii) Form der Instruktion	347
(iii) Instruktion betreffend den Einsatz des Systems	349
(iv) Instruktion betreffend die Bedienung des Systems	350
(v) Instruktion betreffend die Wartung des Systems	352
5. Entlastungsgründe	353
a. Entlastungsbeweis des Teil- und Grundstoffherstellers	353
b. Fehler nach Inverkehrbringung	354
c. Zwingende Rechtsvorschriften	354
6. Beweislast	355
7. Zwischenfazit zur Produkthaftung gemäss PrHG	357
D. Haftung gemäss PrSG	359
1. Überblick	359

2. Pflichten nach Art. 8 PrSG	360
3. Bedeutung für Händler	362
4. Verletzung der Nachmarktpflichten	362
5. Zwischenfazit zur Haftung gemäss PrSG	364
E. Deliktische Produkthaftung	364
1. Konkurrenzen	364
a. Zur vertraglichen Sachgewährleistung	364
b. Zur spezialgesetzlichen Produkthaftung	365
2. Ersatzfähigkeit des Schadens	367
a. Eigentumsverletzung	367
b. Vermögensschädigung	368
c. Ersatz des Weiterfresserschadens	369
3. Produzentenhaftung nach Art. 55 OR	370
a. Überblick	370
b. Sorgfaltsbeweis	371
c. Sorgfaltspflichtverletzungen	373
(1) Bedeutung technischer Normen	373
(2) Bedeutung sorgfältiger Programmierung	374
(3) Begriff des Geschäftsherrn bzw. Produzenten	375
(4) Ausreisser	377
d. Produktbeobachtungspflicht	378
(1) Allgemeines	378
(2) Inhalt der Produktbeobachtungspflicht	378
(3) Produktbeobachtung betreffend automatisierte Fahrzeuge	380
e. Beweislast	381
f. Zwischenfazit zur deliktischen Produkthaftung	382
4. Allgemeine Verschuldenshaftung nach Art. 41 OR	384
a. Verschulden	384
b. Beweislast	385
c. Ergebnis	386
d. Zwischenfazit zur allgemeinen Verschuldenshaftung	387
F. Verhältnis der Ansprüche wegen Produktfehlern und Unfällen	387
1. Haftungsverlagerung	387
a. Ausgangslage	387
b. Mögliche Risikoträger	388
c. Bewertung und mögliche Entwicklungen	391

2. Lösungsmodelle	392
a. Variante Verschuldenshaftung	392
b. Variante E-Person	393
c. Variante Versicherungslösung	394
3. Zwischenfazit zum Anspruchsverhältnis	396
G. Ansprüche des Endherstellers gegen den Zulieferer	396
1. Ausgangslage	396
2. Softwarezulieferer	398
a. Software als Teilprodukt	398
b. Unvermeidbarkeit von Softwarefehlern	398
c. Versicherbarkeit der Risiken	399
3. Anspruchsgrundlagen	399
a. Vertragliche Ansprüche	400
(1) Vertragsqualifikation	400
(2) Qualitätssicherungsvereinbarungen	400
(3) Gewährleistungsrecht	402
b. Ausservertragliche Ansprüche	402
c. Interne Schadenstragung	403
H. Fazit zur Haftung für Produktfehler	404
1. Bedeutung der Produkthaftung	404
2. Vertragliche und ausservertragliche Ansprüche	405
3. Haftungsverlagerung und Interessenausgleich	406
VII. Zusammenfassung	409
A. Zulassung	409
B. Haftung	409
C. Schlussbetrachtungen und Ausblick	410
Literaturverzeichnis	413
Materialienverzeichnis	435
Botschaften und Parlamentsprotokolle	435
Vorentwürfe und Entwürfe	435
Weitere Materialien	436