

Gefahrguttransporte auf Schiene und Strasse

DISSERTATION
der Rechtswissenschaftlichen Fakultät
der Universität Zürich

zur Erlangung der Würde eines Doktors der Rechtswissenschaft

vorgelegt von

Christian Portmann

von Dietlikon ZH

genehmigt auf Antrag von

Prof. Dr. iur. Alexander Ruch

und

Prof. Dr. iur. Tobias Jaag

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	V
Inhaltsübersicht	VII
Inhaltsverzeichnis	XI
Literatur- und Materialienverzeichnis	XXIII
1. Literatur.....	XXIII
2. Materialien	XXXVII
3. Wegleitungen, Berichte, Erläuterungen, Richtlinien, Weisungen	XL
Abkürzungs- und Gesetzesverzeichnis.....	XLIII
Gegenstand der vorliegenden Arbeit	1
I. Teil Grundlagen.....	3
§ 1 Güterverkehr und Gefahrguttransporte	5
1. Güterverkehrsaufkommen in der Schweiz und in Europa	5
2. Verkehrsentwicklung und Verkehrspolitik	6
A. Wachstumsszenarien und Konjunktur	6
B. Völkerrechtlicher Rahmen zur Verkehrsbewältigung	7
C. Verlagerung des Güterschwerverkehrs von der Strasse auf die Schiene.....	7
a) Liberalisierung des Personen- und Güterverkehrsmarktes auf Schiene und Strasse ..	7
b) Infrastrukturprojekte und Leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe (LSVA)	8
c) Alpentransitbörse als marktwirtschaftliches Instrument.....	9
3. Transportsysteme im technischen Wandel.....	9
4. Gefahrguttransporte im Rahmen des Gesamtverkehrs.....	10
A. Vorbemerkung	10
B. Anteile am Gesamtverkehrsaufkommen.....	10
a) Gefahrguttransporte auf der Schiene	10
b) Gefahrguttransporte auf der Strasse.....	11
C. Aussagekraft der verschiedenen Gefahrgutstatistiken.....	12
§ 2 Der rechtliche Rahmen	13
1. Verfassungsrechtliche Grundlagen mit Bezug zum Gefahrgutrecht.....	13
2. Kompetenzausscheidung zwischen Bund und Kantonen.....	13
A. Einzelermächtigung des Bundes in der Bundesverfassung	13
B. Umfang der Bundeskompetenzen	14
a) Umfassende Bundeskompetenzen	14
b) Fragmentarische Bundeskompetenzen.....	14
c) Grundsatzgesetzgebungskompetenzen des Bundes	15
d) Förderkompetenzen des Bundes	15
C. Verhältnis zwischen Bundes- und Kantonskompetenzen.....	15

3. Verkehrsträger Schiene	16
A. Gliederung des Eisenbahnrechts	16
B. Begriff der Eisenbahn	17
a) Organisatorische, funktionale und technische Anknüpfung	17
b) Eisenbahninfrastrukturen	17
C. Rechtsform der Eisenbahnunternehmungen	18
D. Übereinkommen über den internationalen Eisenbahnverkehr (COTIF).....	19
a) Zweck der COTIF	19
b) Zwischenstaatliche Organisation für den Eisenbahnverkehr (OTIF)	20
c) Einheitliche Rechtsvorschriften im internationalen Eisenbahnverkehr	20
d) Organisation der OTIF und Zuständigkeiten für die Normsetzung	20
E. Aufsichtsbehörden	21
F. Liberalisierung des Schienengüterverkehrs	22
a) Eines der Hauptanliegen – Marktöffnung	22
b) Freier Netzzugang – von der Ausnahme zur Regel	23
aa) Bisherige Regelung und Praxis	23
bb) Zugangsvoraussetzungen und Rechtsanspruch	23
cc) Netzzugang ausländischer Bahnunternehmungen	24
G. Rollmaterial	25
a) Eigentumsverhältnisse und Bedeutung	25
b) Technische Zulassung und Verwendung	25
H. Transportvorschriften für Gefahrguttransporte auf der Schiene	26
4. Verkehrsträger Strasse	26
A. Struktur des Strassen-, Strassenverkehrs- und Transportrechts	26
a) Verfassungsgrundlagen für das Strassen- und Strassenverkehrsrecht	26
b) Transportrecht	27
B. Strassenhoheit	28
a) Begriff	28
b) Nationalstrassen	28
c) Finanzierung, Ausgestaltung des Hauptstrassennetzes	29
C. Strassenverkehrshoheit	30
a) Kernkompetenz beim Bund, Vollzugskompetenz bei den Kantonen	30
b) Beispiel Verkehrsbeschränkungen auf der Gotthard-Route (bis 31. Dezember 2002).....	31
c) Anordnungskompetenzen des Bundes auf Strassen nationaler Bedeutung (1. Januar 2003 – 31. Dezember 2007)	31
d) Anordnungskompetenzen des Bundes auf Strassen nationaler Bedeutung (seit 1. Januar 2008)	32
e) Durchgangsstrassen	32
D. Zulassung als Strassentransportunternehmung im Güterverkehr	32
E. Transportvorschriften für Gefahrguttransporte auf der Strasse – Grundlage im schweizerischen Recht	34
5. Umwelt- und Gewässerschutzrecht	34
6. Raumplanungsrecht	35
7. Kernenergierecht	36
8. Internationalrechtliche Grundlagen betreffend Gefahrguttransporte	37
A. Gefahrguttransporte auf der Schiene	37
a) Einheitliche Rechtsvorschriften über die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID)	37
b) Regelungsgegenstand	37
c) Geographischer Geltungsbereich	38

B. Gefahrguttransporte auf der Strasse.....	38
a) Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse (ADR)	38
b) Regelungsgegenstand.....	39
c) Geographischer Geltungsbereich	39
C. Harmonisierung des ADR und des RID – ADR/RID.....	39
D. Sonderregelungen für den grenzüberschreitenden Verkehr mit Abfällen	41
E. Übereinkommen über die zivilrechtliche Haftung bei der Beförderung gefährlicher Güter (CRTD).....	42
9. Landverkehrsabkommen (Schweiz - EG).....	42

II. Teil Gefahrenprävention mittels polizeirechtlicher Regelungen 45

§ 3 Gefahrstoff und Gefahrgut	47
1. Vorbemerkung	47
2. Gefahrstoffe nach Umwelt- und Chemikalienrecht	47
A. Vom Giftgesetz und der Stoffverordnung zu einem umfassenden Chemikalienrecht	47
B. Struktur des schweizerischen Chemikalienrechts.....	48
C. Modifikation des Stoffbegriffs im USG und im ChemG.....	49
D. Geltungsbereich des ChemG	50
E. Von der Stoffliste zur Selbstkontrolle	50
F. Inverkehrbringen.....	52
G. Nachteilige Veränderung des Wassers	53
H. Umweltgefährdende Organismen	53
a) Organismen.....	53
b) Gentechnisch veränderte Organismen (GVO).....	54
c) Gefährliche Organismen	54
I. Abfälle und Sonderabfälle	55
3. Gefahrstoffe nach Kernenergierecht	56
A. Aufbau des Kernenergierechts.....	56
B. Kernenergiegesetz (KEG).....	56
C. Kernenergiehaftpflichtgesetz (KHG).....	57
D. Strahlenschutzgesetz (StSG).....	57
E. Zusammenfassung	58
4. Gefahrgut im Verkehrsrecht.....	58
A. Gefahrgut im Eisenbahnrecht	58
a) Gütertransportgesetz (GüTG)	58
b) Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (RSD).....	58
B. Gefahrgut im Strassenverkehrsrecht.....	59
a) Strassenverkehrsgesetz (SVG).....	59
b) Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse (SDR).....	59
C. Gefahrgut nach ADR/RID	59
5. Gefahrgut im Sinne der Störfallverordnung (StFV)	61
6. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	62
A. Stofflisten sowie Selbstkontrolle	62
B. Kennzeichnungsvorschriften	63
C. Würdigung	63

§ 4	Transport und Umschlag von Gefahrgut	65
1.	Transport	65
A.	Gütertransport im Sinne des Verkehrs- bzw. des Transportvertragsrechts	65
B.	Transport im Sinne des Umwelt- und des Stoffrechts	66
C.	Transport im Sinne des Kernenergierechts	66
2.	Umschlag	66
A.	Begriff	66
B.	Gewässerschutzvorschriften	67
a)	Bewilligungspflicht und generelle Anforderungen an Umschlagplätze	67
b)	Ermittlung der Technischen Anforderungen	67
3.	Zusammenfassung und Schlussfolgerung	68
§ 5	Gefahrgutbezogene Transportvorschriften	69
1.	Gefahrgutbeauftragter	69
A.	Rechtsgrundlage	69
B.	Geltungsbereich	69
C.	Aufgaben	70
D.	Ausbildung	70
2.	Verpackungsvorschriften	71
A.	Zulassung von Verpackungen	71
B.	Verwendung von Verpackungen	72
3.	Beladungsvorschriften und Prüfpflichten	72
4.	Beförderungspapier	74
5.	Kennzeichnung von Gefahrguttransporten und Verpackungen	75
6.	Besondere Vorschriften für Gefahrguttransporte auf der Schiene	76
A.	Zum Rollmaterial – insbesondere zu den Kesselwagen	76
B.	Vorschriften über die Zusammenstellung von Eisenbahnzügen	76
C.	Huckepackverkehr	77
7.	Besondere Vorschriften für Gefahrguttransporte auf der Strasse	77
A.	Prüfung von Strassenfahrzeugen und von deren Bestandteilen	77
B.	Zusätzliche Ausrüstung	78
C.	Schriftliche Weisungen (Unfallmerkblatt)	78
D.	Fahrzeugführer	79
a)	Ausbildung und Führerprüfung	79
b)	Verhaltensvorschriften	79
E.	Erhöhte Haftpflichtversicherung	79
F.	Stoff- und streckenbezogene Transportbeschränkungen	80
a)	Allgemein	80
b)	Strecken entlang von geschützten Gewässern	80
c)	Besondere Vorschriften für Strassentunnels	80
G.	Ausländische Fahrzeuge	83
a)	Gleichbehandlungsgrundsatz	83
b)	Erhöhte Versicherungsdeckung	84
8.	Besondere Vorschriften für den Transport von Sonderabfällen	85
9.	Besondere Vorschriften für den Transport von gentechnisch veränderten Organismen (GVO)	85
A.	Konzeption von Art. 29a ff. USG	85
B.	Besondere Transportvorschriften für GVO	86

10. Besondere Vorschriften für den Transport von Kernmaterialien.....	87
A. Transportbewilligung.....	87
B. Ausbildung von Sachverständigen	87
C. Transportvorschriften	88
11. Leertransporte (Tanks).....	88
§ 6 Unfall, Katastrophe oder Störfall.....	89
1. Beispiele von Ereignissen mit (sowie ohne) Gefahrgut.....	89
A. Ereignisse auf der Schiene.....	89
a) Rangierbahnhof Muttenz – Leck	89
b) SBB-Hauptwerkstätte Biel – Restmenge Gefahrstoff.....	89
c) Bahnhof Göschenen – Leck.....	89
d) Bahnhof Lausanne – Entgleisung, Freisetzung Gefahrstoff.....	89
e) Arnsteg – Entgleisung, Freisetzung Gefahrstoff.....	90
f) Zürich-Affoltern – Entgleisung, Grossbrand	90
B. Ereignisse auf Strassen	90
a) Gotthard Strassentunnel – Grossbrand.....	90
b) Mont-Blanc Strassentunnel – Grossbrand	90
c) Westtangente Zürich – Grossbrand.....	91
d) Frankenthal (D) – Leck.....	91
e) Herborn (D) – Grossbrand	91
f) Tarragona (E) – Explosion/Grossbrand	91
2. Begriffe	92
A. Unfall	92
B. Katastrophe oder Störfall.....	92
C. Anknüpfung am Ereignis.....	93
3. Meldung und Auswertung von Unfallereignissen mit Gefahrgut im Eisenbahnverkehr.....	93
A. Betriebsunfallstatistik der SBB.....	93
B. Unabhängige Unfalluntersuchungsstelle	94
a) Aufgabe und Stellung	94
b) Untersuchungsbericht und Sicherheitsempfehlungen.....	95
c) Meldepflichtige Ereignisse	95
d) Meldung und Untersuchung von Unfallereignissen (Regelung bis 1. Oktober 2000).....	96
4. Meldung und Auswertung von Strassenverkehrsunfällen mit SDR-Fahrzeugen	97
A. SDR-Unfallstatistik am Beispiel des Kantons Zürich	97
B. Meldepflichten nach Strassenverkehrsgesetz (SVG).....	98
5. Meldepflicht nach Gefahrgutbeauftragtenverordnung (GGBV) bzw. ADR/RID.....	99
6. Weitere spezialgesetzliche Meldepflichten.....	99
A. Meldepflicht nach Gewässerschutzrecht	99
B. Erhebungs- und Meldepflicht nach Störfallverordnung (StfV)	100
C. Meldepflichten nach Kernenergie- und Strahlenschutzrecht.....	100
7. Zuständigkeiten zur Ereignisbewältigung.....	101
8. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	102
§ 7 Bestimmung der erforderlichen Sicherheit	103
1. Rechtliche Schutzgüter und Gefahrenabwehr.....	103
2. Mittel des Polizeirechts.....	104
A. Generelle polizeiliche Regelung	104
B. Polizeiliche Bewilligungspflicht.....	104

C. Polizeiliche Massnahmen	105
D. Polizeimonopol	106
3. Sicherheit oder Risiko?	107
A. Unsicherheit als Ausgangspunkt.....	107
B. Gefahr und Risiko.....	107
a) Eintretenswahrscheinlichkeit als Abgrenzung.....	107
b) Rechtliche Behandlung der Eintretenswahrscheinlichkeit.....	108
C. Individual- und Kollektivrisiken.....	109
D. Restrisiko	109
E. Sicherheit ist relativ	110
4. Sicherheit durch Technik	110
A. Fragestellung.....	110
B. Konkretisierung von Rechtsnormen im Bereich der Technik	111
a) Rechtstechniken	111
b) Offene Normen (Ermessen oder unbestimmter Rechtsbegriff)	111
c) Verweisung	112
C. Technische Normen und Stand der Technik.....	114
a) Bedeutung und Funktion.....	114
b) Normierung ist nicht gleich bedeutend mit dem herrschenden Stand der Technik.....	115
D. Stand der Sicherheitstechnik im Störfall- und im Verkehrsrecht	116
a) Stand der Sicherheitstechnik nach Art. 3 StFV	116
b) Stand der Technik im Eisenbahnrecht	117
c) Stand der Technik im Strassenverkehrs- und im Strassenrecht	118
E. «Flucht aus dem Recht».....	119
F. Normverletzung und Sorgfaltspflichtverletzung (Widerrechtlichkeit).....	120
G. Schlussfolgerungen.....	121
a) Ermittlung des massgeblichen Standes der Technik mittels technischer Normen?.....	121
b) Unfallereignisse als Schrittmacher der Sicherheit	122
c) Verweisungs begriff.....	123
5. Wirtschaftliche Tragbarkeit	123

§ 8 Beurteilung und Bewertung von Grossrisiken 125

1. Störfallverordnung (StFV)	125
A. Zweck der StFV	125
B. Geltungsbereich - Betriebe und Verkehrswege im Allgemeinen	125
C. Abgrenzungsfragen und Zuständigkeiten	126
a) Eisenbahnanlagen	126
b) Strassen	126
D. Mehrstufiges Kontroll- und Beurteilungsverfahren.....	127
a) Allgemeine Sicherheitsmassnahmen	127
b) Kurzberichte der Inhaber von Verkehrswegen	127
c) Verhältnis zwischen StFV und Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)	128
d) Risikoermittlung	128
e) Tragbarkeit des Risikos (Risikobewertung).....	129
f) Zusammenfassung.....	129
E. Beurteilung von Kurzberichten.....	129
a) Beurteilungskriterien.....	129
b) Tragbarkeit und zumutbare Vermeidungskosten	131
c) Zusammenwirken verschiedener Risiken	132

d) Schadensindikatoren	132
e) Eintretenswahrscheinlichkeit	133
f) Pilotrisikoanalyse für den Transport gefährlicher Güter - Fallbeispiel Bahn	133
g) Pilotrisikoanalyse für den Transport gefährlicher Güter - Fallbeispiel Autobahn	135
h) Vergleich Kurzberichte und Pilotrisikoermittlungen	137
F. Planerische Berücksichtigung von Störfallrisiken	137
a) Vorgaben der StFV	137
b) Raumplanungsrechtliche Instrumente	138
c) Zu den Plangenehmigungsverfahren im Eisenbahn- und Strassenrecht	140
d) Umweltrechtliches Koordinationsinstrument – Massnahmenplan?	142
e) Schlussfolgerungen	143
2. Folgenabschätzung	145
A. Folgenabschätzung als Grundlage für die Massnahmenplanung	145
B. Unfallszenario – Freisetzung eines flüssigen oder gasförmigen Gefahrstoffs	145
C. Anwendungsbeispiel – Eisenbahnunglück in Zürich-Affoltern	146
D. Bewertung	147

§ 9 Polizeilich motivierte Beschränkungen des internationalen Güterverkehrs..... 149

1. Vorbemerkung	149
2. Verkehrsbeschränkungen im grenzüberschreitenden Schienenverkehr	149
3. Verkehrsbeschränkungen im grenzüberschreitenden Strassenverkehr	151

III. Teil Haftungsrecht..... 153

§ 10 Übersicht..... 155

1. Grundsätze des Haftungsrechts	155
A. Vorbemerkung	155
B. Begriff und Funktion des Haftpflichtrechts	155
C. Kein einheitliches Haftpflichtrecht	155
D. Zum Grundsatz «casum sentit dominus»	156
E. Die Haftpflicht als Gegenstand des Privat- und des öffentlichen Rechts	157
2. Haftungsarten	158
A. Verschuldenshaftungen	158
B. Kausalhaftungen	158
a) Haftung – auch ohne Verschulden	158
b) Einfache Kausalhaftungen (Milde Kausalhaftungen)	159
c) Gefährdungshaftungen (Scharfe Kausalhaftungen)	159
C. Beteiligte	160
a) Anspruchsberechtigung	160
b) Versorgerschaden als indirekter Schaden (Reflexschaden)	160
c) Kabelbruchfälle	160
d) Schädiger und Haftungssubjekt	161
3. Ausservertragliche und vertragliche Haftung im Transportwesen	161
A. Ausservertragliche Haftung	161
B. Vertragliche Haftung	161
C. Zusammenfassung – Bedeutung der Unterscheidung	162

§ 11 Allgemeine Haftungsvoraussetzungen 163

1. Schaden	163
A. Zum Schadensbegriff – Schadenstheorien.....	163
B. Schadensarten	164
a) Personenschaden	164
b) Sachschaden.....	164
c) Sonstiger Schaden.....	164
d) Immaterieller Schaden – Genugtuung	165
C. Umweltschaden.....	166
D. Schadensberechnung.....	166
a) Differenztheorie.....	166
b) Zum Versorgerschaden	167
c) Form der Schadenersatzleistung	168
E. Schadenersatzbemessung.....	168
2. Widerrechtlichkeit.....	169
A. Begriff.....	169
B. Erfolgsunrecht – Rechtsgutverletzung im Allgemeinen	169
C. Verhaltensunrecht (Schutznormtheorie).....	169
a) Geschriebene Normen.....	169
b) Ungeschriebene Normen – Gefahrensatz (Verkehrssicherungspflicht).....	170
c) Zusammenfassung.....	172
d) Widerrechtlichkeit als Haftungsvoraussetzung bei den Gefährdungshaftungen?	173
D. Die Normzwecktheorie – bei den Gefährdungshaftungen.....	173
E. Rechtfertigungsgründe.....	174
3. Kausalzusammenhang.....	174
A. Natürliche Kausalität	174
B. Adäquater Kausalzusammenhang.....	175
C. Kausalität und Beweisprobleme	176
a) Beweis.....	176
b) Toxische Kausalität.....	176
D. Ursachenkonkurrenz	178
a) Teil- und Gesamtursachen	178
b) Überholende oder hypothetische Kausalität	179
c) Alternative und kumulative Kausalität	179
d) Summierte Kausalität.....	180
4. Unterbrechung des Kausalzusammenhangs und Haftungsausschlussgründe	181
A. Begriff.....	181
B. Höhere Gewalt	181
C. Selbstverschulden des Geschädigten sowie Drittverschulden.....	182
5. Schadenminderungspflicht.....	183
A. Obliegenheit.....	183
B. Konkrete Gefährdung und Rechtsgutverletzung	184
6. Verschulden	185
A. Begriff.....	185
B. Voraussehbarkeit oder Vorhersehbarkeit	185
C. Vorsatz.....	187
D. Fahrlässigkeit und Sorgfalt	187
a) Begriff.....	187
b) Rückgriff.....	188

7. Verjährung	188
A. Verjährung nach OR	188
a) Wesen und Zweck	188
b) Verjährung ausservertraglicher Haftpflichtansprüche	189
c) Unterbrechung der Verjährung	189
B. Spezialgesetzliche Verjährungsfristen im Vergleich	190
a) Umweltrecht	190
b) Strassenverkehrsgesetz	190
c) Eisenbahngesetz	191
d) Kernenergiehaftpflichtrecht	191
C. Rektifikationsvorbehalte	191
D. Zusammenfassung	192
8. Mehrere Schädiger	192
A. Haftung im Aussenverhältnis	192
B. Haftung im Innenverhältnis	192
C. Gegenseitige Schädigung	193
9. Verschiedene Anspruchsgrundlagen	193
A. Gesetzeskonkurrenz oder Anspruchskonkurrenz	193
B. Lex specialis derogat legi generali	194
C. Ausservertragliche und vertragliche Haftung	194

§ 12 Haftung im Eisenbahnrecht

1. Vorbemerkungen	195
2. Haftung nach Eisenbahngesetz (EBG)	195
A. Geltungsbereich	195
B. Inhaber und Betreiber	196
C. Verwirklichung der Betriebsgefahr als primäre Haftungsvoraussetzung	196
a) Zu dem per Ende 2009 aufgehobenen Eisenbahnhaftpflichtgesetz (EHG)	196
b) Gefährdungshaftung und Abgrenzungsfragen	197
c) Charakteristische Risiken des Eisenbahnbetriebs	198
D. Weitere Haftungsvoraussetzungen nach EBG	199
a) Personen- und Sachschaden	199
b) Entlastungsmöglichkeiten der Eisenbahnunternehmung	199
c) Zusätzliches Verschulden	199
E. Haftungsordnung im Rahmen des freien Netzzugangs	200
a) Betrieb – auf wessen Rechnung und Gefahr?	200
b) Vom Territorialitätsprinzip zur Haftung des Netzbetreibers mit Regressrecht	200
F. Verantwortlichkeit für private Güterwagen (P-Wagen)	201
3. Haftung aus Transport- bzw. Beförderungsvertrag	201
A. Zum Transport- bzw. Beförderungsvertrag	201
a) Vorbemerkungen	201
b) Rechtliche Grundlagen des Transport- bzw. des Beförderungsvertrags	202
c) Rechtsnatur	202
d) Entstehung, Änderung und Beendigung	202
e) Beweiskraft des Frachtbriefs und Übernahme des Frachtgutes	203
f) Beladung, Befüllung	203
B. Haftung aus Transportvertrag	204
a) Besonderheiten beim Gefahrgut	204
b) Haftung für verlorenes oder beschädigtes Transportgut sowie für Schwund und Verspätungen	205

c) Haftung für unvollständige, unrichtige oder fehlende Angaben im Frachtbrief, unrichtige oder fehlerhafte Verpackung, fehlerhafte Bezeichnung	205
d) Haftungsgemeinschaft der Bahnen bis zur Ablieferung beim Empfänger	206
e) Verjährung	206
4. Zusammenfassung	207
§ 13 Haftungsordnung im Strassenverkehr	209
1. Regelungsbereich des Strassenverkehrsgesetzes (SVG)	209
2. Betrieb eines Motorfahrzeugs	209
A. Begriff des Motorfahrzeugs	209
B. Haftung aus Betrieb	209
C. Fehlerhafte Beschaffenheit	210
D. Zur Betriebsgefahr und zu frachtgutspezifischen Gefahren	210
3. Haftpflichtiger	211
4. Schaden	212
5. Verschulden	212
6. Haftung aus Fracht- bzw. Beförderungsvertrag	212
7. Zusammenfassung	213
§ 14 Haftung nach Umweltschutzgesetz	215
1. Vorbemerkung	215
2. Umwelthaftung nach Art. 59a USG	215
A. Geltungsbereich	215
B. Haftungsvoraussetzungen nach Art. 59a USG	215
a) Betriebsinhaber	215
b) Betriebe und Anlagen	216
c) Besondere Gefahr für die Umwelt	216
d) Stand der Sicherheitstechnik nach StfV	217
e) Verwirklichung einer Betriebsgefahr	217
f) Einwirkungen nach Art. 7 USG	217
g) Keine Einwirkungen im Sinne von Art. 7 USG	218
h) Entwicklungsrisiken	218
i) Schlussfolgerungen	219
C. Kein eigentlicher Umweltschaden	219
D. Gesetzes- oder Anspruchskonkurrenz?	219
a) Vorbehalt strengeren Rechts	219
b) Verhältnis zum Eisenbahnhaftpflichtrecht	220
c) Verhältnis zur Motorfahrzeughalterhaftung	220
d) Verhältnis zur Kernenergiehaftpflicht	220
e) Verhältnis zur Grund- und Werkeigentümerhaftung	220
3. Schlussfolgerungen – Schlussbemerkungen	221
§ 15 Kosten von Sicherungs- und Behebungsmassnahmen	223
1. Vorbemerkung	223
2. Gefahrenabwehr als Staatsaufgabe	223
A. Vom Recht zur Pflicht zum Handeln	223
B. Kostentragung	224
C. Legalitätsprinzip	224

D. Systematische Stellung und Anwendungsbereich	225
a) Elemente aus dem Polizei- und dem Haftungsrecht	225
b) Anwendungsbereich	225
E. Zuständige Behörden	225
3. Zulässige Sicherungs- und Behebungsmassnahmen	226
A. Grundsatz	226
B. Öffentliches Interesse	226
C. Verhältnismässigkeit	226
a) Zwecktauglichkeit	226
b) Zeitpunkt	227
c) Hohe Wahrscheinlichkeit der Verwirklichung einer gegenwärtigen Gefahr	227
d) Betrachtung ex ante	227
D. Adressat der Massnahmen (Störerprinzip)	228
a) Verhaltens- und Zustandsstörer	228
b) Auswahlermessen	228
E. Haftungssubjekt (Verursacher)	228
F. Ersatzfähige Kosten	230
4. Verfahren zur Kostenaufgabe	232
5. Schlussfolgerungen	232

§ 16 Präventionswirkung des Haftpflichtrechts 233

1. Aktueller Meinungsstand	233
2. Zur Präventionswirkung der Verschuldenshaftung	233
3. Zur Präventionswirkung der Kausalhaftungen	235
4. Schlussfolgerungen	237

IV. Teil Würdigung und Ausblick 239

§ 17 Rahmenbedingungen 241

1. Entwicklung des Güterverkehrs und des Verkehrsrechts	241
2. Hohe Technizität und Dynamik, Vielzahl von Schnittstellen	241
A. Merkmale und Bedeutung des Gefahrgutrechts	241
a) Teil des gesamten Verkehrsrechts	241
b) Komplexe Zuständigkeiten, Organisation und Verfahren der Normsetzung	242
B. Rechtsentwicklung	242
a) Flucht aus dem Recht durch dynamische Verweisungen	242
b) Qualität der Rechtsetzung, Verlust der Gesamtsicht	243
c) Berechtigtes Vertrauen in die Selbstkontrolle?	243

§ 18 Grenzen des Polizeirechts 245

1. Qualitative und quantitative Merkmale des Gefahrstoffbegriffs	245
2. Nationaler Regelungsspielraum bei Gefahrguttransporten	246
3. Gewährleistung ausreichender Sicherheit	246
A. Unsichere Datenlage	246
B. Das Gesamtsystem im Auge behalten	247
C. Datenlage	247
D. Betrieblich-organisatorische Massnahmen einbeziehen	248

§ 19 Kompensation polizeirechtlicher Defizite.....	249
1. Risikoregulierung.....	249
2. Ansätze zur Risikoreduktion	250
3. Behebung präventionsrechtlicher Defizite über das Haftungsrecht.....	250
A. Voraussetzungen für die Korrektivfunktion des Haftpflichtrechts.....	250
B. Haftpflicht und Versicherung	251
a) Versicherung und Schadensprävention – ein Widerspruch?	251
b) Abgrenzungen Haftpflichtrecht und Störfallrecht – Sorgfaltspflichten.....	251
Lebenslauf.....	253