

# Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Verkehrsmedizin in Gegenwart und Zukunft</b>	
	H. Praxenthaler und H.-J. Wagner . . . . .	1
1.1	Verkehrsumfang und Unfallentwicklung in neuerer Zeit	1
1.2	Unfallschäden . . . . .	2
1.3	Vordringliche Verkehrssicherheitsaufgaben . . . . .	3
1.3.1	Verkehrserziehung und -aufklärung . . . . .	3
1.3.2	Fortbildung der Verkehrsteilnehmer . . . . .	4
1.3.3	Reform des geltenden Fahrerlaubnisrechtes . . . . .	5
1.3.4	Unfallforschung . . . . .	6
1.4	Bewältigung der verkehrsmedizinischen Arbeit . . . . .	6
1.5	Internationale Aktivitäten . . . . .	7
1.5.1	Vereinte Nationen – ECE und WHO . . . . .	8
1.5.2	Europäische Gemeinschaften, Europäische Verkehrsministerkonferenz, Europarat . . . . .	8
1.5.3	Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) . . . . .	9
1.5.4	Experimentier-Sicherheitsfahrzeuge (Experimental Safety Vehicles) . . . . .	9
1.5.5	Nichtstaatliche Organisationen und Veranstaltungen . . . . .	9
	Literatur . . . . .	10
<b>2.</b>	<b>Verkehrsmedizin und Strafrecht</b>	
	K. Händel . . . . .	11
2.1	Verkehrsstrafrecht . . . . .	11
2.2	Gesetzliche Grundlagen . . . . .	11
2.3	Alkoholbedingte Fahrunsicherheit . . . . .	12
2.4	Gefahrgrenzwert: 0,8‰ . . . . .	13
2.5	Blutentnahme . . . . .	14
2.6	Gutachten . . . . .	17
2.7	Ursächlichkeit . . . . .	20
2.8	Schuld . . . . .	20
2.9	Actio libera in causa . . . . .	21
2.10	Vollrausch . . . . .	21
2.11	Zusammenwirken von Alkohol und Medikamenten . . . . .	22
2.12	Fahrunsicherheit allein durch Medikamente . . . . .	23
2.13	Voraussehbarkeit der Medikamentenwirkung . . . . .	24

2.14	Ärztliche Aufklärungspflicht . . . . .	24
2.15	Ärztliche Schweigepflicht . . . . .	25
2.16	Aufklärungspflicht des Arzneimittelherstellers . . . . .	25
	Literatur . . . . .	27
<b>3.</b>	<b>Zivilrecht nach Verkehrsunfällen</b>	
	R. Hartung . . . . .	30
3.1	Aufgaben des Zivilrechts nach Verkehrsunfällen . . . . .	30
3.2	Haftpflichtrecht . . . . .	31
3.2.1	Haftungsgrundlagen und Beweislast . . . . .	31
3.2.1.1	Haftungstatbestände nach dem Bürgerlichen Gesetzbuch (BGB) . . . . .	31
3.2.1.2	Haftungstatbestände außerhalb des BGB . . . . .	34
3.2.1.3	Vertragliche Unfallhaftung . . . . .	35
3.2.1.4	Direktklage gegen den Kfz-Haftpflichtversicherer . . . . .	36
3.2.2	Mehrheit von Schädigern und sonstigen Verantwortlichen . . . . .	36
3.2.3	Verantwortungsabwägung . . . . .	37
3.2.4	Forderungsübergänge . . . . .	39
3.2.5	Haftungsprivilegien . . . . .	41
3.2.6	Bemessung des Schadenersatzes . . . . .	43
3.2.7	Sonderfälle . . . . .	46
3.2.8	Verkehrsunfälle mit Ausländern und im Ausland . . . . .	47
3.3	Privatversicherungsrecht nach Verkehrsunfall . . . . .	48
3.3.1	Grundlagen des Versicherungsverhältnisses . . . . .	48
3.3.2	Arten der Privatversicherung . . . . .	49
3.3.3	Versichertes Risiko; Risikoausschlüsse . . . . .	50
3.3.4	Versicherungsnehmer und Versicherte; versicherungs- rechtliche Verpflichtungen und Obliegenheiten . . . . .	52
3.3.5	Kraftfahrzeug-Haftpflichtversicherung . . . . .	53
	Literatur . . . . .	56
<b>4.</b>	<b>Fahrerlaubnis im Verkehrsrecht – Erteilung und Entziehung</b>	
	W. Fürst . . . . .	57
4.1	Thematische Einführung, Ab- und Eingrenzung . . . . .	57
4.2	Verfassungsrechtliche Verkehrsfreiheit und Zulässigkeit verkehrsrechtlicher Beschränkungen . . . . .	58
4.3	Eignung in der verkehrsrechtlichen Regelung der Erteilung, Entziehung und Wiedererteilung der Fahrerlaubnis . . . . .	59
4.3.1	Allgemeine Rechtsgrundlagen . . . . .	59
4.3.2	Eignung im Verkehrsrecht als juristisches und medi- zinisches Problemfeld . . . . .	60
4.3.3	Eignung zum Kraftverkehr aus rechtlicher und ärztlicher Sicht . . . . .	61

4.4	Aufgabe und rechtliche Stellung des ärztlichen und psychologischen Gutachters im Fahrerlaubnisverfahren – Beweiswert und Beweiswürdigung . . . . .	62
4.5	Verwaltungsrechtliches Fahrerlaubnisverfahren . . . . .	64
4.5.1	Erteilung der Fahrerlaubnis . . . . .	64
4.5.2	Entziehung der Fahrerlaubnis . . . . .	65
4.5.3	Wiedererteilung der Fahrerlaubnis nach vorausgegangener Entziehung . . . . .	66
4.6	Bindung der Verwaltungsbehörden sowie der Verwaltungsgerichte an strafgerichtliche Entscheidungen der Entziehung der Fahrerlaubnis, des Fahrverbotes und der Erteilungssperre im Strafverfahren . . . . .	67
4.7	Zur Reformbedürftigkeit der geltenden verkehrsrechtlichen Regelung der Teilnahme am modernen Straßenverkehr . . . . .	68
	Literatur . . . . .	70
5.	<b>Physiologische Grundlagen der Anforderungen im Straßenverkehr</b>	
	W. Ehrenstein und W. Müller-Limmroth . . . . .	71
5.1	Einleitung . . . . .	71
5.2	Faktoren der Fahrleistung . . . . .	71
5.3	Leistungsvorbedingungen . . . . .	71
5.4	Zentralnervöse Faktoren der Fahrleistung . . . . .	72
5.5	Angeborene und erlernte Leistungen des ZNS . . . . .	72
5.6	Beeinflussung angeborener Leistungen durch funktionelle Beanspruchung . . . . .	73
5.7	Bedeutung der automatisierten und kontrollierten Informationsverarbeitung für Wahrnehmung und Handeln; Lernen als Ergebnis wiederholter kontrollierter Informationsverarbeitung . . . . .	73
5.8	Praktisches und theoretisches Lernen in der Verkehrserziehung . . . . .	75
5.9	Vigilanz und Fahrleistung . . . . .	75
5.10	Gewöhnung und Monotonie . . . . .	77
5.11	Emotionen und Vigilanz . . . . .	78
5.12	Biorhythmik und Schlaf . . . . .	78
5.13	Bewegungsapparat . . . . .	79
5.14	Herz-Kreislauf-System . . . . .	80
5.15	Auge . . . . .	81
5.16	Akkommodation . . . . .	81
5.17	Refraktionsanomalien . . . . .	81
5.18	Sehschärfe . . . . .	82
5.19	Zeitliches Auflösungsvermögen, Kontrast . . . . .	82
5.20	Adaptation . . . . .	83
5.21	Blendung . . . . .	83
5.22	Gesichtsfeld . . . . .	84

5.23	Farbsinnstörungen . . . . .	85
5.24	Gehörsinn . . . . .	85
5.25	Hautsinne und Vestibularapparat . . . . .	85
	Literatur . . . . .	86
<b>6.</b>	<b>Ärztliche Begutachtung der Kraftfahreignung</b>	
	H. Lewrenz und B. Friedel . . . . .	87
6.1	Einleitung . . . . .	87
6.2	Allgemeiner Teil . . . . .	88
6.2.1	Situation in Europa . . . . .	88
6.2.2	Situation in der Bundesrepublik Deutschland . . . . .	91
6.2.2.1	Allgemein . . . . .	91
6.2.2.2	Rechtsgrundlagen . . . . .	92
6.2.2.3	Grundsätzliche Beurteilungshinweise für den ärztlichen Gutachter . . . . .	99
6.3	Spezieller Teil . . . . .	101
6.3.1	Erkrankungen des Gehirns, des Rückenmarks und der neuromuskulären Peripherie . . . . .	101
6.3.1.1	Anfallsleiden . . . . .	101
6.3.1.2	Zustände nach Hirnverletzungen und Hirnoperationen . . . . .	105
6.3.1.3	Kreislaufabhängige Störungen der Hirntätigkeit . . . . .	106
6.3.1.4	Parkinson-Krankheit, Parkinsonismus und andere extrapyramidale Erkrankungen, einschließlich zerebraler Syndrome . . . . .	107
6.3.1.5	Erkrankungen und Folgen von Verletzungen des Rückenmarks und Erkrankungen der neuromuskulären Peripherie . . . . .	109
6.3.2	Psychische Erkrankungen . . . . .	110
6.3.2.1	Endogene Psychosen . . . . .	110
6.3.2.2	Exogene Psychosen . . . . .	113
6.3.2.3	Intelligenzstörungen . . . . .	114
6.3.2.4	Pathologische Alterungsprozesse . . . . .	115
× 6.3.2.5	Einstellungs- und Anpassungsmängel . . . . .	117
✕ 6.3.3	Sucht (Abhängigkeit) und Intoxikationszustände . . . . .	120
6.3.4	Herz-Kreislaufkrankungen . . . . .	124
6.3.5	Erkrankungen des Stoffwechsels und des Endokriniums . . . . .	133
6.3.5.1	Diabetes mellitus . . . . .	133
6.3.5.2	Andere Erkrankungen des Stoffwechsels und des Endokriniums . . . . .	137
6.3.6	Magen- und Darmerkrankungen (einschließlich Erkan- kungen von Leber, Galle und Bauchspeicheldrüse) . . . . .	139
6.3.7	Erkrankungen der Niere . . . . .	142
6.3.8	Erkrankungen des Blutes . . . . .	143
6.3.9	Schwerhörigkeit und Gehörlosigkeit – Störungen des Gleichgewichts . . . . .	145
6.3.10	Frauenleiden . . . . .	149
6.3.11	Orthopädischer Bereich . . . . .	150
	Literatur . . . . .	150

<b>7.</b>	<b>Ophthalmologie und Verkehrsmedizin</b>	
	B. Gramberg-Danielsen . . . . .	154
7.1	Einleitung . . . . .	154
7.2	Sehschärfe . . . . .	155
7.2.1	Photopische Sehschärfe . . . . .	155
7.2.2	Mesopische Sehschärfe und Blendung . . . . .	158
7.2.2.1	Mesopische Sehschärfe . . . . .	158
7.2.2.2	Blendung . . . . .	160
7.2.3	Skotopische Sehschärfe . . . . .	160
7.3	Gesichtsfeld . . . . .	160
7.4	Farbensinn . . . . .	162
7.5	Augenmotilität . . . . .	162
7.6	Medikamentöse Beeinflussung des Sehvermögens . . . . .	162
7.7	Technik und Verkehrsophthalmologie . . . . .	163
7.8	Bewußtwerden von Ausfällen optischer Funktionen . . . . .	163
7.9	Gesetze, Verordnungen und Richtlinien zur Mindestanforderung im Straßenverkehr und in der Schifffahrt . . . . .	164
7.9.1	Straßenverkehr . . . . .	164
7.9.1.1	Bundesministerium für Verkehr . . . . .	164
7.9.1.2	Anleitung für die augenärztliche Untersuchung und Beurteilung der Eignung zum Führen von Kraftfahrzeugen . . . . .	170
7.9.2	Verordnungen im Bereich der Schifffahrt (nur Sehvermögen) . . . . .	172
7.9.2.1	Verordnungen im Zuständigkeitsbereich der See-Berufsgenossenschaft . . . . .	172
7.9.2.2	Verordnungen im Zuständigkeitsbereich der Binnenschifffahrts-Berufsgenossenschaft . . . . .	175
7.9.3	Verordnungen im Bereich der Eisen-, Straßen- und Schwebebahnen . . . . .	176
7.9.3.1	Bundesbahn . . . . .	177
7.9.3.2	Nicht-bundeseigene Eisenbahnen (NE) . . . . .	178
7.9.3.3	Verband der öffentlichen Verkehrsmittel (VÖV) . . . . .	179
7.9.4	Luftfahrt . . . . .	180
7.9.5	Grundsatz 25 (G 25) der gewerblichen Berufsgenossenschaften . . . . .	180
	Literatur . . . . .	185
<b>8.</b>	<b>Verhalten des Menschen im Straßenverkehrssystem als Risikofaktor und seine Beeinflussung</b>	
	W. Schneider . . . . .	186
8.1	Individualisierende Betrachtung des Risikos, der Unfallursachen und der psychischen Hintergrundbedingungen . . . . .	186
8.1.1	Risikokennzahlen für personengebundene Merkmale . . . . .	186
8.1.2	Unfallursachen . . . . .	189
8.1.3	Psychische Hintergrundbedingungen . . . . .	193

8.2	Kollektive Betrachtung des vom menschlichen Verhalten bestimmten Risikos . . . . .	194	✕
8.3	Grenzwerte des Risikos . . . . .	195	
8.4	Individuelle Prognose der Eignung . . . . .	197	
8.5	Kriterien der Eignungsdiagnostik . . . . .	201	✕
8.6	Driver Improvement und Rehabilitation . . . . .	203	✕
	Literatur . . . . .	206	
9.	<b>Arbeitsmedizin und Verkehrsmedizin</b>		
	D. Szadkowski . . . . .	208	
9.1	Einleitung . . . . .	208	
9.2	Verkehrsmmedizinisch bedeutsame Berufsgruppen . . . . .	208	
9.3	Gefährdungsqualitäten . . . . .	209	
9.3.1	Kraftfahrzeugabgase . . . . .	209	
9.3.1.1	Bleibelastung . . . . .	209	
9.3.1.2	Kohlenmonoxidbelastung . . . . .	211	
9.3.1.3	Kohlenwasserstoffbelastung . . . . .	211	
9.3.2	Lärmbelastung . . . . .	211	
9.3.2.1	Gehörschädigender Lärm . . . . .	212	
9.3.2.2	Extraurale Belastung durch Verkehrslärm . . . . .	213	
9.3.3	Aufmerksamkeitsbelastung und Ermüdung . . . . .	214	
9.3.4	Vibration . . . . .	215	
9.4	Wegeunfälle . . . . .	216	
	Literatur . . . . .	217	
10.	<b>Schienenverkehr – Verkehrsmedizinische Aspekte</b>		
	R. Wirth . . . . .	218	
10.1	Einteilung des Schienenverkehrs . . . . .	218	
10.2	Gefährdung . . . . .	218	
10.2.1	Personell . . . . .	218	
10.2.1.1	Selbstgefährdung . . . . .	218	
10.2.1.2	Fremdgefährdung . . . . .	218	
10.2.2	Materiell . . . . .	218	
10.3	Unfallwahrscheinlichkeit . . . . .	219	
10.4	Betriebsdienst – Tauglichkeit – Eignung . . . . .	219	
10.4.1	Definitionen . . . . .	219	
10.4.2	Zuständigkeiten . . . . .	219	
10.4.3	Vorschriften und Verordnungen . . . . .	219	
10.4.4	Nahtstelle zwischen Rechtswissenschaft und Medizin . . . . .	220	
10.5	Fragen der Einsatzfähigkeit . . . . .	220	
10.6	Medizinische Dienste . . . . .	220	
10.6.1	Aufbau . . . . .	221	
10.6.1.1	Deutsche Bundesbahn . . . . .	221	
10.6.1.2	Übrige Bahnen . . . . .	221	
10.6.2	Aufgaben . . . . .	222	

10.6.2.1	Tauglichkeit	222
10.6.2.2	Arbeitsmedizin	224
10.6.2.3	Komfort für Reisende	224
10.6.2.4	Rettungswesen	225
10.7	Verkehrswissenschaftliche Aktivitäten	225
10.7.1	Union Internationale des Services Médicaux des Chemins de fer	225
10.7.2	Deutsche Bundesbahn	225
10.7.2.1	Aktion Kreislauf '73	225
10.7.2.2	Verlaufsbeobachtung mittels EDV	228
10.8	Angebot an Sicherheit	228
10.8.1	Wichtung des Risikos	228
10.8.2	Verkehrsmedizinische Folgerungen	229
	Literatur	230
<b>11.</b>	<b>Schiffahrtsmedizin</b>	
	H. Goethe	232
11.1	Seeschifffahrt	232
11.1.1	Auswahl und Tauglichkeit	232
11.1.2	Medizinische Betreuung an Bord und an Land	233
11.1.3	Schiffshygiene	236
11.1.3.1	Wohn- und Schlafräume	236
11.1.3.2	Wasserversorgung	237
11.1.3.3	Abwasser	237
11.1.3.4	Ernährung	238
11.1.3.5	Beleuchtung	239
11.1.3.6	Klima	239
11.1.3.7	Lärm, Vibration	240
11.1.3.8	Schädlinge und Ungeziefer	240
11.1.4	Arbeit an Bord	241
11.1.5	Schiffbruch und Rettungswesen	242
11.2	Binnenschifffahrt	244
11.2.1	Auswahl und Tauglichkeit	244
11.2.2	Medizinische Betreuung an Bord und an Land	244
11.2.3	Schiffshygiene	244
11.2.3.1	Wohn- und Schlafräume	245
11.2.3.2	Wasserversorgung	245
11.2.3.3	Abwasser	245
11.2.3.4	Ernährung	246
11.2.3.5	Beleuchtung	246
11.2.3.6	Klima	246
11.2.3.7	Lärm, Vibrationen	247
11.2.3.8	Schädlinge und Ungeziefer	248
11.2.4	Arbeit an Bord	248
11.2.5	Havarie grosse und Rettungswesen	248
11.3	Hafen	249
11.3.1	Hafenärztlicher Dienst	249

11.3.1.1	Seuchenabwehr	249
11.3.1.2	Wasserversorgung	249
11.3.1.3	Schädlingsbekämpfung	249
11.3.2	Arbeit im Hafen	250
11.3.2.1	Beladen, Löschen und Stauerei	250
11.3.3	Werftbetriebe	251
11.3.4	Taucherei	251
	Literatur	252
<b>12.</b>	<b>Flugmedizin</b>	
	B. Müller	256
12.1	Probleme der Flugmedizin	256
12.2	Höhenflug und Höhenwirkung	256
12.2.1	Die Atmosphäre	256
12.2.2	Physiologische Wirkung des Sauerstoffmangels	257
12.2.3	Der Luftdruck	257
12.2.4	Höhenflug mit und ohne Überdruckkabine	259
12.2.5	Physiologische Wirkung des Luftdruckabfalles	260
12.2.6	Druckfallkrankheit	261
12.2.7	Sauerstoffmangel	262
12.2.8	Höhenkrankheit	264
12.2.9	Höhenwirkung	266
12.3	Beschleunigung und Fliehkraftwirkung	267
12.3.1	Geschwindigkeitswirkung	267
12.3.2	Beschleunigungswirkung	267
12.4	Klinische Luftfahrtmedizin	268
12.4.1	Luftkrankheit	268
12.4.2	Sinnestäuschungen beim Fliegen	271
12.4.3	Fliegertauglichkeit des Luftfahrtpersonals	273
12.4.4	Fliegertauglichkeitsuntersuchung	274
12.4.5	Flugtauglichkeit der Flugpassagiere	275
12.5	Flugunfallkunde	276
	Literatur	277
<b>13.</b>	<b>Orthopädie und Verkehrsmedizin</b>	
	H. Hess und R. Huberty	278
13.1	Orthopädische Aufgaben im Verkehrswesen	278
13.2	Wechselwirkungen zwischen behinderten Menschen und dem Straßenverkehr	281
13.3	Orthopädiotechnische Gesichtspunkte beim Bau von Fahrzeugen	282
	Literatur	283

<b>14.</b>	<b>Alkohol und Verkehrstüchtigkeit</b>	
	J. Gerchow . . . . .	284
14.1	Einleitung . . . . .	284
14.2	Alkoholnachweis . . . . .	285
14.2.1	Vorproben und „Atemalkohol“ . . . . .	285
14.2.2	Blutentnahme . . . . .	286
14.2.3	Körperliche Untersuchung . . . . .	286
14.2.4	Alkoholnachweis im Blut und in anderen Körper- flüssigkeiten . . . . .	287
14.3	Alkoholstoffwechsel . . . . .	288
14.3.1	Verhalten des Alkohols im Körper . . . . .	288
14.3.2	Ermittlung des Tatzeitwertes . . . . .	289
14.4	Alkoholwirkungen . . . . .	289
	Literatur . . . . .	291
<b>15.</b>	<b>Wirkung von Arzneimitteln auf die Verkehrstüchtigkeit</b>	
	M. Staak . . . . .	292
15.1	Arzneimittel und Verkehrssicherheit . . . . .	292
15.1.1	Beeinträchtigung der Verkehrstüchtigkeit durch Arzneimittel . . . . .	292
15.1.2	Epidemiologische Gesichtspunkte . . . . .	293
15.1.3	Klassifizierung der Arzneimittel aus verkehrs- medizinischer Sicht . . . . .	294
15.2	Unmittelbar psychotrop wirkende Arzneimittel . . . . .	295
15.2.1	Hypnotika, Sedativa . . . . .	295
15.2.2	Antiepileptika . . . . .	298
15.2.3	Narkotika . . . . .	298
15.2.4	Betäubungsmittel . . . . .	299
15.2.5	Psychopharmaka . . . . .	300
15.2.5.1	Neuroleptika . . . . .	300
15.2.5.2	Antidepressiva . . . . .	302
15.2.5.3	Tranquilizer . . . . .	302
15.2.6	Stimulanzien . . . . .	304
15.3	Arzneimittel mit psychotropen Nebenwirkungen . . . . .	305
15.3.1	Antihistaminika . . . . .	305
15.3.2	Antihypertensiva . . . . .	305
15.3.3	Analgetika . . . . .	308
15.3.4	Lokalanästhetika . . . . .	309
15.4	Arzneimittel mit allgemeinen Nebenwirkungen auf die Verkehrstüchtigkeit . . . . .	310
15.4.1	Antidiabetika . . . . .	310
15.4.2	Auf Sinnesorgane wirkende Arzneimittel . . . . .	310
15.5	Wechselwirkungen zwischen Arzneimitteln . . . . .	311
15.6	Wechselwirkungen zwischen Arzneimitteln und Alkohol . . . . .	314
15.7	Arzneimittelmißbrauch . . . . .	317
	Literatur . . . . .	318

<b>16.</b>	<b>Ergonomische Gesichtspunkte beim Entwurf von Kraftfahrzeugen</b>	
	H. Bubb und H. Schmidtke . . . . .	321
16.1	Analyse der Wechselwirkung Fahrer – Fahrzeug . . . . .	321
16.2	Gestaltung physikalischer Wirkungen . . . . .	322
16.2.1	Lärm . . . . .	323
16.2.2	Mechanische Schwingungen . . . . .	325
16.2.3	Klima . . . . .	331
16.3	Anthropometrische Gestaltung des Fahrzeuginnenraums . . . . .	333
16.3.1	Sitzhaltung . . . . .	333
16.3.2	Sichtbedingungen und Greifraum . . . . .	336
16.3.3	Anzeige- und Bedienelemente . . . . .	341
16.4	Gestaltung der Fahrer-Fahrzeug-Dynamik . . . . .	346
16.4.1	Hierarchie der Fahraufgabe . . . . .	346
16.4.2	Dimensionalität . . . . .	349
	Literatur . . . . .	350
<b>17.</b>	<b>Straßenbau</b>	
	G. Hartkopf und H. Praxenthaler . . . . .	352
17.1	Allgemeines . . . . .	352
17.2	Straßennetz und Straßenentwurf . . . . .	353
17.2.1	Netzplanung . . . . .	353
17.2.2	Straßenentwurf [5] . . . . .	355
17.2.2.1	Linienbestimmung, Trassenwahl . . . . .	355
17.2.2.2	Entwurfsgeschwindigkeit und Elemente des Entwurfs . . . . .	355
17.2.2.3	Knotenpunkte . . . . .	359
17.2.2.4	Räumliche Linienführung, Fahrraumgestaltung . . . . .	361
17.3	Straßenausstattung und Straßenbetrieb . . . . .	362
17.3.1	Leiteinrichtungen, Schutzeinrichtungen . . . . .	362
17.3.2	Verkehrszeichen, Signalanlagen, Wegweisung . . . . .	363
17.3.3	Verkehrssteuerung, Verkehrsbeeinflussung . . . . .	364
17.3.4	Winterdienst, Glatteis- und Nebelwarnung . . . . .	365
17.4	Beeinträchtigung der natürlichen und anthropogenen Umwelt . . . . .	365
	Literatur . . . . .	367
<b>18.</b>	<b>Beleuchtungsverhältnisse im Straßenverkehr</b>	
	K. Krell und J. Krochmann . . . . .	369
18.1	Beleuchtungsverhältnisse und Verkehrssicherheit . . . . .	369
18.2	Lichttechnische und farbmetrische Begriffe . . . . .	370
18.2.1	Lichttechnische Größen . . . . .	370
18.2.2	Farbe . . . . .	370
18.3	Sehleistung des Normalbeobachtens . . . . .	370
18.3.1	Spektrale Bewertung . . . . .	371

18.3.2	Unterschiedsempfindlichkeit . . . . .	372
18.3.3	Sehschärfe . . . . .	372
18.3.4	Blendung . . . . .	373
18.3.5	Adaptation . . . . .	373
18.3.6	Flimmern . . . . .	373
18.4	Beleuchtungsverhältnisse bei Tage . . . . .	374
18.4.1	Tageslicht und Sehleistung . . . . .	374
18.4.2	Die Straße und ihre Ausstattung . . . . .	374
18.4.2.1	Die Fahrbahn und ihr Umfeld . . . . .	374
18.4.2.2	Straßenmarkierungen . . . . .	376
18.4.2.3	Leitpfosten . . . . .	376
18.4.2.4	Beschilderungen . . . . .	376
18.5	Beleuchtungsverhältnisse bei Nacht . . . . .	377
18.5.1	Ortsfeste Verkehrsbeleuchtung . . . . .	377
18.5.1.1	Verkehrstechnische Kriterien . . . . .	377
18.5.1.2	Lichttechnische Gütemerkmale . . . . .	377
18.5.1.3	Richtwerte . . . . .	377
18.5.1.4	Berechnung und Messung . . . . .	378
18.5.2	Licht am Kraftfahrzeug . . . . .	379
18.5.3	Die Straße und ihre Ausstattung . . . . .	379
18.5.3.1	Die Fahrbahn und ihr Umfeld . . . . .	379
18.5.3.2	Straßenmarkierungen . . . . .	379
18.5.3.3	Leitpfosten . . . . .	380
18.5.3.4	Beschilderungen und selbstleuchtende Zeichen . . . . .	380
18.6	Beleuchtungsverhältnisse bei Nebel . . . . .	382
18.7	Lichtsignale . . . . .	383
18.8	Beleuchtung von Fußgängerüberwegen . . . . .	384
18.9	Tunnelbeleuchtung . . . . .	384
	Literatur . . . . .	386
19.	<b>Hilfe am Unfallort und Transporteinsatz</b>	
	H. Kreuzscher . . . . .	388
19.1	Aufgaben des Arztes am Unfallort . . . . .	388
19.1.1	Allgemeines Verhalten am Unfallort . . . . .	388
19.1.2	Bergung und Lagerung . . . . .	389
19.1.2.1	Bergung . . . . .	389
19.1.2.2	Lagerung . . . . .	390
19.1.3	Beurteilung der Vitalfunktionen . . . . .	390
19.1.3.1	Atmung . . . . .	391
19.1.3.2	Kreislauf . . . . .	392
19.1.4	Wiederbelebung und Schocktherapie . . . . .	393
19.1.4.1	Künstliche Beatmung . . . . .	393
19.1.4.2	Wiederbelebung des Kreislaufs . . . . .	396
19.1.4.3	Behandlung des Kreislaufschocks . . . . .	399
19.1.5	Erstbehandlung lebensbedrohender Verletzungen . . . . .	399
19.1.5.1	Blutungen . . . . .	399
19.1.5.2	Frakturen . . . . .	400

19.1.5.3	Verletzungen im Bereich des Brustkorbs . . . . .	400
19.1.5.4	Schädel-Hirntrauma . . . . .	403
19.1.5.5	Wirbelverletzungen . . . . .	403
19.1.5.6	Bauchverletzungen . . . . .	404
19.1.5.7	Verbrennungsverletzungen . . . . .	405
19.1.6	Schmerzbekämpfung bei der ärztlichen ersten Hilfe . .	407
19.1.7	Apparative und medikamentöse Ausstattung für die erste ärztliche Hilfe . . . . .	407
19.1.7.1	Medikamente . . . . .	408
19.1.7.2	Hilfsmittel . . . . .	408
19.1.7.3	Rettungskette, Transportsystem . . . . .	408
19.2.2	Notarzt . . . . .	410
19.2.2.1	Organisation des Notarztdienstes . . . . .	410
	Literatur . . . . .	411
<b>20.</b>	<b>Rekonstruktion von Verkehrsunfällen aus gerichtsärztlicher Sicht</b>	
	K. Luff . . . . .	412
20.1	Einleitung und Problemstellung . . . . .	412
20.2	Vorbedingungen einer effektiven rechtsmedizinischen Begutachtung . . . . .	413
20.3	Leichenschau und Feststellung der Todeszeit . . . . .	413
20.4	Leichenöffnung . . . . .	416
20.5	Spurenuntersuchungen . . . . .	420
	Literatur . . . . .	421
<b>21.</b>	<b>Unfallaufklärung aus technischer Sicht</b>	
	H. Appel . . . . .	423
21.1	Zielsetzungen und Fragestellungen bei der Unfallauf- klärung . . . . .	423
21.2	Unfall, Unfallarten, Unfallablauf . . . . .	424
21.3	Unfallaufnahme, Unfalldaten, Spuren . . . . .	425
21.3.1	Unfallaufnehmende Institutionen . . . . .	425
21.3.2	Unfalldaten, Spuren . . . . .	426
21.3.3	Klassifizierung und Bewertung von Verletzungen und Fahrzeugbeschädigungen . . . . .	427
21.3.4	Verbesserungsmöglichkeiten der Unfallaufnahme . . . .	427
21.4	Grunddaten für die Unfallrekonstruktion . . . . .	429
21.5	Technische Unfallrekonstruktion . . . . .	430
21.5.1	Methoden und Verfahren . . . . .	430
21.5.2	Entwicklung der rechnerischen Rekonstruktionsver- fahren . . . . .	431
21.5.3	Besondere Aspekte bei der Rekonstruktion unter- schiedlicher Unfallarten . . . . .	433
21.6	Aussagekraft von Rekonstruktionsergebnissen - Forderungen für eine verbesserte Unfallaufklärung . . .	434
	Literatur . . . . .	434

<b>22.</b>	<b>Mechanik und Biomechanik des Unfalls</b> H. Appel, U. Wanderer, S. Meißner, G. Schmidt, J. Barz, D. Kallieris, R. Mattern, F. Schüler . . . . .	438
22.1	Einleitung und Problemstellung . . . . .	438
22.2	Unfallforschung . . . . .	440
22.2.1	Untersuchung einzelner Unfälle . . . . .	440
22.2.2	Unfallversuche . . . . .	440
22.2.3	Rechnerische Simulation . . . . .	443
22.3	Klassifikationen, Definitionen . . . . .	444
22.3.1	Unfallsschwere, Unfallfolgenschwere . . . . .	444
22.3.2	Verletzungsschwere . . . . .	446
22.3.3	Beschädigungsschwere . . . . .	450
22.3.4	Mechanische Belastungsgrößen . . . . .	450
22.4	Kinematik und Verletzungsbilder . . . . .	450
22.4.1	Fahrzeuginsassen . . . . .	451
22.4.2	Fußgänger . . . . .	457
22.4.3	Zweiradfahrer . . . . .	461
22.5	Belastungsgrenzen und Schutzkriterien . . . . .	465
	Literatur . . . . .	466
<b>23.</b>	<b>Sachwortverzeichnis . . . . .</b>	<b>469</b>