

Inhaltsverzeichnis

1	Neurologische Untersuchung und wichtige neurologische Syndrome	1	1.6	Sensibilität	40
1.1	Wegweiser	2	1.6.1	Wegweiser	40
1.1.1	Bedeutung von Anamnese und neurologischer Untersuchung	2	1.6.2	Sensible Bahnen	40
1.1.2	Vom Symptom zum Syndrom	2	1.6.3	Untersuchung	41
1.1.3	Vom Syndrom zur Verdachtsdiagnose	2	1.7	Spinale Syndrome mit Sensibilitätsstörungen	42
1.2	Anamnese	3	1.7.1	Wegweiser	42
1.3	Die neurologische Untersuchung	4	1.7.2	Spezielle spinale Syndrome	44
1.3.1	Ablauf der Untersuchung	4	1.8	Koordination, Gang, posturale Kontrolle	45
1.3.2	Inspektion des Patienten	5	1.8.1	Wegweiser	45
1.3.3	Bewusstsein	5	1.8.2	Zerebelläre Koordinationsstörung	46
1.3.4	Meningismus	7	1.8.3	Posturale Kontrolle und sensible Koordinationsstörung	47
1.3.5	Untersuchung des Kopfes allgemein	8	1.8.4	Gangprobe	47
1.4	Hirnnerven	9	1.9	Vegetative Funktionen	48
1.4.1	Wegweiser	9	1.9.1	Wegweiser	48
1.4.2	N. olfactorius (HN I)	10	1.9.2	Blasenfunktion	48
1.4.3	N. opticus (HN II) und visuelles System	10	1.9.3	Schweißsekretion	48
1.4.4	Okulomotorik (HN III, IV, VI)	17	1.10	Neuropsychologie	49
1.4.5	Zentrale Okulomotorikstörungen	22	1.10.1	Wegweiser	49
1.4.6	N. trigeminus (HN V)	24	1.10.2	Sprachstörungen	50
1.4.7	N. facialis (HN VII)	27	1.10.3	Typische neuropsychologische Syndrome	51
1.4.8	N. vestibulocochlearis (HN VIII)	29	1.10.4	Orientierende neuropsychologische Untersuchung	51
1.4.9	N. glossopharyngeus (HN IX) und N. vagus (HN X)	30	1.11	Der neurologische Normalbefund	52
1.4.10	N. accessorius (HN XI)	31	2	Technische Zusatzuntersuchungen	53
1.4.11	N. hypoglossus (HN XII)	31	2.1	Wegweiser	53
1.4.12	Wichtige Hirnstamm-Syndrome	32	2.2	Liquordiagnostik	53
1.5	Motorisches System	33	2.2.1	Liquorpunktion	53
1.5.1	Wegweiser	33	2.2.2	Labordiagnostik des Liquors	56
1.5.2	Klinische Untersuchung des motorischen Systems: Überblick	34	2.3	Neuroradiologische Untersuchungen	57
1.5.3	Muskelspektion	34	2.3.1	Wegweiser	57
1.5.4	Muskeltonus	36	2.3.2	Konventionelles Röntgen	58
1.5.5	Kraftprüfung	36	2.3.3	Computertomographie (CT)	58
1.5.6	Reflexe	37			

2.3.4	Magnetresonanztomographie (MRT)	60	3.3	Intrazerebrale Blutungen	106
2.3.5	Angiographie	60	3.3.1	Wegweiser	106
2.4	Ultraschalluntersuchungen	62	3.3.2	Epidemiologie	108
2.4.1	Methodik	62	3.3.3	Risikofaktoren	108
2.4.2	Doppler	63	3.3.4	Symptomatik	108
2.4.3	Duplex	63	3.3.5	Hypertensive Blutung	108
2.4.4	Indikationen und Befunde	64	3.3.6	Amyloidangiopathie	110
2.5	Nuklearmedizin	64	3.3.7	Blutungen bei Gefäßmissbildungen ..	110
2.5.1	Methodik	64	3.3.8	Diagnostik	114
2.5.2	Einzelphoton-Emissions-Tomographie (SPECT)	64	3.3.9	Therapie und Monitoring	115
2.5.3	Positronenemissionstomographie (PET)	65	3.3.10	Verlauf und Komplikationen	116
2.6	Elektrophysiologische Untersuchungen	66	3.4	Subarachnoidalblutungen (SAB) ..	116
2.6.1	Elektroenzephalographie (EEG)	66	3.4.1	Wegweiser	116
2.6.2	Elektromyographie (EMG)	69	3.4.2	Anatomie und Pathophysiologie ...	116
2.6.3	Neurographie	70	3.4.3	Epidemiologie und Risikofaktoren ..	117
2.6.4	Evozierte Potenziale (EP)	70	3.4.4	Symptomatik	118
2.6.5	Transkranielle Magnetstimulation ..	73	3.4.5	Diagnostik	118
2.6.6	Elektronystagmographie (ENG)	73	3.4.6	Verlauf und Komplikationen	119
3	Zerebrovaskuläre Erkrankungen – der Schlaganfall	75	3.4.7	Therapie	120
3.1	Wegweiser	76	3.5	Sonderformen zerebrovaskulärer Erkrankungen	121
3.2	Ischämische Hirninfarkte	76	3.5.1	Sinus- und/oder Hirnvenen-Thrombose (SVT)	121
3.2.1	Wegweiser	76	3.5.2	Vaskulitis	123
3.2.2	Anatomie und Pathophysiologie ...	77	3.5.3	Spinale Ischämie	124
3.2.3	Epidemiologie	84	3.6	Das Einmaleins des Schlaganfalls ..	125
3.2.4	Risikofaktoren und -erkrankungen ..	84	4	Kopf- und Gesichtsschmerz	127
3.2.5	Häufige Ursachen für ischämische Hirninfarkte	85	4.1	Wegweiser	127
3.2.6	Seltenere Ursachen für ischämische Hirninfarkte	91	4.2	Pathophysiologie des Kopfschmerzes	128
3.2.7	Symptomatik	92	4.3	Klinisches Vorgehen bei Kopfschmerz	128
3.2.8	Differenzialdiagnosen	96	4.3.1	Weiterführende Diagnostik	129
3.2.9	Diagnostik	97	4.3.2	Nutzen der IHS-Klassifikation	129
3.2.10	Therapie und Monitoring	101	4.4	Attackenartige Kopfschmerzen ...	130
3.2.11	Verlauf und Prognose	106	4.4.1	Migräne	130
3.2.12	Sonstige vaskuläre/ischämische Hirnerkrankungen	106	4.4.2	Trigeminoautonome Kopfschmerzen	135
			4.5	Chronische Kopfschmerzen	138
			4.5.1	Spannungskopfschmerz	138
			4.5.2	Medikamenteninduzierter Kopfschmerz	139

4.5.3	Hemicrania continua	139	5.5.3	REM-Schlaf-Verhaltensstörung	172
4.5.4	Pseudotumor cerebri	140	5.5.4	Einschlafmyoklonien	172
4.6	Arteriitis temporalis	140	5.5.5	Narkolepsie	172
4.6.1	Klinik	141	5.5.6	Restless-Legs-Syndrom	173
4.6.2	Diagnostik	141	5.6	Transiente globale Amnesie	174
4.6.3	Therapie	141	5.6.1	Klinik	175
4.7	Neuralgische Kopf- und Gesichtsschmerzen	142	5.6.2	Diagnostik	175
4.7.1	Wegweiser	142	5.6.3	Pathophysiologie und Therapie	176
4.7.2	Trigeminusneuralgie	142	5.7	Andere anfallsartige Erkrankungen	176
4.7.3	Glossopharyngeusneuralgie	144	5.7.1	Migräne	176
4.7.4	Sonstige seltene Neuralgien	145	5.7.2	Paroxysmale Bewegungsstörungen	176
4.8	Andere Kopfschmerzen	145	6	Schwindel	177
4.8.1	Anhaltender idiopathischer Gesichtsschmerz	145	6.1	Wegweiser	177
4.8.2	Tolosa-Hunt-Syndrom	146	6.2	Physiologie des Gleichgewichts	178
4.8.3	Donnerschlagkopfschmerz und Kopfschmerz bei sexueller Aktivität	146	6.2.1	Beteiligte Systeme	178
5	Anfalls- und Schlaferkrankungen	147	6.2.2	Vestibuläres System	178
5.1	Wegweiser	148	6.3	Diagnostik	179
5.2	Epilepsie	148	6.3.1	Anamnese	179
5.2.1	Wegweiser	148	6.3.2	Untersuchung	180
5.2.2	Klinik	149	6.3.3	Apparative Diagnostik	181
5.2.3	Epilepsiesyndrome	153	6.4	Periphere vestibuläre Syndrome	181
5.2.4	Diagnostik	161	6.4.1	Gutartiger Lagerungsschwindel	181
5.2.5	Therapie	162	6.4.2	Neuritis vestibularis	184
5.2.6	Differenzialdiagnosen	167	6.4.3	Vestibularisparoxysmie	185
5.3	Dissoziative Störungen mit Anfällen	169	6.4.4	Morbus Menière	185
5.3.1	Anamnese	169	6.4.5	Bilaterale Vestibulopathie	186
5.3.2	Anfallssemiologie	169	6.5	Zentrale Schwindelsyndrome	186
5.3.3	Diagnostik	169	6.5.1	Vestibuläre Migräne	186
5.3.4	Therapie und Prognose	169	6.5.2	Ischämien im vertebrobasilären Gebiet	187
5.4	Synkopen	170	6.6	Andere Schwindelformen	187
5.4.1	Klinik	170	6.6.1	Benommenheitsschwindel	187
5.4.2	Diagnostik	170	6.6.2	Phobischer Schwankschwindel	187
5.4.3	Differenzialdiagnosen	170	6.7	Schwindelsyndrome im Überblick	188
5.4.4	Therapie	171	7	Infektionskrankheiten	189
5.5	Schlaferkrankungen	171	7.1	Wegweiser	189
5.5.1	Wegweiser	171	7.2	Bakterielle Infektionen	191
5.5.2	Diagnostik	171	7.2.1	Wegweiser	191
			7.2.2	Akute bakterielle Meningitis	191
			7.2.3	Tuberkulöse Meningitis	196

7.2.4	Hirnabszess	198	8.4	Neuritis nervi optici	225
7.2.5	Neuroborreliose	199	8.4.1	Epidemiologie	225
7.2.6	Neurolues	201	8.4.2	Klinik	225
7.3	Virale Infektionen	201	8.4.3	Diagnostik	225
7.3.1	Wegweiser	201	8.4.4	Differenzialdiagnosen	225
7.3.2	Herpes-simplex-Virus- (HSV-)		8.4.5	Therapie	225
	Enzephalitis	202	8.5	Neuromyelitis optica (NMO,	
7.3.3	Virale Meningitis	202		Devic-Syndrom)	226
7.3.4	Herpes Zoster	203	8.5.1	Klinik	226
7.3.5	Frühsommer-Meningoenzephalitis		8.5.2	Diagnostik	227
	(FSME)	204	8.5.3	Differenzialdiagnosen	227
7.3.6	Progrediente multifokale		8.5.4	Therapie	227
	Leukoenzephalopathie (PML)	205			
7.3.7	CMV-Enzephalitis	205	9	Tumoren des ZNS	229
7.3.8	HIV-Enzephalopathie und		9.1	Wegweiser	229
	Neuro-AIDS	206	9.2	Grundlagen	230
7.4	Protozoen und Pilze	207	9.2.1	Einteilung	230
7.4.1	Zerebrale Toxoplasmose	207	9.2.2	Ätiologie/Pathogenese	231
7.4.2	Kryptokokkenmeningoenzephalitis	207	9.2.3	Symptome	232
7.4.3	ZNS-Aspergillose	207	9.2.4	Diagnostik	232
7.4.4	Zystizerkose	208	9.2.5	Therapie	233
8	Demyelinisierende		9.3	Primäre Tumoren des	
	Erkrankungen	211		Nervensystems	234
8.1	Wegweiser	212	9.3.1	Gliome (WHO-Grad I–IV)	234
8.2	Multiple Sklerose	212	9.3.2	Ependymome (WHO-Grad II	
8.2.1	Epidemiologie	212		und III)	237
8.2.2	Ätiologie	212	9.3.3	Medulloblastom und primitive	
8.2.3	Pathophysiologie	212		neuroektodermale Tumoren	
8.2.4	Pathologie	213		(PNET) (WHO-Grad IV)	238
8.2.5	Verlaufsformen	213	9.3.4	Tumoren der Sellaregion	239
8.2.6	Definition „Schub“	214	9.3.5	Meningeome (WHO-Grad I–III)	240
8.2.7	Diagnosekriterien	215	9.3.6	Neurinome (Schwannome)	
8.2.8	Klinik	216		(WHO-Grad I)	241
8.2.9	Diagnostik	216	9.3.7	Primäre ZNS-Lymphome	
8.2.10	Therapie	220		(WHO-Grad IV)	242
8.3	Akute disseminierte Enzephalo-		9.4	Sekundäre ZNS-Tumoren	242
	myelitis (ADEM)	223	9.4.1	Hirnmetastasen	242
8.3.1	Klinik	223	9.4.2	Meningeosis carcinomatosa/	
8.3.2	Diagnostik	223		lymphomatosa	243
8.3.3	Differenzialdiagnosen	224	9.4.3	Spinale Metastasen	244
8.3.4	Therapie	225	9.5	Paraneoplastische Syndrome	245

10	Neurodegenerative Erkrankungen	247	10.6.4	Degenerative Erkrankung nur des 2. Motoneurons	273
10.1	Wegweiser	248	11	Demenz-Syndrome	275
10.2	Morbus Parkinson	248	11.1	Wegweiser	275
10.2.1	Wegweiser	248	11.1.1	Definition der Demenz	275
10.2.2	Neuroanatomie, Pathogenese und Einteilung	249	11.1.2	Einteilung der Demenzen	276
10.2.3	Ätiologie	249	11.2	Epidemiologie	278
10.2.4	Epidemiologie	250	11.3	Verlauf und Prognose	278
10.2.5	Klinik	250	11.4	Primäre Demenzerkrankungen	278
10.2.6	Diagnostik und Differenzialdiagnosen	252	11.4.1	Demenz bei Alzheimer-Krankheit	278
10.2.7	Therapie	254	11.4.2	Vaskuläre Demenz	280
10.2.8	Parkinson als Fall im Examen	260	11.4.3	Frontotemporale Demenz (FTD)	281
10.3	Andere neurodegenerative Erkrankungen mit dem Leitsymptom Parkinsonismus	261	11.4.4	Lewy-Körperchen-Demenz (DLB)	282
10.3.1	Wegweiser	261	11.5	Ausgewählte Ursachen sekundärer Demenz-Syndrome	283
10.3.2	Multisystematrophie (MSA)	261	11.5.1	Pseudodemenz	283
10.3.3	Progressive supranukleäre Parese (PSP)	262	11.5.2	Normaldruckhydrozephalus (NPH)	283
10.3.4	Lewy-Körperchen-Demenz	263	11.5.3	Creutzfeldt-Jakob-Erkrankung (CJD)	284
10.3.5	Seltene Ursachen	263	11.6	Differenzialdiagnose der Demenz-Syndrome	284
10.4	Huntington-Erkrankung	263	11.7	Therapie bei Demenzen	284
10.4.1	Wegweiser	263	12	Bewegungsstörungen	287
10.4.2	Pathogenese und Ätiologie	263	12.1	Wegweiser	287
10.4.3	Epidemiologie	264	12.2	Dystonien	290
10.4.4	Klinik	264	12.2.1	Wegweiser	290
10.4.5	Diagnostik und Differenzialdiagnose	264	12.2.2	Epidemiologie	290
10.5	Erkrankungen mit Leitsymptom Ataxie	265	12.2.3	Klinik	290
10.5.1	Wegweiser	265	12.2.4	Typische Dystonie-Syndrome	291
10.5.2	Autosomal-rezessiv vererbte Ataxien	267	12.2.5	Therapie	292
10.5.3	Autosomal-dominant vererbte Ataxien	267	12.3	Tremor	293
10.6	Motoneuron-Erkrankungen	268	12.3.1	Wegweiser	293
10.6.1	Wegweiser	268	12.3.2	Wichtige Tremor-Syndrome bzw. Erkrankungen mit Leitsymptom Tremor	293
10.6.2	Amyotrophe Lateralsklerose (ALS)	269	12.4	Sonstige Bewegungsstörungen	294
10.6.3	Degenerative Erkrankung nur des 1. Motoneurons	273	12.4.1	Tics	294
			12.4.2	Myoklonien	295
			12.4.3	Hyperekplexien (Startle-Syndrom)	295
			12.4.4	Medikamentös induzierte Bewegungsstörungen	295

13	Metabolische Erkrankungen . . .	297	14.4.2	Polyneuropathie bei Alkoholabusus . .	316
13.1	Wegweiser	297	14.4.3	Critical Illness Polyneuropathie	317
13.2	Enzephalopathien durch		14.5	Entzündliche und immunvermittelte	
	Störungen innerer Organe	298		Polyneuropathien	317
13.2.1	Wegweiser	298	14.5.1	Guillain-Barré-Syndrom (GBS)	317
13.2.2	Hepatische Enzephalopathie	298	14.5.2	Miller-Fisher-Syndrom	319
13.2.3	Urämische Enzephalopathie	299	14.5.3	Elsberg-Syndrom	320
13.2.4	Septische Enzephalopathie	299	14.5.4	Chronisch-entzündliche	
13.2.5	Hashimoto-Enzephalopathie	299		demyelinisierende Polyneuropathie	
13.2.6	Medikamentös-toxische			(CIDP)	320
	Enzephalopathien	299	14.5.5	Multifokale motorische Neuropathie	
13.3	Erkrankungen durch			mit Leitungsblöcken (MMN)	320
	Vitaminmangel	300	15	Erkrankungen des peripheren	
13.3.1	Wegweiser	300		Nervensystems	323
13.3.2	Wernicke-Enzephalopathie	300	15.1	Wegweiser	324
13.4	Elektrolytstörungen	301	15.2	Anatomie des peripheren	
13.4.1	Wegweiser	301		Nervensystems	324
13.4.2	Störungen durch Natriummangel . .	301	15.2.1	Nervenfasern	324
13.4.3	Zentrale pontine Myelinolyse (ZPM) .	302	15.2.2	Aufbau der Spinalnerven	324
13.5	Mitochondriale Erkrankungen	303	15.2.3	Dermatome	325
13.5.1	Wegweiser	303	15.3	Pathophysiologie und Klinik des	
13.5.2	Klinik	304		peripheren Nervensystems	327
13.5.3	Diagnostik und Therapie	304	15.3.1	Demyelinisierung	328
13.6	Lipidspeicherkrankheiten	305	15.3.2	Axonaler Schaden	329
13.7	Porphyrie	306	15.3.3	Klinik des Nervenschadens	331
13.8	Morbus Wilson	306	15.4	Läsionen der Hirnnerven	332
14	Systemerkrankungen		15.4.1	Wichtige Hirnnervensyndrome im	
	peripherer Nerven	309		Überblick	332
14.1	Wegweiser	309	15.4.2	Fazialisparese	333
14.2	Grundlagen	311	15.5	Läsionen der Spinalnerven	334
14.2.1	Ätiologie	311	15.5.1	Klinik	335
14.2.2	Klinik	312	15.5.2	Diagnostik	335
14.2.3	Diagnostik	313	15.5.3	Therapie	338
14.2.4	Therapie allgemein	313	15.5.4	Sonderfall Konus-Kauda-Syndrom . .	338
14.3	Hereditäre Polyneuropathien	314	15.6	Läsionen des Arm- oder	
14.3.1	Hereditäre motorische und sensible			Beinplexus	339
	Neuropathien (HMSN)	314	15.6.1	Klinik, Ätiologie und Diagnostik	339
14.3.2	Hereditäre Neuropathie mit		15.6.2	Läsionen des Armplexus	339
	Neigung zu Druckpareisen	315	15.6.3	Läsionen des Beinplexus	340
14.4	Erworbene Polyneuropathien	315	15.7	Läsionen der peripheren Nerven . .	340
14.4.1	Polyneuropathie bei Diabetes		15.7.1	N. phrenicus	341
	mellitus	315	15.7.2	N. intercostalis	341

15.7.3	N. axillaris	341	16.7.4	Botulismus	376
15.7.4	N. radialis	341	16.8	Sonstige Muskelerkrankungen	376
15.7.5	N. suprascapularis	343	16.8.1	Maligne Hyperthermie	376
15.7.6	N. medianus	343	16.8.2	Rhabdomyolyse	377
15.7.7	N. ulnaris	347			
15.7.8	N. thoracicus longus	350	17	Erkrankungen des Rückenmarks	
15.7.9	N. obturatorius	350		und der Kauda	379
15.7.10	N. femoralis	350	17.1	Wegweiser	379
15.7.11	N. ischiadicus, N. peroneus und N. tibialis	351	17.2	Traumatische Rückenmarkserkrankungen	380
15.7.12	N. cutaneus femoris lateralis	355	17.2.1	Klinik	380
15.8	Wichtige Wurzelsyndrome und periphere Nervenläsionen im Überblick	356	17.2.2	Diagnostik	380
			17.2.3	Therapie	381
16	Erkrankungen von Muskulatur und motorischer Endplatte	359	17.3	Degenerative Wirbelsäulenerkrankungen	382
16.1	Wegweiser	359	17.3.1	Lumbale Spinalkanalstenose	382
16.1.1	Leitsymptome	360	17.3.2	Zervikale Myelopathie	383
16.1.2	Terminologie	361	17.4	Funikuläre Myelose	384
16.2	Diagnostik	363	17.4.1	Vitaminstoffwechsel und Ätiopathogenese	384
16.3	Muskeldystrophien	363	17.4.2	Klinik	385
16.3.1	Wegweiser	363	17.4.3	Diagnostik	385
16.3.2	Muskeldystrophie Duchenne (DMD)	364	17.4.4	Therapie	386
16.3.3	Muskeldystrophie Becker-Kiener ...	365	17.5	Syringomyelie	386
16.4	Myotonien und periodische Lähmungen	365	17.6	Myelitis	387
16.4.1	Wegweiser	365	17.7	Konus-Kauda-Syndrom	388
16.4.2	Myotone Dystrophien	365	17.8	Neurodegenerative Rückenmarkserkrankungen	388
16.4.3	Nicht-dystrophische Myotonien und episodische Lähmungen	367			
16.5	Metabolische Myopathien	369	18	Schädel-Hirn-Trauma und Hirndruck	389
16.6	Myositiden	370	18.1	Wegweiser	389
16.6.1	Wegweiser	370	18.2	Pathophysiologie	390
16.6.2	Dermatomyositis (DM)	370	18.3	Epidemiologie	391
16.6.3	Polymyositis (PM)	370	18.4	Klinik, Verlauf und Outcome	391
16.6.4	Einschlusskörpermyositis (IBM) ...	370	18.4.1	Akutsymptomatik	391
16.7	Störungen der neuromuskulären Übertragung	371	18.4.2	Komplikationen	392
16.7.1	Wegweiser	371	18.4.3	Langzeitverlauf	392
16.7.2	Myasthenia gravis (MG)	371	18.5	Therapie und Management	393
16.7.3	Lambert-Eaton-Syndrom (LEMS) ...	375	18.5.1	Allgemeine Therapie	393
			18.5.2	Hirndruck und Hirndrucktherapie ...	394
			18.6	Traumatische intrakranielle Blutungen	396

18.6.1	Epidurale Blutungen	396	19.5.1	Neurofibromatose	403
18.6.2	Subdurale Blutungen	397	19.5.2	Tuberöse Sklerose	403
18.6.3	Traumatische Subarachnoidalblutung (SAB)	397	19.5.3	Enzephalofaziale Angiomatose	403
18.7	Hirntod	398	19.5.4	Von-Hippel-Lindau-Syndrom	404
19	Entwicklungsstörungen und Fehlbildungen	399	19.6	Fehlbildungen des kraniozervikalen Übergangs	404
19.1	Wegweiser	399	19.6.1	Arnold-Chiari-Malformation	404
19.2	Frühkindliche Hirnschädigung	400	19.6.2	Weitere Fehlbildungen des kraniozervikalen Übergangs	405
19.2.1	Alkoholische Embryopathie	400	19.7	Fehlbildungen des Neuralrohrs und der Wirbelsäule	406
19.2.2	Zerebralparesen	400	19.7.1	Dysraphische Störungen	406
19.3	Hydrozephalus	401	19.7.2	Tethered-Cord-Syndrom	407
19.4	Neuronale Migrationsstörungen ..	401		Register	409
19.5	Phakomatosen	403			