

1	Ophthalmologische Untersuchung	18
2	Lider (Palpebrae)	30
3	Tränenorgane	50
4	Bindehaut (Konjunktiva)	64
5	Hornhaut (Kornea)	88
6	Lederhaut (Sklera)	122
7	Linse (Lens cristallina)	128
8	Gefäßhaut (Tunica vasculosa bulbi)	152
9	Pupille (Pupilla)	166
10	Glaukom	176
11	Glaskörper (Corpus vitreum)	208
12	Netzhaut (Retina)	224
13	Sehnerv (N. opticus)	272
14	Sehbahn	290
15	Augenhöhle (Orbita)	300
16	Optik und Refraktionsfehler	314
17	Bulbusmotilität und Schielen	340
18	Unfallophthalmologie	364
19	Sehbehinderung und Begutachtung	382
20	Leitsymptome	392
21	Anhang	408
22	Glossar	422
Überblick über die Anatomie des Auges s. hintere Umschlagseite		

1	Ophthalmologische Untersuchung	18		
	<i>Gabriele E. Lang und Gerhard K. Lang</i>			
1.1	Einführung	18	1.10	Untersuchung der Vorderkammer
1.2	Geräte	18		23
1.3	Anamnese	18	1.11	Untersuchung der Linse
1.4	Visusprüfung	19		24
1.5	Motilitätsprüfung	20	1.12	Untersuchung des Augenhintergrundes (Ophthalmoskopie) ...
1.6	Prüfung der Augenstellung	21		24
1.7	Untersuchung der Lider und Tränenwege	21	1.13	Konfrontationstest (Untersuchung des Gesichtsfeldes) ...
1.8	Beurteilung der Bindehaut	21		25
1.9	Untersuchung der Hornhaut (Kornea)	23	1.14	Prüfung des Augeninnendrucks
				25
2	Lider (Palpebrae)	30	1.15	Verabreichung von Augentropfen und Augensalbe, Anlegen eines Verbands
	<i>Peter Wagner und Gerhard K. Lang</i>			26
2.1	Grundkenntnisse	30		
2.2	Untersuchungsmethoden	31	2.5.1	Allergische Lidhautentzündung (Kontaktexzem)
2.3	Fehlbildungen	32		38
2.3.1	Lidkolobom	32	2.5.2	Lidödem
2.3.2	Epikanthus	32		38
2.3.3	Blepharophimose	32	2.5.3	Blepharitis squamosa
2.3.4	Ankyloblepharon	33		39
			2.5.4	Herpes simplex der Lider
2.4	Fehlstellungen	33		39
2.4.1	Ptoxis palpebrae	33	2.5.5	Zoster ophthalmicus
2.4.2	Entropium	35		40
2.4.3	Ektropium	36	2.5.6	Lidabszess
2.4.4	Trichiasis (schleifende Wimpern) ..	37		41
2.4.5	Blepharospasmus (Lidkrampf)	37	2.5.7	Zeckenbefall (Ixodidae) der Lider ..
				41
2.5	Erkrankungen von Lidhaut und Lidkante	38	2.5.8	Phthiriasis palpebrarum
				42
			2.5.9	Demodex folliculorum
				42
			2.6	Erkrankungen der Liddrüsen ...
				43
			2.6.1	Hordeolum (Gerstenkorn)
				43
			2.6.2	Chalazion (Hagelkorn)
				43
			2.7	Tumoren
				44
			2.7.1	Benigne Tumoren
				44
			2.7.2	Semimaligne und maligne Tumoren
				47

3	Tränenorgane	50		
	<i>Peter Wagner und Gerhard K. Lang</i>			
3.1	Grundkenntnisse	50	3.4	Störungen der Tränenfunktion ..
3.2	Untersuchungsmethoden	51	3.4.1	Keratoconjunctivitis sicca
3.2.1	Untersuchung der Tränenbildung ..	51		(trockenes Auge)
3.2.2	Untersuchung des Tränenabflusses	52	3.4.2	Epiphora
3.3	Erkrankungen der ableitenden Tränenwege	56	3.5	Erkrankungen der Tränendrüse ..
3.3.1	Dakryozystitis	56	3.5.1	Dacryoadenitis acuta
3.3.2	Kanalikulitis	58	3.5.2	Dacryoadenitis chronica
3.3.3	Tumoren des Tränensackes	58	3.5.3	Tumoren der Tränendrüse
4	Bindehaut (Konjunktiva)	64		
	<i>Gerhard K. Lang und Gabriele E. Lang</i>			
4.1	Grundkenntnisse	64	4.4.1	Allgemeines zu Ursachen, Symptomatik und Diagnostik der Konjunktivitis
4.2	Untersuchungsmethoden	65	4.4.2	Infektiöse Konjunktivitis
4.3	Degenerationen und Altersveränderungen	65	4.4.3	Nichtinfektiöse Konjunktivitis
4.3.1	Lidspaltenfleck (Pinguecula)	65	4.5	Tumoren
4.3.2	Flügelzell (Pterygium)	65	4.5.1	Epibulbares Dermoid
4.3.3	Narbenpterygium	66	4.5.2	Hämangiom
4.3.4	Hypophthalmos	66	4.5.3	Epitheliale Tumoren
4.3.5	Kalkinfarkt	67	4.5.4	Melanozytäre Tumoren
4.3.6	Xerosis conjunctivae	67	4.5.5	Bindehautlymphom
4.4	Konjunktivitis	68	4.5.6	Kaposi-Sarkom
			4.6	Bindehauteinlagerungen
5	Hornhaut (Kornea)	88		
	<i>Gerhard K. Lang</i>			
5.1	Grundkenntnisse	88	5.2.7	Hornhautdickenmessung (Hornhautpachymetrie)
5.2	Untersuchungsmethoden	89	5.2.8	Konfokale Hornhautmikroskopie ..
5.2.1	Spaltlampenuntersuchung	90	5.2.9	Okuläre Kohärenztomografie (OCT)
5.2.2	Anfärben der Hornhaut	90	5.3	Fehlbildungen
5.2.3	Hornhauttopografie	90	5.3.1	Wölbungsanomalien
5.2.4	Feststellen der Hornhautsensibilität	92	5.3.2	Größenanomalien der Hornhaut (Mikro- und Megalokornea) ..
5.2.5	Messen der Hornhautendothelzell-dichte	92		
5.2.6	Messen des Hornhautdurchmessers	93		

5.4	Infektiöse Keratitis	96	5.5.3	Keratitis neuroparalytica.....	106
5.4.1	Schutzmechanismen der Hornhaut	96	5.5.4	Kontaktlinsentrageprobleme	106
5.4.2	Begünstigende Faktoren, Auslöser und Pathogenese von Hornhaut- infektionen	96	5.5.5	Bullöse Keratopathie (Endothel- Epithel-Dekompensation)	107
5.4.3	Allgemeines zur Diagnostik von infektiösen Keratitiden	97	5.6	Hornhautablagerungen, -degenerationen und -dystrophien	108
5.4.4	Bakterielle Keratitis	98	5.6.1	Hornhautablagerungen	108
5.4.5	Virale Keratitiden	100	5.6.2	Hornhautdegenerationen	109
5.4.6	Mykotische Keratitis (Pilzkeratitis)	102	5.6.3	Hornhautdystrophien	110
5.4.7	Akanthamöbenkeratitis	102	5.7	Operationen an der Hornhaut ..	112
5.5	Nicht infektiöse Keratitis, Keratopathien	103	5.7.1	Kurative Hornhauteingriffe	112
5.5.1	Keratitis punctata superficialis	104	5.7.2	Refraktive Hornhauteingriffe	114
5.5.2	Keratitis e lagophthalmo	104			
6	Lederhaut (Sklera)	122			
	<i>Gerhard K. Lang</i>				
6.1	Grundkenntnisse	122	6.5	Verletzungen	123
6.2	Untersuchungsmethoden	122	6.6	Entzündungen	123
6.3	Farbveränderungen	122	6.6.1	Episkleritis	123
6.4	Staphylome und Ektasien	122	6.6.2	Skleritis	124
7	Linse (Lens cristallina)	128			
	<i>Gerhard K. Lang</i>				
7.1	Grundkenntnisse	128	7.4.4	Katarakt nach intraokularen Eingriffen	137
7.2	Untersuchungsmethoden	130	7.4.5	Katarakt bei Verletzungen (Cataracta traumatica)	137
7.3	Fehlbildungen, Anomalien der Linsenform	130	7.4.6	Medikamentös bedingte Katarakt .	138
7.4	Trübungen der Linse (Katarakte)	131	7.4.7	Kongenitale Katarakte (bei Geburt vorhanden)	138
7.4.1	Erworbene Katarakte	132	7.4.8	Therapie der Katarakt	140
7.4.2	Katarakt bei Allgemeinerkrankungen	136	7.5	Lageveränderungen der Linse (Luxatio und Subluxatio lentis)	148
7.4.3	Katarakt bei Augenerkrankungen (Cataracta complicata)	137			

8	Gefäßhaut (Tunica vasculosa bulbi)	152			
	<i>Gabriele E. Lang und Gerhard K. Lang</i>				
8.1	Grundkenntnisse	152	8.5	Entzündungen	157
8.1.1	Regenbogenhaut (Iris)	153	8.5.1	Akute Iritis und Iridozyklitis	157
8.1.2	Ziliarkörper (Corpus ciliare)	153	8.5.2	Chronische Iritis und Iridozyklitis ..	160
8.1.3	Aderhaut (Choroidea)	153	8.5.3	Choroiditis	160
8.2	Untersuchungsmethoden	153	8.5.4	Sympathische Ophthalmie (Ophthalmia sympathica)	161
8.3	Fehlbildungen	154	8.6	Gefäßneubildungen auf der Iris: Rubeosis iridis	161
8.3.1	Aniridie	154	8.7	Tumoren	163
8.3.2	Kolobome	155	8.7.1	Maligne Tumoren (malignes Uveamelanom)	163
8.4	Farbanomalien	156	8.7.2	Gutartige Uveatumoren	164
8.4.1	Störungen der Pigment- entwicklung, Heterochromie	156			
8.4.2	Albinismus	157			
9	Pupille (Pupilla)	166			
	<i>Oskar Gareis und Gerhard K. Lang</i>				
9.1	Grundkenntnisse	166	9.4	Störungen der Pupillomotorik ..	169
9.2	Untersuchungsmethoden	167	9.4.1	Isokorie bei normaler Pupillenweite	170
9.2.1	Prüfung der Lichtreaktion	167	9.4.2	Anisokorie mit erweiterter Pupille am betroffenen Auge	171
9.2.2	Prüfung der Naheinstellungs- reaktion	168	9.4.3	Anisokorie mit enger Pupille am betroffenen Auge	172
9.3	Medikamentöse Beeinflussung der Pupille	169	9.4.4	Isokorie bei enger Pupille	172
			9.4.5	Isokorie bei weiter Pupille	173
10	Glaukom	176			
	<i>Gerhard K. Lang</i>				
10.1	Allgemeine Vorbemerkung	176	10.3.5	Ophthalmoskopie der Papille	183
10.2	Grundkenntnisse	176	10.3.6	Gesichtsfelduntersuchung	185
10.3	Untersuchungsmethoden	178	10.3.7	Untersuchung der retinalen Nervenfaserschicht	188
10.3.1	Schräge Beleuchtung der Vorderkammer	178	10.4	Primäre Glaukome	188
10.3.2	Spaltlampenuntersuchung	178	10.4.1	Primär chronisches Offenwinkel- glaukom (PCOG)	188
10.3.3	Gonioskopie	179	10.4.2	Primäres akutes Winkelblock- glaukom	197
10.3.4	Messung des intraokularen Druckes (IOD)	179			

10.5	Sekundäre Glaukome	201	10.6	Kongenitale und infantile Glaukome	203
10.5.1	Sekundäre Offenwinkelglaukome .	201			
10.5.2	Sekundäre Winkelblockglaukome .	202			
11	Glaskörper (Corpus vitreum)	208			
	<i>Christoph W. Spraul und Gerhard K. Lang</i>				
11.1	Grundkenntnisse	208	11.4.3	Glaskörpereinblutung	214
11.2	Untersuchungsmethoden	209	11.4.4	Glaskörperentzündung (Vitritis) und Endophthalmitis	215
11.3	Altersveränderungen	209	11.4.5	Vitreoretinale Dystrophien	217
11.3.1	Glaskörperverflüssigung (Syneresis)	209	11.5	Die Rolle des Glaskörpers bei verschiedenen okulären Veränderungen sowie bei der Kataraktoperation	218
11.3.2	Glaskörperabhebung	210			
11.4	Pathologische Glaskörperveränderungen	211	11.5.1	Netzhautablösung	218
11.4.1	Inkomplette Rückbildung von embryonalem Mesenchym (Entwicklungsstörungen)	211	11.5.2	Retinale Gefäßproliferationen	218
11.4.2	Pathologische Glaskörpertrübungen	213	11.5.3	Kataraktoperation	218
12	Netzhaut (Retina)	224	11.6	Operative Therapie: Vitrektomie	218
	<i>Gabriele E. Lang und Gerhard K. Lang</i>				
12.1	Grundkenntnisse	224	12.3.5	Morbus Coats	245
12.2	Untersuchungsmethoden	227	12.3.6	Frühgeborenenretinopathie (Retinopathia praematurorum) ...	246
12.2.1	Prüfung der Sehschärfe	227	12.4	Degenerative Netzhauterkrankungen	247
12.2.2	Untersuchung des Augenhintergrundes	227			
12.2.3	Allgemeines zu physiologischen und pathologischen Fundusbefunden	231	12.4.1	Netzhautablösung (Amotio retinae, Ablatio retinae)	247
12.2.4	Farbsinnstörungen und Farbsinnprüfung	232	12.4.2	Altersabhängige Retinoschisis	250
12.2.5	Elektrophysiologische Untersuchungsmethoden	233	12.4.3	Periphere Netzhautdegenerationen	251
12.3	Gefäßerkrankungen	235	12.4.4	Chorioretinopathia centralis serosa	252
12.3.1	Diabetische Retinopathie (Retinopathia diabetica)	235	12.4.5	Altersbezogene Makuladegeneration	253
12.3.2	Retinale Venenverschlüsse	239	12.4.6	Myopischer Fundus (Fundus myopicus)	257
12.3.3	Retinale Arterienverschlüsse	241	12.5	Dystrophische Netzhauterkrankungen	258
12.3.4	Fundus hypertonicus und arterioscleroticus	243			
			12.5.1	Makuladystrophien	258
			12.5.2	Retinopathia pigmentosa	260

12.6	Medikamentös bedingte Retinopathie.	261	12.7.5	Netzhautentzündung infolge einer Borreliose	266
12.7	Entzündliche Netzhauterkrankungen	262	12.7.6	Parasitär bedingte Netzhautentzündungen	266
12.7.1	Retinale Vaskulitis	262	12.8	Tumoren und Hamartome der Netzhaut	267
12.7.2	Retinochorioiditis toxoplasmotica	263	12.8.1	Retinoblastom	267
12.7.3	AIDS-bedingte Netzhautveränderungen	264	12.8.2	Astrozytom	268
12.7.4	Virusretinitis	265	12.8.3	Hämangiome	269
13	Sehnerv (N. opticus)	272			
	<i>Oskar Gareis und Gerhard K. Lang</i>				
13.1	Grundkenntnisse	272	13.4	Randscharfe Papillenveränderungen	284
13.1.1	Intrabulbärer Teil des Sehnervs: Die Papille	272	13.4.1	Optikusatrophie (Sehnervenschwund)	284
13.1.2	Intraorbitaler und intrakranieller Teil des Sehnervs	274	13.4.2	Grubenpapille	286
13.2	Untersuchungsmethoden	274	13.4.3	Kolobom der Papille (Handmann-Anomalie, Morning-glory-Papille)	286
13.3	Randunscharfe Papillenveränderungen	274	13.5	Tumoren	286
13.3.1	Angeborene randunscharfe Papillenveränderungen	274	13.5.1	Intraokulare Sehnerventumoren	286
13.3.2	Erworbene randunscharfe Papillenveränderungen: Papillenödeme	277	13.5.2	Retrobulbäre Sehnerventumoren	287
14	Sehbahn	290			
	<i>Oskar Gareis und Gerhard K. Lang</i>				
14.1	Grundkenntnisse	290	14.3.1	Prächiasmale Läsionen	293
14.2	Untersuchungsmethoden	291	14.3.2	Chiasmale Läsionen	293
14.3	Erkrankungen der Sehbahn	293	14.3.3	Retrochiasmale Läsionen	296
			14.3.4	Migräne	296
15	Augenhöhle (Orbita)	300			
	<i>Christoph W. Spraul und Gerhard K. Lang</i>				
15.1	Grundkenntnisse	300	15.3.2	Mandibulofaziale Dysplasien	304
15.2	Untersuchungsmethoden	301	15.3.3	Meningoenzephalozele	304
15.3	Fehlbildungen	303	15.3.4	Osteopathien	304
15.3.1	Kraniofaziale Dysplasien	303	15.4	Orbitabeteiligung bei Autoimmunerkrankung: Endokrine Orbitopathie	305

15.5	Entzündliche Veränderungen . . .	306	15.6.2	Intermittierender Exophthalmus . .	310
15.5.1	Orbitaphlegmone	306	15.6.3	Orbitahämatom (orbitale Blutung unterschiedlichster Genese)	310
15.5.2	Sinus-cavernosus-Syndrom.	307	15.7	Tumoren	311
15.5.3	Pseudotumor orbitae	308	15.7.1	Orbitatumoren	311
15.5.4	Myositis	309	15.7.2	Metastasen und fortgeleitete Tumoren.	312
15.5.5	Periostitis orbitae	309	15.7.3	Sehnervengliome	312
15.5.6	Mukozele	309	15.7.4	Verletzungen.	312
15.5.7	Mykosen (Mukormykose, Aspergil- lus-Mykose).	309	15.8	Orbitachirurgie	312
15.6	Vaskuläre Veränderungen	309			
15.6.1	Pulsierender Exophthalmus	309			
16	Optik und Refraktionsfehler	314			
	<i>Christoph W. Spraul und Gerhard K. Lang</i>				
16.1	Grundkenntnisse	314	16.4	Akkommodationsstörungen.	329
16.1.1	Sehleistung und Sehschärfe	314	16.4.1	Akkommodationsspasmus	329
16.1.2	Refraktion: Emmetropie und Ametropie	314	16.4.2	Akkommodationslähmung	329
16.1.3	Akkommodation (Naheinstellungs- vermögen).	315	16.5	Korrektur von Refraktions- fehlern.	330
16.1.4	Adaptation an unterschiedliche Lichtintensitäten.	317	16.5.1	Brillengläser	330
16.2	Untersuchungsmethoden	318	16.5.2	Kontaktlinsen	333
16.2.1	Refraktionsbestimmung	318	16.5.3	Prismen	335
16.2.2	Prüfung der potenziellen Auflösungskapazität der Netzhaut bei getrübbten optischen Medien . .	318	16.5.4	Vergrößernde Sehhilfen.	336
16.3	Refraktionsanomalien	320	16.6	Abbildungsfehler von Augen- linsen und Brillengläsern	336
16.3.1	Myopie (Kurzsichtigkeit).	320	16.6.1	Chromatische Aberration (Dispersion).	336
16.3.2	Hyperopie (Weitsichtigkeit)	323	16.6.2	Sphärische Aberration	336
16.3.3	Astigmatismus (Stabsichtigkeit). . .	325	16.6.3	Astigmatische Aberration	337
16.3.4	Anisometropie (Ungleichsichtigkeit)	328	16.6.4	Verzeichnung	337
17	Bulbusmotilität und Schielen	340			
	<i>Joachim Esser, Doris Recker und Gerhard K. Lang</i>				
17.1	Grundkenntnisse	340	17.2.1	Formen des Begleitschielens.	347
17.2	Begleitschielen (Strabismus concomitans; manifestes Schielen)	345	17.2.2	Diagnostik des Begleitschielens . .	350
			17.2.3	Therapie des Begleitschielens. . . .	351

17.3	Latentes Schielen (Heterophorie)	354	17.5.3	Symptomatik von Augenbewegungsstörungen	357
17.4	Scheinbares Schielen (Pseudostrabismus)	354	17.5.4	Augenmuskellähmungen durch Hirnnervenschädigung	359
17.5	Augenbewegungsstörungen	355	17.5.5	Diagnostik von Augenbewegungsstörungen	360
17.5.1	Ätiologie von Augenbewegungsstörungen	355	17.5.6	Differenzialdiagnostik	360
17.5.2	Formen von Augenbewegungsstörungen	355	17.5.7	Therapie von Augenmuskellähmungen und myogenen Bewegungsstörungen	361
18	Unfallophthalmologie	364	17.6	Nystagmus (Augenzittern)	362
	<i>Gerhard K. Lang</i>				
18.1	Allgemeine Vorbemerkung	364	18.4.8	Verletzung mit Bulbusöffnung	372
18.2	Untersuchungsmethoden	364	18.4.9	Pfählungsverletzung der Orbita ...	374
18.3	Einteilung der Augenverletzungen nach dem Verletzungsmechanismus	365	18.5	Chemisch bedingte Verletzungen: Verätzungen	375
18.4	Mechanisch bedingte Verletzungen	365	18.6	Physikalisch bedingte Verletzungen	378
18.4.1	Lidverletzung	365	18.6.1	Verblutung	378
18.4.2	Verletzungen der Tränenorgane ...	366	18.6.2	Verbrennungen	378
18.4.3	Bindehautverletzung	367	18.6.3	Strahlungsverletzungen - (ionisierende Strahlen)	379
18.4.4	Fremdkörper auf Binde- und Hornhaut	367	18.7	Indirektes okuläres Trauma	379
18.4.5	Erosio corneae (Epitheldefekt der Hornhaut)	367	18.7.1	Angiopathia retinae traumatica (Purtscher)	379
18.4.6	Stumpfes Bulbustrauma	369	18.7.2	Höhenretinopathie	380
18.4.7	Orbitabodenfraktur (→ Contusio bulbi)	372			
19	Sehbehinderung und Begutachtung	382			
	<i>Peter Wagner und Gerhard K. Lang</i>				
19.1	Sehbehinderung	382	19.2	Begutachtung	383
19.1.1	Ursachen	382	19.2.1	Allgemeines	383
19.1.2	Funktionseinschränkungen	382	19.2.2	Untersuchungsmethoden	383
19.1.3	Rehabilitationsmöglichkeiten	383	19.2.3	Ophthalmologische Begutachtung in verschiedenen Rechtsgebieten ..	384
19.1.4	Möglichkeiten in Ausbildung und Beruf	383			
20	Leitsymptome	392			
	<i>Stefan Lang und Gerhard K. Lang</i>				

21	Anhang	408		
21.1	Anhang 1	408	21.5	Anhang 5
21.2	Anhang 2	409	21.5.1	Klinisches Bild und korrespon-
21.3	Anhang 3	413		dierendes OCT bei Netzhaut-
21.4	Anhang 4	413	21.5.2	erkrankungen
				Typische Gesichtsfeldausfälle bei
				bestimmten Erkrankungen
22	Glossar	422		
22.1	Einführung	422		
	Sachverzeichnis	425		