

Inhaltsverzeichnis

1	Grundsätzliches zur optometrischen Untersuchung	18
	<i>H. Dietze</i>	
1.1	Bestandteile der optometrischen Untersuchung	18
1.2	Reihenfolge der Tests in der Routineuntersuchung	18
1.3	Strategien der optometrischen Untersuchung	19
1.4	Untersuchung der Augen- gesundheit als Screening	20
2	Anamnese	26
	<i>H. Dietze</i>	
2.1	Hintergrund	26
2.2	Vorgehensweise	26
2.2.1	Allgemeine Erscheinung, Haltung und Statur des Patienten	26
2.2.2	Grund des Besuchs bzw. Haupt- problem	27
2.2.3	Eigene und familiäre Augen- gesundheit	27
2.2.4	Eigene und familiäre Allgemein- gesundheit	28
2.2.5	Angaben zur Medikamenten- einnahme	28
2.2.6	Selbsteinschätzung der Sehleistung und Sehanforderungen in Beruf und Freizeit	28
2.2.7	Angaben zu den bisherigen Sehhilfen	29
2.3	Dokumentation	29
2.4	Zusammenfassung	29
3	Sehfunktion	32
3.1	Bestimmung von Visus und Kontrastempfindlichkeit	32
	<i>D. Seidel</i>	
3.1.1	Visusbestimmung	32
	Physiologischer Hintergrund	32
	Arten der Sehzeichen (Optotypen)	34
	Angabe des Visus	35
	Durchführung	38
3.1.2	Bestimmung der Kontrast- empfindlichkeit	43
	Physiologischer Hintergrund	44
	Durchführung	45
3.1.3	Dokumentation	47
3.1.4	Zusammenfassung	49
3.1.5	Testfragen	50
3.2	Beurteilung des Farbensehens ..	50
	<i>S. Marx, W. Sickenberger</i>	
3.2.1	Einleitung	50
3.2.2	Physiologie des Farbensehens	51
3.2.3	Pathophysiologie und Klassifi- zierung von Farbsinnstörungen ...	51
3.2.4	Häufigkeit der angeborenen Farbsinnstörungen	52
3.2.5	Prüfung des Farbsinns	52
	Pseudoisochromatische Tafeln	53
	Farblegetests	54
	Farbsinnprüfung mit dem Anomaloskop	56
3.2.6	Beratung bei Farbsinnstörungen ..	59
3.2.7	Dokumentation	59
3.2.8	Zusammenfassung	60
3.2.9	Testfragen	60

3.3	Perimetrie	62		Anordnung der Prüfpunkte	72
	<i>P. H. Artes</i>			Auswertung der Testergebnisse	73
3.3.1	Hintergrund	62	3.3.5	Gesichtsfeldtests in der optometrischen Praxis	77
	Normales Gesichtsfeld	62		Warum sollten Optometristen Gesichts- feldmessungen durchführen?	77
	Altersbedingte Veränderungen des Gesichtsfelds.	62		Eingliederung der Messung in den Ab- lauf der optometrischen Untersuchung.	80
	Pathologische Veränderungen des Gesichtsfelds.	62		Ausgleich von Refraktionsfehlern	80
3.3.2	Orientierende Gesichtsfeldtests ...	65		Auswahl des Testprogramms	80
	Konfrontationstests.	65		Einweisung und Kommunikation mit dem Patienten	80
	Rote-Punkte-Test	66		Systematische Beurteilung von Gesichtsfeldbefunden	81
	Amsler-Tafeln	66		Überweisungen an den Augenarzt	82
3.3.3	Kinetische Perimetrie	66	3.3.6	Dokumentation	82
3.3.4	Statische Perimetrie	68	3.3.7	Zusammenfassung	82
	Physikalische und physiologische Grundlagen.	68	3.3.8	Testfragen	83
	Stimuli	69			
	Strategien zur Messwertbestimmung ..	70			
4	Refraktionsbestimmung				86
4.1	Skiaskopie	86	4.2	Subjektive Refraktions- bestimmung für die Ferne	105
	<i>H. Dietze</i>			<i>H. Dietze</i>	
4.1.1	Arten der Skiaskopie	86	4.2.1	Hintergrund	105
4.1.2	Messprinzip	86		Optik des fehlsichtigen Auges	105
	Beleuchtungsstrahlengang	87		Begriffserklärungen	105
	Beobachtungsstrahlengang	88		Optisches Prinzip der Korrektur einer Fehlsichtigkeit	108
	Abstands- oder Kompensationsglas. ...	90	4.2.2	Durchführung der subjektiven Refraktionsbestimmung	109
	Skiaskopie und Akkommodation	90		Anamnese zur Sehleistung	109
4.1.3	Vorgehensweise	92		Bestimmung des freien Visus (V_{sc}) und des Visus mit der bisherigen Korrektur (V_{cc})	109
	Allgemeines zur Skiaskopie	92		Objektive Refraktion und bisherige Sehhilfe	110
	Skiaskopie bei sphärischer Fehlsichtigkeit	93		Justieren der Messbrille oder des Phoropters	111
	Skiaskopie bei astigmatischer Fehlsichtigkeit	94		Bestimmung des besten sphärischen Glases	112
	Vorgehensweise im Überblick	98		Bestimmung des Zylinders	116
4.1.4	Was man außerdem noch wissen sollte.....	100		Binokularprüfung	126
	Fleckskiaskopie	100		Prüfung auf Refraktionsgleichgewicht ..	126
	Dynamische Skiaskopie	100		Binokularer Feinabgleich	128
	Skiaskopie in Zykloplegie	101	4.2.3	Dokumentation	129
	Einfluss der Pupillengröße auf die Skiaskopie	101	4.2.4	Zusammenfassung	129
	Skiaskopie bei Medientrüben.	102	4.2.5	Testfragen	130
4.1.5	Dokumentation	102			
4.1.6	Zusammenfassung	103			
4.1.7	Testfragen	103			

4.3	Messung und Korrektur von optischen Aberrationen höherer Ordnung	131	4.3.2	Die Korrektur von Aberrationen höherer Ordnung	139
	<i>H. Jungnickel</i>			Aberrometrie.....	140
4.3.1	Hintergrund.....	132		Messprinzip	140
	Abbildungsqualität und optische Aberrationen	132	4.3.3	Interpretation der Messergebnisse	140
	Mathematische Zusammenhänge	135	4.3.4	Dokumentation.....	143
	Der Einfluss von Aberrationen höherer Ordnung auf die Sehleistung	137	4.3.5	Zusammenfassung	143
				Testfragen	145
5	Akkommodation und Presbyopie	148			
	<i>D. Seidel</i>				
5.1	Hintergrund	148	5.3	Beurteilung der Akkommodationsfähigkeit in der optometrischen Praxis	156
5.1.1	Begriffserklärung	148			
5.1.2	Anatomie und Physiologie des Akkommodationsapparats	148	5.3.1	Messung des maximalen Akkommodationserfolgs	156
5.1.3	Vorgang der Akkommodation.....	150		Messung des maximalen Akkommodationserfolgs mit der Nahpunkt-methode (Push-up-Methode, Push-down-Methode)	156
5.1.4	Komponenten der Akkommodation	151		Messung des maximalen Akkommodationserfolgs mit Minuslinsen	156
5.1.5	Einflussfaktoren der Akkommodation	151		Schätzen des maximalen Akkommodationserfolgs mit der Hofstetter-Formel	157
	Akkommodation und Lebensalter.....	151	5.3.2	Messung der relativen Akkommodation	157
	Schärfentiefe und subjektives Empfinden	151	5.3.3	Messung der Akkommodationsflexibilität	157
	Einfluss des Refraktionsfehlers und des Brillenglases	152	5.3.4	Messung und Korrektur der Presbyopie	158
	Objektentfernung und Akkommodationsdefizit	153		Bestimmung des Nahzusatzes	159
	Akkommodative Mikroschwankungen	153	5.3.5	Beurteilung des Akkommodations-Konvergenz-Zusammenhangs in der Praxis	162
	Chromatische Aberration	154		AC/A- und CA/C-Quotient	162
	Medikamente.....	154		Bestimmung des AC/A-Quotienten mit der Heterophoriemethode	163
5.2	Störungen der Akkommodation	154	5.3.6	Bestimmung des AC/A-Quotienten mit der grafischen Methode	164
5.2.1	Presbyopie	154		CA/C-Quotient	164
5.2.2	Störungen des Binokularsehens und der Akkommodation	154	5.3.7	Dokumentation.....	165
5.2.3	Anomalien der Akkommodation	155	5.3.8	Zusammenfassung	165
	Akkommodationsschwäche	155	5.3.9	Testfragen	166
	Akkommodationsinsuffizienz	155			
	Akkommodationslähmung.....	155			
	Akkommodationsexzess	155			

6	Untersuchung des Binokularsehens	170
	<i>H. Dietze</i>	
6.1	Begriffserklärung und Grobeinteilung	170
6.2	Heterophorie	171
6.2.1	Arten und Klassifizierung	172
6.2.2	Heterophorie und Motorik	173
	Grundbegriffe für die Beurteilung des Vergenzsystems	173
6.2.3	Heterophorie und Sensorik	173
6.2.4	Heterophorie in der optometrischen Praxis	176
	Refraktive Vollkorrektur für die Ferne	177
	Modifikation der Sphäre/Verordnung einer sphärischen Korrektur für Ferne oder Nähe	177
	Prismatische Korrektur	178
	Orthoptische und pleoptische Übungen	179
	Überweisung an einen Spezialisten	181
6.3	Begleitschielen	181
6.3.1	Arten und Klassifizierung	181
	Angeborenes oder frühkindliches Schielen	182
	Erworbenes Schielen	182
	Mikrostrabismus	183
	Begleitschielen mit blickrichtungsabhängigem Schielwinkel	183
6.3.2	Begleitschielen und Motorik	184
6.3.3	Begleitschielen und Sensorik	184
6.3.4	Begleitschielen in der optometrischen Praxis	187
6.4	Untersuchungsablauf	188
6.5	Ausgewählte Prüf- und Messverfahren	190
6.5.1	Spezielle Anamnese	190
6.5.2	Beurteilung der Augenstellung	191
	Einseitiger Abdecktest	192
	Einseitiger Aufdecktest	194
	Alternierender Abdecktest	195
	Beurteilung der Hornhautreflexbilder (Hirschberg-Test)	196
	Fixierlicht und Maddox-Zylinder	197
	Tangentenskala nach Maddox	198
	Schober-Test	199
	Von-Graefe-Verfahren	200
	Kreuztest	200
	Motilitätstest	201
	Harmswand und Hess-Schirm	201
6.5.3	Beurteilung des Vergenzsystems	201
	Nahpunkt der Konvergenz ermitteln	202
	Messung der Vergenzamplitude (Fusionsbreitenmessung)	202
	Messung der Vergenzflexibilität	203
	Ermittlung des AC/A-Quotienten	204
	Beurteilung der Akkommodation	204
6.5.4	Beurteilung der Fixationsdisparation	204
	Mallett-Einheit	204
	Disparometer nach Sheedy	205
	Mess- und Korrektionsmethodik nach H.-J. Haase (MKH)	206
6.5.5	Prüfung auf Suppression	209
	Stereotest	209
	Binokulare Sehschärfe	210
	Vierlichtertest nach Worth	210
	Spiegelpolatest	211
6.5.6	Prüfung auf anomale Korrespondenz	211
	Lichtschweiftest nach Bagolini	211
	Schielwinkelvergleich	212
	Rotfiltermethode	212
	Nachbildmethode und Korrespondenzprüfung nach Cüppers	213
6.5.7	Prüfung auf exzentrische Fixation	213
6.5.8	Dokumentation	213
6.5.9	Zusammenfassung	214
6.5.10	Testfragen	216

7	Gesundheitszustand des Auges	220
7.1	Beurteilung der Augenbeweglichkeit	220
	<i>H. Dietze</i>	
7.1.1	Einführung und Begriffserklärung	220
7.1.2	Mechanische, anatomische und physiologische Grundlagen	221
	Vereinfachtes Modell der Augenbewegung	221
	Zusammenarbeit der externen Augenmuskeln	224
	Innervation der externen Augenmuskeln	224
7.1.3	Merkmale von peripheren Augenbewegungsstörungen	225
	Allgemeine Merkmale	225
	Blickrichtungsabhängiges Schielen	226
7.1.4	Tests und Verfahren zur Beurteilung von Augenbewegungsstörungen	227
	Spezielle Anamnese	227
	Beurteilung der Augenstellung und der Sensorik bei Geradeausblick	227
	Orientierende Tests und Untersuchungen	228
	Hess-Schirm	232
	Harms-Wand	233
7.1.5	Optometrische Versorgung von Augenbewegungsstörungen	235
7.1.6	Beispiele für Augenbewegungsstörungen	235
	Abduzensparese	235
	Trochlearisparese	236
	Okulomotoriusparese	237
	Retraktionssyndrom nach Duane	238
	Brown-Syndrom	238
	Orbitafraktur	239
	Endokrine Orbitopathie (Morbus Basedow)	239
	A- und V-Symptome	240
	Strabismus sursoadductorius – Strabismus deorsoadductorius	240
	Zentrale Augenbewegungsstörungen	240
7.1.7	Zusammenfassung	240
7.1.8	Testfragen	241
7.2	Beurteilung der Pupillenreaktionen	242
	<i>H. Dietze</i>	
7.2.1	Einflussfaktoren für die Pupillengröße	242
7.2.2	Physiologie der Pupillenmotorik	243
7.2.3	Pupillendefekte und ihre Ursachen	244
	Horner-Syndrom	245
	Okulomotoriusparese	246
	Pupillotonie	246
	Sehnerventzündung	246
	Amaurotische Pupillenstarre	247
7.2.4	Durchführung	247
	Prinzip	247
	Sichtprobe auf Anisokorie	247
	Beurteilung der direkten und indirekten Pupillenreaktion (Prüfung der Efferenz)	248
	Prüfung der Nahreaktion	249
	Swinging-Flashlight-Test (Prüfung der Afferenz)	249
7.2.5	Dokumentation	250
7.2.6	Zusammenfassung	250
7.2.7	Testfragen	251
7.3	Spaltlampeninspektion des vorderen Augenabschnitts	251
	<i>W. Sickenberger, H. Dietze</i>	
7.3.1	Aufbau und Handhabung der Spaltlampe	252
	Optik und Mechanik der Spaltlampe	252
	Beleuchtungs- und Beobachtungstechniken	254
7.3.2	Durchführung der Untersuchung	260
	Vorbereitung der Spaltlampe für den Beobachter	260
	Vorbereitung der Spaltlampe für den Patienten	261
	Untersuchung der Augenlider und ihrer angrenzenden Strukturen	261
	Untersuchung der Bindehaut	264
	Untersuchung der Hornhaut	266
	Untersuchung der Vorderkammer	270
	Untersuchung der Iris	271
	Untersuchung der kristallinen Linse	272
7.3.3	Dokumentation	274
7.3.4	Zusammenfassung	274
7.3.5	Testfragen	275

	Hintergrund	344	8.5	Pachymetrie.	353
	Messen der peripheren Radien mit dem Ophthalmometer	344	8.5.1	Hintergrund	353
	Berechnen der numerischen Exzentrizität	345	8.5.2	Optische Pachymetrie	353
			8.5.3	Optische Kohärenztomografie (OCT)	354
8.4	Keratografie.	346	8.5.4	Scheimpflug-Verfahren	354
8.4.1	Hintergrund	346	8.5.5	Ultraschall-Pachymetrie	354
8.4.2	Darstellung der Hornhauttopografie durch Topomaps	347	8.5.6	Weitere Pachymetrie-Verfahren...	355
	Ansichten	347	8.6	Dokumentation	356
	Skalierungen	348	8.6.1	Ophthalmometrie	356
	Höhendaten (Altimetrie)	349	8.6.2	Keratografie	356
	Wellenfrontanalyse	349	8.6.3	Pachymetrie	356
	Fourier-Analyse	350	8.7	Zusammenfassung.	356
	Keratorefraktive Indizes (KRI)	351	8.7.1	Testfragen	357
	Visussimulation	351			
	Modul zur Kontaktlinsenanpassung ...	351			
	Modul zur Sklerallinsenanpassung ...	351			
	Pupillometrie	352			
	Tränenfilmanalyse	353			
9	Bildgebende Verfahren	360			
	<i>P. H. Artes, H. Dietze</i>				
9.1	Digitale Fundusfotografie	360		Beurteilung des HRT-Befunds	363
9.1.1	Aufbau der digitalen Funduskamera	360	9.2.2	Optomap Ultra-Weitwinkel Bildgebung	364
9.1.2	Vorgehensweise	360	9.2.3	Optische Kohärenztomografie (OCT)	364
9.1.3	Untersuchungsablauf im Überblick	361		Vorderer Augenabschnitt	365
9.1.4	Häufige Schwierigkeiten	361		Makula	365
9.2	Bildgebende Verfahren	361		Papille	365
9.2.1	Heidelberg-Retina-Tomograf (HRT)	362	9.2.4	Zusammenfassung	367
	Besonderheiten bei der Anwendung des HRT	363	9.2.5	Testfragen	367
10	Lösungen der Testfragen	370			
	Sachverzeichnis	371			