

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Grundlegendes zur optometrischen Untersuchung .....</b>	<b>1</b>
	Sehen und Wahrnehmung.....	1
	Warum mehr als nur „refraktionieren“? .....	2
	Systematische optometrische Untersuchung.....	2
	Anamnese .....	4
	Rechtliche Lage .....	4
	Screening-Teste .....	5
	Abschlussbeurteilung und Versorgung/Management.....	7
	Empfehlung an einen (Fach-)Arzt .....	8
	Dokumentation .....	8
	Weiterführende Literatur zur optometrischen Untersuchung .....	11
<b>2</b>	<b>Grundlegendes zu optometrischen Funtionsprüfungen .....</b>	<b>13</b>
	Optometrische Funktionsprüfungen/Teste .....	13
	Optometrische Funktionsprüfungen/Teste dieses Buches.....	13
	Wann welche Funktionsprüfung? .....	14
	Hilfsmittel.....	14
	Durchführung .....	18
	Reguläre Ergebnisse .....	18
	Auffälligkeiten .....	18
	Dokumentation .....	18
<b>3</b>	<b>Augenbewegung.....</b>	<b>21</b>
<b>3.1</b>	<b>Grundlagen zur Augenbewegung .....</b>	<b>21</b>
	Entwicklung der Augenbewegungen .....	21
	Augenmuskeln .....	22
	Hirnnerven .....	24
	Innervation der Augenmuskeln .....	25
	Bezeichnungen für Linien, Winkel und Punkte am Auge .....	26
	Arten der Augenbewegung .....	27
	Mikrobewegungen der Augen .....	30
	Augen- und Kopfbewegung .....	30
	Ursachen von Augenbewegungsstörungen .....	30
	Arten von Augenbewegungsstörungen .....	32
	Optometrische Funktionsprüfungen zur Augenbewegung .....	38
	Weiterführende Literatur zur Augenbewegung .....	38

<b>3.2</b>	<b>Motilitätsprüfung</b>	<b>39</b>
	Grundlagen in Kürze .....	39
	Test/Prüfung .....	39
	Hilfsmittel .....	40
	Korrektion .....	40
	Durchführung .....	40
	Reguläres Ergebnis .....	41
	Auffälligkeiten .....	42
	Dokumentation .....	44
	Fallbeispiel .....	46
	Bemerkungen für die Praxis .....	46
<b>3.3</b>	<b>Prüfung der Augenfolgebewegungen</b>	<b>48</b>
	Grundlagen in Kürze .....	49
	Test/Prüfung .....	49
	Hilfsmittel .....	49
	Korrektion .....	50
	Durchführung .....	50
	Reguläre Ergebnisse .....	51
	Auffälligkeiten .....	51
	Dokumentation .....	52
	Bemerkungen für die Praxis .....	53
<b>3.4</b>	<b>Prüfung der horizontalen Blickzielbewegungen (Versionssakkaden)</b>	<b>54</b>
	Grundlagen in Kürze .....	55
	Test/Prüfung .....	55
	Hilfsmittel .....	56
	Korrektion .....	56
	Durchführung .....	56
	Reguläre Ergebnisse .....	57
	Auffälligkeiten .....	57
	Dokumentation .....	59
	Bemerkung für die Praxis .....	59
<b>3.5</b>	<b>Prüfung der sagittalen Blickzielbewegungen (Vergenzsakkaden)</b>	<b>62</b>
	Grundlagen in Kürze .....	62
	Test/Prüfung .....	62
	Hilfsmittel .....	63
	Korrektion .....	63
	Durchführung .....	63
	Reguläre Ergebnisse .....	64
	Auffälligkeiten .....	64
	Dokumentation .....	65
	Bemerkungen für die Praxis .....	65
<b>3.6</b>	<b>Prüfung des Konvergenznahpunktes (NPC)</b>	<b>66</b>
	Grundlagen in Kürze .....	66
	Test/Prüfung .....	66
	Korrektion .....	67
	Hilfsmittel .....	67

Durchführung . . . . .	67
Reguläres Ergebnis . . . . .	69
Auffälligkeiten . . . . .	70
Dokumentation . . . . .	70
Fallbeispiel . . . . .	71
Bemerkungen für die Praxis . . . . .	72
<b>3.7 Kontrollfragen zur Augenbewegung</b>	<b>73</b>
<b>4 Akkommodation . . . . .</b>	<b>75</b>
<b>4.1 Grundlagen zur Akkommodation . . . . .</b>	<b>75</b>
Entwicklung der Akkommodation . . . . .	75
Augenlinse . . . . .	75
Akkommodationsmechanismus . . . . .	76
Begriffe und Definitionen zur Akkommodation . . . . .	77
Afferenz und Efferenz der Akkommodation . . . . .	77
Kopplung von Akkommodation und Konvergenz . . . . .	78
Akkommodation in Abhängigkeit vom Lebensalter . . . . .	79
Akkommodation in Abhängigkeit von der Objektentfernung . . . . .	80
Störungen der Akkommodation und deren Ursachen . . . . .	82
Arten von Akkommodationsstörungen . . . . .	86
Optometrische Funktionsprüfungen zur Akkommodation . . . . .	92
Weiterführende Literatur zur Akkommodation . . . . .	93
<b>4.2 Prüfung der Akkommodationsfähigkeit (maximaler Akkommodationserfolg, maximale Akkommodationsamplitude, Push-up Amplitude) . . . . .</b>	<b>94</b>
Grundlagen in Kürze . . . . .	94
Test/Prüfung . . . . .	95
Hilfsmittel . . . . .	96
Korrektion . . . . .	97
Durchführung . . . . .	97
Reguläres Ergebnis . . . . .	98
Auffälligkeiten . . . . .	99
Dokumentation . . . . .	100
Bemerkungen für die Praxis . . . . .	100
<b>4.3 Prüfung der Akkommodationsdynamik (Akkommodationsflexibilität) . . . . .</b>	<b>102</b>
Grundlagen in Kürze . . . . .	102
Test/Prüfung . . . . .	103
Hilfsmittel . . . . .	104
Korrektion . . . . .	105
Durchführung . . . . .	105
Reguläres Ergebnis . . . . .	106
Auffälligkeiten . . . . .	106
Dokumentation . . . . .	109
Bemerkungen für die Praxis . . . . .	109
<b>4.4 Kontrollfragen zur Akkommodation</b>	<b>111</b>

<b>5</b>	<b>Binokularfunktion . . . . .</b>	<b>113</b>
<b>5.1</b>	<b>Grundlagen zur Binokularfunktion . . . . .</b>	<b>113</b>
	Entwicklung des Binokularsehens . . . . .	113
	Physiologie des Binokularsehens . . . . .	114
	Qualitätsstufen des beidäugigen Sehens . . . . .	114
	Begriffe und Konzepte zum Binokularsehen . . . . .	115
	Binokularstatus . . . . .	119
	Ursachen von Binokularstörungen . . . . .	120
	Heterotropie . . . . .	121
	Heterophorie . . . . .	124
	Störungen der Vergenz . . . . .	126
	Messmethoden zur Bestimmung des Binokularstatus . . . . .	131
	Optometrische Funktionsprüfungen zur Binokularfunktion . . . . .	131
	Weiterführende Literatur zur Binokularfunktion . . . . .	131
<b>5.2</b>	<b>Cover-Test (Zudeck-/Abdecktest, Einseitiger Abdecktest) . . . . .</b>	<b>132</b>
	Grundlagen in Kürze . . . . .	132
	Test/Prüfung . . . . .	133
	Hilfsmittel . . . . .	133
	Korrektion . . . . .	134
	Durchführung . . . . .	134
	Reguläres Ergebnis . . . . .	135
	Auffälligkeiten . . . . .	135
	Dokumentation . . . . .	137
	Fallbeispiel . . . . .	137
	Bemerkungen für die Praxis . . . . .	139
<b>5.3</b>	<b>Uncover-Test (Aufdecktest, einseitiger Aufdecktest) . . . . .</b>	<b>140</b>
	Grundlagen in Kürze . . . . .	140
	Test/Prüfung . . . . .	141
	Hilfsmittel . . . . .	142
	Korrektion . . . . .	142
	Durchführung . . . . .	142
	Reguläres Ergebnis . . . . .	143
	Auffälligkeiten . . . . .	143
	Dokumentation . . . . .	145
	Bemerkungen für die Praxis . . . . .	145
<b>5.4</b>	<b>Alternierender Cover-Test . . . . .</b>	<b>146</b>
	Grundlagen in Kürze . . . . .	146
	Test/Prüfung . . . . .	147
	Hilfsmittel . . . . .	148
	Korrektion . . . . .	148
	Durchführung . . . . .	148
	Reguläres Ergebnis . . . . .	149
	Auffälligkeiten . . . . .	150
	Dokumentation . . . . .	151
	Bemerkungen für die Praxis . . . . .	151

<b>5.5</b>	<b>Hirschberg-Test</b>	<b>152</b>
	Grundlagen in Kürze . . . . .	152
	Test/Prüfung . . . . .	153
	Hilfsmittel . . . . .	154
	Korrektion . . . . .	154
	Durchführung . . . . .	154
	Reguläres Ergebnis . . . . .	155
	Auffälligkeiten . . . . .	155
	Dokumentation . . . . .	156
	Bemerkungen für die Praxis . . . . .	157
<b>5.6</b>	<b>Kontrollfragen zur Binokularfunktion</b>	<b>159</b>
<b>6</b>	<b>Pupillenreaktion</b>	<b>161</b>
<b>6.1</b>	<b>Grundlagen zur Pupillenreaktion</b>	<b>161</b>
	Entwicklung der Pupillenreaktion . . . . .	161
	Sehbahn . . . . .	161
	Iris und Pupille . . . . .	163
	Vegetatives Nervensystem . . . . .	164
	Pupillenlichtreflex und Naheinstellungsreaktion . . . . .	166
	Afferenz und Efferenz der Lichtreaktion . . . . .	167
	Ursachen von Pupillenstörungen . . . . .	168
	Störungen der efferenten Pupillenbahn . . . . .	168
	Störungen der afferenten Pupillenbahn . . . . .	170
	Optometrische Funktionsprüfungen der Pupillenreaktion . . . . .	171
	Weiterführende Literatur zur Pupillenreaktion . . . . .	172
<b>6.2</b>	<b>Prüfung auf Pupillengleichheit</b>	<b>173</b>
	Grundlagen in Kürze . . . . .	173
	Test/Prüfung . . . . .	173
	Hilfsmittel . . . . .	173
	Korrektion . . . . .	173
	Durchführung . . . . .	174
	Reguläres Ergebnis . . . . .	174
	Auffälligkeiten . . . . .	175
	Dokumentation . . . . .	178
	Anmerkungen für die Praxis . . . . .	178
<b>6.3</b>	<b>Prüfung der Pupillenlichtreaktion</b>	<b>179</b>
	Grundlagen in Kürze . . . . .	179
	Test/Prüfung . . . . .	179
	Hilfsmittel . . . . .	180
	Korrektion . . . . .	180
	Durchführung . . . . .	180
	Reguläres Ergebnis . . . . .	182
	Auffälligkeiten . . . . .	183
	Dokumentation . . . . .	186
	Bemerkungen für die Praxis . . . . .	187

<b>6.4</b>	<b>Swinging-Flashlight-Test</b>	<b>188</b>
	Grundlagen in Kürze . . . . .	188
	Test/Prüfung . . . . .	188
	Hilfsmittel . . . . .	189
	Korrektion . . . . .	189
	Durchführung . . . . .	189
	Reguläres Ergebnis . . . . .	190
	Auffälligkeiten . . . . .	191
	Dokumentation . . . . .	193
	Fallbeispiel . . . . .	195
	Bemerkungen für die Praxis . . . . .	195
<b>6.5</b>	<b>Kontrollfragen zur Pupillenreaktion</b>	<b>196</b>
<b>7</b>	<b>Zentrales und peripheres Gesichtsfeld</b>	<b>197</b>
<b>7.1</b>	<b>Grundlagen zum Gesichtsfeld</b>	<b>197</b>
	Entwicklung des Gesichtsfeldes . . . . .	197
	Zentrale und periphere Sehschärfe . . . . .	197
	Sehnerv . . . . .	198
	Gesichtsfeld . . . . .	198
	Gesichtsfelduntersuchung . . . . .	199
	Arten von Gesichtsfeldeausfällen . . . . .	199
	Gesichtsfeldeinschränkungen durch Erkrankungen . . . . .	200
	Optometrische Funktionsprüfungen zum Gesichtsfeld . . . . .	205
	Weiterführende Literatur zum Gesichtsfeld . . . . .	205
<b>7.2</b>	<b>Amsler-Test</b>	<b>206</b>
	Grundlagen in Kürze . . . . .	206
	Test/Prüfung . . . . .	206
	Hilfsmittel . . . . .	207
	Korrektion . . . . .	207
	Durchführung . . . . .	207
	Reguläres Ergebnis . . . . .	208
	Auffälligkeiten . . . . .	208
	Dokumentation . . . . .	210
	Bemerkungen für die Praxis . . . . .	210
<b>7.3</b>	<b>Konfrontationstest</b>	<b>212</b>
	Grundlagen in Kürze . . . . .	212
	Test/Prüfung . . . . .	212
	Hilfsmittel . . . . .	213
	Korrektion . . . . .	213
	Durchführung . . . . .	213
	Reguläres Ergebnis . . . . .	214
	Auffälligkeiten . . . . .	215
	Dokumentation . . . . .	215
	Bemerkungen für die Praxis . . . . .	216
<b>7.4</b>	<b>Kontrollfragen zum Gesichtsfeld</b>	<b>217</b>

## **Anhang**

I	Gesamtübersicht Optometrische Funktionsprüfungen . . . . .	219
II	Dokumentationsbogen Optometrische Funktionsprüfungen . . . . .	225
III	Antworten zu Kontrollfragen . . . . .	226
IV	Abkürzungsverzeichnis . . . . .	231
V	Abbildungsnachweis . . . . .	232
VI	Literaturverzeichnis . . . . .	242
VII	Sachverzeichnis . . . . .	245