

Inhalt

	Seite
Vorwort	1
1 Medizinische Aspekte der Sehbehinderung	3
1.1 Definition von Sehbehinderung und Blindheit	4
1.1.1 Sehschärfe	4
1.1.2 Gesichtsfeld	5
1.1.3 Begriff der Sehbehinderung	7
1.1.4 Blindheit	9
1.2 Häufigkeit der Sehbehinderung	11
1.2.1 Daten für Blinde in Deutschland	11
1.2.2 Daten für Sehbehinderte	12
1.3 Lesefähigkeit	14
1.3.1 Physiologie des Lesens	14
1.3.2 Hilfen bei Leseschwierigkeiten	17
1.4 Ursachen der Sehbehinderung	19
1.4.1 Altersabhängige Makuladegeneration	20
1.4.2 Glaukom	24
1.4.3 Diabetische Retinopathie	27
1.4.4 Hochgradige Myopie	30
1.4.5 Optikusatrophie	30
1.4.6 Erbliche Netzhauterkrankungen	32
1.4.6.1 Retinopathia pigmentosa	33
1.4.6.2 Andere Netzhautdystrophien	35
1.4.7 Andere erbliche Erkrankungen	37
1.4.7.1 Grauer Star (Katarakt)	38
1.4.7.2 Albinismus	39
1.4.7.3 Aniridie	40
1.4.7.4 (Juvenile) Dominante Optikusatrophie	40
1.4.7.5 Lebersche Optikusatrophie	31
1.4.8 Ursachen der Sehbehinderung im Kindesalter	42
1.5 Krankheitsspezifische Versorgung mit Sehhilfen	43
1.5.1 Erkrankungen mit zentralem Ausfall	44

	Seite	
1.5.2	Erkrankungen mit peripherem Ausfallmuster	45
1.5.3	Spezielle Gesichtsfeldausfälle	47
1.5.3.1	Ausfälle der unteren Gesichtsfeldhälfte	47
1.5.3.2	Beidseitige Halbseitenausfälle	47
1.6	Vergrößernde Sehhilfen bei verschiedenen Altersgruppen	49
1.6.1	Sehhilfen im Kindes- und Jugendalter	49
1.6.2	Sehhilfen im Erwerbsleben	51
1.6.3	Sehhilfen bei älteren Menschen	52
2	Vergrößernde Sehhilfen	53
2.1	Übersicht	53
2.2	Zum Begriff der Vergrößerung	55
2.3	Einfache Lupen	58
2.3.1	Die Lupenvergrößerung	58
2.3.1.1	Die Bezugssehweite	58
2.3.1.2	Die Kühlsche Lupenformel	59
2.3.1.3	Normalvergrößerung und Handelsvergrößerung	61
2.3.2	Der freie Arbeitsabstand bei Lupen	62
2.3.3	Strahlenbegrenzung, Sehfeld und Perspektive	63
2.3.3.1	Allgemeines zu Blenden und Blendenbildern	63
2.3.3.2	Blendenlagen	65
2.3.3.3	Sehfeld und Perspektive bei verschiedenen Benutzungssituationen	66
2.3.4	Abbildungsfehler bei Lupen	67
2.3.4.1	Paraxiale Farbfehler	67
2.3.4.2	Außeraxiale Farbfehler	69
2.3.4.3	Verzeichnung	70
2.3.4.4	Weitere Abbildungsfehler	72
2.3.5	Bauarten von Lupen	72
2.3.5.1	Linsenformen	72
2.3.5.2	Mögliche Durchmesser	73
2.3.5.3	Handlupen	74
2.3.5.4	Standlupen	76
2.3.5.5	Kopflupen	79
2.3.5.6	Überaddition	81
2.3.5.7	Lupenbrillen	83
2.4	Fernrohre	87
2.4.1	Grundsätzliches	87
2.4.1.1	Allgemeines zu zweigliedrigen Systemen	87

	Seite
2.4.1.3 Optisches Intervall bei nahem Objekt und fehlsichtigem Auge	90
2.4.2 Afokale Systeme	91
2.4.2.1 Abbildungsmaßstab bei endlicher Objektweite	91
2.4.2.2 Der Tiefenabbildungsmaßstab	92
2.4.3 Arten und Eigenschaften der Fernrohre	94
2.4.3.1 Galileische Fernrohre	94
2.4.3.2 Astronomische (Keplersche) Fernrohre	96
2.4.3.3 Terrestrische Fernrohre	98
2.4.4 Zusammenwirken von Fernrohr und Auge	100
2.4.4.1 Lage der Pupille des Beobachterauges	100
2.4.4.2 Bildhelligkeit mit Fernrohr	100
2.4.4.3 Leistung und Kennzeichnung von Keplerschen Fernrohren	101
2.4.5 Bauformen von Fernrohren für sehbehinderte Menschen	103
2.4.5.1 Handfernrohre	103
2.4.5.2 Fernrohrbrillen	103
2.4.6 Fernrohre für den Nahbereich	106
2.4.6.1 Naheinstellung durch Vorsatzlinsen	106
2.4.6.2 Naheinstellung durch Auszugverlängerung	107
2.4.6.3 Fernrohlupen für den Hand- und Standgebrauch	107
2.4.6.4 Fernrohlupenbrillen	109
2.4.7 Optische Anpassung von Fernrohrbrillen und Fernrohlupenbrillen	111
2.4.7.1 Ausrichtung der Achsen bei Doppelfernrohren	111
2.4.7.2 Lage der Austrittspupille relativ zur Pupille des Benutzerauges	113
2.4.7.3 Anpassung monokularer Fernrohlupen	115
2.4.7.4 Anpassung binokularer Fernrohlupen und Fernrohlupenbrillen	116
2.5 Diffraktive Linsen	119
2.5.1 Physikalische Grundlagen	119
2.5.1.1 Beugung an einem Amplitudengitter	119
2.5.1.2 Phasengitter	120
2.5.1.3 Die Fresnelsche Zonenplatte	121
2.5.2 Technische Ausführungen	123
2.5.2.1 Allgemeines zu diffraktiven Elementen mit Linsenwirkung	123
2.5.2.2 Eigenschaften diffraktiver Linsen	125
2.5.2.3 Achromate mit diffraktiven Strukturen	127
2.5.2.4 Diffraktive Linsen und Hybridssysteme mit MOD-Strukturen	130
2.6 Qualitätsbestimmende Eigenschaften und Normung	134
2.6.1 Gesetzliche Regelungen für Medizinprodukte	134
2.6.2 Optische Eigenschaften	135
2.6.2.1 Auflösungsvermögen	135
2.6.2.2 Brechwert von Lupen	136
2.6.2.4 Abbildungsfehler	137

	Seite	
2.6.3	Materialien und Bauweise	138
2.6.3.1	Physiologische Verträglichkeit	138
2.6.3.2	Beständigkeit	139
2.6.3.3	Anforderungen an die Konstruktion	139
2.6.3.4	Umweltbedingungen	140
3	Beratung und Anpassung	141
3.1	Elementare Hilfen für sehbehinderte Menschen	143
3.1.1	Krankheitsbewältigung	143
3.1.2	Frühförderung und Schulausbildung	144
3.1.3	Berufsförderung und Berufsbildung	145
3.1.4	Hilfe für ältere sehbehinderte Menschen	147
3.1.5	Rehabilitationsmaßnahmen O&M und LPF	149
3.1.6	Soziale Förderungen	150
3.1.6.1	Ausweis für schwerbehinderte Menschen (Schwerbehindertenausweis)	151
3.1.6.2	Blindenhilfe und Blindengeld	153
3.2	Ausrüstung	155
3.2.1	Kataloge und Broschüren	155
3.2.2	Raum	156
3.2.3	Lesepult	157
3.2.4	Beratung	158
3.2.4.1	Adressenliste	158
3.2.4.2	Alltagshilfsmittel	159
3.2.5	Apparate, Instrumente, Vergrößernde Sehhilfen	161
3.2.5.1	Apparate und Instrumente	161
3.2.5.2	Lupen	162
3.2.5.3	Monokulare, Fernrohrbrillen, Fernrohr Lupenbrillen	163
3.2.5.4	Elektronisch vergrößernde Sehhilfen	163
3.2.5.5	Filtergläser und Kantenfiltergläser	163
3.3	Motivation	165
3.4	Sehschärfe und Gesichtsfeld	168
3.4.1	Brille	168
3.4.2	"Metervisus"	169
3.4.3	Lesevisus und Gesichtsfeld	170
3.5	Vergrößerungsbedarf	172
3.6	Einfache optisch vergrößernde Sehhilfen	174
3.6.1	Vergrößerung durch Annäherung	175

	Seite
3.6.2 Verstärkte Nahbrillen / Lupenbrillen	175
3.6.2.1 Konvergenz unterstützende Prismen	177
3.6.2.2 Nahbrillen mit höheren Vergrößerungen	177
3.6.3 Leselupen	178
3.6.4 Lupentypen	179
3.6.4.1 Visolettlupe	180
3.6.4.2 Aufsetzlupen	180
3.6.4.3 Einschlaglupen	181
3.6.4.4 Handlesegläser	181
3.6.4.5 Leuchtleseleupen	182
3.6.4.6 Kopflupen	183
3.6.4.7 Vorsetzlupen	184
3.6.4.8 Umhängelupen	184
3.6.4.9 Leselineale	185
3.7 Fernrohrbrillen und Fernrohrlupenbrillen	186
3.7.1 Vergrößerung	186
3.7.2 Galilei-Fernrohr und Kepler-Fernrohr	187
3.7.3 Auswahl einer Fernrohrbrille	189
3.7.4 Anpassung einer Fernrohrbrille	190
3.7.4.1 Einrichtung	191
3.7.4.2 Akkommodationsausgleich	191
3.7.4.3 Zentrierung der Fernrohrbrille	192
3.7.4.4 Monokulare oder binokulare Versorgung	193
3.7.4.5 Anprobe der Fernrohrlupenbrille	194
3.7.5 Bestellung der Fernrohrlupenbrille	195
3.7.6 Nachsorge	196
3.8 Elektronische Hilfsmittel	197
3.8.1 Bildschirmlesegeräte	197
3.8.1.1 Grundkomponenten eines Bildschirmlesegerätes	197
3.8.1.2 Erprobung eines Bildschirmlesegerätes	199
3.8.1.3 Neuentwicklungen bei Bildschirmlesegeräten	201
3.8.2 Weitere Elektronische Hilfsmittel für's Lesen	202
3.8.2.1 Head Mounted Displays	202
3.8.2.2 Videolupen	203
3.8.2.3 Elektronische Lupen	204
3.8.2.4 Kamerasysteme für die Benutzung und Orientierung im Freien	204
3.8.3 Mit den Ohren lesen	205
3.8.3.1 Hörbücherei	205
3.8.3.2 Hörfilme	207
3.8.3.3 Tonbandzeitungen	208
3.8.3.4 Vorlesegeräte	209

	Seite
3.8.3.5 Elektronische Zeitung	209
3.9 Filtergläser	211
3.9.1 Der spektrale Hellempfindlichkeitsgrad	212
3.9.2 Transmissionsverhalten	213
3.9.3 Indikation und Anwendung	217
3.10 Beleuchtung	221
Literatur	225
Adressenliste	227
Stichwortverzeichnis	235
Amsler-Netz in Originalgröße	249