



|          |                                                       |           |
|----------|-------------------------------------------------------|-----------|
|          | Vorwort der Reihenherausgeber .....                   | 22        |
|          | Geleitwort .....                                      | 23        |
| <b>1</b> | <b>Augapfel (Bulbus oculi), M. Sachsenweger .....</b> | <b>25</b> |
| 1.1      | Anatomie .....                                        | 25        |
| 1.2      | Embryologie .....                                     | 26        |
| 1.3      | Physiologie .....                                     | 28        |
| 1.4      | Untersuchungsmethoden .....                           | 28        |
| 1.5      | Pathologie .....                                      | 30        |
| 1.5.1    | Fehlbildungen .....                                   | 30        |
| 1.5.1.1  | Makrophthalmus (Megalophthalmus) .....                | 30        |
| 1.5.1.2  | Mikrophthalmus .....                                  | 30        |
| 1.5.1.3  | Anophthalmus .....                                    | 31        |
| 1.5.1.4  | Zystenauge (Kryptophthalmus) .....                    | 31        |
| 1.5.2    | Augapfelschrumpfung (Phthisis bulbi) .....            | 32        |
| 1.5.3    | Augapfelverletzungen .....                            | 32        |
| 1.6      | Operationen .....                                     | 34        |
| <b>2</b> | <b>Lider, M. Sachsenweger .....</b>                   | <b>36</b> |
| 2.1      | Anatomie .....                                        | 36        |
| 2.2      | Embryologie .....                                     | 37        |
| 2.3      | Physiologie .....                                     | 37        |
| 2.4      | Untersuchungsmethoden .....                           | 37        |
| 2.5      | Pathologie .....                                      | 40        |
| 2.5.1    | Fehlbildungen .....                                   | 40        |
| 2.5.1.1  | Lidkolobom .....                                      | 40        |
| 2.5.1.2  | Blepharophimose .....                                 | 41        |
| 2.5.1.3  | Ankyloblepharon .....                                 | 41        |
| 2.5.1.4  | Mongolenfalte (Epikanthus) .....                      | 42        |
| 2.5.1.5  | Distichiasis .....                                    | 42        |
| 2.5.1.6  | Ptosis congenita .....                                | 43        |
| 2.5.2    | Degenerationen / Dystrophien .....                    | 44        |
| 2.5.2.1  | Blepharochalasis .....                                | 44        |
| 2.5.2.2  | Epiblepharon senile .....                             | 45        |
| 2.5.2.3  | Fetthernie .....                                      | 45        |
| 2.5.3    | Erworbene Stellungsanomalien .....                    | 45        |
| 2.5.3.1  | Entropium .....                                       | 45        |
| 2.5.3.2  | Ektropium .....                                       | 47        |
| 2.5.3.3  | Erworbene Ptosis .....                                | 48        |
| 2.5.3.4  | Blepharospasmus .....                                 | 49        |
| 2.5.3.5  | Lagophthalmus .....                                   | 49        |
| 2.5.3.6  | Schleifende Wimpern (Trichiasis) .....                | 50        |
| 2.5.4    | Entzündung der Lidhaut .....                          | 50        |
| 2.5.4.1  | Lidabszeß / Lidphlegmone .....                        | 50        |
| 2.5.4.2  | Lidherpes .....                                       | 50        |
| 2.5.4.3  | Zoster ophthalmicus .....                             | 51        |
| 2.5.4.4  | Parasitärer Lidhautbefall .....                       | 51        |

|           |                                                                |           |
|-----------|----------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.5.4.5   | Allergische Lidhautentzündung .....                            | 52        |
| 2.5.4.6   | Spezifische Entzündungen .....                                 | 53        |
| 2.5.5     | Entzündung des Lidrandes (Blepharitis) .....                   | 53        |
| 2.5.5.1   | Blepharitis ulcerosa .....                                     | 53        |
| 2.5.5.2   | Blepharitis squamosa .....                                     | 54        |
| 2.5.6     | Entzündung der Liddrüsen .....                                 | 55        |
| 2.5.6.1   | Gerstenkorn (Hordeolum) .....                                  | 55        |
| 2.5.6.2   | Chalazion (Hagelkorn) .....                                    | 56        |
| 2.5.7     | Lidödem .....                                                  | 57        |
| 2.5.8     | Tumoren .....                                                  | 57        |
| 2.5.8.1   | Gutartige Tumoren .....                                        | 57        |
| 2.5.8.1.1 | Xanthelasma .....                                              | 57        |
| 2.5.8.1.2 | Molluscum contagiosum .....                                    | 58        |
| 2.5.8.1.3 | Milium .....                                                   | 58        |
| 2.5.8.1.4 | Dermoidzyste .....                                             | 58        |
| 2.5.8.1.5 | Atherom .....                                                  | 58        |
| 2.5.8.1.6 | Hauthorn / Cornu cutaneum .....                                | 59        |
| 2.5.8.1.7 | Hämangiom .....                                                | 59        |
| 2.5.8.1.8 | Naevus flammeus .....                                          | 60        |
| 2.5.8.1.9 | Fibrom / Neurofibrom .....                                     | 61        |
| 2.5.8.2   | Bösartige Tumoren .....                                        | 62        |
| 2.5.8.2.1 | Basaliom .....                                                 | 62        |
| 2.5.8.2.2 | Spinaliom .....                                                | 62        |
| 2.5.8.2.3 | Adenokarzinom der Meibomschen Drüsen .....                     | 62        |
| 2.5.8.2.4 | Melanom .....                                                  | 63        |
| 2.5.8.2.5 | Kaposi-Sarkom .....                                            | 63        |
| 2.6       | Verletzungen .....                                             | 64        |
| 2.7       | Lidchirurgie .....                                             | 64        |
| <b>3</b>  | <b>Tränenorgane, V. Klaufß .....</b>                           | <b>67</b> |
| 3.1       | Anatomie .....                                                 | 67        |
| 3.2       | Physiologie .....                                              | 67        |
| 3.3       | Untersuchungsmethoden .....                                    | 68        |
| 3.4       | Pathologie .....                                               | 70        |
| 3.4.1     | Erkrankungen der Tränendrüse .....                             | 70        |
| 3.4.1.1   | Dakryoadenitis .....                                           | 70        |
| 3.4.1.2   | Chronische Dakryoadenitis .....                                | 70        |
| 3.4.1.3   | Tumoren der Tränendrüse .....                                  | 71        |
| 3.4.2     | Erkrankungen der abführenden Tränenwege .....                  | 71        |
| 3.4.2.1   | Angeborene Stenosen .....                                      | 71        |
| 3.4.2.2   | Erworbene Stenosen .....                                       | 72        |
| 3.4.3     | Canaliculitis .....                                            | 72        |
| 3.4.4     | Dakryozystitis .....                                           | 73        |
| 3.4.5     | Tränenmangel (Keratoconjunctivitis sicca, Sicca-Syndrom) ..... | 76        |
| 3.4.6     | Epiphora (Tränenträufeln) .....                                | 77        |
| <b>4</b>  | <b>Augenhöhle (Orbita), M. Sachsenweger .....</b>              | <b>78</b> |
| 4.1       | Anatomie .....                                                 | 78        |
| 4.2       | Physiologie .....                                              | 81        |
| 4.3       | Untersuchungsmethoden .....                                    | 82        |
| 4.4       | Pathologie .....                                               | 84        |
| 4.4.1     | Fehlbildungen .....                                            | 84        |
| 4.4.1.1   | Dyskranien .....                                               | 84        |
| 4.4.1.1.1 | Turmschädel (Turriscephalus) .....                             | 84        |
| 4.4.1.1.2 | Dysostosis craniofacialis (M. Crouzon) .....                   | 84        |

|           |                                                           |     |
|-----------|-----------------------------------------------------------|-----|
| 4.4.1.1.3 | Dysplasia mandibulofacialis (Franceschetti-Zwahlen) ..... | 85  |
| 4.4.1.1.4 | Dysplasia auriculoocularis (Goldenhar) .....              | 85  |
| 4.4.1.1.5 | Hypertelorismus (M. Greig) .....                          | 85  |
| 4.4.1.2   | Meningoenzephalozele .....                                | 86  |
| 4.4.2     | Degenerationen / Dystrophien .....                        | 86  |
| 4.4.3     | Vaskuläre Orbitaveränderungen .....                       | 87  |
| 4.4.3.1   | Intermittierender Exophthalmus .....                      | 87  |
| 4.4.3.2   | Pulsierender Exophthalmus .....                           | 87  |
| 4.4.3.3   | Orbitalhämatom .....                                      | 88  |
| 4.4.4     | Entzündliche Orbitaveränderungen .....                    | 88  |
| 4.4.4.1   | Orbitalphlegmone .....                                    | 88  |
| 4.4.4.2   | Periostitis orbitae .....                                 | 91  |
| 4.4.4.3   | Sinus-cavernosus-Thrombose .....                          | 91  |
| 4.4.4.4   | Okulare Myositis .....                                    | 92  |
| 4.4.4.5   | Pseudotumor orbitae .....                                 | 92  |
| 4.4.4.6   | Mukozele .....                                            | 93  |
| 4.4.4.7   | Mykose .....                                              | 94  |
| 4.4.4.8   | Parasitärer Orbitabefall .....                            | 94  |
| 4.4.5     | Orbita und Allgemeinleiden .....                          | 94  |
| 4.4.5.1   | Endokrine Orbitopathie .....                              | 94  |
| 4.4.5.2   | Histiozytosis X .....                                     | 97  |
| 4.4.5.3   | Osteopathien .....                                        | 97  |
| 4.4.6     | Tumoren .....                                             | 97  |
| 4.4.6.1   | Dermoidzyste .....                                        | 97  |
| 4.4.6.2   | Hämangiom .....                                           | 98  |
| 4.4.6.3   | Neurinom / Neurofibrom .....                              | 98  |
| 4.4.6.4   | Maligne Lymphome .....                                    | 98  |
| 4.4.6.5   | Leukämien .....                                           | 98  |
| 4.4.6.6   | Rhabdomyosarkom .....                                     | 98  |
| 4.4.6.7   | Meningeom .....                                           | 99  |
| 4.4.6.8   | Fortgeleitete und metastatische Tumoren .....             | 100 |
| 4.5       | <b>Verletzungen</b> .....                                 | 100 |
| 4.5.1     | Hämatome .....                                            | 100 |
| 4.5.2     | Avulsio bulbi .....                                       | 100 |
| 4.5.3     | Blow-out-Fraktur .....                                    | 100 |
| 4.5.4     | Läsionen des Sehnervs .....                               | 102 |
| 4.6       | <b>Orbitachirurgie</b> .....                              | 102 |

## **5 Bindehaut (Konjunktiva), M. Sachsenweger .....** 103

|         |                                             |     |
|---------|---------------------------------------------|-----|
| 5.1     | <b>Anatomie</b> .....                       | 103 |
| 5.2     | <b>Embryologie</b> .....                    | 104 |
| 5.3     | <b>Pathophysiologie</b> .....               | 104 |
| 5.4     | <b>Untersuchungsmethoden</b> .....          | 106 |
| 5.5     | <b>Pathologie</b> .....                     | 107 |
| 5.5.1   | Degenerationen / Dystrophien .....          | 107 |
| 5.5.1.1 | Pinguecula (Lidspaltenfleck) .....          | 107 |
| 5.5.1.2 | Pterygium (Flügelzell) .....                | 107 |
| 5.5.1.2 | Kalkinfarkt .....                           | 107 |
| 5.5.1.3 | Bindehautxerose .....                       | 108 |
| 5.5.1.4 | Bindehauteinlagerungen .....                | 108 |
| 5.5.1.5 | Keratoconjunctivitis sicca .....            | 108 |
| 5.5.2   | Konjunktivitis .....                        | 109 |
| 5.5.3   | Bakterielle Konjunktivitis .....            | 109 |
| 5.5.3.1 | Trachom .....                               | 110 |
| 5.5.3.2 | Einschlußkonjunktivitis / Paratrachom ..... | 114 |
| 5.5.3.3 | Gonokokken-Konjunktivitis .....             | 115 |

|         |                                                                                                                  |     |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5.5.3.4 | Conjunctivitis diphtherica .....                                                                                 | 116 |
| 5.5.3.5 | Blepharoconjunctivitis angularis .....                                                                           | 117 |
| 5.5.3.6 | Koch-Weeks-Konjunktivitis .....                                                                                  | 117 |
| 5.5.3.7 | Pseudomonaden-Konjunktivitis .....                                                                               | 117 |
| 5.5.3.8 | Bindehauttuberkulose .....                                                                                       | 117 |
| 5.5.4   | Virale Konjunktivitis .....                                                                                      | 118 |
| 5.5.4.1 | Keratoconjunctivitis epidemica .....                                                                             | 118 |
| 5.5.4.2 | Herpes conjunctivae .....                                                                                        | 119 |
| 5.5.4.3 | Zosterkonjunktivitis .....                                                                                       | 119 |
| 5.5.4.4 | Myxo-Viren-Konjunktivitis .....                                                                                  | 119 |
| 5.5.4.5 | Parinaudsche Konjunktivitis .....                                                                                | 119 |
| 5.5.5   | Mykotische Konjunktivitis .....                                                                                  | 119 |
| 5.5.6   | Parasitäre Konjunktivitis .....                                                                                  | 120 |
| 5.5.6.1 | Loaiasis .....                                                                                                   | 120 |
| 5.5.6.2 | Ophthalmomyiasis .....                                                                                           | 120 |
| 5.5.6.3 | Conjunctivitis nodosa .....                                                                                      | 120 |
| 5.5.7   | Allergische Konjunktivitis .....                                                                                 | 120 |
| 5.5.7.1 | Keratoconjunctivitis eczematosa /<br>Keratoconjunctivitis scrofulosa /<br>Keratoconjunctivitis phlyctenosa ..... | 121 |
| 5.5.7.2 | Conjunctivitis vernalis .....                                                                                    | 121 |
| 5.5.7.3 | Conjunctivitis follicularis .....                                                                                | 122 |
| 5.5.7.4 | Großfollikuläre Konjunktivitis bei Kontaktlinsenträgern ...                                                      | 122 |
| 5.5.7.5 | Reiter-Syndrom .....                                                                                             | 122 |
| 5.5.8   | Konjunktivitis bei Hauterkrankungen /<br>okulomukokutane Syndrome .....                                          | 122 |
| 5.5.8.1 | Stevens-Johnson-Syndrom / Fuchs-Syndrom .....                                                                    | 123 |
| 5.5.8.2 | Lyell-Syndrom .....                                                                                              | 123 |
| 5.5.8.3 | Okulares Pemphigoid / essentielle Bindehautschrumpfung .                                                         | 123 |
| 5.5.8.4 | Pemphigus vulgaris .....                                                                                         | 124 |
| 5.5.9   | Tumoren .....                                                                                                    | 125 |
| 5.5.9.1 | Bindehautzyste .....                                                                                             | 125 |
| 5.5.9.2 | Melanosis conjunctivae .....                                                                                     | 125 |
| 5.5.9.3 | Bindehautnävus .....                                                                                             | 126 |
| 5.5.9.4 | Epibulbäres Dermoid .....                                                                                        | 126 |
| 5.5.9.5 | Hämangiom .....                                                                                                  | 126 |
| 5.5.9.6 | Karzinom .....                                                                                                   | 127 |
| 5.5.9.7 | Lymphom .....                                                                                                    | 127 |
| 5.5.9.8 | Papillom .....                                                                                                   | 127 |
| 5.6     | <b>Verletzungen</b> .....                                                                                        | 128 |
| 5.6.1   | Hyposphagma .....                                                                                                | 128 |
| 5.6.2   | Bindehautemphysem .....                                                                                          | 128 |
| 5.6.3   | Bindehautfremdkörper .....                                                                                       | 128 |
| 5.6.4   | Bindehautwunde .....                                                                                             | 129 |
| 5.6.5   | Keratoconjunctivitis photoelectrica .....                                                                        | 129 |
| 5.6.6   | Verätzungen / Verbrennungen .....                                                                                | 129 |

|          |                                                 |            |
|----------|-------------------------------------------------|------------|
| <b>6</b> | <b>Hornhaut (Kornea), M. Sachsenweger .....</b> | <b>130</b> |
| 6.1      | Anatomie .....                                  | 130        |
| 6.2      | Embryologie .....                               | 131        |
| 6.3      | Physiologie .....                               | 131        |
| 6.4      | Untersuchungsmethoden .....                     | 132        |
| 6.5      | Pathologie .....                                | 135        |
| 6.5.1    | Fehlbildungen .....                             | 135        |
| 6.5.1.1  | Makrokornea (Megalokornea) .....                | 136        |
| 6.5.1.2  | Mikrokornea .....                               | 136        |
| 6.5.1.3  | Keratokonius (Hornhautkegel) .....              | 136        |

|            |                                                                                                                  |     |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6.5.1.4    | Dysgenesis mesodermalis (Axenfeld-Rieger-Anomalie) ....                                                          | 137 |
| 6.5.2      | Degenerationen / Dystrophien .....                                                                               | 138 |
| 6.5.2.1    | Arcus senilis (Greisenbogen, Gerontoxon) .....                                                                   | 138 |
| 6.5.2.2    | Ulcus marginale (Ulcus catarrhale, Hornhautrandgeschwür) .....                                                   | 138 |
| 6.5.2.3    | Senile Randfurchenkeratitis (Randektasie der Hornhaut,<br>Terriensche Marginaldystrophie) .....                  | 139 |
| 6.5.2.4    | Rezidivierende Erosio corneae .....                                                                              | 139 |
| 6.5.2.5    | Pterygium (Flügelfell) .....                                                                                     | 139 |
| 6.5.2.6    | Primär heredofamiliäre Hornhautdystrophien .....                                                                 | 141 |
| 6.5.2.7    | Fuchssche Hornhautdystrophie (endoepitheliale<br>Hornhautdegeneration) .....                                     | 142 |
| 6.5.2.8    | Bandförmige (gürtelförmige) Hornhautdegeneration .....                                                           | 142 |
| 6.5.3      | Hornhautveränderungen bei Stoffwechselstörungen .....                                                            | 143 |
| 6.5.3.1    | Kayser-Fleischer-Ring bei M. Wilson .....                                                                        | 144 |
| 6.5.3.2    | Hyperkalzämie .....                                                                                              | 144 |
| 6.5.3.3    | Störungen des Kohlehydratstoffwechsels .....                                                                     | 144 |
| 6.5.3.4    | Störungen des Proteinstoffwechsels .....                                                                         | 144 |
| 6.5.3.5    | Störungen des Fettstoffwechsels .....                                                                            | 144 |
| 6.5.3.6    | Störungen des Vitamin-A-Stoffwechsels (Xerophthalmie) ..                                                         | 145 |
| 6.5.4      | Hornhauteinlagerungen durch Medikamente und<br>Fremdkörper .....                                                 | 145 |
| 6.5.5      | Bakterielle Keratitiden .....                                                                                    | 146 |
| 6.5.5.1    | Ulcus corneae serpens (Hypopyonkeratitis) .....                                                                  | 148 |
| 6.5.5.2    | Ringabszeß .....                                                                                                 | 151 |
| 6.5.6      | Virale Keratitiden .....                                                                                         | 152 |
| 6.5.6.1    | Keratitis dendritica .....                                                                                       | 152 |
| 6.5.6.2    | Keratitis disciformis .....                                                                                      | 153 |
| 6.5.6.3    | Keratoconjunctivitis epidemica / Keratitis nummularis ....                                                       | 154 |
| 6.5.6.4    | Hornhautbeteiligung bei Zoster ophthalmicus /<br>Zosterkeratitis .....                                           | 154 |
| 6.5.7      | Mykotische Keratitiden / Keratomykosen .....                                                                     | 156 |
| 6.5.8      | Akanthamöben-Keratitis .....                                                                                     | 156 |
| 6.5.9      | Neurogene (trophoneurotische) Erkrankungen .....                                                                 | 157 |
| 6.5.9.1    | Keratitis neuroparalytica .....                                                                                  | 157 |
| 6.5.9.2    | Keratitis e lagophthalmo .....                                                                                   | 158 |
| 6.5.9.3    | Keratoconjunctivitis sicca .....                                                                                 | 159 |
| 6.5.9.4    | Keratoconjunctivitis filiformis / Fädchenkeratitis .....                                                         | 160 |
| 6.5.10     | Endogene Erkrankungen .....                                                                                      | 161 |
| 6.5.10.1   | Keratitis parenchymatosa / Keratitis interstitialis .....                                                        | 161 |
| 6.5.10.2   | Keratoconjunctivitis eczematosa /<br>Keratoconjunctivitis scrofulosa /<br>Keratoconjunctivitis phlyctenosa ..... | 162 |
| 6.5.10.3   | Rosazeakeratokonjunktivitis / Keratoconjunctivitis rosacea                                                       | 163 |
| 6.5.10.4   | Sklerosierende Keratitis .....                                                                                   | 164 |
| 6.5.10.5   | Ulcus rodens (Mooren) .....                                                                                      | 165 |
| 6.5.11     | Tumoren .....                                                                                                    | 166 |
| 6.5.11.1   | Epibulbäres Dermoid .....                                                                                        | 166 |
| 6.5.11.2   | Papillom .....                                                                                                   | 166 |
| 6.5.11.3   | Karzinom .....                                                                                                   | 167 |
| <b>6.6</b> | <b>Verletzungen</b> .....                                                                                        | 167 |
| 6.6.1      | Hornhauterosion / Hornhautfremdkörper .....                                                                      | 167 |
| 6.6.2      | Verätzungen .....                                                                                                | 168 |
| 6.6.3      | Verbrennungen .....                                                                                              | 170 |
| 6.6.4      | Perforierende Hornhautverletzung .....                                                                           | 170 |
| 6.6.5      | Kontusionsbedingte Hornhautveränderungen .....                                                                   | 171 |
| 6.6.6      | Keratoconjunctivitis photoelectrica / Ophthalmia electrica .                                                     | 171 |
| <b>6.7</b> | <b>Hornhautchirurgie</b> .....                                                                                   | 173 |
| 6.7.1      | Keratoplastik / Hornhautübertragung .....                                                                        | 174 |
| 6.7.2      | Keratoprothese .....                                                                                             | 175 |
| 6.7.3      | Keratomileusis / Hornhautschleifung .....                                                                        | 175 |

|          |                                                                        |            |
|----------|------------------------------------------------------------------------|------------|
| 6.7.4    | Keratophakie .....                                                     | 175        |
| 6.7.5    | Epikeratophakie .....                                                  | 175        |
| 6.7.6    | Keratotomie .....                                                      | 175        |
| 6.7.7    | Laserchirurgie .....                                                   | 176        |
| <b>7</b> | <b>Lederhaut (Sklera), M. Sachsenweger .....</b>                       | <b>177</b> |
| 7.1      | Anatomie .....                                                         | 177        |
| 7.2      | Embryologie .....                                                      | 177        |
| 7.3      | Pathologie .....                                                       | 177        |
| 7.3.1    | Anomalien / Degenerationen / Dystrophien .....                         | 177        |
| 7.3.1.1  | Blaue Skleren .....                                                    | 178        |
| 7.3.1.2  | Melanosis sclerae .....                                                | 178        |
| 7.3.1.3  | Erworbene Pigmentierungen .....                                        | 178        |
| 7.3.1.4  | Senile Skleraflecken .....                                             | 178        |
| 7.3.1.5  | Sklerastaphylome .....                                                 | 179        |
| 7.3.2    | Entzündungen .....                                                     | 179        |
| 7.3.2.1  | Episkleritis .....                                                     | 179        |
| 7.3.2.2  | Tenonitis .....                                                        | 180        |
| 7.3.2.3  | Skleritis .....                                                        | 180        |
| 7.3.3    | Tumoren .....                                                          | 181        |
| 7.4      | Verletzungen .....                                                     | 182        |
| 7.5      | Operationen .....                                                      | 182        |
| <b>8</b> | <b>Linse (Lens) und Katarakt, M. Sachsenweger .....</b>                | <b>183</b> |
| 8.1      | Anatomie .....                                                         | 183        |
| 8.2      | Embryologie .....                                                      | 184        |
| 8.3      | Physiologie .....                                                      | 185        |
| 8.4      | Untersuchungsmethoden .....                                            | 186        |
| 8.5      | Pathologie .....                                                       | 186        |
| 8.5.1    | Fehlbildungen .....                                                    | 186        |
| 8.5.1.1  | Linsenkolobom .....                                                    | 186        |
| 8.5.1.2  | Lenticonus anterior et posterior .....                                 | 187        |
| 8.5.2    | Cataracta congenita .....                                              | 187        |
| 8.5.2.1  | Totalstar / Cataracta totalis .....                                    | 188        |
| 8.5.2.2  | Schichtstar / Cataracta zonularis .....                                | 188        |
| 8.5.2.3  | Kernstar / Cataracta nuclearis .....                                   | 189        |
| 8.5.2.4  | Polstar / Cataracta polaris anterior et posterior .....                | 190        |
| 8.5.3    | Juvenile Linsentrübungen .....                                         | 190        |
| 8.5.3.1  | Kranzstar / Cataracta coronaria .....                                  | 190        |
| 8.5.3.2  | Cataracta coerulea .....                                               | 191        |
| 8.5.4    | Altersstar / Cataracta senilis .....                                   | 191        |
| 8.5.4.1  | Wasserspalt-Speichen-Katarakt (tiefer supranukleärer Rindenstar) ..... | 192        |
| 8.5.4.2  | Subkapsuläre hintere Rindentübung .....                                | 193        |
| 8.5.4.3  | Kernkatarakt .....                                                     | 193        |
| 8.5.5    | Kapselhäutchen / Pseudoexfoliatio lentis .....                         | 194        |
| 8.5.6    | Die Linse bei Allgemeinleiden .....                                    | 194        |
| 8.5.6.1  | Cataracta diabetica .....                                              | 195        |
| 8.5.6.2  | Galaktosämiekatarakt .....                                             | 195        |
| 8.5.6.3  | Cataracta tetanica .....                                               | 196        |
| 8.5.6.4  | Cataracta myotonica .....                                              | 196        |
| 8.5.6.5  | Cataracta dermatogenes (syndermatotica) .....                          | 196        |
| 8.5.6.6  | Katarakt beim Down-Syndrom .....                                       | 196        |
| 8.5.6.7  | Linsenluxation .....                                                   | 197        |
| 8.5.7    | Cataracta complicata .....                                             | 198        |

|            |                                                                          |            |
|------------|--------------------------------------------------------------------------|------------|
| 8.5.8      | Katarakt nach Verletzungen .....                                         | 199        |
| 8.5.8.1    | Wundstar / Cataracta traumatica .....                                    | 199        |
| 8.5.8.2    | Wärmestar, Infrarotstar, Feuerstar .....                                 | 200        |
| 8.5.8.3    | Blitzstar / Cataracta electrica .....                                    | 200        |
| 8.5.8.4    | Strahlenstar / Cataracta radiationis .....                               | 200        |
| 8.5.8.5    | Metallosen .....                                                         | 200        |
| 8.5.8.6    | Traumatische Linsenluxationen .....                                      | 201        |
| 8.5.9      | Kortisonkatarakt .....                                                   | 202        |
| 8.5.10     | Trübungsgrad .....                                                       | 202        |
| 8.5.11     | Progredienz .....                                                        | 203        |
| <b>8.6</b> | <b>Staroperation / Kataraktextraktion .....</b>                          | <b>203</b> |
| 8.6.1      | Indikation .....                                                         | 203        |
| 8.6.2      | Präoperative Vorbereitung .....                                          | 204        |
| 8.6.3      | Operationsmethoden .....                                                 | 205        |
| 8.6.3.1    | Reklination der Linse .....                                              | 205        |
| 8.6.3.2    | Intrakapsuläre Extraktion .....                                          | 205        |
| 8.6.3.3    | Extrakapsuläre Extraktion .....                                          | 206        |
| 8.6.3.4    | Kataraktoperation bei Kindern .....                                      | 208        |
| 8.6.4      | Postoperative Nachsorge .....                                            | 208        |
| 8.6.5      | Postoperative Komplikationen .....                                       | 208        |
| <b>8.7</b> | <b>Aphakie und ihre Korrektur .....</b>                                  | <b>209</b> |
| 8.7.1      | Starbrille .....                                                         | 209        |
| 8.7.2      | Kontaktlinse .....                                                       | 209        |
| 8.7.3      | Intraokulare Linse .....                                                 | 210        |
| <b>9</b>   | <b>Gefäßhaut (Uvea), M. Sachsenweger .....</b>                           | <b>212</b> |
| 9.1        | Anatomie .....                                                           | 212        |
| 9.1.1      | Regenbogenhaut (Iris) .....                                              | 213        |
| 9.1.2      | Ziliarkörper (Corpus ciliare) .....                                      | 214        |
| 9.1.3      | Aderhaut (Chorioidea) .....                                              | 215        |
| <b>9.2</b> | <b>Embryologie .....</b>                                                 | <b>215</b> |
| <b>9.3</b> | <b>Physiologie .....</b>                                                 | <b>216</b> |
| <b>9.4</b> | <b>Untersuchungsmethoden .....</b>                                       | <b>216</b> |
| <b>9.5</b> | <b>Pathologie .....</b>                                                  | <b>218</b> |
| 9.5.1      | Fehlbildungen .....                                                      | 218        |
| 9.5.1.1    | Iris bicolor .....                                                       | 219        |
| 9.5.1.2    | Heterochromie .....                                                      | 219        |
| 9.5.1.3    | Reste der Pupillarmembran .....                                          | 220        |
| 9.5.1.4    | Kolobome der Uvea .....                                                  | 220        |
| 9.5.1.5    | Aniridie .....                                                           | 222        |
| 9.5.1.6    | Albinismus .....                                                         | 223        |
| 9.5.1.7    | Ektopie der Pupille .....                                                | 223        |
| 9.5.1.8    | Dysgenesis mesodermalis (Axenfeld-Rieger-Anomalie) ....                  | 224        |
| 9.5.2      | Degenerationen / Dystrophien .....                                       | 224        |
| 9.5.2.1    | Progressive essentielle Irisatrophie .....                               | 224        |
| 9.5.2.2    | Iridoschisis .....                                                       | 225        |
| 9.5.2.3    | Chorioideremie .....                                                     | 225        |
| 9.5.2.4    | Atrophia gyrata .....                                                    | 225        |
| 9.5.2.5    | Angioid streaks .....                                                    | 225        |
| 9.5.2.6    | Uveaveränderungen bei Myopie .....                                       | 226        |
| 9.5.2.7    | Uveaveränderungen bei Diabetes mellitus /<br>Iridopathia diabetica ..... | 226        |
| 9.5.3      | Uveitis (Iritis, Zyklitis, Chorioiditis) .....                           | 227        |
| 9.5.3.1    | Iritis (vordere Uveitis) .....                                           | 229        |
| 9.5.3.2    | Zyklitis (intermediäre Uveitis) .....                                    | 234        |
| 9.5.3.3    | Chorioiditis (hintere Uveitis) .....                                     | 235        |
| 9.5.3.4    | Sympathische Ophthalmie .....                                            | 238        |
| 9.5.4      | Tumoren .....                                                            | 239        |

|             |                                                           |            |
|-------------|-----------------------------------------------------------|------------|
| 9.5.4.1     | Melanozytäre Nävi .....                                   | 239        |
| 9.5.4.2     | Zysten .....                                              | 239        |
| 9.5.4.3     | Maligne Melanome .....                                    | 240        |
| 9.5.4.4     | Neurofibrome / Neurinome .....                            | 242        |
| 9.5.4.5     | Metastasen .....                                          | 242        |
| <b>9.6</b>  | <b>Verletzungen</b> .....                                 | <b>243</b> |
| 9.6.1       | Läsionen der Iris .....                                   | 243        |
| 9.6.2       | Läsionen des Ziliarkörpers .....                          | 243        |
| 9.6.3       | Läsionen der Aderhaut .....                               | 243        |
| <b>10</b>   | <b>Pupille, M. Sachsenweger</b> .....                     | <b>244</b> |
| <b>10.1</b> | <b>Anatomie</b> .....                                     | <b>244</b> |
| <b>10.2</b> | <b>Physiologie</b> .....                                  | <b>246</b> |
| <b>10.3</b> | <b>Untersuchungsmethoden</b> .....                        | <b>247</b> |
| <b>10.4</b> | <b>Pharmakodynamik</b> .....                              | <b>248</b> |
| 10.4.1      | Wirkung auf den Parasympathikus .....                     | 248        |
| 10.4.1.1    | Parasympathikomimetika / Cholinergika .....               | 248        |
| 10.4.1.2    | Parasympathikolytika / Anticholinergika .....             | 249        |
| 10.4.2      | Wirkung auf den Sympathikus .....                         | 249        |
| 10.4.2.1    | Sympathikomimetika / Adrenergika .....                    | 249        |
| 10.4.2.2    | Sympathikolytika / Antiadrenergika .....                  | 249        |
| <b>10.5</b> | <b>Pathologie</b> .....                                   | <b>250</b> |
| 10.5.1      | Störungen der Pupillenbewegung .....                      | 250        |
| 10.5.1.1    | Amaurotische Pupillenstarre .....                         | 250        |
| 10.5.1.2    | Reflektorische Pupillenstarre .....                       | 250        |
| 10.5.1.3    | Pseudoreflektorische Pupillenstarre .....                 | 251        |
| 10.5.1.4    | Absolute (totale) Pupillenstarre .....                    | 251        |
| 10.5.1.5    | Pupillotonie .....                                        | 251        |
| 10.5.2      | Störungen des Parasympathikus .....                       | 252        |
| 10.5.2.1    | Mydriasis paralytica .....                                | 253        |
| 10.5.2.2    | Miosis spastica .....                                     | 253        |
| 10.5.3      | Störungen des Sympathikus .....                           | 253        |
| 10.5.3.1    | Miosis paralytica .....                                   | 253        |
| 10.5.3.2    | Mydriasis spastica .....                                  | 253        |
| <b>10.6</b> | <b>Verletzungen, Stauungen</b> .....                      | <b>253</b> |
| <b>11</b>   | <b>Vorderkammer und Glaukom, M. Sachsenweger</b> .....    | <b>254</b> |
| <b>11.1</b> | <b>Anatomie</b> .....                                     | <b>254</b> |
| 11.1.1      | Der Weg des Kammerwassers .....                           | 254        |
| 11.1.2      | Kammerwinkel .....                                        | 256        |
| 11.1.3      | Gefäßversorgung der Papille .....                         | 258        |
| <b>11.2</b> | <b>Physiologie</b> .....                                  | <b>260</b> |
| 11.2.1      | Intraokularer Druck .....                                 | 260        |
| 11.2.2      | Papillendurchblutung .....                                | 260        |
| <b>11.3</b> | <b>Untersuchungsmethoden</b> .....                        | <b>261</b> |
| 11.3.1      | Schätzung des intraokularen Druckes durch Palpation ..... | 261        |
| 11.3.2      | Messung des intraokularen Druckes / Tonometrie .....      | 261        |
| 11.3.2.1    | Impressionstonometrie .....                               | 261        |
| 11.3.2.2    | Applanationstonometrie .....                              | 262        |
| 11.3.2.3    | Non-contact-Tonometrie .....                              | 262        |
| 11.3.2.4    | Tagesdruckkurven .....                                    | 262        |
| 11.3.2.5    | Tonographie .....                                         | 262        |
| 11.3.2.6    | Belastungsmethoden .....                                  | 262        |
| 11.3.3      | Gonioskopie .....                                         | 262        |
| 11.3.4      | Bestimmung der Papillendurchblutung .....                 | 263        |
| 11.3.5      | Perimetrie .....                                          | 263        |
| 11.3.6      | Ophthalmoskopie .....                                     | 264        |

|             |                                                                                                           |     |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>11.4</b> | <b>Risikofaktoren</b> .....                                                                               | 266 |
| <b>11.5</b> | <b>Pathologie</b> .....                                                                                   | 267 |
| 11.5.1      | Klassifikation .....                                                                                      | 267 |
| 11.5.2      | Primäre Glaukome .....                                                                                    | 268 |
| 11.5.2.1    | Hydrophthalmus / Buphthalmus / kongenitales Glaukom ..                                                    | 268 |
| 11.5.2.2    | Juveniles Glaukom .....                                                                                   | 270 |
| 11.5.2.3    | Glaucoma chronicum simplex / chronisches Offenwinkel-<br>glaukom / Weitwinkelglaukom .....                | 270 |
| 11.5.2.4    | Glaucoma chronicum congestivum / chronisches Winkel-<br>blockglaukom / chronisches Engwinkelglaukom ..... | 273 |
| 11.5.2.5    | Glaukomanfall / akutes Glaukom / akutes Winkel-<br>blockglaukom .....                                     | 275 |
| 11.5.2.6    | Niederdruckglaukom / Glaukom ohne Hochdruck /<br>Normaldruckglaukom .....                                 | 278 |
| 11.5.2.7    | Okulare Hypertension .....                                                                                | 278 |
| 11.5.3      | Sekundäre Glaukome .....                                                                                  | 279 |
| 11.5.3.1    | Phakolytisches Glaukom .....                                                                              | 279 |
| 11.5.3.2    | Hämolytisches Glaukom .....                                                                               | 279 |
| 11.5.3.3    | Entzündlich bedingtes Glaukom .....                                                                       | 279 |
| 11.5.3.4    | Neovaskularisationsglaukom (hämorrhagisches Glaukom) ..                                                   | 280 |
| 11.5.3.5    | Pigmentglaukom .....                                                                                      | 280 |
| 11.5.3.6    | Kapselhäutchen-Glaukom / Pseudoexfoliationsglaukom ...                                                    | 280 |
| 11.5.3.7    | Kortisonglaukom .....                                                                                     | 281 |
| 11.5.3.8    | Aphakieglaukom .....                                                                                      | 281 |
| 11.5.3.9    | Malignes Glaukom .....                                                                                    | 281 |
| <b>11.6</b> | <b>Therapeutische Grundprinzipien</b> .....                                                               | 282 |
| <b>11.7</b> | <b>Aufklärung</b> .....                                                                                   | 282 |
| <b>12</b>   | <b>Glaskörper (Corpus vitreum), M. Sachsenweger</b> .....                                                 | 283 |
| <b>12.1</b> | <b>Anatomie</b> .....                                                                                     | 283 |
| <b>12.2</b> | <b>Embryologie</b> .....                                                                                  | 284 |
| <b>12.3</b> | <b>Physiologie</b> .....                                                                                  | 284 |
| <b>12.4</b> | <b>Untersuchungsmethoden</b> .....                                                                        | 284 |
| <b>12.5</b> | <b>Pathologie</b> .....                                                                                   | 285 |
| 12.5.1      | Fehlbildungen .....                                                                                       | 285 |
| 12.5.1.1    | Reste der Arteria hyaloidea / Bergmeister-Papille .....                                                   | 285 |
| 12.5.1.2    | Persistierender hyperplastischer primärer Glaskörper<br>(PHPV) .....                                      | 285 |
| 12.5.2      | Degenerationen .....                                                                                      | 286 |
| 12.5.2.1    | Synchysis scintillans .....                                                                               | 286 |
| 12.5.2.2    | Mouches volantes .....                                                                                    | 286 |
| 12.5.2.3    | Vordere Glaskörperabhebung .....                                                                          | 287 |
| 12.5.2.4    | Hintere Glaskörperabhebung .....                                                                          | 287 |
| 12.5.3      | Entzündungsbedingte Glaskörpertrübungen .....                                                             | 288 |
| 12.5.3.1    | Glaskörpertrübungen bei Uveitis .....                                                                     | 288 |
| 12.5.3.2    | Glaskörperabszeß .....                                                                                    | 288 |
| 12.5.3.3    | Mykotische Glaskörperinfiltration .....                                                                   | 288 |
| 12.5.4      | Glaskörperereinblutungen .....                                                                            | 288 |
| 12.5.5      | Glaskörpervaskularisationen / Retinopathia proliferans /<br>proliferative Vitreoretinopathie (PVR) .....  | 289 |
| <b>12.6</b> | <b>Vitrektomie</b> .....                                                                                  | 290 |
| <b>13</b>   | <b>Netzhaut (Retina), J. Nasemann</b> .....                                                               | 292 |
| <b>13.1</b> | <b>Anatomie</b> .....                                                                                     | 292 |
| <b>13.2</b> | <b>Embryologie</b> .....                                                                                  | 293 |

|             |                                                                      |     |
|-------------|----------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>13.3</b> | <b>Physiologie</b>                                                   | 294 |
| <b>13.4</b> | <b>Untersuchungsmethoden</b>                                         | 295 |
| 13.4.1      | Direkte Ophthalmoskopie                                              | 295 |
| 13.4.2      | Indirekte Ophthalmoskopie                                            | 296 |
| 13.4.3      | Kontaktglasuntersuchung                                              | 297 |
| 13.4.4      | Fundusphotographie und Fluoreszenzangiographie                       | 297 |
| 13.4.5      | Elektrophysiologische Untersuchung                                   | 299 |
| 13.4.6      | Adaptometrie                                                         | 300 |
| 13.4.7      | Farbsinnuntersuchung                                                 | 300 |
| 13.4.8      | Ultraschalluntersuchung                                              | 300 |
| <b>13.5</b> | <b>Der Augenhintergrund</b>                                          | 301 |
| <b>13.6</b> | <b>Pathologie</b>                                                    | 303 |
| 13.6.1      | Gefäßerkrankungen der Netzhaut                                       | 303 |
| 13.6.1.1    | Diabetische Retinopathie                                             | 303 |
| 13.6.1.2    | Zentralvenen- und Venenastthrombose                                  | 306 |
| 13.6.1.3    | Zentralarterien- und Arterienastverschluß                            | 308 |
| 13.6.1.4    | Vasculitis retinae / Periphlebitis retinae                           | 310 |
| 13.6.1.5    | Retinale Gefäßmißbildungen                                           | 311 |
| 13.6.1.5.1  | Idiopathische retinale paramakuläre Teleangiektasie                  | 311 |
| 13.6.1.5.2  | Morbus Coats / Retinitis exsudativa externa                          | 311 |
| 13.6.1.5.3  | Razemöses Aneurysma                                                  | 312 |
| 13.6.1.6    | Retinopathia praematurorum                                           | 313 |
| 13.6.2      | Fundus bei Allgemeinerkrankungen                                     | 314 |
| 13.6.2.1    | Hypertonus und Arteriosklerose                                       | 314 |
| 13.6.2.2    | Eklampsie                                                            | 316 |
| 13.6.2.3    | Leukämische Retinopathie                                             | 316 |
| 13.6.2.4    | Netzhautbeteiligung bei AIDS                                         | 317 |
| 13.6.3      | Degenerative Netzhauterkrankungen                                    | 318 |
| 13.6.3.1    | Altersbedingte Makuladegeneration                                    | 318 |
| 13.6.3.2    | Chorioretinopathia centralis serosa                                  | 320 |
| 13.6.3.3    | Makulaforamen                                                        | 321 |
| 13.6.3.4    | Myopische Makulopathie                                               | 322 |
| 13.6.3.5    | Altersbedingte Retinoschisis                                         | 323 |
| 13.6.4      | Exogen induzierte Netzhauterkrankungen                               | 323 |
| 13.6.4.1    | Retinopathia solaris                                                 | 323 |
| 13.6.4.2    | Strahlen-Retinopathie                                                | 324 |
| 13.6.4.3    | Resochin-Makulopathie                                                | 324 |
| 13.6.4.4    | Traumatische Netzhautveränderungen                                   | 325 |
| 13.6.5      | Entzündliche Netzhauterkrankungen                                    | 326 |
| 13.6.5.1    | Zytomegalie-Retinitis                                                | 326 |
| 13.6.5.2    | Röteln-Retinopathie                                                  | 326 |
| 13.6.5.3    | Akutes retinales Nekrosesyndrom                                      | 327 |
| 13.6.6      | Hereditäre Netzhauterkrankungen                                      | 328 |
| 13.6.6.1    | Primäre Retinopathia pigmentosa                                      | 328 |
| 13.6.6.2    | Kongenitale Retinopathia pigmentosa (Lebersche kongenitale Amaurose) | 329 |
| 13.6.6.3    | Sekundäre Retinopathia pigmentosa                                    | 329 |
| 13.6.6.4    | Chorioideremie und Atrophia gyrata                                   | 330 |
| 13.6.6.5    | Vitelliforme Makuladegeneration (Morbus Best)                        | 330 |
| 13.6.6.6    | Morbus Stargardt                                                     | 331 |
| 13.6.6.7    | Fleckförmige Retinopathien                                           | 332 |
| 13.6.6.8    | Albinismus                                                           | 332 |
| 13.6.6.9    | Geschlechtsgebundene juvenile Retinoschisis                          | 333 |
| 13.6.7      | Sekundäre Netzhauterkrankungen                                       | 333 |
| 13.6.7.1    | Zystoides Makulaödem                                                 | 333 |
| 13.6.7.2    | Epiretinale Gliose                                                   | 334 |
| 13.6.8      | Netzhautablösung (Ablatio retinae)                                   | 335 |
| 13.6.8.1    | Rhegmatoogene Ablatio                                                | 335 |
| 13.6.8.2    | Exsudative Ablatio                                                   | 337 |

|          |                                         |     |
|----------|-----------------------------------------|-----|
| 13.6.8.3 | Traktionsablatio .....                  | 338 |
| 13.6.9   | Netzhauttumoren .....                   | 340 |
| 13.6.9.1 | Retinoblastom .....                     | 340 |
| 13.6.9.2 | Astrozytom .....                        | 342 |
| 13.6.9.3 | Angiomatosis retinae .....              | 342 |
| 13.7     | <b>Lasertherapie der Netzhaut</b> ..... | 343 |

## **14 Papille und Sehnerv, M. Sachsenweger** ..... 346

|            |                                                                                      |     |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 14.1       | <b>Anatomie</b> .....                                                                | 346 |
| 14.1.1     | Sehnerv .....                                                                        | 346 |
| 14.1.2     | Papille .....                                                                        | 347 |
| 14.2       | <b>Embryologie</b> .....                                                             | 349 |
| 14.3       | <b>Untersuchungsmethoden</b> .....                                                   | 349 |
| 14.4       | <b>Pathologie</b> .....                                                              | 350 |
| 14.4.1     | Fehlbildungen .....                                                                  | 350 |
| 14.4.1.1   | Konusbildung .....                                                                   | 351 |
| 14.4.1.2   | Mikropapille .....                                                                   | 351 |
| 14.4.1.3   | Drusenpapille .....                                                                  | 351 |
| 14.4.1.4   | Grubenpapille .....                                                                  | 351 |
| 14.4.1.5   | Kolobome der Papille .....                                                           | 352 |
| 14.4.1.6   | Persistenz der A. hyaloidea / Bergmeister-Papille .....                              | 352 |
| 14.4.1.7   | Markhaltige Nervenfasern .....                                                       | 352 |
| 14.4.1.8   | Pseudopapillenödem .....                                                             | 352 |
| 14.4.2     | Papillenschwellungen .....                                                           | 352 |
| 14.4.2.1   | Stauungspapille .....                                                                | 352 |
| 14.4.2.2   | Neuritis nervi optici .....                                                          | 355 |
| 14.4.2.2.1 | Papillitis .....                                                                     | 356 |
| 14.4.2.2.2 | Neuritis retrobulbaris / Retrobulbärneuritis .....                                   | 357 |
| 14.4.2.3   | Vordere ischämische Optikusneuropathie / Optikomalazie /<br>Apoplexia papillae ..... | 358 |
| 14.4.2.4   | Arteriitis temporalis / Riesenzellerarteriitis / Morbus Horton .....                 | 359 |
| 14.4.2.5   | Pseudopapillenödem .....                                                             | 360 |
| 14.4.3     | Optikusatrophie .....                                                                | 360 |
| 14.4.3.1   | Primäre Optikusatrophie .....                                                        | 362 |
| 14.4.3.1.1 | Toxische Optikusatrophie .....                                                       | 362 |
| 14.4.3.1.2 | Hereditäre Optikusatrophie .....                                                     | 362 |
| 14.4.3.2   | Sekundäre Optikusatrophie .....                                                      | 363 |
| 14.4.3.2.1 | Aufsteigende (retinale) Optikusatrophie .....                                        | 363 |
| 14.4.3.2.2 | Absteigende Optikusatrophie .....                                                    | 363 |
| 14.4.3.2.3 | Postneuritische Optikusatrophie .....                                                | 363 |
| 14.4.3.2.4 | Atrophie nach Stauungspapille .....                                                  | 363 |
| 14.4.3.2.5 | Glaukomatöse Atrophie .....                                                          | 364 |
| 14.4.4     | Sehnerventumoren .....                                                               | 364 |
| 14.5       | <b>Verletzungen</b> .....                                                            | 365 |

## **15 Sehbahn, M. Sachsenweger** ..... 366

|          |                                                                           |     |
|----------|---------------------------------------------------------------------------|-----|
| 15.1     | <b>Anatomie</b> .....                                                     | 366 |
| 15.2     | <b>Untersuchungsmethoden</b> .....                                        | 368 |
| 15.3     | <b>Pathologie</b> .....                                                   | 368 |
| 15.3.1   | Läsionen des Sehnervs .....                                               | 369 |
| 15.3.2   | Läsionen im Chiasmabereich .....                                          | 369 |
| 15.3.2.1 | Chiasmasyndrom .....                                                      | 369 |
| 15.3.2.2 | Andere Chiasmäläsionen .....                                              | 371 |
| 15.3.3   | Läsionen des Tractus opticus und des Corpus<br>geniculatum laterale ..... | 372 |

|        |                                 |     |
|--------|---------------------------------|-----|
| 15.3.4 | Läsionen der Sehstrahlung ..... | 372 |
| 15.3.5 | Läsionen der Sehrinde .....     | 373 |

## **16 Optik des Auges, M. Sachsenweger ..... 374**

|             |                                                    |            |
|-------------|----------------------------------------------------|------------|
| <b>16.1</b> | <b>Refraktion / Brechungszustand .....</b>         | <b>374</b> |
| <b>16.2</b> | <b>Abbildungsfehler .....</b>                      | <b>375</b> |
| 16.2.1      | Chromatische Aberration .....                      | 375        |
| 16.2.2      | Sphärische Aberration .....                        | 375        |
| 16.2.3      | Astigmatische Aberration .....                     | 376        |
| <b>16.3</b> | <b>Akkommodation .....</b>                         | <b>376</b> |
| 16.3.1      | Akkommodationsmechanismus .....                    | 378        |
| 16.3.2      | Akkommodationsspasmus .....                        | 378        |
| 16.3.3      | Akkommodationslähmung .....                        | 379        |
| 16.3.4      | Presbyopie / Alterssichtigkeit .....               | 380        |
| <b>16.4</b> | <b>Refraktionsanomalien .....</b>                  | <b>381</b> |
| 16.4.1      | Emmetropie / Rechtsichtigkeit .....                | 381        |
| 16.4.2      | Ametropie / Fehlsichtigkeit .....                  | 382        |
| 16.4.2.1    | Hyperopie / Hypermetropie / Übersichtigkeit .....  | 383        |
| 16.4.2.2    | Myopie / Kurzsichtigkeit .....                     | 385        |
| 16.4.2.3    | Transitorische Refraktionsanomalien .....          | 388        |
| 16.4.2.4    | Astigmatismus / Stabsichtigkeit .....              | 388        |
| 16.4.2.5    | Anisometropie .....                                | 390        |
| 16.4.2.6    | Aniseikonie .....                                  | 391        |
| <b>16.5</b> | <b>Korrektur von Refraktionsfehlern .....</b>      | <b>391</b> |
| 16.5.1      | Brillen .....                                      | 391        |
| 16.5.1.1    | Mehrstärkengläser .....                            | 391        |
| 16.5.1.2    | Spezialgläser .....                                | 392        |
| 16.5.1.3    | Brillenanpassung .....                             | 392        |
| 16.5.2      | Kontaktlinsen .....                                | 393        |
| 16.5.2.1    | Formstabile Kontaktlinsen .....                    | 393        |
| 16.5.2.2    | Weiche Kontaktlinsen .....                         | 394        |
| 16.5.2.3    | Vorteile von Kontaktlinsen .....                   | 394        |
| 16.5.2.4    | Nachteile von Kontaktlinsen .....                  | 394        |
| 16.5.2.5    | Komplikationen beim Tragen von Kontaktlinsen ..... | 394        |
| 16.5.3      | Prismen .....                                      | 395        |
| 16.5.4      | Vergrößernde Sehhilfen .....                       | 395        |

## **17 Sehvermögen, M. Sachsenweger ..... 396**

|             |                                    |            |
|-------------|------------------------------------|------------|
| <b>17.1</b> | <b>Lichtsinn .....</b>             | <b>396</b> |
| 17.1.1      | Hell- und Dunkeladaptation .....   | 396        |
| 17.1.2      | Adaptometrie .....                 | 396        |
| 17.1.3      | Blendungsempfindlichkeit .....     | 397        |
| 17.1.4      | Pathologie .....                   | 397        |
| 17.1.4.1    | Nachtblindheit (Hemeralopie) ..... | 397        |
| 17.1.4.2    | Tagblindheit (Nyktalopie) .....    | 398        |
| <b>17.2</b> | <b>Sehschärfe .....</b>            | <b>398</b> |
| 17.2.1      | Sehschärfenprüfung .....           | 399        |
| 17.2.1.1    | Fernsehschärfe .....               | 400        |
| 17.2.1.2    | Nahsehschärfe .....                | 401        |
| <b>17.3</b> | <b>Kontrastsensitivität .....</b>  | <b>401</b> |
| <b>17.4</b> | <b>Farbensinn .....</b>            | <b>402</b> |
| 17.4.1      | Farbwahrnehmung .....              | 402        |
| 17.4.2      | Farbensinnprüfung .....            | 402        |
| 17.4.3      | Pathologie .....                   | 403        |

|             |                                                          |     |
|-------------|----------------------------------------------------------|-----|
| 17.4.3.1    | Angeborene Farbensinnstörung .....                       | 403 |
| 17.4.3.2    | Totale Farbenblindheit (Monochromasie, Achromatopsie) .. | 404 |
| 17.4.3.3    | Erworbene Farbensinnstörungen .....                      | 404 |
| <b>17.5</b> | <b>Gesichtsfeld</b> .....                                | 405 |
| 17.5.1      | Perimetrie .....                                         | 405 |
| 17.5.1.1    | Parallelversuch .....                                    | 406 |
| 17.5.1.2    | Kinetische (Isopteren-)Perimetrie .....                  | 406 |
| 17.5.1.3    | Statische (Profil-)Perimetrie .....                      | 406 |
| 17.5.1.4    | Kampimetrie .....                                        | 407 |
| 17.5.1.5    | Amsler-Netz .....                                        | 408 |
| 17.5.2      | Pathologie .....                                         | 408 |
| 17.5.2.1    | Skotome .....                                            | 409 |
| 17.5.2.2    | Konzentrische Gesichtsfeldeinengungen .....              | 410 |
| 17.5.2.3    | Metamorphopsien .....                                    | 410 |
| 17.5.2.4    | Hemianopsien .....                                       | 410 |
| <b>17.6</b> | <b>Blickfeld</b> .....                                   | 412 |

## **18     Augenmotilität / Binokularsehen / Schielen,** *M. Sachsenweger* .....

|             |                                                                           |     |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>18.1</b> | <b>Anatomie</b> .....                                                     | 413 |
| <b>18.2</b> | <b>Embryologie</b> .....                                                  | 415 |
| <b>18.3</b> | <b>Physiologie</b> .....                                                  | 416 |
| 18.3.1      | Motorik .....                                                             | 416 |
| 18.3.2      | Sensorik .....                                                            | 416 |
| 18.3.2.1    | Binokularsehen .....                                                      | 416 |
| 18.3.2.2    | Suppression .....                                                         | 418 |
| 18.3.2.3    | Anomale Netzhautkorrespondenz .....                                       | 418 |
| 18.3.3      | Amblyopie .....                                                           | 419 |
| 18.3.4      | Akkommodation und Konvergenz .....                                        | 420 |
| <b>18.4</b> | <b>Untersuchungsmethoden</b> .....                                        | 420 |
| 18.4.1      | Prüfung der Augenmotilität .....                                          | 420 |
| 18.4.2      | Doppelbildprüfung .....                                                   | 420 |
| 18.4.3      | Elektromyographie .....                                                   | 421 |
| 18.4.4      | Prüfung der Fixation .....                                                | 421 |
| 18.4.5      | Taschenlampentest .....                                                   | 421 |
| 18.4.6      | Abdecktest (Cover-Test) .....                                             | 422 |
| 18.4.7      | Prismencovertest .....                                                    | 423 |
| 18.4.8      | Aufdecktest .....                                                         | 423 |
| 18.4.9      | Schielwinkelmessung mit dem Maddox-Kreuz .....                            | 424 |
| 18.4.10     | Heterophoriemessung mit dem Stäbchenglas nach<br>Maddox .....             | 424 |
| 18.4.11     | Graefe-Test .....                                                         | 425 |
| 18.4.12     | Pola-Test .....                                                           | 425 |
| 18.4.13     | Synoptophoruntersuchung .....                                             | 425 |
| 18.4.14     | Feststellung der retinalen Korrespondenz mit Nachbildern ..               | 426 |
| 18.4.15     | Korrespondenzprüfung mit den Streifengläsern nach<br>Bagolini .....       | 426 |
| 18.4.16     | Untersuchung des binokularen Simultansehens mit dem<br>Worth-Test .....   | 426 |
| 18.4.17     | Untersuchung der Stereoskopie .....                                       | 428 |
| <b>18.5</b> | <b>Pathologie</b> .....                                                   | 428 |
| 18.5.1      | Heterophorien (latentes Schielen) .....                                   | 428 |
| 18.5.2      | Begleitschielen (Strabismus concomitans, Heterotropie) ...                | 430 |
| 18.5.2.1    | Einwärtsschielen / Esotropie / Strabismus concomitans<br>convergens ..... | 434 |
| 18.5.2.1.1  | Kongenitale Esotropie .....                                               | 435 |

|             |                                                                           |     |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------|-----|
| 18.5.2.1.2  | Akkommodativer Strabismus .....                                           | 435 |
| 18.5.2.1.3  | Normosensorisches Spätschielen .....                                      | 435 |
| 18.5.2.1.4  | Mikrostrabismus .....                                                     | 436 |
| 18.5.2.1.5  | A- und V-Syndrom .....                                                    | 436 |
| 18.5.2.1.6  | Störungen des Akkommodations-Konvergenz-Verhältnisses .....               | 436 |
| 18.5.2.2    | Auswärtsschielen / Exotropie / Strabismus concomitans divergens .....     | 437 |
| 18.5.2.3    | Höhenschielen / Hypertropie / Strabismus verticalis .....                 | 437 |
| 18.5.2.4    | Akuter Strabismus / Strabismus acutus .....                               | 437 |
| 18.5.2.5    | Pseudostrabismus .....                                                    | 438 |
| 18.5.3      | Lähmungsschielen (Strabismus paralyticus) .....                           | 439 |
| 18.5.3.1    | Abduzensparese .....                                                      | 442 |
| 18.5.3.2    | Trochlearisparese .....                                                   | 442 |
| 18.5.3.3    | Okulomotoriusparese .....                                                 | 443 |
| 18.5.3.4    | Ophthalmoplegia totalis .....                                             | 444 |
| 18.5.3.5    | Fehlinnervationssyndrome (paradoxe Innervation) .....                     | 444 |
| 18.5.3.6    | Das Sehnensyndrom des M. obliquus superior nach Brown .....               | 444 |
| 18.5.4      | Blicklähmungen .....                                                      | 445 |
| 18.5.5      | Nystagmus (Augenzittern) .....                                            | 445 |
| 18.5.6      | Myopathien .....                                                          | 447 |
| 18.5.7      | Verletzungen / Blow-out-Fraktur .....                                     | 448 |
| 18.6        | Operative Therapie der Motilitätsstörungen .....                          | 449 |
| <b>19</b>   | <b>Sozialophthalmologie und Begutachtung,</b><br><i>H. Burggraf</i> ..... | 451 |
| <b>19.1</b> | <b>Allgemeine Grundlagen</b> .....                                        | 451 |
| 19.1.1      | Notwendigkeit der Begutachtung .....                                      | 451 |
| 19.1.2      | Was heißt begutachten? .....                                              | 451 |
| 19.1.3      | Pflichten und Rechte des Gutachters .....                                 | 452 |
| 19.1.4      | Das medizinische Gutachten .....                                          | 452 |
| 19.1.5      | Die verschiedenen Begutachtungsgebiete .....                              | 452 |
| 19.1.6      | Rechts- und Kausalitätsnorm .....                                         | 454 |
| 19.1.6.1    | Möglichkeit – Wahrscheinlichkeit .....                                    | 454 |
| 19.1.6.2    | Wahrscheinlichkeitsanforderung im Sozialrecht .....                       | 454 |
| 19.1.6.3    | Wahrscheinlichkeitsanforderung im Zivilrecht .....                        | 454 |
| 19.1.6.4    | Wahrscheinlichkeitsanforderung im Strafrecht .....                        | 454 |
| 19.1.6.5    | Kausalität .....                                                          | 455 |
| 19.1.6.5.1  | Haftungsbegründende Kausalität .....                                      | 455 |
| 19.1.6.5.2  | Haftungsausfüllende Kausalität .....                                      | 455 |
| 19.1.6.5.3  | Überholende, konkurrierende, interferierende Kausalität ..                | 455 |
| <b>19.2</b> | <b>Spezielle Begutachtung (Privatrecht)</b> .....                         | 456 |
| 19.2.1      | Strafrecht .....                                                          | 456 |
| 19.2.2      | Haftpflicht .....                                                         | 456 |
| 19.2.2.1    | Charakteristik .....                                                      | 456 |
| 19.2.2.2    | Immaterieller Schaden .....                                               | 456 |
| 19.2.2.3    | Arzthaftpflicht .....                                                     | 456 |
| 19.2.3      | Private Unfallversicherung .....                                          | 456 |
| 19.2.3.1    | Charakteristik .....                                                      | 456 |
| 19.2.3.2    | Begutachtungsmerkmale .....                                               | 457 |
| 19.2.4      | Private Krankenversicherung .....                                         | 457 |
| 19.2.5      | Private Berufsunfähigkeitsversicherung .....                              | 457 |
| <b>19.3</b> | <b>Spezielle Begutachtung (Sozialrecht)</b> .....                         | 458 |
| 19.3.1      | Gesetzliche Krankenversicherung .....                                     | 458 |
| 19.3.1.1    | Charakteristik .....                                                      | 458 |
| 19.3.1.2    | Arbeitsunfähigkeit .....                                                  | 458 |
| 19.3.1.3    | Heil- und Hilfsmittel .....                                               | 458 |
| 19.3.2      | Gesetzliche Unfallversicherung .....                                      | 458 |

---

|            |                                      |     |
|------------|--------------------------------------|-----|
| 19.3.2.1   | Charakteristik .....                 | 458 |
| 19.3.2.2   | Arbeitsunfall .....                  | 459 |
| 19.3.2.3   | Begutachtungsmerkmale .....          | 459 |
| 19.3.2.3.1 | Arbeitsunfähigkeit .....             | 459 |
| 19.3.2.3.2 | Minderung der Erwerbsfähigkeit ..... | 459 |
| 19.3.2.3.3 | Erwerbsunfähigkeit .....             | 460 |
| 19.3.2.4   | Arbeitsmedizin .....                 | 460 |
| 19.3.3     | Rentenversicherung .....             | 460 |
| 19.3.3.1   | Charakteristik .....                 | 460 |
| 19.3.3.2   | Berufsunfähigkeit .....              | 460 |
| 19.3.3.3   | Erwerbsunfähigkeit .....             | 461 |
| 19.3.4     | Schwerbehindertenwesen .....         | 461 |
| 19.3.4.1   | Charakteristik .....                 | 461 |
| 19.3.4.2   | Begutachtungsmerkmale .....          | 461 |
| 19.3.4.3   | Blindenbegutachtung .....            | 462 |
| 19.3.5     | Bundessozialhilfe .....              | 462 |
| 19.4       | Weitere Begutachtungsgebiete .....   | 462 |

|                                              |            |
|----------------------------------------------|------------|
| <b>Ophthalmologisches Vokabularium .....</b> | <b>463</b> |
|----------------------------------------------|------------|

|                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| <b>Weiterführende Literatur .....</b> | <b>469</b> |
|---------------------------------------|------------|

|                              |            |
|------------------------------|------------|
| <b>Sachverzeichnis .....</b> | <b>471</b> |
|------------------------------|------------|