



## Themenaufteilungen FM07 Ophthalmologie

1. und 2. Ausbildungsjahr – Bildungsgang Orthoptik HF **Version 3**

Zusammengestellt von Dr. L. Pfenninger (20.11.2017)

Aktualisiert Dezember 2019, Fr. Dr. med. G. Shojaati

Lehrbuch:

Franz Grehn, Augenheilkunde, 32. Auflage, 2019, Heidelberg: Springer

Objektive und subjektive Refraktion / Skiaskopie:

Nicht unterrichten – kommt im Thema Neuroophthalmologie!

### Erstes Ausbildungsjahr **(Total 44 Lektionen)**

<b>Block 1</b>	
<b>1) Ophthalmologische Untersuchung allg:</b>	Dieses Thema fließt ja immer wieder an versch. Stellen ein – daher kein sep. Skript dazu nötig
<b>2) Lider: (8 Lektionen)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Anatomie/Physiologie (Repetition)</li><li>• Untersuchung Lider</li><li>• <b>Entzündungen;</b> Blepharitis, Chalazion, Hordeolum, Lidekzem, Kontaktdermatitis, Lidödem, Herpesinfektion**, Molluscum contagiosum, Filzläuse<ul style="list-style-type: none"><li>- Humane Herpesviren</li><li>- Herpes simplex – Primärinfekt</li><li>- Komplikationen am Auge</li><li>- Exkl. Kinderkrankheiten und Geschlechtskrankheiten (kommt im Unterricht Krankheitsbilder vor)</li></ul></li><li>• <b>Lidfehlstellungen:</b> Entropium, Ektropium, Lagophthalmus, Ptosis, Dermatochalasis, Brauenptose, Blepharochalasis</li><li>• <b>Lidverletzungen:</b> kurz</li><li>• <b>Lidtumoren:</b><ul style="list-style-type: none"><li>a) <b>Benigne:</b> aktinische Keratose, pyogenes Granulom, Naevus, kapilläres Hämangiom</li><li>b) <b>Maligne:</b> Basalzellkarzinom, Plattenepithel-CA, Talgdrüsen-CA, Kaposi-Sarkom</li></ul></li><li>• Liddefektdeckung – Möglichkeiten</li><li>• Chronische Blepharitis; anteriore Staphylokokkenblepharitis, anteriore seborrhoische Blepharitis, posteriore Blepharitis, Pediculosis??</li></ul>
<b>3) Tränenorgane / Tränenwege: (4 Lektionen)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Anatomie/Physiologie</li><li>- Funktionsprüfungen (Schirmtest, Aufreissstest, Johns Test)</li><li>- <b>Erkrankungen ableitende Tränenwege:</b> Tränenwegsstenose des Neugeborenen, Canaliculitis, Dacryocystitis, <b>Verletzungen Tränenkanälchen</b></li><li>- <b>Erkrankungen Tränendrüse:</b> akute Dacryoadenitis, chron. Dacryoadenitis</li><li>- <b>Tumoren der Tränendrüse:</b> pleomorphes Adenom, adenozytisches Karzinom, Mukoepidermoide, maligne Mischzelltumoren</li></ul>
<b>Block 2</b>	
<b>4) Bindehaut: (2 Lektionen)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Entzündungen:</b> bakt. Konjunktivitis, Gonokokken Kerato-Konjunktivitis, Gonblenorrrhoe, Chlamydia trachomatis, Trachom, virale Konjunktivitis, Molluscum contagiosum Konjunktivitis</li><li>- <b>Allergien:</b> Allerg. Rhinokonjunktivitis, Keratokonjunktivitis vernalis, atopische Keratokonjunktivitis</li><li>- <b>Nicht infektiöse Bindehauterkrankungen:</b> Pingueculum, Pterygium, Hyposphagma</li><li>- <b>Tumore:</b> Limbusdermoid, Papillom der Bindehaut, Lymphoide TU, Bindehautämangiome, Nävus, Melanosis, Bindehautmelanom</li></ul>

#### 5) **Hornhaut: (8 Lektionen)**

- Funktionen, Anatomie, Physiologie, Schichten, Masse
- Untersuchung: Spaltlampe, Heine-Ophthalmoskop, ...
- **Hornhautwölbung:** regulärer / irregulärer Astigmatismus, Keratokonus, Keratoglobus (inkl. Placidoringe, Scheinpflug- / Cassini-Topographie)
- Keratoplastik – kurz
- **Anlagebedingte Anomalien:** Mikrocornea, Makrocornea, Cornea plana, Sklerocornea
- **Epithelreizungen:** Keratitis superficialis (oben, unten, im Lidspaltenbereich)
- **Hornhautdegenerationen:** Arcus lipoides, Kayser-Fleischer-Ring, Bandförmige, Salzmann Knoten, Marginale D.
- **Hornhautdystrophien:** Map-Dot-Fingerprint, gittrige-granuläre-makuläre D., Cornea guttata, Fuchs'sche Endotheldystrophie
- **Kontaktlinsen**
- **Hornhautinfektionen:**
  - a. Bakteriell (Pneumokokken-Keratitis, Pseudomonas-K.)
  - b. Pilze (Candida-K., Filamentöse Keratitis)
  - c. Amöben (Akanthamöben-Keratitis)
  - d. Virale (Herpes simplex-K., Herpes zoster-K.)
- **Tumore: weglassen da eine absolute Rarität**
- **Verätzungen/ Verbrennungen:** Folgen, 1. Hilfe, Stadien
- **Cornealer Metallfremdkörper:** perforierende Eisensplitter, intraokularer metalldichter F., Penetrierende Hornhautverletzung
- Horhaut-Erosin / rezidivierende Hornhauterosionen, Keratitis photoelectrica

#### 6) **Üben am KSW (4 Lektionen)**

#### 7) **Refraktive Hornhaut-Chirurgie: (1 Lektion)**

- : Radiäre Keratotomie, photorefraktive Keratektomie, LASIK, LASEK, Intralase, C-Ten, Phototherapeutische Kerektomie (PTK)
- **Nicht Hornhaut basierte Refraktive Chirurgie:** Phake-Hinterkammer- / Phake-Vorderkammerlinsenimplantation, Clear-Lens-Exchange

#### 8) **Sklera (Lederhaut): (1 Lektion – eigenes Skript)**

- Anatomie
- **Entzündungen:** Skleritis
- **Atrophie:** nach Entzündungen, bei Degenerationen, erblichen Erkrankungen
- **Verletzung**

### **Block 3**

#### 9) **Linse: (8 Lektionen)**

- **Embryologie, normales Altern der Linse**
- **Akkomodationsbreite (inkl. Messung)**
- **Linsentrübung (Katarakt):** Cataracta corticonuclearis, nuclearis, kortikaler Speichenstar, Cataracta subcapsularis posterior / anterior, cristalline Katarakt, Linsentrübung durch Pseudoexfoliation, Mature- und Hypermature Katarakt
- **Klinik der Linsentrübung**
- **Entwicklungsstadien:** Cataracta incipiens, provecta, immatura/praematura, matura, hypermatura
- **Erworbener Katarakt :** traumatisch, Cortisonstar, C. diabetica, Glaukomflecken, Strahlenstar, Glasbläserstar, Heterochromiostar, C. complicata
- **Angeborener grauer Star:** Angeborene Kerntrübung, Rötelnkatarakt mit Uveitis anterior
- **Anomalien Linse :** Lentikonus anterior / posterior
- **Lageveränderungen :** Marfan-Syndrom, Homozystinurie, (DDs)
- **OP-Indikationen für Katarakt**
- **Notwendige Abklärungen praeoperativ**
- **Linsenbrechkraft:** Berechnung allg, Biometrie, (optische / Ultraschall)
- **Techniken Katarakt-OP:** Starstich, ICCE, ECCE, mittels Phakoemulsifikation
- **Intraokularlinsentypen:** PMMA, Silikon, Acryl / Vorderkammer-/Hinterkammerlinsen, torische

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intraokularlinsen, multifokale Intraok.linsen</li> <li>- <b>Nachstar:</b> fibrotisch / regenerativ</li> <li>- <b>Komplikationen Katarakt-OP</b></li> <li>- <b>Katarakt-OP bei Kleinkindern</b></li> </ul>
<p><b>10) Üben am KSW (4 Lektionen)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Untersuchungen an der Spaltlampe</b></li> <li>• <b>Gegenseitiges Augendruckmessen mit verschiedenen Methoden</b></li> <li>• <b>Fundusskopie mit dilatierten Pupillen</b></li> <li>• <b>Biometrie</b></li> </ul>
<p><b>11) Glaskörper: (4 Lektionen)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anatomie, Embryologie</li> <li>- Untersuchung (Spaltlampe, Kohärenztomographie OCT)</li> <li>- <b>Degenerative Veränderung:</b> Mouches volantes - Floaters</li> <li>- <b>Akute hintere Glaskörperabhebung:</b></li> <li>- <b>Epiretinale Gliose</b></li> <li>- <b>Glaskörperblutung</b></li> <li>- <b>Glaskörpertrübungen:</b> Sychisis syntillans, Synchronische Nivea</li> <li>- <b>Störung Glaskörperentwicklung:</b> PHPV, X-chromosomal vererbte juvenile Retinoschisis, Wagnersche vitreoretinale Degeneration</li> <li>- <b>Entzündungen:</b> Endophthalmitis, metastatische E.</li> <li>- <b>Vitrektomie:</b> open sky, pars plana</li> </ul>

## Zweites Ausbildungsjahr (Total 44 Lektionen)

Block 4 & 5	
12)	<p><b>Uveitis (4 Lektionen)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anteriore, intermediäre, posteriore Uveitis, Panuveitis</li> <li>- Ursachen: infektiös, rheumatologisch,</li> <li>- autoimmun</li> </ul>
13)	<p><b>Sehnerv, Sehbahn, Orbita: (2 Lektionen)</b></p> <p style="color: blue;">Dies wird teilweise auch im Unterricht Neuroophthalmologie (3. Jahr) unterrichtet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>AION / PION</b></li> <li>- <b>Infarkte</b></li> <li>- <b>Tumoren</b></li> <li>- <b>Arteriitis temporalis</b></li> </ul>
14)	<p><b>Glaukom: (14 Lektionen)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Definition, Ätiologie, Physiologie Augendruck, Risikofaktoren</b></li> <li>- <b>Offenwinkelglaukom - Einteilung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) <b>Primäre:</b> Offenwinkelglaukom (mit/ohne erhöhtem Augendruck)</li> <li>b) <b>Sekundäre:</b> Pigmentdispersionsglaukom, Pseudoexfoliations-, Trauma-assoziiertes Glaukom</li> </ul> </li> <li>- <b>Engwinkelglaukom</b></li> <li>- <b>Akutes Winkelblock Glaukom</b></li> <li>- <b>Kammerwinkelbeurteilung:</b> direkte / indirekte Gonioskopie</li> <li>- <b>Frühkindliches, kindliches und juveniles Glaukom</b></li> <li>- <b>Untersuchungsmethoden:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) <b>Augendruckmessung (Tonometrie):</b> Goldmann, Perkins, Tonopen, dynamische Kontur-Tonometrie (Pascal), Non-Contact-T., Schiötz</li> <li>b) <b>Ophthalmoskopie:</b> allg. Regeln, Grösse Papille, ISNT-Regel</li> <li>c) <b>Papillenbeurteilung:</b> Zeichen bei Glaukomentwicklung (Abknicken Gefässe, Vascular bearing, Nervenbündeldefekt, Papillenrandblutungen, ..</li> <li>d) <b>Heidelberg Retina Tomographie</b></li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Nach ca 6 Lektionen Glaukom:</b></p> <p><b>Üben am KSW (4 Lektionen)</b></p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gegenseitige Untersuchungen im KSW</li> <li>• Ultraschall-Untersuchung des Auges / der Augenmuskulatur, der hintern Sklera / der Orbita</li> <li>• Heidelberg Retina-Tomographie</li> <li>• Optische Kohärenztomographie</li> <li>• Fundusfotographie</li> <li>• Besichtigung des Operationssaales bei intravitrealen Injektionen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Gesichtsfeldaufzeichnung (Perimetrie):</b>statisch – kinetisch, charakteristische Glaukomdefekte (nasaler Sprung, bogenförmige, ..</li> <li>- <b>Octopus-Gesichtsfeld:</b> Sensitivität, Vergleichstafel, korrigierte Vergleichstafel, Probabilitätstest, Bebie-Kurve, 7-in-one-Aufzeichnung, Gefahren bei der Aufzeichnung</li> <li>- <b>Interpretation von Octopus-Gesichtsfeldern:</b> viele Übungen (MS, MD, LV, Bebiekurve)</li> <li>- <b>Therapie:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) <b>Medikamentöse Senkung Augeninnendruck:</b> Parasympathomimetika, Sympathomimetika, Betablocker, lokale Karboanhydrasehemmer, Prostaglandine</li> <li>b) <b>Laser:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abflussverbessernde: ALT, SLT, ELT</li> <li>- Produktionshemmend: Cyclophotokoagulation, Cyclokryokoagulation</li> </ul> </li> <li>c) <b>Chirurgie:</b> Goniotomie, Iridektomie, Trabekulektomie, Ventiloperation (Einlage eines Tubes)</li> </ul> </li> <li>- <b>Verlauf/Progression</b></li> </ul>
<b>Block 5&amp;6</b>
<p>15) <b>Netzhaut (18 Lektionen)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hintere Glaskörperabhebung</li> <li>- Periphere Netzhautdegenerationen: retinaler Lappenriss</li> <li>- <b>Netzhautablösung:</b> Ätiologie, Symptome, Behandlung (Plombe, Cerglage, Vitrektomie), Nachbehandlung</li> </ul> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Epiretinale Fibroplasie:</b> Cellophanmakulopathie, Epiretinale Gliose, Macular pucker</li> <li>- <b>Makulaforamen :</b> Stadien, Behandlung</li> <li>- <b>Retinopathia centralis serosa (RCS) , Cystoides Makulaödem, Myope Makulopathie, Angioid streaks</b></li> </ul> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Frühgeborenen Retinopathie :</b> aktive ROP, Lokalisation, Stadien, Verlauf, Screening, ROP (threshold disease),</li> <li>- <b>Retinoblastom:</b> Klinik, Abklärungen, Behandlung, Prognose, DD</li> </ul> <p><u>Aderhaut:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Aderhautnävus:</b> Zeichen, Abklärung, Management</li> <li>- <b>Aderhautmelanom:</b> Zeichen, A-Scan, B-Scan, Fluoreszenzangiographie, Behandlung, Prognose</li> <li>- <b>Persistierender hyperplastischer primärer Glaskörper</b></li> </ul> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Makula, Fovea, Foveola, foveale avaskuläre Zone, Umbo,</b></li> <li>- <b>Retinales Pigmentepithel, Bruchmembran</b></li> <li>- <b>Fluoreszenzangiographie der Netzhaut :</b> Technik, allg. Nebenwirkungen, Phasen im Ablauf (arterielle, venöse, ..), Befunde</li> </ul> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Altersbedingte Makuladegeneration (AMD):</b> 2 Formen, Risikofaktoren, Untersuchung, Symptome, Amslernetz,</li> <li>- <b>Drusen:</b> harte, kalzifizierte, weiche, Drusen im OCT, Prophylaxe bei Softdrusen</li> <li>- <b>Kontrollen bei trockener AMD, Atropie AMD</b></li> <li>- <b>Geographische Atropie, Pigmentepithelabhebung</b></li> <li>- <b>AMD mit CNV (choroidaler Neovaskularisation):</b> Untersuchung, Befunde, Behandlung</li> <li>- <b>Behandlung feuchte AMD:</b> Bevacizumab, Ranibizumab, Aflibercept</li> <li>- <b>Therapieschema bei AMD mit CNV:</b> Komplikationen intravitreale Injektion, Low Vision Beratung</li> </ul> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Diabetische Retinopathie:</b> nicht-proliferative diabetische Retinopathie, (4-2-1-Regel)</li> <li>- <b>Ödeme:</b> diabetisches Makulaödem, cystoides M., ischämische Makulopathie</li> <li>- <b>Proliferative diabetische Retinopathie (PDR):</b> Cotton Wool Herde, PDR mit Neovaskularisation (NVD),</li> </ul>

<p>PDR mit Glaskörperblutung,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Spätfolgen der PDR:</b> Rubeosis iridis, Kammerwinkel-Neos, Neovaskularisationsglaukom</li><li>- <b>Therapie der diabetischen Retinopathie:</b> fokale Laserkoagulation, panretinale Laserkoagulation (Wann, wo, wie viel, Anästhesie)</li><li>- <b>Netzhautkontrollen bei Diabetes mellitus</b></li><li>- <b>Therapie Neovaskularisationsglaukom</b></li></ul> <hr/>
<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Hypertensive Retinopathie:</b> okuläre Komplikationen der art. Hypertonie</li><li>- <b>Retinale Venenverschlüsse:</b> Venenastverschlüsse (VAV, VAT, BRVO), Zentralvenenverschluss (ZVT, ZVV, CRVO), nicht ischämische ZVV (CRVO), ischämische ZVT, ischämische CRVO, ischämischer Zentralvenenverschluss</li><li>- <b>Retinale Arterienverschlüsse:</b> Arterienastverschluss (BRAO), zentralarterienverschluss (ZAV; CRAO), Verschluss cilioretinale Arterie</li></ul> <hr/>
<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Sichelzell-Retinopathie:</b> Stadien, Behandlung</li><li>- <b>Retinale Makroaneurysmen:</b> Lage, Verlauf, Management</li><li>- <b>Medikamenten-induzierte Makulopathien:</b> Chloroquin-Makulopathie (Farnsworth Farbstet saturiert-unsaturiert), Tamoxifen-Makulopathie, Phenothiazide</li></ul> <p><b>Infektionen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Cytomegalie-Retinitis, HIV-induzierte retinale Mikroangiopathie, Varizella Zoster Virus (VZV)-Retinitis, akute Retinaneurose bei Herpes zoster – simplex, congenitale Röteln Retinopathie, congenitale Rötelnembryopathie</li></ul> <hr/>
<p><b><u>Dystrophien:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Retinitis pigmentosa, progressive Zapfendystrophie, Stargardt Disease, Fundus flavimaculatus, juvenile best Disease, Familiäre Drusen Makulopathie, Alport Syndrom, Leber congenitale Amaurose, congenitale Retinoschisis, Albinismus (oculocutaner, oculärer)</li></ul>
<p><b>16) <u>Augenärztliche Notfälle (Unfallophtalmologie): (1 Lektion)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Verletzungen Lider, Bindehaut (jeweils beim entsprechenden Thema integriert) ja, trotzdem hier nochmals zusammengefasst</li></ul>
<p><b>17) <u>Anästhesieverfahren in der Augenheilkunde: (1 Lektion)</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>a) <b>Allgemein-Anästhesie</b> (intravenös) oder Inhalationsanästhesie; Beatmung via Larynxmaske oder Intubation (Disoprivan, Ketamin)</li><li>b) <b>Lokalanästhesie:</b> Retrobulbäranästhesie, Peribulbäranästhesie, Subtenonanästhesie, subkonjunktivale Anästhesie, Topische Applikationen (Tropfen, Gel, Sponge), Intrakameral</li></ol> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Nebenwirkungen, Gefahren, Kontraindikationen</b></li></ul>