



Zentralverband der
Augenoptiker
und Optometristen

Optometrist (ZVA/HWK)

Rahmenlehrplan



Einleitung

Der Fortbildungslehrgang zum Optometristen richtet sich an Augenoptikermeister oder Personen mit einem gleichwertigen Abschluss im Bereich Augenoptik. Das Hauptziel der Fortbildung ist die Vermittlung und Vertiefung von Kompetenzen im sicheren Erkennen von Auffälligkeiten am Auge im Kontext der Versorgung mit Sehhilfen. Optometristen treffen auf Grundlage einer fundierten Auswertung der Ergebnisse von Augenuntersuchungen Entscheidungen darüber, ob Sehprobleme mithilfe von Sehhilfen korrigiert werden können oder ob eine ärztliche Abklärung erforderlich ist.

Der vorliegende Rahmenlehrplan dient als Leitfaden und Unterstützung für die Vorbereitung auf den fachtheoretischen Prüfungsteil der Fortbildungsprüfung zum/zur Optometrist/in (ZVA/HWK) gemäß den gültigen Prüfungsordnungen des ZVA und verschiedener Handwerkskammern.

Der fachtheoretische Prüfungsteil besteht aus drei Prüfungsfächern, die jeweils in drei Modulen unterteilt sind. Um eine bundesweit einheitliche Qualität der Abschlussprüfungen zu gewährleisten, unterstützt der ZVA die Prüfungsausschüsse bei der Erstellung des fachtheoretischen Prüfungsteils, indem er vollständige Aufgabensätze mit Prüfungsfragen für jede Prüfung bereitstellt. Hierfür unterhält der ZVA eine Datenbank mit Prüfungsaufgaben, deren Qualität in jedem Modul durch Experten ihres jeweiligen Fachgebiets gesichert wird.

Der vorliegende Rahmenlehrplan wurde unter der Federführung eines Expertenkreises des ZVA im Jahr 2023 aktualisiert. Für die tatkräftige Unterstützung im Auftrag des Arbeitskreises danken wir insbesondere Dr. Carolin Truckenbrod und Alina Kinder. Bestehende Inhalte wurden aktualisiert und thematisch gestrafft.

Die Umsetzung des Lehrplans soll nicht nur eine angemessene Vorbereitung auf die Tätigkeit des Optometristen ermöglichen, sondern auch eine solide Grundlage für die Vorbereitung auf den fachtheoretischen Prüfungsteil bieten.

Der ZVA empfiehlt allen Kursanbietern, die Vorbereitungskurse für die Optometristenprüfung anbieten, aufgrund eines Beschlusses seiner Mitgliederversammlung vom 9. März 2024 die Anwendung des vorliegenden Rahmenlehrplans.



Inhaltsverzeichnis

Fach 1: Allgemeine Biologie und Pharmakologie (Modul 1-3)	6
<i>Modul 1: Grundlagen der allgemeinen Anatomie, Physiologie, Pathologie und Vererbungslehre</i>	<i>6</i>
<i>Modul 2: Grundlagen der Biochemie, Mikrobiologie und Immunologie</i>	<i>11</i>
<i>Modul 3: Grundlagen der allgemeinen und okulären Pharmakologie</i>	<i>12</i>
Fach 2: Okuläre Biologie (Modul 4-6) 14	
<i>Modul 4: Okuläre Anatomie, Fundus und Sehbahn</i>	<i>14</i>
<i>Modul 5: Okuläre Physiologie, Neurologie, Elektrophysiologie</i>	<i>15</i>
<i>Modul 6: Grundlagen der okulären Pathologie, vorderer/hinterer Augenabschnitt, refraktive Chirurgie</i>	<i>17</i>
Fach 3: Erkennen von okulären Auffälligkeiten (Modul 7-9) 26	
<i>Modul 7: Optometrisches Screening, Biostatistik, Anamnese, optometrische Funktionsprüfung</i>	<i>26</i>
<i>Modul 8: Spaltlampenuntersuchung</i>	<i>31</i>
<i>Modul 9: Ophthalmoskopie</i>	<i>35</i>



I. Optometrist (ZVA/HWK) – Prüfungsfächer, Module und zugehörige Kompetenzen

Fach 1: Allgemeine Biologie und Pharmakologie

Modul 1: Grundlagen der allgemeinen Anatomie, Physiologie, Pathologie und Vererbungslehre

- Verständnis für die Grundlagen der Anatomie und Physiologie des menschlichen Körpers. Grundkenntnisse zu Funktion und Fehlfunktion (Pathologie) der Organe
- Verständnis für abnorme und krankhafte Vorgänge und Zustände im menschlichen Körper und deren Ursachen und Auswirkungen, insbesondere auf das okuläre System
- Fähigkeit, medizinische Termini zu verwenden

Modul 2: Grundlagen der Biochemie, Mikrobiologie, Immunologie

- Grundlegendes Wissen über die Vielfalt der Mikroorganismen (Bakterien, Viren, Pilze, Parasiten) und deren Wirkung und Auswirkung auf den menschlichen Organismus
- Kenntnis der Grundlagen der Abwehrfunktion des Körpers
- Verständnis für die chemischen Vorgänge in Lebewesen

Modul 3: Grundlagen der allgemeinen und okulären Pharmakologie

- Verständnis für die Grundlagen und Grundbegriffe der Pharmakologie
- Kenntnisse im Umgang mit der „Roten und Gelben Liste“
- Verständnis der Behandlung der wichtigsten Augenerkrankungen
- Verständnis der Zusammenhänge systemischer Begleiterscheinungen lokal am Auge applizierter Medikamente sowie Nebenwirkungen von systemischen Medikamenten am Auge



Fach 2: Okuläre Biologie

Modul 4: Okuläre Anatomie

- Detaillierte Kenntnisse über den Aufbau des menschlichen Auges
- Kompetenz, den Aufbau des Auges, dessen Gewebe und Adnexe sicher zu beschreiben

Modul 5: Okuläre Physiologie

- Detaillierte Kenntnisse über die Funktion des menschlichen Auges und der Wahrnehmung
- Fundiertes Wissen zum besseren Verständnis aller Vorgänge und Funktionen des menschlichen Auges

Modul 6: Grundlagen der Pathologie des vorderen und hinteren Augenabschnitts, diagnostische Verfahren, refraktive Chirurgie, bildgebende Verfahren

- Verständnis für abnorme und krankhafte Vorgänge und Zustände des vorderen und hinteren Augenabschnitts sowie deren Ursachen, Auswirkungen und Behandlungen
- Fähigkeit, medizinische Termini zu verwenden
- Grundkenntnisse im Bereich refraktive Chirurgie



Fach 3: Erkennen von okulären Auffälligkeiten

Modul 7: Optometrisches Screening: Einführung und Biostatistik, Perimetrie, Farbensehen, Anamnese/Dokumentation, optometrische Funktionsprüfung, NCT, Dämmerungssehen, Kontrastsehen, rechtliche Hintergründe, Spezialgebiete der Optometrie: Kinderoptometrie, okuläre Gerontologie, Sportoptometrie

- Kenntnisse über die verschiedenen optometrischen Screeningtests und -methoden, sowie deren Zielsetzung und notwendige biostatistische Grundlagen
- Fähigkeit, aufgrund einer ausführlichen Anamnese zielgerichtet sinnvolle Screenings selbständig zu planen und durchzuführen sowie das ermittelte Ergebnis fachlich richtig zu interpretieren, strukturiert zu dokumentieren und dem Kunden Empfehlungen zu geben
- Kenntnisse im Bereich moderner optometrischer Teildisziplinen und Spezialisierungsrichtungen
- Fähigkeit, Umsetzungsstrategien für die Praxis zu entwickeln und visuelle Defizite, speziell bei Kindern und älteren Menschen, mit verschiedenen Untersuchungsmethoden zu erkennen
- Wichtige Grundsätze des optometrischen Sehfunktionstrainings und dessen Anwendung kennen (Akkommodation, Vergenzen, Mikrostrabismus)
- Kenntnisse über die speziellen visuellen Anforderungen im Sport

Modul 8: Spaltlampenmikroskopie: Spaltlampentechnik, Spaltlampenbefunde

- Kenntnisse im Umgang mit dem Spaltlampenmikroskop
- Fähigkeit, eine Spaltlampeninspektion des vorderen Augenabschnittes sicher durchzuführen und in diesem Zusammenhang diverse Spaltlampenbefunde zu klassifizieren und zu quantifizieren
- Grundkenntnisse der Gonioskopie

Modul 9: Ophthalmoskopie: Grundlagen der Ophthalmoskopie

- Kenntnis der Methoden der direkten und indirekten Ophthalmoskopie sowie die Fähigkeit, diese am menschlichen Auge anzuwenden
- Fähigkeit, Auffälligkeiten des Fundus zu erkennen und bei pathologisch relevanten Veränderungen dem Kunden entsprechende Empfehlungen zu geben

II. Rahmenlehrplan: Optometrist (ZVA/HWK)

Fach 1: Allgemeine Biologie und Pharmakologie (Modul 1-3)

Modul 1: Grundlagen der allgemeinen Anatomie, Physiologie, Pathologie und Vererbungslehre

1.1 Zytologie und Histologie

- Grundbegriffe, Terminologie
- Wortstamm: -itis, -lyse, -ase, Degeneration, Dystrophie etc.
- Einzelne Gewebetypen (Epithelien, Binde- und Stützgewebe, Muskel- und Nervengewebe)
- Gewebeunterscheidungen (zum Beispiel: Knorpelsubstanz: tarsale Platte, Kopfschwarte)
- Genetisch bedingte Erkrankungen: Marfan-Syndrom, Ehlers-Danlos-Syndrom
- Rheumatoid: Rheumatoide Polyarthrit, Morbus Bechterew
- Vaskulitiden: Riesenzellerteriitis, Wagnersche Granulomatose
- Kollagenosen: Systemische Lupus erythematodes, Steve-Johnson-Syndrom, Sjögren-Syndrom
- Geweberegeneration, Gewebeuntergang
- Extrinsische Apoptose vs. AIF-Apoptose, Wundheilung vs. Regeneration

1.2 Knochen- und Skelettsystem

- Gelenke (Knorpel im Hinblick auf den Aufbau der Tarsalplatte)
- Muskelsystem
- Muskelstrukturen, Agonist und Antagonist
- Kopf und Hals
- Horner-Syndrom, Gleichgewicht (Muskelgruppe)
- Hirnstamm



1.3 Nervensystem

- Funktion eines Neurons, neuronale Verschaltung
- Organisation des Nervensystems
- Rückenmark, Spinalnerven, Reflexe
- Einfluss von Hirntumoren auf das Auge (Schlaganfall)
- Hirnnerven
- Cavernosus-Thrombose, Carotis-Stenose
- Gehirn
- Sympathikus vs. Parasympathikus
- Versorgung und Schutz Einrichtung des ZNS, Blutversorgung des ZNS
- Vegetatives Nervensystem
- Einfluss von Hirntumoren auf das Auge
- Veränderungen des Sehens nach Schlaganfall

1.4 Sensibilität und Sinnesorgane

- Hautsensibilität, Berührung und Temperatur
- Reflexe
- Hautaufbau und Hautanhangsgebilde
- Neurodermitis, Allergie, Basalzellkarzinom, Melanom, Rosazea
- Schmerzempfindung
- Tiefensensibilität
- Hör- und Gleichgewichtsorgan

1.5 Hormonsystem

- Funktion von Hormonen
- Hypothalamus und Hypophyse
- Hypophysen-Adenom
- Epiphyse
- Schilddrüse und Schilddrüsenhormone
- Morbus Basedow (Endokrine Orbitopathie)
- Nebenschilddrüse
- Regulation des Kalzium- und Phosphathaushalts
- Regulation des Kalzium- und des Phosphathaushalts (Regulation der Hormonverteilung)
- Nebenniere und Hormone
- Inselzellapparat der Bauchspeicheldrüse, Diabetes mellitus

1.6 Blut und lymphatische Organe



Rahmenlehrplan Optometrist (ZVA/HWK)

- Zusammensetzung und Aufgaben des Blutes
 - Leukozyten
 - Erythrozyten
 - Thrombozyten
- Blutgruppen
- Blutstillung und Blutgerinnung
 - Anämie, Sichelzellanämie
 - Lymphatisches System
 - Lymphome

1.7 Immunsystem

(jeweils grundlegende Wirkmechanismen)

- Bestandteile des Immunsystems, unspezifische Abwehr
- spezifische Abwehr
- Erkrankungen des Immunsystems
- bakterielle Infektionen
- virale Infektionen
- Pilzinfektionen
- Parasitosen
- Impfen

1.8 Herz- und Kreislaufsystem

- Struktur des Herzens
- Herzwandaufbau
- Herzzyklus
- Erregungsbildung und Erregungsleitung am Herzen
- Regulation der Herzleistung
- Blutversorgung des Herzens
- Ausgewählte Erkrankungen des Herzens (Herzinfarkt, Koronare Herzkrankheit)
- Aufbau des Gefäßsystems
- Kreislaufabschnitte
- physiologische Eigenschaften des Gefäßsystems
- Blutdruck und Blutdruckregulation
 - Bluthochdruck, Aneurysmen, Sinus-cavernosus-Syndrom, Carotisstenose, Amaurosis fugax, Schlaganfall

1.9 Atmungssystem

- Nase und Rachen



Rahmenlehrplan Optometrist (ZVA/HWK)

- Aufbau und Funktion
- Bronchien, Alveolen und Lunge
 - Gasaustausch
 - Tuberkulose, Sarkoidose
- Atemmechanik
 - Steuerung der Atmung
- Steuerung der Atmung
 - Sarkoidose, Veränderte Situation bei Höhe oder Tiefe (Höhenkrankheit, Druckfallkrankheit, Caisson-Krankheit, Taucherkrankheit)

1.10 Verdauungssystem

- Aufbau des Verdauungssystems
- Mundhöhle und Rachenraum
- Speiseröhre
- Magen
- Dünndarmsystem
- Stoffwechsel, Pfortaderkreislauf
- Pankreas, Pankreassaft, Gallenflüssigkeit, Gallenwege in der Leber
- Verdauung und Resorption
- Verdauungsmechanismen, Stoffwechsel
- Gallenblase
- Dickdarm, Enddarm
- Leber
 - Gelbsucht

1.11 Niere, Harnaufbereitung, Wasser und Elektrolythaushalt

- Aufbau der Nieren
- Funktion der Nieren (Filterfunktion)
- Hormone der Nieren (Nieren (Erythropoetin, Renin, Adrenalin, Noradrenalin, Aldosteron, Cortisol)
- Urinzusammensetzung und Urinbereitung
- Wasserhaushalt
- Elektrolythaushalt
- Säure-Basen-Haushalt

1.12 Grundlagen der Genetik und Vererbungslehre



- Meiosen, Mitose
- Vererbungslehre (Beispielhaft: Farbsehen oder RP)



Modul 2: Grundlagen der Biochemie, Mikrobiologie und Immunologie

2.1 Grundlagen der Biochemie

- Nucleotide und Nucleinsäuren
- Aminosäuren und Proteine
- Lipide
- Kohlenhydrate
- Energiestoffwechsel

2.2 Grundlagen der Mikrobiologie

- Allgemeines zur Mikrobiologie
- Abwehrmechanismen des äußeren Auges
- Bakteriologie
- Virologie
- Mykologie
- Parasitologie

2.3 Grundlagen der Immunologie

- Antigene und Antikörper
- Komplementsystem
- Unspezifische Immunität (am Beispiel Auge)
- spezifische Immunität
- Überempfindlichkeitsreaktionen (Allergien am Beispiel Auge)
- anaphylaktische Hypersensibilität
- zytotoxische Hypersensibilität
- komplementvermittelte Hypersensibilität
- verzögerte Hypersensibilität
- Autoimmunität



Modul 3: Grundlagen der allgemeinen und okulären Pharmakologie

3.1 Geschichte der Pharmakologie

3.2 Arzneimittelherstellung

3.3 Arzneimitteltherapie

- Arzneimittelapplikation
- Darreichungsformen
- Ophthalmica
- Arzneimittelresorption

3.4 Grundlagen der Pharmakokinetik

3.5 Arzneimittelentwicklung

- vier Phasen der Arzneimittelentwicklung und Zulassung

3.6 Grundlagen der Pharmakodynamik

- vegetatives Nervensystem
- Sympathikus
- Parasympathikus
 - Rezeptoren
 - Agonist/Antagonist
 - synaptischer Spalt
- Wirkprinzipien
 - direktes Mimetikum
 - indirektes Mimetikum
 - Lytikum

3.7 Medikamentöse Behandlung von okulären Erkrankungen

- Beeinflussung von Iris und Ziliarkörper
- Ophthalmica zur Behandlung von Bindehautreizungen
- Ophthalmica zur Glaukom-Behandlung
- Ophthalmica zur Behandlung von Entzündungen



Rahmenlehrplan Optometrist (ZVA/HWK)

- Ophthalmica zur Behandlung von allergischen Entzündungen
- Ophthalmica zur Behandlung von infektiösen Entzündungen
- Ophthalmica zur Behandlung von nicht-infektiösen Entzündungen
- Lokalanästhetika
- Farbstoffe
- Ophthalmica zur Behandlung der Keratocconjunctivitis sicca
- Arzneimittel zur Behandlung der AMD

3.8 Nebenwirkungen von Arzneimitteln am Auge

- okuläre (aus 3.7) und systemische Arzneimittel auf das Auge bezogen

3.9 Nebenwirkungen von okulären Arzneimitteln auf das System

- okuläre Arzneimittel (aus 3.7)



Fach 2: Okuläre Biologie (Modul 4-6)

Modul 4: Okuläre Anatomie, Fundus und Sehbahn

4.1 Embryonalentwicklung des Sehorgans

4.2 Schutzorgane des Auges

- Aufbau und Inhalte der Orbita
- Aufbau und Funktion der Konjunktiva
- Aufbau und Funktion der Augenlider
- Tränenapparat und Tränenfilm

4.3 Augenbewegungsmuskeln

- Aufbau und Funktion der Bewegungsmuskeln
- Hirnnerven
- Innervation und Durchblutung der Bewegungsmuskeln
- Augenbewegungsmuster (Sakkaden, Augenfolgebewegung, optokinetischer Reflex, vestibulo-okulärer Reflex)

4.4 Die äußeren Augenhäute

- Aufbau und Funktion der Sklera
- Aufbau und Funktion der Cornea: physikalische Merkmale, Cornea-Schichten, Transparenz, Metabolismus der Cornea, Innervation, Wundheilung und Regeneration

4.5 Die mittleren Augenhäute

- Aufbau und Funktion der Chorioidea
- Aufbau und Funktion der Iris und Pupille: Pupillenreflex, Innervation, Blutkreislauf
- Aufbau und Funktion des Ziliarkörpers: Akkommodation, Bildung des Kammerwassers, Innervation



4.6 Die Kammern des Auges

- Aufbau der vorderen Augenkammer
- Aufbau der hinteren Augenkammer
- Kammerwinkel
- Kammerwasser: Produktion und Abflusswege

4.7 Die Augenlinse

- embryonale Entwicklung der Augenlinse
- Aufbau der Linse (Linsenkern, Linsenrinde, Linsenepithelschicht)
- Funktionen (Brechwertänderung, Zonulafasern)
- Alterungsprozesse der Augenlinse

4.8 Der Glaskörper

- Aufbau, Funktion

4.9 Die Retina

- Aufbau der Retina-Schichten
- Die Photorezeptoren und das Sehpigment
- Aufbau und Funktion der Ganglienzellen
- retinaler Blutkreislauf
- wichtige Bereiche der Retina: Papille, Makula lutea, Peripherie

4.10 Die Sehbahnen zum Gehirn

- Sehnerv
- Sehbahnen
- Aufbau und Funktion des Corpus geniculatum laterale und des visuellen Cortex



5.1 Neurologie

- Aufbau und Funktionsweisen von Nervenzellen
- Gliazellen
- Ruhemembranpotenzial, Aktionspotenzial
- Reizweiterleitung und Synapsen
- Erregungsbildung von Sinneszellen

5.2 Neurologie der Retina

- Aufbau und Funktionsweise der retinalen Rezeptoren
- Informationsverarbeitung in der Retina
- rezeptive Felder
- laterale Inhibition
- physiologische Kontrastphänomene
- optische Wahrnehmung (Sehbahnen, Corpus geniculatum laterale, visueller Cortex)
- elektrophysiologische Untersuchungsmethoden

5.3 Mechanismen des Sehens

- Empfindungsschwellen
- Sehschärfe: Sehschärfedefinitionen, Einflussfaktoren auf die Sehschärfe
- zeitliches Verhalten von Reiz und Empfindung
- Kontrastempfindlichkeit
- Pupillenfunktion
- Stiles-Crawford-Effekte
- Akkommodation
- Adaptation und Blendung
- Okulomotorik

Farbsehen: physikalische Grundlagen, Farbvalenz/Farbmischung, Farbordnungssysteme, Theorie des Farbsehens, Einteilung der Farbsinnstörungen

Modul 6: Grundlagen der okulären Pathologie, vorderer Augenabschnitt, hinterer Augenabschnitt, refraktive Chirurgie

6.1 Hilfs- und Schutzeinrichtungen des Auges

- Epidemiologie, Anamnese und Symptomaufnahme
- Beobachtung, Prüfung, Erkennen von Zeichen, Techniken und Fähigkeiten:
 - Palpation der relevanten Strukturen, Ektropionieren, Diagnose und Behandlung kleiner Liddefekte, Testen von Tonus und Stärke der Gesichts- und Lidmuskulatur durch den 3. und 7. Hirnnerv, Tests zur Überprüfung der Integrität des 5. Hirnnervs, Beurteilung der Nebenhöhlen (Anamnese, Eiter, Fieber, etc.), biomikroskopische Prüfung relevanter Strukturen in gesundem und krankem Zustand, fotografieren und dokumentieren, Zeichen und Symptome von Krankheiten an den Hilfs- und Schutzeinrichtungen des Auges
- Pathophysiologie, Beurteilung, Wahl der Behandlung und Prognose
- Krankheitsbilder (beispielhaft)
 - Lidfehlbildungen/-stellungen (Kolobom, Epikanthus, Entropium, Ektropium, Trichiasis, Distichiasis, Facialisparese, Ptosis bei Okulomotoriusparese/Horner-Syndrom/seniler Ptosis, Dermatochalasis, „Tränensäcke“)
 - Lidentzündungen (Chalazion, Hordeolum, Lidabszess, vordere und hintere Blepharitis, allergische Lidentzündungen, Blepharitis bei HSV/ Zoster)
 - Lidtumore (Papillom, seborrhische Keratose, Xanthelasma, Basaliom, Begriff „Tumor“)

6.2 Tränenapparat

- Epidemiologie, Anamnese und Symptomaufnahme
- Beobachtung, Prüfung, Erkennen von Zeichen, Techniken und Fähigkeiten:
 - Palpation des Tränensacks, Canaliculi und Fossa lacrimalis, Beobachtung der Lidbewegung, Lage des Tränenpünktchens, biomikroskopische Prüfung, Anwendung von Fluoreszein und Bengalrosa, Messung der Basis- und Reflexsekretion, Fluoreszeinabfluss zur Nase und Oropharynx, Saccharin-Geschmackstest, Zeichen und Symptome mit Bezug auf systemische Krankheiten am Tränenapparat, qualitative und quantitative Bewertung der Tränenflüssigkeit, Weitung des Tränenpünktchens, Prüfung der Durchlässigkeit, Collagen Punctum-Plugs, Punctum/canaliculärer Verschluss
- Pathophysiologie, Beurteilung, Wahl der Behandlung und Prognose

Krankheitsbilder (beispielhaft)



- Entzündungen (Dakryoadenitis, Dakryozystitis bei Erwachsenen und Neugeborenen)
- Sicca-Syndrom
- Verletzungen der Tränenwege

6.3 Konjunktiva

- Epidemiologie, Anamnese und Symptomaufnahme
- Beobachtung, Prüfung, Erkennen von Zeichen, Techniken und Fähigkeiten:
 - Biomikroskopie zur Beschreibung der Morphologie und Lage der Irregularitäten, Ablagerungen, Trübungen etc., Beurteilung der präaurikulären und submandibulären Lymphknoten, Anamnese und Beurteilung der Oropharynx hinsichtlich der Beteiligung von Erkrankungen der oberen Atemwege, Anamnese hinsichtlich Harnwegserkrankungen, biomikroskopische Prüfung bezüglich des Erscheinungsbildes des Lids und der Cornea bei Primärerkrankungen der Konjunktiva, Abstrich, Ausschaben, Anfärben und Anlegen von Kulturen, Zeichen und Symptome mit Bezug auf systemische Erkrankungen an der Bindehaut
- Pathophysiologie, Beurteilung, Wahl der Behandlung und Prognose
- Differentialdiagnose bzgl. viraler, bakterieller und allergischer Konjunktivitis

Krankheitsbilder (beispielhaft)

- Entzündungen der Bindehaut (Leitsymptome, Ursachen)
- Verletzungen der Bindehaut (Blutungen, Fremdkörper)
- Degenerationen (Pingueculum, Pterygium)
- Tumore (Melanosis, Kalkinfarkt, Bindehautzyste)

6.4 Cornea

- Epidemiologie, Anamnese und Symptomaufnahme
- Beobachtung, Prüfung, Erkennen von Zeichen, Techniken und Fähigkeiten:
 - Biomikroskopie zur Beschreibung der Morphologie und Lage der Irregularitäten, Ablagerungen, Trübungen etc., Beurteilung der optischen Qualität der Oberfläche, abnormale Krümmung mittels der Reflexe, Aesthesiometrie der Hornhaut und Pachymetrie, Anwendung von Anästhetika/Vitalfärbungen, Gewinnen und Beurteilen von Abstrichen und Kulturen, Spaltlampen-Fotografie
- Zeichen und Symptome mit Bezug auf systemische Erkrankungen an der Hornhaut
- Pathophysiologie, Diagnose, Wahl der Behandlung und Prognose

Krankheitsbilder (beispielhaft)

- Verletzungen (Erosio corneae, Fremdkörper, Verblitzung, Hornhautnarben)



- Entzündungen (Hornhautinfiltrat, Ulcus corneae, Acanthamoebenkeratitis, Herpes-simplex-Keratitis)
- Degenerationen und Dystrophien (Arcus senilis, Granuläre Hornhautdystrophie, posteriore polymorphe Hornhautdystrophie, Fuchssche Endotheldystrophie)
- Keratokonus und OP-Verfahren (Hornhautvernetzung, intracorneale Ringsegmente)
- Keratoplastik (perforierende Keratoplastik, lamelläre Keratoplastik)

6.5 Sklera/Episklera

- Epidemiologie, Anamnese und Symptomaufnahme
- Beobachtung, Prüfung, Erkennen von Zeichen, Techniken und Fähigkeiten:
 - Herausfinden der Schmerzursache im Auge/Augenhöhle, biomikroskopische Techniken zur Auffindung episkleraler und skleraler Entzündungen, indirekte Ophthalmoskopie zur Feststellung einer Skleritis posterioris, Zeichen und Symptome mit Bezug auf systemische Erkrankungen an der Sklera, Anwendung lokaler Vasokonstriktoren
- Pathophysiologie, Diagnose, Wahl der Behandlung und Prognose

Krankheitsbilder (beispielhaft)

- Entzündungen der Lederhaut (Skleritis, Episkleritis)
- Verletzungen der Lederhaut
- Ikterus

6.6 Vordere Uvea (Iris und Ziliarkörper)

- Epidemiologie, Anamnese und Symptomaufnahme
- Beobachtung, Prüfung, Erkennen von Zeichen, Techniken und Fähigkeiten:
 - Biomikroskopie, Gonioskopie, Transillumination der Iris bei Albinismus, Beurteilung der Pupille, binokulare indirekte Ophthalmoskopie mit Eindellen der Sklera, Überweisungskriterium für spezielle Tests, Spaltlampen-Fotografie, Zeichen und Symptome mit Bezug auf systemische Erkrankungen der Uvea

Krankheitsbilder (beispielhaft)

- Uveitis
- Iritis
- Iridozyklitis
- Tumore (Irisnaevus, Irismelanom)

6.7 Pupillen-, Akkommodations- und Refraktionsstörungen



- Epidemiologie, Anamnese und Symptomaufnahme
- Beobachtung, Prüfung, Erkennen von Zeichen, Techniken und Fähigkeiten:
 - Beurteilung der Sympathicus-Bahn, Beurteilung der Parasympathicus-Bahn und Umgebung bei Erkrankungen des Hirnnervs, relevante Pharmakologie inkl. diagnostische Prüfung auf Adie-Syndrom und Horner-Syndrom, Prüfung auf eine pharmakologisch stationierte Pupille wie auch die Wirkung von Arzneimitteln, die auf das vegetative Nervensystem einwirken, Toxikologie akkommodativer Paresen, Spasmen und Ziliarkörperödemen, Swinging-Flashlight-Test, Beurteilung und Erkennen einer abweichenden Regeneration, Beurteilung tiefer Sehnenreflexe beim Adie Syndrom, Beurteilung verdächtiger Refraktionsänderungen, Zeichen und Symptome mit Bezug auf systemische Erkrankungen, Pathophysiologie, Diagnose, Wahl der Behandlung und Prognose

Krankheitsbilder (beispielhaft)

- Fehlbildungen (Aniridie, angeborenes Iriskolobom)
- Verletzungen (erworbenes Kolobom, Iridektomie, Hyphäma)
- Albinismus
- Entzündungen (Iritis, Uveitis)
- Tumore (Irisnaevus, Irismelanom)
- Anisokorie

6.8 Orbita

- Epidemiologie, Anamnese und Symptomaufnahme
- Beobachtung, Prüfung, Erkennen von Zeichen, Techniken und Fähigkeiten:
 - Beurteilung asymmetrischer Fissuren, Erkennen einer cranio-facialen Dysplasie, allgemeine Vorgehensweise bei perorbitalem Schmerz unbekannter Ursache, Exophthalmometrie, Palpation des Orbitalrandes und der vorderen Orbita, Beurteilung der erweiterten episkleralen Venen, Beurteilung eines perorbitalen Ödems, Prüfung auf Orbitalgeräusche, Valsalva bei Proptosis, Vorgehensweise bei Verdacht auf Blow-Out-Fraktur, Prüfung auf restriktive Myopathie, Spezialprüfungen wie Tomogramme, Ultraschall, CT-Scanning, Venogramme, Zeichen und Symptome mit Bezug auf systemische Erkrankungen
- Pathophysiologie, Diagnose, Wahl der Behandlung und Prognose



6.9 Vorderkammer, Kammerwinkel und abnormaler IOD

- Epidemiologie, Anamnese und Symptomaufnahme
- Beobachtung, Prüfung, Erkennen von Zeichen, Techniken und Fähigkeiten:
 - Tensionen, biomikroskopische Prüfung assoziierter Kennzeichen des vorderen Segments beim Glaukom, Tests zur Einschätzung der Kammertiefe, Gonioskopie, direkt und indirekt, Messen der Rigidität des Auges mit dem Schiötz-Tonometer, Beurteilung des postoperativen Zustandes der Augen, Zeichen und Symptome mit Bezug auf systemische Erkrankungen
- Pathophysiologie, Diagnose, Wahl der Behandlung und Prognose

6.10 Linse, Aphakie und Pseudoaphakie

- Epidemiologie, Anamnese und Symptomaufnahme
- Beobachtung, Prüfung, Erkennen von Zeichen, Techniken und Fähigkeiten:
 - Toxikologie der Linse, Biomikroskopie, Ophthalmoskopie, Prüfung der Netzhaut bei Medientrübungen, Zeichen und Symptome mit Bezug auf systemische Erkrankungen
- Pathophysiologie, Diagnose, Wahl der Behandlung und Prognose

6.11 Glaukom

- Epidemiologie, Anamnese und Symptomaufnahme
- Beobachtung, Prüfung, Erkennen von Zeichen, Techniken und Fähigkeiten:
 - Spaltlampen-Biomikroskopie mit Ophthalmoskopierlinsen, Beurteilung der Papille, der Papillenexkavation und der Nervenfaserschicht, Gesichtsfelduntersuchung, HRT-Untersuchung, Papillenfotografie, Zeichen und Symptome mit Bezug auf systemische Erkrankungen
- Pathophysiologie, Diagnose, Wahl der Behandlung und Prognose

Krankheitsbilder (beispielhaft)

- Klassifikation der Glaukome
- Glaucoma chronicum simplex (Pathogenese, Diagnostik, Therapie)
- Primäres Winkelblockglaukom (Pathogenese, Diagnostik, Therapie)
- okuläre Hypertension

6.12 Katarakt

- Epidemiologie, Anamnese und Symptomaufnahme
- Beobachtung, Prüfung, Erkennen von Zeichen, Techniken und Fähigkeiten:
 - Spaltlampen-Biomikroskopie, Beurteilung der Lage von Trübungen, Zeichen und Symptome mit Bezug auf systemische Erkrankungen

- Pathophysiologie, Diagnose, Wahl der Behandlung und Prognose

6.13 Hinterer Bulbus

- Epidemiologie, Anamnese und Symptomaufnahme
- Beobachtung, Prüfung, Erkennen von Zeichen, Techniken und Fähigkeiten:
 - direkte Ophthalmoskopie, indirekte Ophthalmoskopie, Familienanamnese, Biomikroskopie mit Ophthalmoskopierlinsen, Farbsinnprüfung, Amsler Tafel / Gesichtsfeld, Dunkeladaptation, Kontrastempfindlichkeit, Fotografie der Retina, Grundlegende Interpretation spezieller Studien (EOG, ERG, VEP, Fluoreszenzangiographie, Ultraschall), Integritätstest der Retina bei Medientrübungen, Zeichen und Symptome mit Bezug auf systemische Erkrankungen
- Methoden zur Beurteilung retinaler Funktionen, wenn Medientrübungen oder eine irreguläre Cornea vorliegen

6.14 Pathologien der Makula

- Epidemiologie, Anamnese und Symptomaufnahme
- Beobachtung, Prüfung, Erkennen von Zeichen, Techniken und Fähigkeiten:
 - binokulare indirekte Ophthalmoskopie, Amsler Test, Fluoreszenzangiographie, ICG-Angiographie, Zeichen und Symptome mit Bezug auf systemische Erkrankungen
- Pathophysiologie, Diagnose, Wahl der Behandlung und Prognose

Krankheitsbilder (beispielhaft)

- altersabhängige Makuladegeneration
- epiretinale Gliose
- Maculaforamen
- Maculaödem
- angeborene Makuladegenerationen (Morbus Stargardt, Morbus Best)

6.15 Peripherer Fundus/Glaskörper

- Epidemiologie, Anamnese und Symptomaufnahme
- Beobachtung, Prüfung, Erkennen von Zeichen, Techniken und Fähigkeiten:
 - binokulare indirekte Ophthalmoskopie, Eindellen der Sklera und Skizze der Netzhaut, Biomikroskopie mit peripheren Fundus-Linsen, Zeichen und Symptome mit Bezug auf systemische Erkrankungen
- Pathophysiologie, Diagnose, Wahl der Behandlung und Prognose

Krankheitsbilder (beispielhaft)

- Diabetische Retinopathie und Makulopathie (Pathogenese, Einteilung, Befunden, Therapie)
- Fundus hypertonicus (Hypertensive Retinopathie: Pathogenese, Stadieneinteilung, Arteriosklerose: Pathogenese, Risikofaktoren)
- Retinopathia pigmentosa
- Ablatio retinae
- myoper Fundus (Fundusveränderungen, Beschwerden und Komplikationen)
- retinaler Gefäßverschluss (Venenverschluss, Arterienverschluss)
- Achromatopsie
- Tumore der Retina (Aderhautnävus, Malignes Melanom, Retinoblastom)

6.16 Pathologie des Sehnervs

- Epidemiologie, Anamnese und Symptomaufnahme
- Beobachtung, Prüfung, Erkennen von Zeichen, Techniken und Fähigkeiten:
 - Toxikologie der Nerven, Farbsinnprüfungen bei Erkrankungen des N. Opticus, Farbsinnprüfungen bei Erkrankungen des N. Opticus, Gesichtsfeldprüfung, Prüfungen von objektiv und subjektiv afferenten Pupillendefekten, Interpretation elektrodiagnostischer Tests, Kontrastempfindlichkeit etc., Beobachtung des Nervenkopfs und peripapillärer Retina mit dem Ophthalmoskop, Fundus-Linsen und Stereophotograph, Prüfung der Carotis, Röntgenaufnahmen, Tomographien, CT-Scanning, Ultraschall und Fluoreszenzangiographie, Zeichen und Symptome mit Bezug auf systemische Erkrankungen
- Pathophysiologie, Diagnose, Wahl der Behandlung und Prognose

Krankheitsbilder (beispielhaft)

- Drusenpapille
- Grubenpapille
- Stauungspapille
- Neuritis nervi optici (Papillitis, Retrobulbärneuritis, Multiple Sklerose)

6.17 Neuropathologie des sensorischen Systems

- Epidemiologie, Anamnese und Symptomaufnahme
- Beobachtung, Prüfung, Erkennen von Zeichen, Techniken und Fähigkeiten:
 - vorübergehende neuro-visuelle Erscheinungen, detaillierte Gesichtsfelder, detaillierte Kopfschmerzprüfung, Zeichen und Symptome mit Bezug auf systemische Erkrankungen
- Pathophysiologie, Diagnose, Wahl der Behandlung und Prognose

6.18 Neuropathologie des okulomotorischen Systems



- Epidemiologie, Anamnese und Symptomaufnahme
- Beobachtung, Prüfung, Erkennen von Zeichen, Techniken und Fähigkeiten:
 - objektiver und subjektiver Test auf Inkomitanz, Prüfung von Myopathien in Bezug auf Stärke und Ermüdung, Auffinden und Überprüfen von orbitalen Anzeichen, Zeichen und Symptome mit Bezug auf systemische Erkrankungen, Beobachtung und Prüfung der Augen auf Stabilität bei Fixation, Prüfung der Folgebewegungen, Prüfung der Sakkaden, Prüfung der extraokulären Muskelreflexe, Beurteilen eines Patienten mit Schwindelsymptomen
- Pathophysiologie, Diagnose, Wahl der Behandlung und Prognose

6.19 Refraktive Chirurgie

- Moderne Hornhautchirurgie und LASIK
 - Marktübersicht, OP-Zahlen, Entwicklung, Preise
 - Vorstellung aller Methoden und historische Betrachtung
 - Darstellung moderner OP-Methoden (Video)
 - OP-Ablauf, technische Ausstattung etc.
 - Risiken, Risikomanagement, Häufigkeit von Risiken
 - optometrische Nachsorge von Refraktivpatienten durch den Augenoptiker
 - Vorstellung von Fallbeispielen und Diskussion
 - Ausblick in die Zukunft
- Moderne Linsen- und Kataraktchirurgie
 - Marktübersicht, OP-Zahlen etc.
 - Vorstellung aller Methoden und historische Betrachtung
 - Vorstellung moderner IOL und deren Besonderheiten
 - Darstellung moderner OP-Methoden (Video)
 - OP-Ablauf
 - Risiken, Risikomanagement, Häufigkeit von Risiken
 - optometrische Nachsorge von Linsenpatienten durch den Augenoptiker
 - Vorstellung von Fallbeispielen und Diskussion
- Corneales Crosslinking (CCL)
 - Darstellung der OP-Methode (Video)
 - OP-Ablauf, technische Ausstattung etc.
 - Risiken, Risikomanagement, Häufigkeit von Risiken
 - optometrische Nachsorge durch den Augenoptiker
 - Kontaktlinsenanpassung durch den Optiker nach CCL
 - Vorstellung von Fallbeispielen und Diskussion
 - Ausblick in die Zukunft

6.20 Bildgebende Verfahren

- OCT



Rahmenlehrplan Optometrist (ZVA/HWK)

- Fundus-Autofluoreszenz
- (Weitwinkel-)Funduskamera
- HRT
- Ultraschall

6.21 Diagnostische Verfahren/Laborwerte

- Fluoreszenz-Angiographie und ICG-Angiographie
- Elektroretinographie
- HbA1c-Wert (Diabetes mellitus)



Fach 3: Erkennen von okulären Auffälligkeiten (Modul 7-9)

Modul 7: Optometrisches Screening, Biostatistik, Anamnese, optometrische Funktionsprüfung

7.1 Definitionen und Grundlagen

- Abgrenzung Screening/optometrische Untersuchung
- Definition Screening und Umsetzung in Deutschland (Geschäft, Kontaktlinseninstitut, Praxis und Klinik)
- Optometrie: Bindeglied zwischen Augenoptik und Überweisung zum Augenarzt

7.2 Biostatistik

- epidemiologische Erhebung
- Inzidenz und Prävalenz, Odds Ratio, relatives Risiko, Gesundheitsindikatoren, Messungen der zentralen Tendenz und Variabilität
- Screening-Konzepte
- Sensibilität und Spezifität, Vorhersagewerte, Resultat
- Erblindung entsprechend der Sozialgesetzgebung (altersabhängige Ursachen, altersabhängige Häufigkeit)

7.3 Rechtliche Situation

- optometrisches Screening in der aktuellen Gesetzgebung

7.4 Farbsehen

- Einteilung angeborener Farbsinnstörungen
- Farbschwächen

- partielle Farbenblindheit
- totale Farbenblindheit



Rahmenlehrplan Optometrist (ZVA/HWK)

- erworbene Farbsinnstörungen
- Prüfung des Farbensehens
 - Pseudoisochromatische Tafeln (Ishihara-Tafeln, Velhagen-Stilling-Tafeln, Matsubara-Test)
 - Legeteste (Farnsworth D15 Test, Lanthony D15 Test, Farnsworth-Munsell-100-Hue-Test)
 - Anomaloskop

7.5 Kontrastsehen

- Grundbegriffe
- Kontrast und Ortsfrequenz
- Kontrastempfindlichkeitsfunktion
- mögliche Ursachen der Beeinflussung des Kontrastsehens mit Fallbeispielen
- Prüfung der Kontrastempfindlichkeit mittels Streifenmustern (VISTECH-Tafeln, Sine Wave Contrast Test)
- Prüfung der Kontrastempfindlichkeit mittels Optotypen (Pelli-Robson-Tafeln, Bailey-Lovie-Charts)
- Kontrast und Blendempfindlichkeit

7.6 Dämmerungssehen

- Netzhautfunktionen in Abhängigkeit von der Leuchtdichte
- Kohlrausch-Knick
- Schleierleuchtdichte
- Störung des Dämmerungssehens
- Dämmerungssehen und Tagessehschärfe
- Bedeutung des Dämmerungssehens für den Straßenverkehr
- Blendempfindlichkeit
- Dämmerungsmypopie
- Prüfung des Dämmerungssehens

7.7 Perimetrie

- Gesichtsfeld
- Leuchtdichteunterschiedsempfindlichkeit (LUE) und deren Quantifizierung
- Gesichtsfeldhügel
- altersbedingte Veränderungen
- Prüfung des Gesichtsfeldes
- kinetische (manuelle) Perimetrie
- automatische (statische) Perimetrie
- Schwellenwertmessung
- überschwellige Perimetrie (Screening)



Rahmenlehrplan Optometrist (ZVA/HWK)

- Prüfpunktraster
- Prüfbereiche (zentral, bis 30°, bis 70°, größer als 70°)
- Durchführung der Messung, Vorbereitung des Kunden
- Kontrollmechanismen (Fixationskontrolle, falsch-positive Antworten)
- Erkennen und Bewerten von Auffälligkeiten im Gesichtsfeld anhand von Fallbeispielen

7.8 Tonometrie

- physiologische Grundlagen
- messtechnische Grundlagen
- Druckmessprinzipien
- Applanationstonometrie
- Impressionstonometrie
- Einflussgrößen auf den intraokularen Druck
- okuläre Hypertension und Normaldruckglaukom
- Bedeutung der Tonometrie im Glaukom-Screening
- Pachymetrie

7.9 Optometrische Funktionsprüfung

- Überprüfung der Augenbewegungen
- Überprüfung der Binokularfunktion
- Überprüfung der Pupillenfunktion
- Überprüfung des Gesichtsfeldes
- Überprüfung der Akkommodation

7.10 Optometrische Anamnese und Dokumentation

- Fragestellung, Fragenkatalog
- Gesprächsführung, soziale Kompetenz

7.11 Kinderoptometrie

7.11.1 Entwicklung der visuellen Wahrnehmungsfähigkeit

7.11.2 Fixation

- Entwicklung der Fixation
- normale/anormale Fixation
- exzentrische Fixation mit/ohne Identität



7.11.3 Störungen des Binokularsehens

- Ätiologie, Pathogenese, Diagnose, Behandlung
- Schielwinkel
- ARK/NRK, harmonisch/disharmonisch ARK
- Cover-Test, Uncover-Test, Hirschbergtest, Motilitätsprüfung

7.11.4 Gesichtsfeld

- Entwicklung des Gesichtsfelds
- Prüfung des Gesichtsfelds

7.11.5 Sehschärfe

- Entwicklung der Sehschärfe
- Messung der Sehschärfe bei Kindern
- Cardiff Acuity Test, H-Test, C-Test, Lea-Hyvärinen-Test, Broken Wheel Test

7.11.6 Fernpunktrefraktion

-
- Entwicklung der Refraktion, Emmetropisierungsprozess
- Prüfung der Refraktion subjektiv, objektiv

7.11.7 Myopisierung

- Häufigkeit
- Zunahme
- Versorgung

7.11.8 Stereosehen, Entwicklung und Prüfung

7.11.9 Farbsehen, Entwicklung und Prüfung

7.11.10 Lesefähigkeit und deren Prüfung

7.12 Optometrische Gerontologie

7.12.1 Grundlagen der Gerontologie

7.12.2 Relevante Veränderungen der Hornhaut

- Arcus senilis



Rahmenlehrplan Optometrist (ZVA/HWK)

- Pterygium
- Pinguecula
- Cornea guttata

7.12.3 Relevante Veränderungen der Iris

- senile Miosis
- Veränderungen der Irisstruktur

7.12.4 Relevante Veränderungen der Augenlinse

- Katarakt: Ursachen, Erscheinungsformen und Auswirkungen
- Linsenextraktion
- Operationsmethoden
- Folgen der Linsenextraktion
- Aphakie
- Ursachen der Aphakie
- Korrektur der Aphakie mit Intraokularlinsen, Kontaktlinsen, Brillengläsern

7.12.5 Akkommodation

- Akkommodationstheorien
- physiologische Aspekte der Akkommodation
- Verlust der Akkommodationsfähigkeit beim alternden Auge

7.12.6 Sekretionssystem

- Störungen im Tränenapparat
- Störungen im Verteilungsapparat
- Störungen der Abflusswege

7.12.7 Relevante Veränderungen der Netzhaut

- Altersabhängige Makuladegeneration und andere Netzhautveränderungen
- Veränderungen in der Reizverarbeitung der Netzhaut und der Sehbahn

7.13 Sportoptik

7.13.1 Definition Sportoptik / Sportoptometrie

- Sportoptik
- Sportoptometrie



7.13.2 Grundlagen der Sportoptik

- Sportwissenschaftliche, sinnesphysiologische Grundlagen
- Sport(-art)spezifische optometrische Aspekte
- Sportbrille und Sportschutzbrille
- Filtervarianten und Filterwirkungen
- Schulsport
- Sehen im Sport bei Extrembedingungen
- Kontaktlinse und Sport

7.13.3 Grundlagen der Sportoptometrie

- Sportwissenschaftliche, sinnesphysiologische Grundlagen
- Sport(-art)spezifische optometrische Aspekte
- visuelle Leistungsprüfung
- Wahrnehmungsschulung

7.13.4 Versorgungsbeispiele

- Verfahren und Anwendungen in der sportoptischen/sportoptometrischen Praxis
- Anamnese
- Erstellen eines Anforderungsprofils
- allgemeines Screening
- allgemeine Funktionsprüfungen
- Filteroptik
- Sicherheitsaspekte bei der Auswahl von Fassung und Gläsern oder Kontaktlinsen
- Kontaktlinsenoptik
- Möglichkeiten der Schulung und/oder des Trainings der Blickmotorik bzw. Auge-Körperkoordination oder der Wahrnehmungsschulung
- Zusammenhänge, Abhängigkeiten und Ausschlüsse zwischen Funktionalität und modischen Gesichtspunkten bei der Auswahl von sportoptischen Produkten

Modul 8: Spaltlampenuntersuchung



8.1 Spaltlampentechnik

8.1.1 Aufbau und Funktion der Spaltlampe

- Aufbau und Funktion des Beleuchtungs- und Beobachtungssystems
- Kopplung zwischen Beleuchtungs- und Beobachtungssystem
- Zubehör

8.1.2 Vorbereitende Einstellungen

- Einstellung der Okulare
- Anpassung der Spaltlampe an den Kunden

8.1.3 Beleuchtungsarten

- diffuse Beleuchtung
- direkte fokale Beleuchtung
- optische Scheibe und optischer Schnitt
- konisches Lichtbündel
- indirekte fokale Beobachtung
- regrediente Beleuchtung/Beobachtung
- spiegelnde Beleuchtung
- sklerotische Streuung

8.2 Spaltlampenbefunde am vorderen Augenabschnitt

8.2.1 Beurteilung des Tränenfilms

- Testverfahren: BUT, NIBUT, NIKBUT, ULMS, LIPCOF's, Schirmer I/II,
- Tränenmeniskus, Fließgeschwindigkeit, Interferenzmuster, Partikularität und Viskosität
- Beurteilung des Tränenfilms mit Hilfsmitteln wie Lissamingrün und Bengalrosa
- Dry Eye Fragebogen und Sicca Syndrom

8.2.2 Veränderungen an Haut, Lidern, Wimpern

- Entropium, Ektropium, Blepharitis



8.2.3 Veränderungen der Bindehaut

- Injektionen, Riesenpapillenkongjunktivitis, Pinguecula, Follikel, Pterygium, CEF, etc.

8.2.4 Epitheldefekte

- Stippen, Erosionen, Abrasionen, epitheliale Mikrozysten, Epithelvacuolen, Bullae, etc.

8.2.5 Stromaveränderungen

- Ödeme, Stromaschlieren, Descemetfalten, Entzündungen, Naevi, etc.

8.2.6 Endothelveränderungen

- Endothel Blebs, Endothel Polymegatismus, Endothel Polymorphismus, Präzipitate, etc.

8.2.7 Veränderungen der Vorderkammer

- Kammerwinkelbestimmung und mögliche Klassifizierungsmodelle

8.2.8 Grundlagen der Gonioskopie

Einführung

- Einsatzmöglichkeiten/Indikationen
- rechtliche Grundlagen
- Anatomie des Kammerwinkels

Methoden zur Betrachtung des Kammerwinkels

- Van-Herick-Methode
- Schattentest
- Messung der zentralen Vorderkammertiefe nach Schmidt
- Gonioskopierlinsen
- Gonioskopiertechniken
- Pentacam

Beurteilung des Kammerwinkels

- Schaffer-Klassifikationssystem
- Späth-Klassifikationssystem



Krankhafte Prozesse, Veränderungen des Kammerwinkels

- periphere anteriore Synechien
- Neovaskularisationen

8.2.8 Optometrische Befunddokumentation



Modul 9: Ophthalmoskopie

9.1 Techniken der Fundusbeurteilung

9.1.1 Grundlagen

- rechtliche Grundlagen
- Beobachtung und Beleuchtung durch die Pupille, Parallaxe
- Entwicklung des Handaugenspiegels

9.1.2 Direkte Ophthalmoskopie

- Beleuchtungsstrahlengang
- Beobachtungsstrahlengang
- Abbildungsmaßstab und Vergrößerung
- Gesichtsfeld
- Ausgleich von Fehlsichtigkeit und Akkommodation
- Fehlerbetrachtung

9.1.3 Indirekte Ophthalmoskopie

- Beleuchtungsstrahlengang
- Beobachtungsstrahlengang
- Abbildungsmaßstab und Vergrößerung
- Gesichtsfeld
- Fehlerbetrachtung

9.1.4 Weitere Instrumente zur Ophthalmoskopie

- monokulares Indirektes Ophthalmoskop (MIO)
- binokulares Kopfophthalmoskop (BIO)

9.1.5 Bildgebende Verfahren

9.2 Fundusbeurteilung und -dokumentation

9.2.1 Varianten der gesunden Retina



9.2.2 Bewertungskriterien bei der Fundusbeurteilung

- Strategischer Ablauf einer Fundusbeurteilung
- Auswahl geeigneter Kriterien zur Beurteilung der Retina (Cup/Disk-Ratio, ISNT-Regel, A/V-Verhältnis, Farb-/Formveränderungen der Papille, Pigmentierungen, Gefäßanomalien, Veränderungen der Makula, etc.)

9.2.3 Fallbeispiele zum Fundus des gesunden und des pathologisch auffälligen Auges