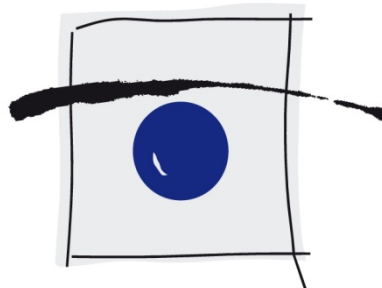


Lehrplan
Optometrist (ZVA)
ZVA-Bildungszentrum e.V.
Knechtsteden



ZVA-Bildungszentrum
Akademie der Augenoptik

Stand: Januar 2014

Übersicht der Fächer

Nr.	Fächer	Schul-Std.	Modul-Verantwortlicher	Anzahl Prüfungsfragen
1	Allgemeine Biologie und Pharmakologie			
1.1	Grundlagen der allg. Anatomie, Physiologie und Pathologie und Vererbungslehre	40	Werner	35
1.2	Grundlagen der Biochemie (CE 6), Mikrobiologie (Ne 6), Immunologie (WW 4)	16	Erkenbrecher	10
1.3	Grundlagen der allg. und okulären Pharmakologie	22	Erkenbrecher	15
		78		60
2	Okuläre Biologie			
2.1	Okuläre Anatomie	24	Byrdus	20
2.2	Okuläre Physiologie	24	Neukirchen	20
2.3	Grundlagen der okulären Pathologie vordere Augenabschnitt (HF 18), hinterer Augenabschnitt (NN 18), Diagnostische Verfahren (NN 4), Refraktive Chirurgie (ST 6), Bildgebende Verfahren (WW 4)	50	NN	30
		98		70
3	Erkennen von okulären Auffälligkeiten			
3.1	Optometrisches Screening: Einführung und Biostatistik, Perimetrie, Farbsehen (Ne 14), Anamnese/Doku, Optom. Funktionsprüfung, NCT, Dämmerungssehen, Kontrast (By, Fu, Gr 16) Praktische Übungen (By, Gr, Su 16), Rechtliche Hintergründe (JW 2)	48	Neukirchen	30
3.2	Spezialgebiete der Optometrie: Kinderoptometrie (Gr 10), Okuläre Gerontologie (Fu 4), Sportoptometrie (Hollweg 8)	22	Großart	5
3.3	Spaltlampenmikroskopie: Spaltlampentechnik (Fu 8), Spaltlampenbefunde (Fu 10), Praktische Übungen (Fu 10)	28	Fugger	20
3.4	Ophthalmoskopie: Grundlagen der Ophthalmoskopie (By 8), praktische Übungen (By 10) Gonioskopie (NN 2), praktische Übungen (NN 4)	24	Byrdus	15
		122		70
	Gesamt:	298		200

1 Allgemeine Biologie und Pharmakologie

1.1 Grundlagen der allgemeinen Anatomie und Physiologie

1.1.1 Zytologie und Histologie

- Grundbegriffe, Terminologie
- Einzelne Gewebetypen (Epithelien, Binde-Stützgewebe, Muskel-, Nervengewebe)
- Geweberegeneration, Gewebeuntergang

1.1.2 Knochen- und Skelettsystem

- Gelenke
- Muskelsystem
- Kopf und Hals
- Körperstamm
- Obere Extremitäten
- Becken
- Untere Extremitäten

1.1.3 Nervensystem

- Funktion eines Neurons, neuronale Verschaltung
- Organisation des Nervensystems
- Rückenmark
- Spinalnerven, Reflexe
- Hirnnerven
- Gehirn
- Versorgung und Schutz einrichtung des ZNS
- Blutversorgung des ZNS
- Vegetatives Nervensystem

1.1.4 Sensibilität und Sinnesorgane

- Hautsensibilität, Berührung und Temperatur
- Hautaufbau und Hautanhangsgebilde
- Schmerzempfindung
- Tiefensensibilität
- Geruchssinn
- Geschmackssinn
- Hör- und Gleichgewichtsorgan

1.1.5 Hormonsystem

- Funktion von Hormonen
- Hypothalamus und Hypophyse
- Epiphyse
- Schilddrüse und Schilddrüsenhormone
- Nebenschilddrüse
- Regulation des Kalzium- und Phosphathaushalt
- Nebenniere und Hormone
- Inselzellapparat der Bauchspeicheldrüse, Diabetes mellitus

1.1.6 Blut und Lymphatische Organe

- Zusammensetzung und Aufgaben des Blutes
- Erythrozyten
- Leukozyten
- Blutgruppen
- Blutstillung und Blutgerinnung
- Lymphatisches System

1.1.7 Immunsystem

- Bestandteile des Immunsystems
- Unspezifische Abwehr
- Spezifische Abwehr
- Erkrankungen des Immunsystems
- Bakterielle Infektionen
- Virale Infektionen
- Pilzinfektionen
- Parasitosen
- Impfen

1.1.8 Herz- und Kreislaufsystem

- Struktur des Herzens
- Herzwandaufbau
- Herzzyklus
- Erregungsbildung und Erregungsleitung am Herzen
- Regulation der Herzleistung
- Blutversorgung des Herzens
- Ausgewählte Erkrankungen des Herzens
- Aufbau des Gefäßsystems
- Kreislaufabschnitte
- Physiologische Eigenschaften des Gefäßsystems
- Blutdruck und Blutdruckregulation

1.1.9 Atmungssystem

- Nase
- Rachen
- Kehlkopf
- Luftröhre
- Bronchien und Alveolen
- Lungen
- Pleura
- Atemmechanik
- Gasaustausch
- Steuerung der Atmung

1.1.10 Verdauungssystem

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

1.1.11 Niere, Harnaufbereitung, Wasser und Elektrolythaushalt

- Aufbau der Nieren
- Funktion der Nieren
- Hormone der Nieren
- Urinzusammensetzung und Urinbereitung
- Wasserhaushalt
- Elektrolythaushalt
- Säure-Basen-Haushalt

1.1.12 Grundlagen der Genetik

1.2 Grundlagen der Biochemie, Mikrobiologie und Immunologie

1.2.1 Grundlagen der Biochemie

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

1.2.2 Grundlagen der Mikrobiologie

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

1.2.3 Grundlagen der Immunologie

- Antigene und Antikörper
- Komplementsystem
- Unspezifische Immunität
- Spezifische Immunität
- Überempfindlichkeitsreaktionen (Allergien)
- Anaphylaktische Hypersensibilität
- Zytotoxische Hypersensibilität
- Komplementvermittelte Hypersensibilität
- Verzögerte Hypersensibilität
- Autoimmunität

1.3 Grundlagen der allgemeinen und okulären Pharmakologie

1.3.1 Geschichte der Pharmakologie

1.3.2 Arzneimittelherstellung

1.3.3 Arzneimitteltherapie

- Arzneimittelapplikation
- Darreichungsformen
- Ophthalmica
- Arzneimittelresorption

1.3.4 Grundlagen der Pharmakokinetik

1.3.5 Arzneimittelentwicklung

1.3.6 Grundlagen der Pharmakodynamik

- Vegetatives Nervensystem
- Sympathikus
- Parasympathikus
- Rezeptoren
- Agonist / Antagonist
- Indirekte Mimetika
- Rezeptoren des Auges

1.3.7 Medikamentöse Behandlung von okulären Erkrankungen

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

1.3.8 Nebenwirkungen von Arzneimitteln am Auge

2 Okuläre Biologie

2.1 Okuläre Anatomie

2.1.1 Embryonalentwicklung des Sehorgans

2.1.2 Schutzorgane des Auges

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

2.1.3 Augenbewegungsmuskeln

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

2.1.4 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

2.1.5 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

2.1.6 Die Kammern des Auges

- Aufbau der vorderen Augenkammer
- Aufbau der hintere Augenkammer
- Der Kammerwinkels
- Kammerwasser: Produktion und Abflusswege

2.1.7 Die Augenlinse

- Embryonale Entwicklung der Augenlinse

-
- Aufbau und Funktionen
 - Alterungsprozesse der Augenlinse

2.1.8 Der Glaskörper

2.1.9 Die Retina

- Aufbau der Retinaschichten
- Die Photorezeptoren und das Sehpigment
- Aufbau und Funktion der Ganglienzellen
- Retinaler Blutkreislauf
- Wichtige Bereiche der Retina: Papille, Macula lutea, Peripherie

2.1.10 Die Sehbahnen zum Gehirn

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

2.2 Okuläre Physiologie

2.2.1 Neurologie

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

2.2.2 Neurologie der Retina

- Aufbau und Funktionsweise der retinalen Rezeptoren
- Informationsverarbeitung in der Retina
- Rezeptive Felder
- Laterale Inhibition
- Physiologische Kontrastphänomene
- Die optische Wahrnehmung (Sehbahnen, CGL, visueller Cortex)
- Elektrophysiologische Untersuchungsmethoden

2.2.3 Mechanismen des Sehens

- Empfindungsschwellen
- Sehschärfe: Sehschärfedefinitionen, Sehzeichen und Visusmessung, Einflussfaktoren auf die Sehschärfe, zeitliches Verhalten von Reiz und Empfindung
- Kontrastempfindlichkeit
- Pupillenfunktion
- Stiles-Crawford-Effekte
- Akkommodation
- Adaptation und Blendung
- Augenbewegungen
- Farbsehen: physikalische Grundlagen, Farbvalenz/Farbmischung, Farbordnungssysteme, Theorie des Farbsehens, Einteilung der Farbsinnstörungen *)

*) gelesen in Screening

2.3 Grundlagen der okulären Pathologie

2.3.1 Hilfs- und Schutzeinrichtungen des Auges

- Epidemiologie, Anamnese und Symptomaufnahme
- Beobachtung, Prüfung, Erkennen von Zeichen, Techniken und Fähigkeiten: Palpation der relevanten Strukturen, Lid-Umstülpung, 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, Eitern, 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

2.3.2 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 & quantitative Bewertung der Tränenflüssigkeit, Weitung des Tränenpünktchens, Prüfung der Durchlässigkeit, Collagen Punctum-Plugs, Punctum/canaliculärer Verschluss
- Pathophysiologie, Beurteilung, Wahl der Behandlung und Prognose

2.3.3 Conjunctiva

- 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 Conjunctivitis

2.3.4 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 Pachometrie, Anwendung von Anästhetika/ Vitalfärbungen, Gewinnen und Beurteilung von Abstrichen und Kulturen, Spaltlampen-Fotografie
- Zeichen und Symptome mit Bezug auf systemische Erkrankungen an der Hornhaut
- Pathophysiologie, Diagnose, Wahl der Behandlung und Prognose

2.3.5 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

2.3.6 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
- Pathophysiologie, Diagnose, Wahl der Behandlung und Prognose

2.3.7 Pupillen-, Akkommodations- und Refraktionsstörungen

- Epidemiologie, Anamnese und Symptomaufnahme
- Beobachtung, Prüfung, Erkennen von Zeichen, Techniken und Fähigkeiten: Beurteilung der Sympathicusbahn, Beurteilung der Parasympathicusbahn und Umgebung bei Erkrankungen des Hirnnervs, relevante Pharmakologie inkl. Diagnostische Prüfung auf Adie- 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

2.3.8 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

2.3.9 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

2.3.10 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 Medientrüben, Zeichen und Symptome mit Bezug auf systemische Erkrankungen
- Pathophysiologie, Diagnose, Wahl der Behandlung und Prognose

2.3.11 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, Papillenfotographie, Zeichen und Symptome mit Bezug auf systemische Erkrankungen
- Pathophysiologie, Diagnose, Wahl der Behandlung und Prognose

2.3.12 Die 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

2.3.13 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, Photographie 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

2.3.14 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

2.3.15 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

2.3.16 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

2.3.17 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

2.3.18 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

2.3.19 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
 - Ausblick in die Zukunft
 - Corneales Crosslinking (CCL)
 - Darstellung der OP Methode (Video)
 - OP Ablauf, Technische Ausstattung etc.
 - Risiken, Risikomanagement, Häufigkeit von Risiken
 - Optometrische Nachsorge von durch den Augenoptiker
 - Kontaktlinsenanpassung durch den Optiker nach CCL
 - Vorstellung von Fallbeispielen und Diskussion
 - Ausblick in die Zukunft

2.3.20 Bildgebende Verfahren

2.3.21 Diagnostische Verfahren/Laborwerte

3 Erkennen von okulären Auffälligkeiten

3.1 Optometrisches Screening

3.1.1 Definitionen und Grundlagen

3.1.2 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)

3.1.3 Rechtliche Situation

- Optometrisches Screening in der aktuellen Gesetzgebung

3.1.4 Farbsehen

- Einteilung angeborener Farbsinnstörungen
- Farbschwächen
- Partielle Farbenblindheit
- Totale Farbenblindheit
- Erworbene Farbsinnstörungen
- Prüfung des Farbsehens
- Pseudoisochromatische Tafeln (Ishihara-Tafeln, Vellhagen-Stilling-Tafeln, Matsubara-Test)
- Legeteste (Farnsworth D15 Test, Lanthony D15 Test, Farnsworth-Munsell-100-Hue-Test)
- Anomaloskop

3.1.5 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)
- Prüfung der Kontrastempfindlichkeit mittels anderer Teste (Cambridge-Low-Contrast-Test)
- Kontrast und Blendempfindlichkeit

3.1.6 Dämmerungssehen

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

3.1.7 Perimetrie

- Das Gesichtsfeld
- Leuchtdichteunterschiedsempfindlichkeit (LUE) und deren Quantifizierung
- Der Gesichtsfeldhügel
- Altersbedingte Veränderungen
- Prüfung des Gesichtsfeldes
- Kinetische (manuelle) Perimetrie
- Automatische (statische) Perimetrie
- Schwellenwertmessung
- Überschwellige Perimetrie (Screening)
- 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

3.1.8 Tonometrie

- Physiologische Grundlagen
- Messtechnische Grundlagen
- Druckmessprinzipien
- Applanationstonometrie
- Impressionstonometrie
- Einflussgrößen auf den intraokularen Druck
- Okuläre Hypertension
- Glaukomatöse Veränderungen des Auges und des Sehnervs
- Normaldruckglaukom
- Pachymetrie

3.1.9 Optometrische Funktionsprüfung

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

3.1.10 Optometrische Anamnese und Dokumentation

3.2 Spezialgebiete der Optometrie

3.2.1 Kinderoptometrie

3.2.1.1 Die Entwicklung der visuellen Wahrnehmungsfähigkeit

3.2.1.2 Die Fixation

- Entwicklung der Fixation
- Normale / anormale Fixation
- Exzentrische Fixation mit / ohne Identität

3.2.1.3 Störungen des Binokularsehens

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

3.2.1.4 Das Gesichtsfeld

- Die Entwicklung des Gesichtsfelds
- Die Prüfung des Gesichtsfelds

3.2.1.5 Die Sehschärfe

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

3.2.1.6 Die Fernpunktrefraktion

- Die Entwicklung der Refraktion

-
- Die Prüfung der Refraktion subjektiv, objektiv

3.2.1.7 „Schul“-Myopie

- Häufigkeit
- Zunahme
- Versorgung

3.2.1.8 Das Stereosehen, dessen Entwicklung und Prüfung

3.2.1.9 Das Farbsehen, dessen Entwicklung und Prüfung

3.2.1.10 Die Lesefähigkeit und deren Prüfung

3.2.2 Optometrische Gerontologie

3.2.2.1 Grundlagen der Gerontologie

3.2.2.2 Relevante Veränderungen der Hornhaut

- Arcus senilis
- Pterygium
- Pinguecula
- Cornea gutatta

3.2.2.3 Relevante Veränderungen der Iris

- Senile Miosis
- Veränderungen der Irisstruktur

3.2.2.4 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

3.2.2.5 Akkommodation *)

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

3.2.2.6 Sekretionssystem

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

3.2.2.7 Relevante Veränderungen der Netzhaut *)

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

*) gelesen in Physiologie, Screening und Ophthalmoskopie/Pathologie

3.2.3 Sportoptik

3.2.3.1 Definition Sportoptik / Sportoptometrie

- Sportoptik
- Sportoptometrie

3.2.3.2 Grundlagen der Sportoptik

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

3.2.3.3 Grundlagen der Sportoptometrie

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

3.2.3.4 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

3.3 Spaltlampenmikroskopie

3.3.1 Spaltlampentechnik

3.3.1.1 Aufbau und Funktion der Spaltlampe

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

3.3.1.2 Vorbereitende Einstellungen

- Einstellung der Okulare
- Anpassung des Gerätes an den Kunden

3.3.1.3 Beleuchtungsarten

- Diffuse Beleuchtung
- Direkte fokale Beleuchtung
- Optische Scheibe und optischer Schnitt
- Konisches Lichtbündel
- Indirekte fokale Beobachtung
- Regrediente Beleuchtung / Beobachtung
- Spiegelnde Beleuchtung
- Sklerotische Streuung

3.3.2 Spaltlampenbefunde am vorderen Augenabschnitt

3.3.2.1 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 Questionnaire und Sicca Syndrom

3.3.2.2 Veränderungen an Haut, Lidern, Wimpern

- Entropium, Ektropium, Blepharitis

3.3.2.3 Veränderungen der Bindehaut

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

3.3.2.4 Epitheldefekte

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

3.3.2.5 Stromaveränderungen

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

3.3.2.6 Endothelveränderungen

- Endothelbleps, Endothelpolymegatismus, Endothelpolymorphismus, Präzipitate, etc.

3.3.2.7 Veränderungen der Vorderkammer

- Kammerwinkelbestimmung und mögliche Klassifizierungsmodelle

3.3.2.8 Optometrische Befunddokumentation

3.4 Ophthalmoskopie

3.4.1 Grundlagen

- Rechtliche Grundlagen
- Beobachtung und Beleuchtung durch die Pupille, Parallaxe
- Entwicklung des Handaugenspiegel

3.4.2 Direkte Ophthalmoskopie

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

3.4.3 Indirekte Ophthalmoskopie

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

3.4.4 Geräte zur Ophthalmoskopie

- Monokulares Indirektes Ophthalmoskop (MIO)
- Binokulares Kopfophthalmoskop (BIO)
- Funduskamera

3.4.5 Fallbeispiele zum Fundus des gesunden und des pathologisch auffälligen Auges

3.4.6 Screening: Unter Berücksichtigung von:

- C/D Ratio
- ISNT Regel
- A/V Verhältnis und Gefäßverläufe
- Pigmentierungen im Bereich der Papille
- Auffälligkeiten im Makulabereich (Vaskularisationen, Farbe, Tiefe, Wallreflex, Foveolenreflex)
- verschiedenen Funduspigmentierungen nach ethnischer Zugehörigkeit

3.5 Grundlagen der Gonioskopie (+ Praktikum)

3.5.1 Einführung

- Was ist Gonioskopie
- Einsatzmöglichkeiten/ Indikationen
- Rechtliche Grundlagen

3.5.2 Anatomie des Kammerwinkels

3.5.3 Methoden zur Betrachtung des Kammerwinkels

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

3.5.4 Beurteilung des Kammerwinkels

- Schaffer Klassifikationssystem
- Späth Klassifikationssystem

3.5.5 Krankhafte Prozesse, Veränderungen des Kammerwinkels

- Periphere anteriore Synechien
- Neovaskularisationen