

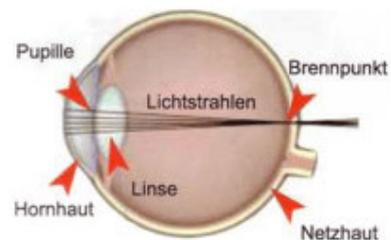
Klinik
und
Poliklinik
für
Augenheilkunde



Fakultät für Medizin,
TU München



Skript Blockpraktikum Augenheilkunde



Kommissarischer Direktor: Prof. Dr. Mathias Maier

Skript für das Blockpraktikum im Fach Augenheilkunde

Name

Matrikelnummer

Anschrift:

Telefon

E-Mail

Inhalt

1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN	S. 3
2. RÄUMLICHE GLIEDERUNG DER KLINIK	S. 3
3. ABLAUF	S. 9
4. INHALTE DER 12 PRAXIS-EINHEITEN	S. 10
▶ <u>Anamnese, Leitsymptome</u>	S. 10
▶ <u>Visus + Refraktion</u>	S. 13
▶ <u>Grundlagen Glaukom</u>	S. 19
▶ <u>Gesichtsfeld</u>	S. 21
▶ <u>Basisdiagnostik und –therapie</u>	S. 25
▶ <u>Spaltlampe</u>	S. 26
▶ <u>Spiegelkurs</u>	S. 31
▶ <u>Notfall Auge</u>	S. 34
▶ <u>Orthoptik</u>	S. 37
▶ <u>OP-Kino</u>	S. 41
▶ <u>höhere Funktionsdiagnostik</u>	S. 44
5. EIGENE NOTIZEN	S. 51
6. EVALUATION	S. 52

1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Das Blockpraktikum gliedert sich in 12 Praxis-Einheiten (Themen), die im Verlauf der zwei Tage nacheinander durchlaufen werden.

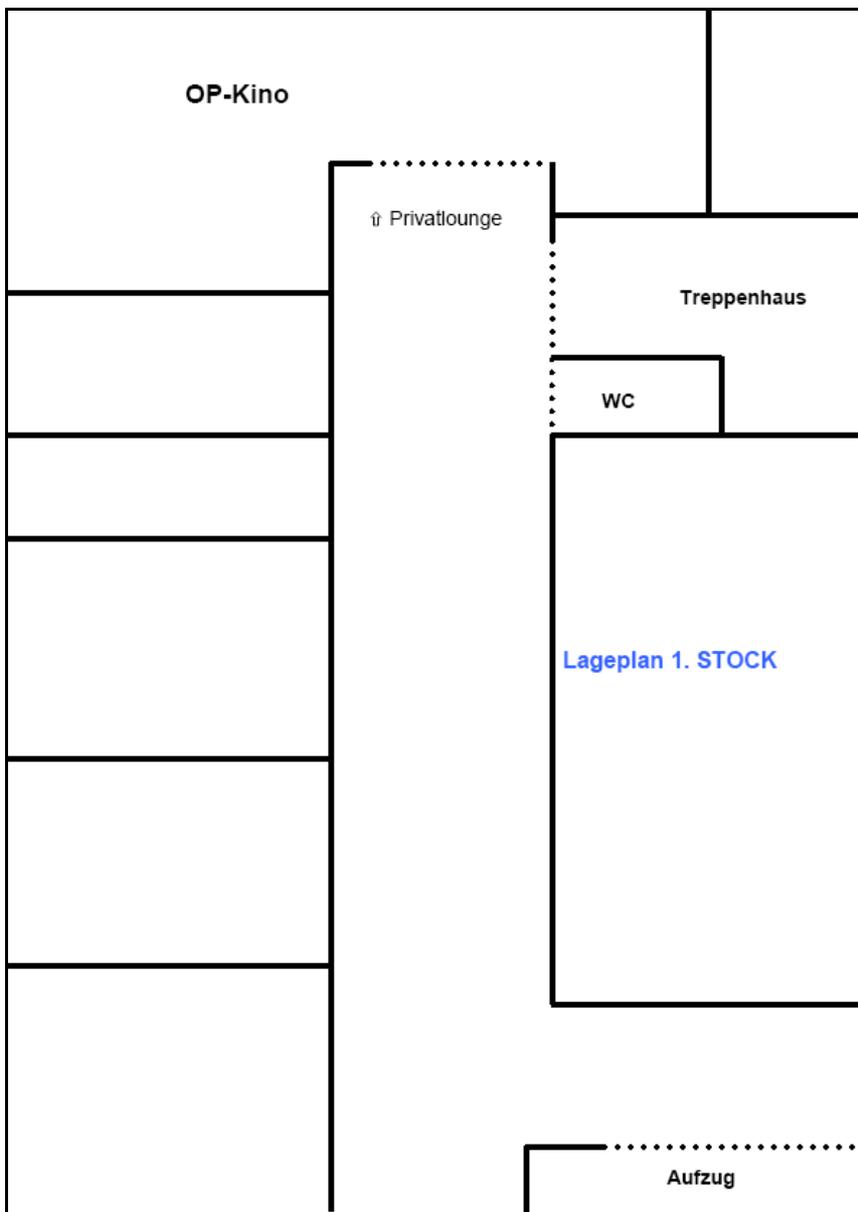
Diese sind:

Anamnese, Leitsymptome; Visus + Refraktion; theoretische Grundlagen Glaukom; Gesichtsfeld; Basisdiagnostik und –therapie; Spaltlampe; Spiegelkurs Teil 1; Spiegelkurs Teil 2; Notfall Auge; Orthoptik; OP-Kino; höhere Funktionsdiagnostik.

2. RÄUMLICHE GLIEDERUNG DER KLINIK

Im 1. Stock befindet sich...

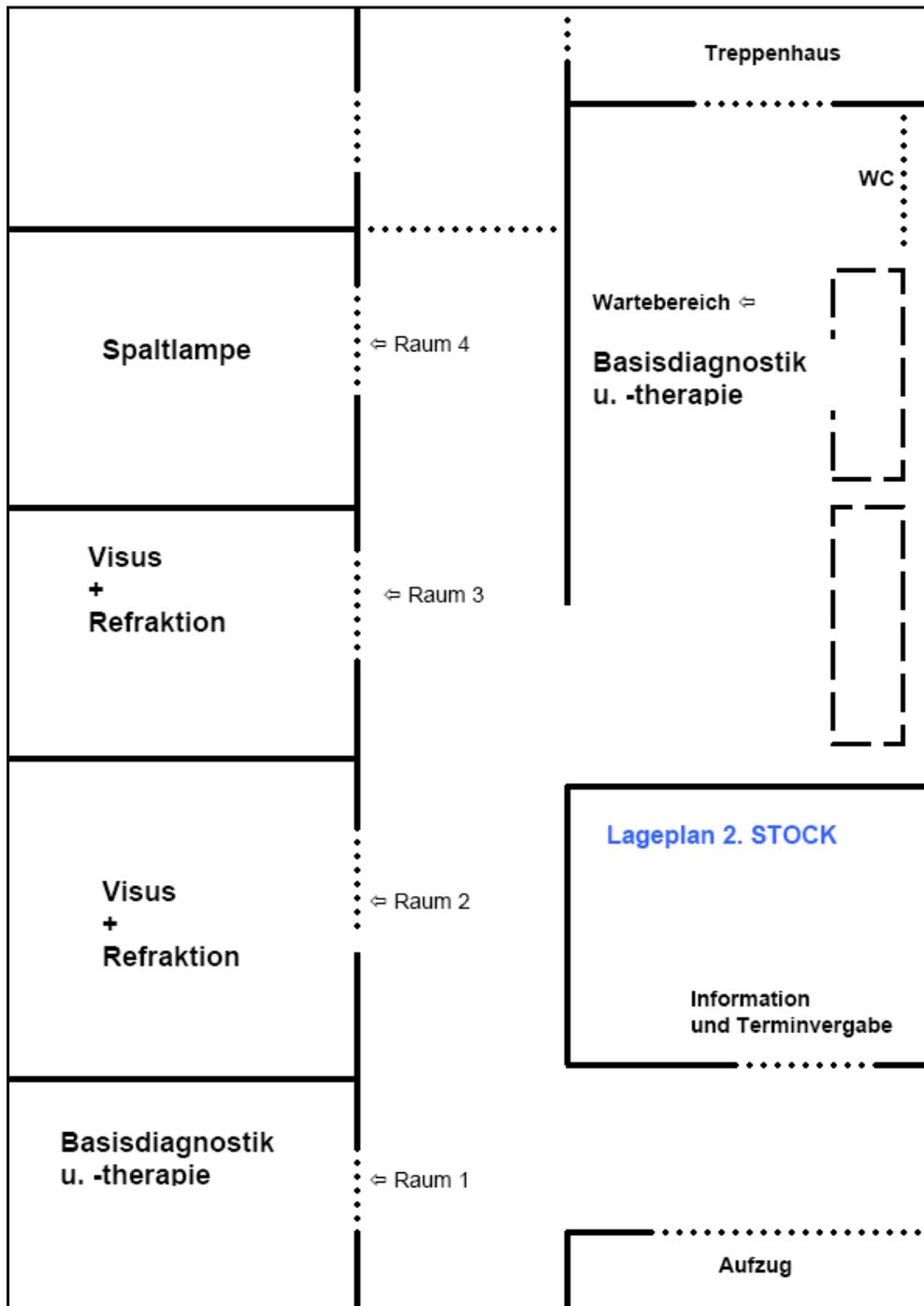
- Privat-Lounge: OP-Kino



Hauptgebäude 1. Stock

Im 2. Stock befinden sich...

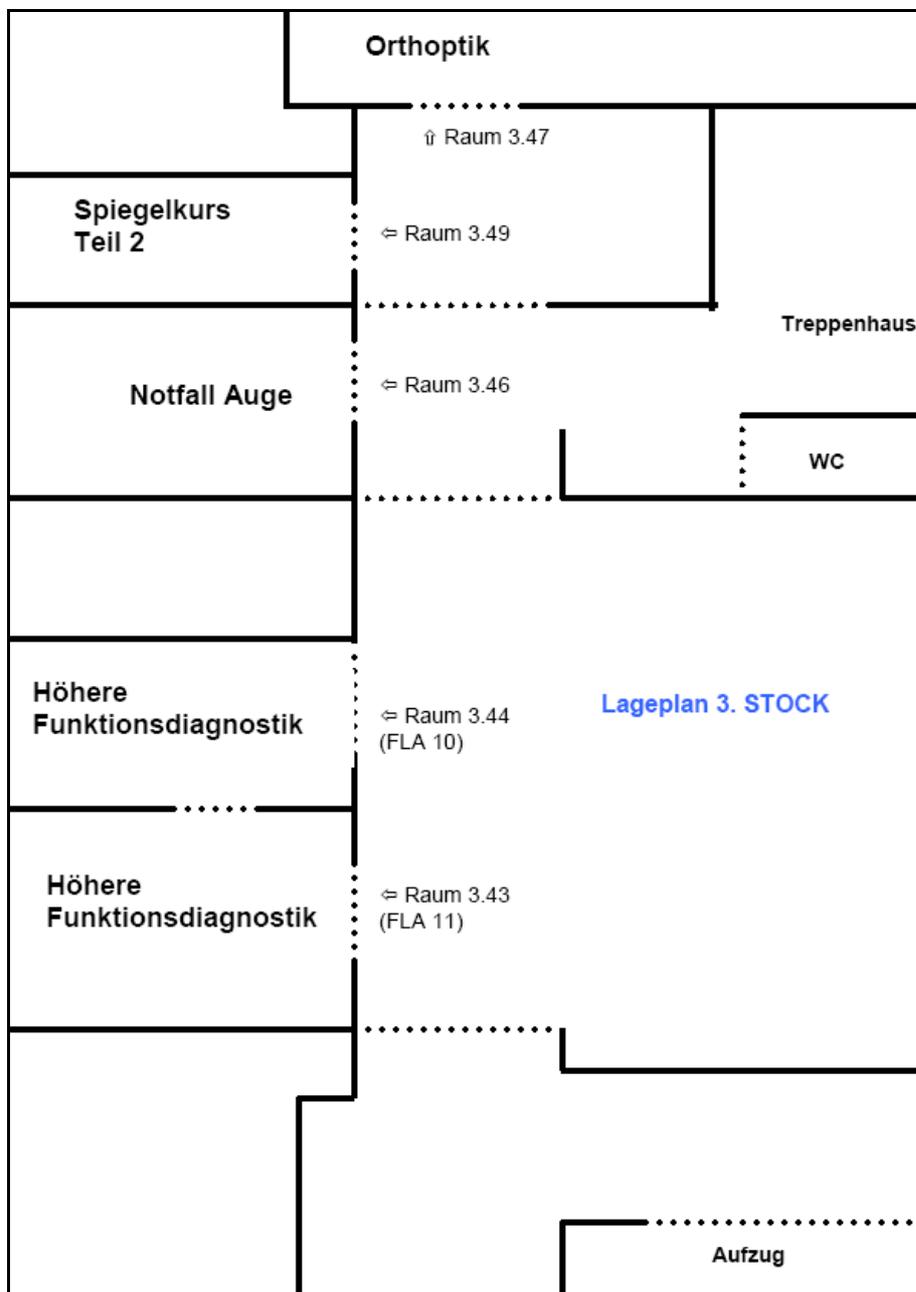
- Ambulanz Raum 1: Basisdiagnostik und -therapie
- Ambulanz Raum 2: Visus + Refraktion
- Ambulanz Raum 3: Visus + Refraktion
- Ambulanz Raum 4: Spaltlampe
- Wartebereich Poliklinik: Basisdiagnostik und –therapie



Hautgebäude 2. Stock

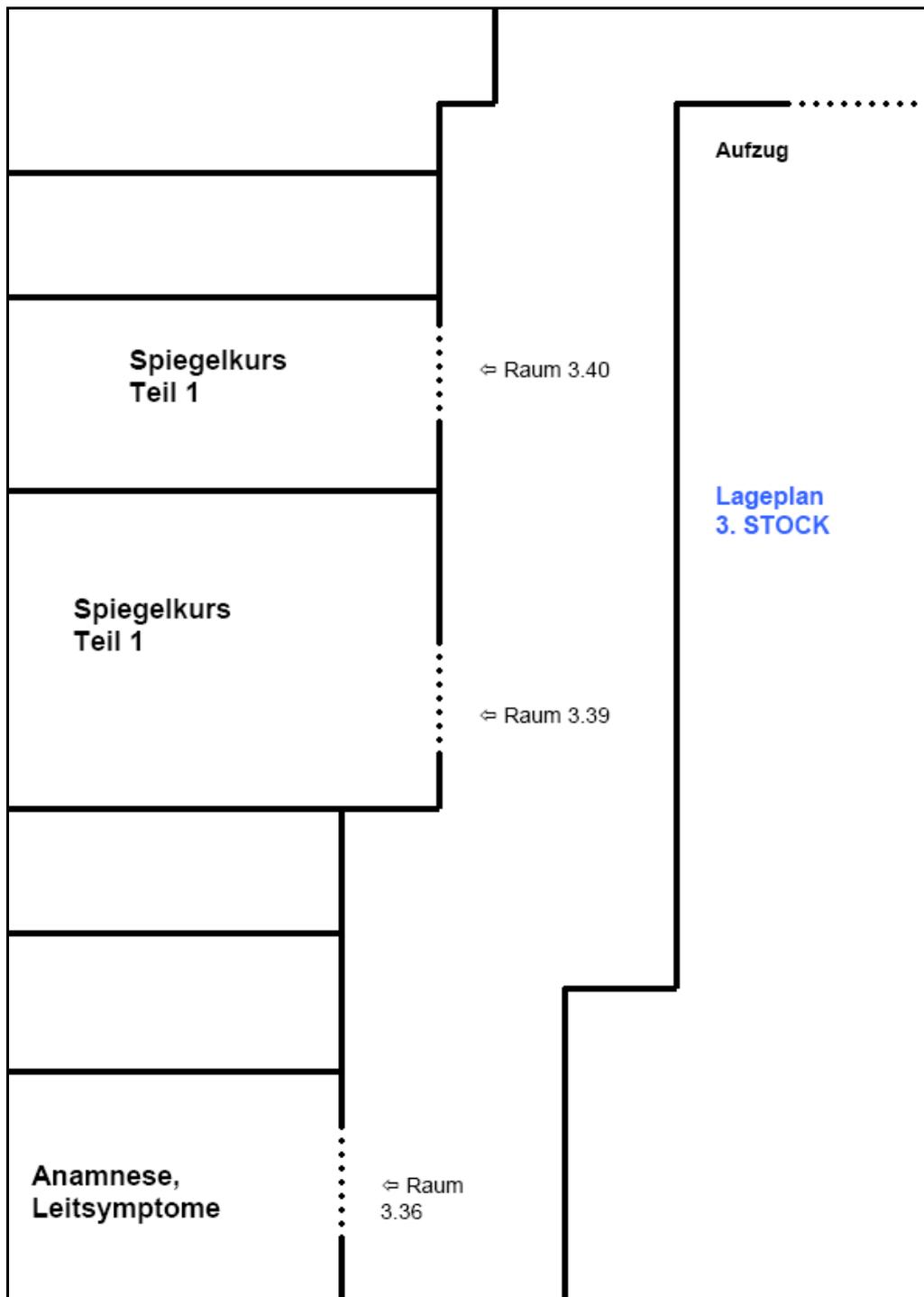
Im 3. Stock befinden sich...

- Raum 3.49: Spiegelkurs Teil 2
- Raum 3.47: Orthoptik
- Raum 3.46: Notfall Auge
- Raum 3.44 / FLA 10: höhere Funktionsdiagnostik
- Raum 3.43 / FLA 11: höhere Funktionsdiagnostik
- Raum 3.40: Spiegelkurs Teil 1
- Raum 3.39: Spiegelkurs Teil 1
- Raum 3.36: Anamnese, Leitsymptome



Hauptgebäude 3. Stock

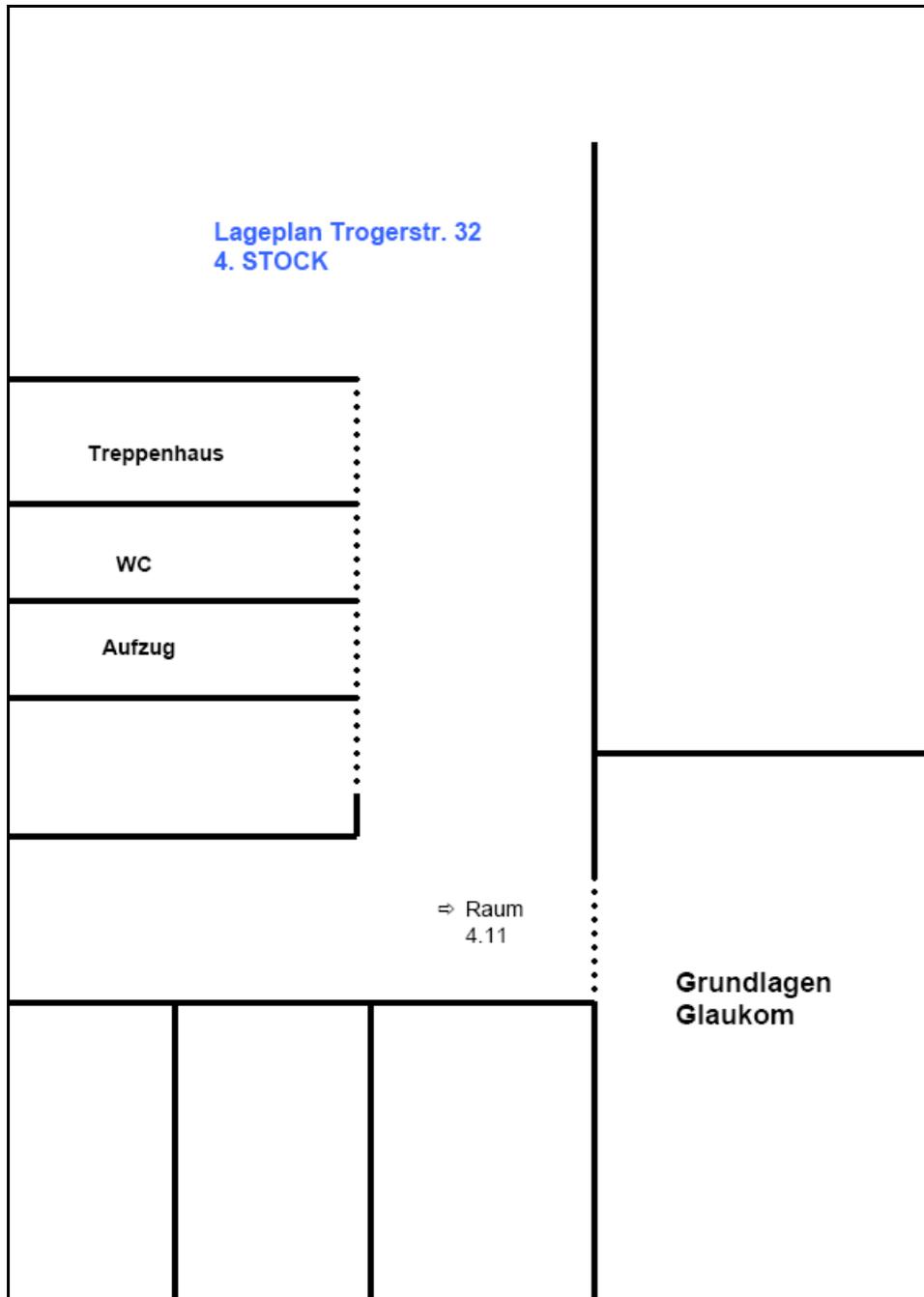
Weiter auf der nächsten Seite



Hauptgebäude 3. Stock

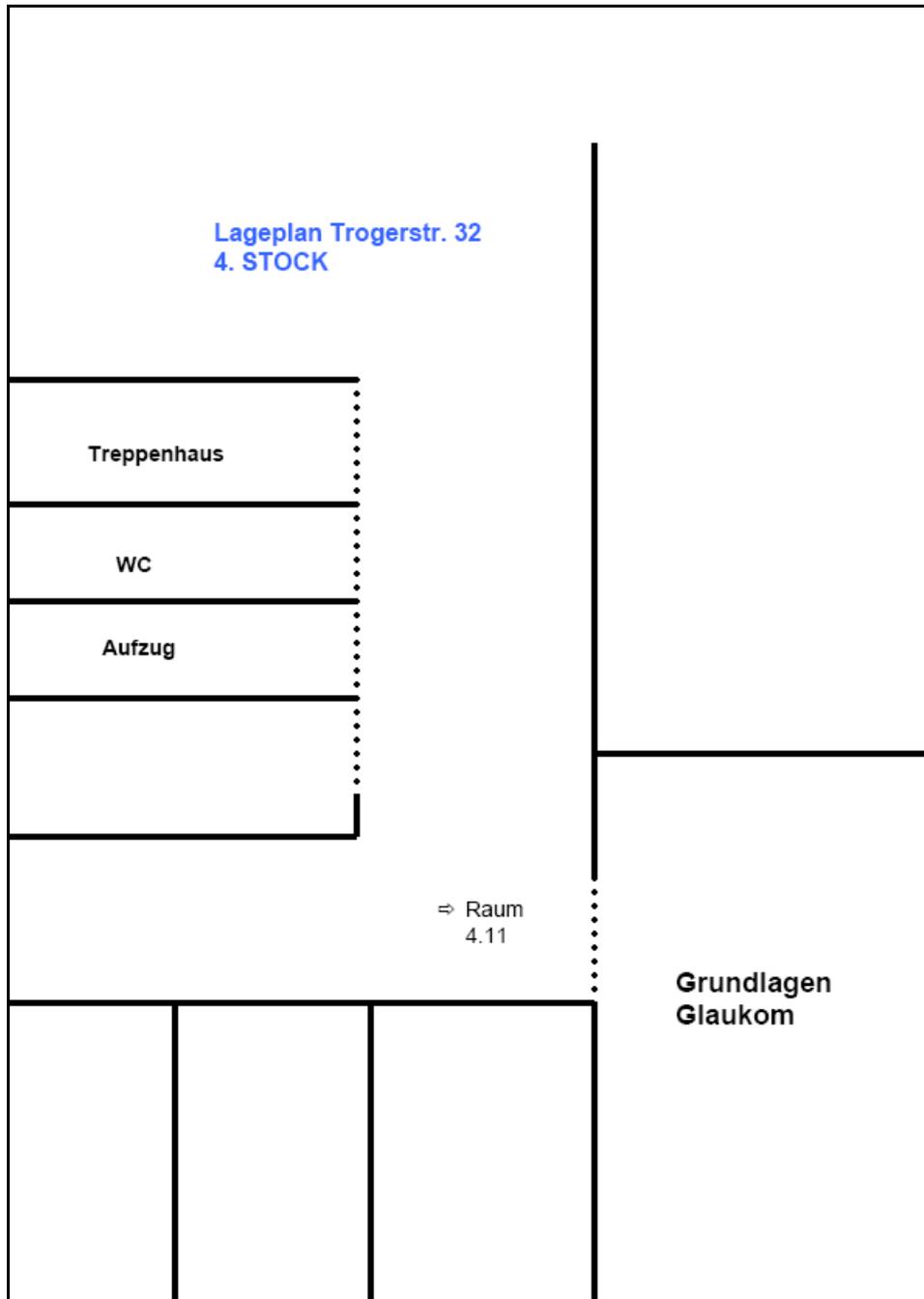
In der Trogerstr. 32 im 4. Stock befinden sich...

- Glaukomambulanz Raum: Grundlagen Glaukom
- Glaukomambulanz Untersuchungsräume: Gesichtsfeld



In der Trogerstr. 32 im 4. Stock befindet sich...

- Wartezimmer Raum 4.11: Grundlagen Glaukom



Nebengebäude Trogerstr. 32, 4. Stock

3. ABLAUF

1. Tag: 08:00-09:00: Einführung im Hörsaal
09:00-12:00: Praktikum
12:00-13:00: Mittagspause
13:00-16:00: Praktikum

2. Tag: 08:00-12:00: Praktikum
12:00-13:00: Mittagspause
13:00-15:00 Praktikum
15:00-16:30: Abschlusstestat

4. INHALTE DER 12 PRAXIS-EINHEITEN

▶ Anamnese, Leitsymptome

Anamnese

- Aktuelle ophthalmologische Beschwerden
- ophthalmologische Vorgeschichte (rechts/links immer gleich gut gesehen, Augenerkrankungen in der Vorgeschichte, Strabismus, Amblyopiebehandlungen, Augenoperationen, Laserbehandlungen, Zeitpunkt der ersten Brillenverschreibung, Augentropfen)
- Allgemeinanamnese (bekannte internistische/neurologische Vorerkrankungen, derzeitige systemische Medikamente, Allergien, Blutungsneigung)
- Familienanamnese

Leitsymptome:

- wesentliche Leitsymptome : Augenschmerzen, Blendempfindlichkeit, Blitzesehen, Blepharospasmus, Epiphora, Farbsehstörung, Gesichtsfeldeinschränkungen, Flimmerskotom, Metamorphopsien, Nachtblindheit, Photophobie, rotes Auge, Schwebeteilchen, Sehminderung, Sehverlust, Verschwommensehen

Fallbeispiele:

Erst die Kenntnis der Differentialdiagnosen hinter den jeweiligen Leitsymptomen macht eine zielgerichtete und aufschlussreiche Anamnese möglich. Im Folgenden werden acht klassische Fallbeispiele präsentiert und gemeinsam mögliche Differentialdiagnosen sowie der Zusammenhang zwischen betroffener anatomischer Struktur und dem Leitsymptom hergestellt.

<p>Augenschmerzen, rotes Auge, Blepharospasmus, Handwerker</p>	
<p>Kopfschmerz, Übelkeit, rotes Auge, Blendempfindlichkeit Konsil aus der allg. Notaufnahme</p>	
<p>Sehminderung, Blendempfindlichkeit, älterer Patient</p>	
<p>Vollständiger Visusverlust, Lichtwahrnehmung rostbraun, D.m. insulinpflichtig</p>	
<p>Blitzesehen, Schatten, stark kurzsichtiger Patient</p>	
<p>Einseitiger horizontaler Gesichtsfeldausfall, Z.n. Myokardinfarkt, KHK, Raucher</p>	
<p>Metamorphopsien, ganz langsam gekommen, alter Patient</p>	
<p>Augenbewegungsschmerzen, Farbsehstörung, Verschwommensehen</p>	

Hz	Datum:
	<input type="checkbox"/> Diabetes m. seit HbA1c:
	<input type="checkbox"/> Hypertonie seit RR:
	<input type="checkbox"/> Herzerkrankung
	<input type="checkbox"/> Hypo- / <input type="checkbox"/> Hyperthyreose seit TSH:
	<input type="checkbox"/> Nierenerkrankung Krea:
	<input type="checkbox"/> Neurologische Erkr.
	<input type="checkbox"/> Rheumat Erkr.
	<input type="checkbox"/> Verschlusskrankheit:
	<input type="checkbox"/> Sonstige
	<input type="checkbox"/> OP's
	<input type="checkbox"/> Med:
	<input type="checkbox"/> Cortison
	<input type="checkbox"/> Allergie:
	<input type="checkbox"/> Nikotin <input type="checkbox"/> C₂H₅OH
Hz	Datum:
	Aktuelle Beschwerden:
	Brille <input type="checkbox"/> F seit <input type="checkbox"/> N seit <input type="checkbox"/> CL hart/weich seit
	<input type="checkbox"/> Schielen <input type="checkbox"/> R / <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> Amblyopie: <input type="checkbox"/> R / <input type="checkbox"/> L
	<input type="checkbox"/> Entzündungen <input type="checkbox"/> R / <input type="checkbox"/> L Rezidiv
	<input type="checkbox"/> Glaukom seit
	<input type="checkbox"/> Trauma <input type="checkbox"/> R / <input type="checkbox"/> L
	<input type="checkbox"/> Ablatio <input type="checkbox"/> R / <input type="checkbox"/> L Rezidiv
	<input type="checkbox"/> GK Blutung <input type="checkbox"/> R / <input type="checkbox"/> L Rezidiv
	<input type="checkbox"/> AVT <input type="checkbox"/> ZVT
	<input type="checkbox"/> Augen OP
	<input type="checkbox"/> Laser
	<input type="checkbox"/> Augenmed
	<input type="checkbox"/> Sonstiges

► Visus + Refraktion

Visusprüfung

Definition Sehschärfe - Visus

Die zentrale **Sehschärfe** ist die Fähigkeit des Auges zwei eng beieinander liegende Punkte getrennt voneinander wahrzunehmen, deren Einheit in Winkelminuten angegeben wird (p[']).

Der Kehrwert der Sehschärfe entspricht dem **Visus**. Beide Begriffe werden jedoch häufig synonym verwendet.

Die Auflösung von 1' (einer [Winkelminute](#)) entspricht einer Ortsauflösung von etwa 1,5 mm bei 5 m Abstand. Je *kleiner* die *Winkel-Sehschärfe* ist, desto besser ist die Sehschärfe.

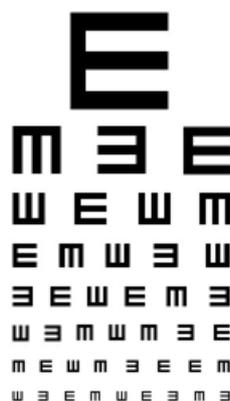
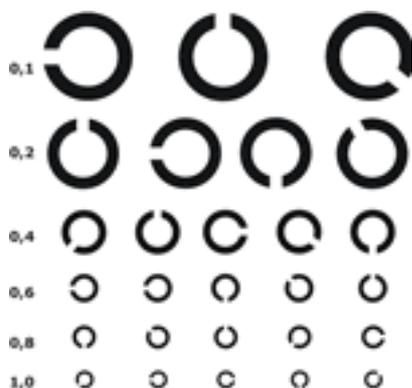
Statt Winkel können auch Entfernungen bestimmt werden. Ist die Sehschärfe eines Patienten schlechter als in der **Soll-Entfernung** gefordert, so wird der Abstand eines Sehzeichens so lange verringert bis das Sehzeichen erkannt werden kann (**Ist-Entfernung**).

Visus = Ist-Entfernung/ Soll-Entfernung

Beispiel: Wenn eine Person erst im Abstand von 2,5 m die Punkte getrennt sehen kann, die bei 5 m einen Winkelabstand von 1' haben, hat sie einen Visus von $2,5/5 = 0,5$.

1) Sehzeichen: Landoltringe, Snellen Haken, Zahlen

Als Sehzeichen kommen **Landoltringe** (= Prüfzeichen nach DIN-Norm für z.B. Gutachten), **Snellen-Haken** (für Analphabeten und Kinder geeignet) und (in der Praxis am weitesten verbreitet) **Zahlen** zur Anwendung.



2) Fernvisus/Nahvisus:

Der **Fernvisus** sollte unter Ausschaltung der Akkomodation in einem Abstand von 5 oder 6 Meter Entfernung getestet werden.

Der **Nahvisus** wird mit Lesetexten unterschiedlicher Größe in 30-40 cm Entfernung geprüft.

Für die **Visuserhebung** werden in einer Zeile jeweils 5 Sehzeichen angeboten, von denen 3 erkannt werden müssen.

Es wird jeweils ein Auge (=monokular) getrennt getestet, das Partnerauge wird dabei abgedeckt. Eine beidäugige Testung bezeichnet man als „binokular“.

Die Testung ist ohne Korrektur (**sc=sine correctione**), mit Korrektur (**cc= cum correctione**), mit eigener Brille (**meB**) oder mit Kontaktlinse (**cCL**) möglich.

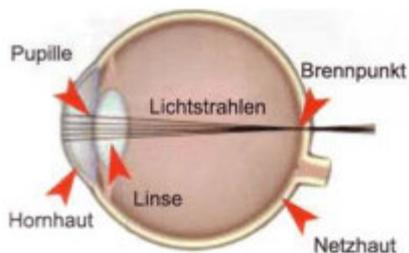
Bei der Dokumentation ist immer genau anzugeben wie die Testung erfolgte.

In der Praxis ist der monokulare Fernvisus mit bestmöglicher Korrektur gebräuchlich.

Refraktion

1. Auge und Medien

Was dient zum Sehen?



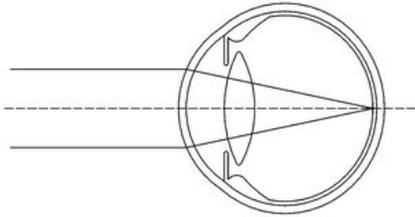
Die zwei wichtigsten Elemente, die am Sehvorgang teilnehmen, sind:

Hornhaut => 43.05 Dioptrie

Linse => 19.11 Dioptrie

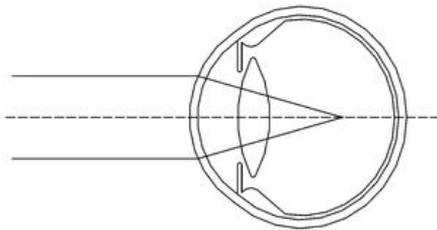
2. Die Fehlsichtigkeiten im Augenmodell

Emmetropie (Rechtsichtigkeit)



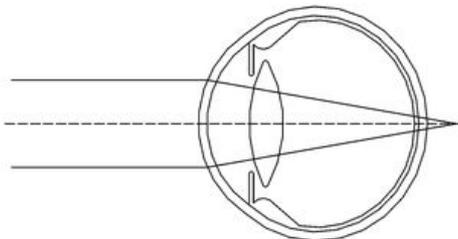
Der Brennpunkt des Auges liegt auf der Netzhaut.

Myopie (Kurzichtigkeit)



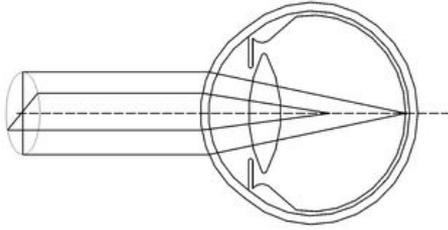
Der Brennpunkt des Auges liegt im Auge, also vor der Netzhaut.

Hyperopie (Weitsichtigkeit)



Der Brennpunkt des Auges liegt hinter dem Auge, also **hinter** der Netzhaut.

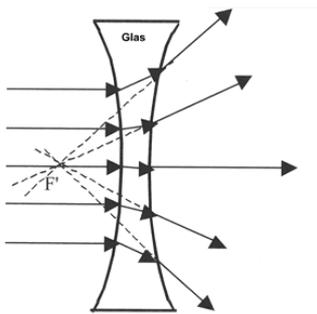
Astigmatismus (Stabsichtigkeit)



Es gibt **zwei** Brennpunkte, diese können je nach Kombination **vor**, auf oder **hinter** der Netzhaut liegen.

3. Die Fehlsichtigkeiten anhand der Brillengläser erkennen!

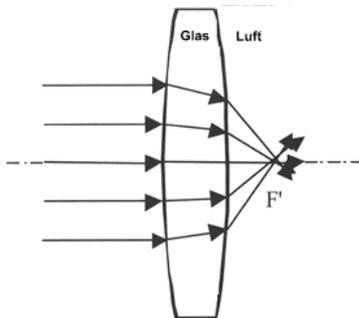
Myopie



Gläser eines Kurzsichtigen:

- 1 Streuen
- 2 Konkav
- 3 Verkleinern

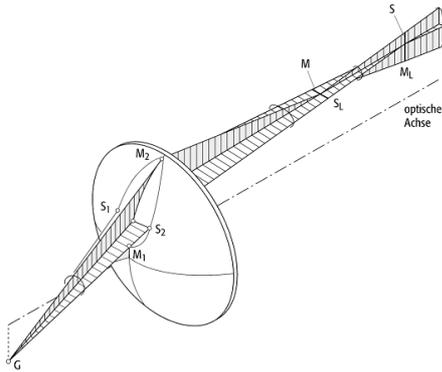
Hyperopie



Gläser eines Weitsichtigen:

- 1 Sammeln
- 2 Vergrößern
- 3 Konvex

Astigmatismus



Astigmatische Gläser:

Haben zwei Brennpunkte

4. Der Retter in der Not => die stenopäische Lücke

Die stenopäische Lücke besitzt die Wirkung einer Blende. Sie reduziert die Wahrnehmung von störenden Randstrahlen, verkleinert die Zerstreuungskreise auf der NH und erhöht damit die Schärfentiefe beim Sehen.

5. Akkommodation und Presbyopie

Akkommodation: ist eine dynamische Anpassung der Linse des Auges. Sie führt dazu, dass ein Objekt, das sich in einer beliebigen Entfernung zwischen dem individuell unterschiedlichen optischen Nah- und Fernpunkt befindetet, scharf auf der Netzhautebene abgebildet wird; somit ist eine wesentliche Voraussetzung für deutliches Sehen erfüllt. Der Nahpunkt gibt hierbei die kürzeste und der Fernpunkt die weiteste Distanz zum Auge an, in der dies möglich ist. Die Vorgänge beim Wechsel von Fern- auf Naheinstellung werden als *Nahakkommodation* bezeichnet, diejenigen bei Änderung von Nah- auf Ferneinstellung als *Fernakkommodation*. Im engeren Sinne wird unter „Akkommodation“ jedoch häufig nur die Nahanpassung verstanden.

Presbyopie:

Als Presbyopie, auch **Altersweitsichtigkeit** genannt, bezeichnet man den fortschreitenden, altersbedingten Verlust der Nahanpassungsfähigkeit des Auges mittels Akkommodation. Ein scharfes Sehen in der Nähe ist deshalb ohne geeignete Korrektur nicht mehr möglich. Presbyopie ist dabei jedoch keine Krankheit, sondern ein normaler altersbedingter Funktionsverlust.

6. Das Brillenrezept

		Sphär.	Zyl.	Achse	Prism.	Bas.	Scheitel- abstand
F	R						
	L						
N	R						
	L						



F: Ferne

N: Nähe

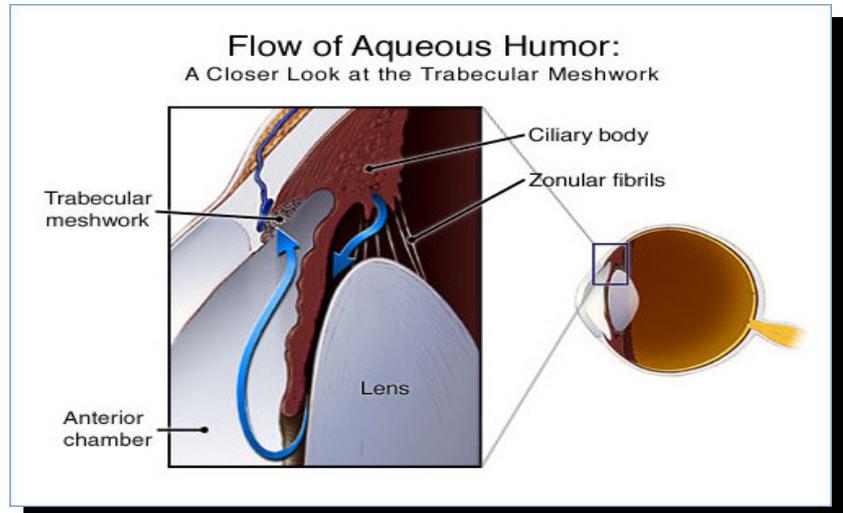
Sph: Sphäre, also wie hoch ist die Ametropie

Cyl: Cylinder, also wie hoch ist der Astigmatismus in der Brille

Achse: in welcher Gradzahl (0°-180°) liegt der Astigmatismus

► Grundlagen Glaukom

Physiologische Kammerwasserproduktion und -abfluss

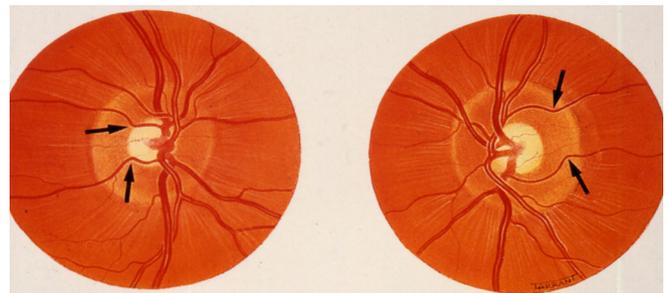


Präparate erster Wahl zur Therapie des chronischen Offenwinkelglaukoms

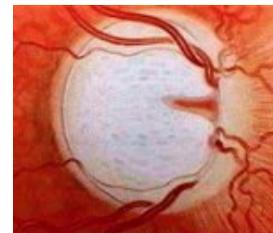
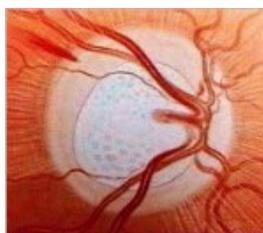
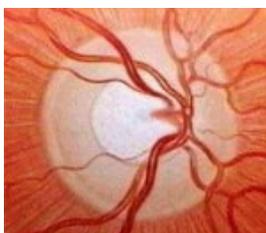
- Prostaglandinanaloga (z.B. Xalatan AT, Taflotan AT)
- Betablocker (z.B. Timolol AT)
- Alpha2-Agonisten (z.B. Alphagan AT)
- Topische CA-Hemmer (z.B. Trusopt AT)

Papillendiagnostik

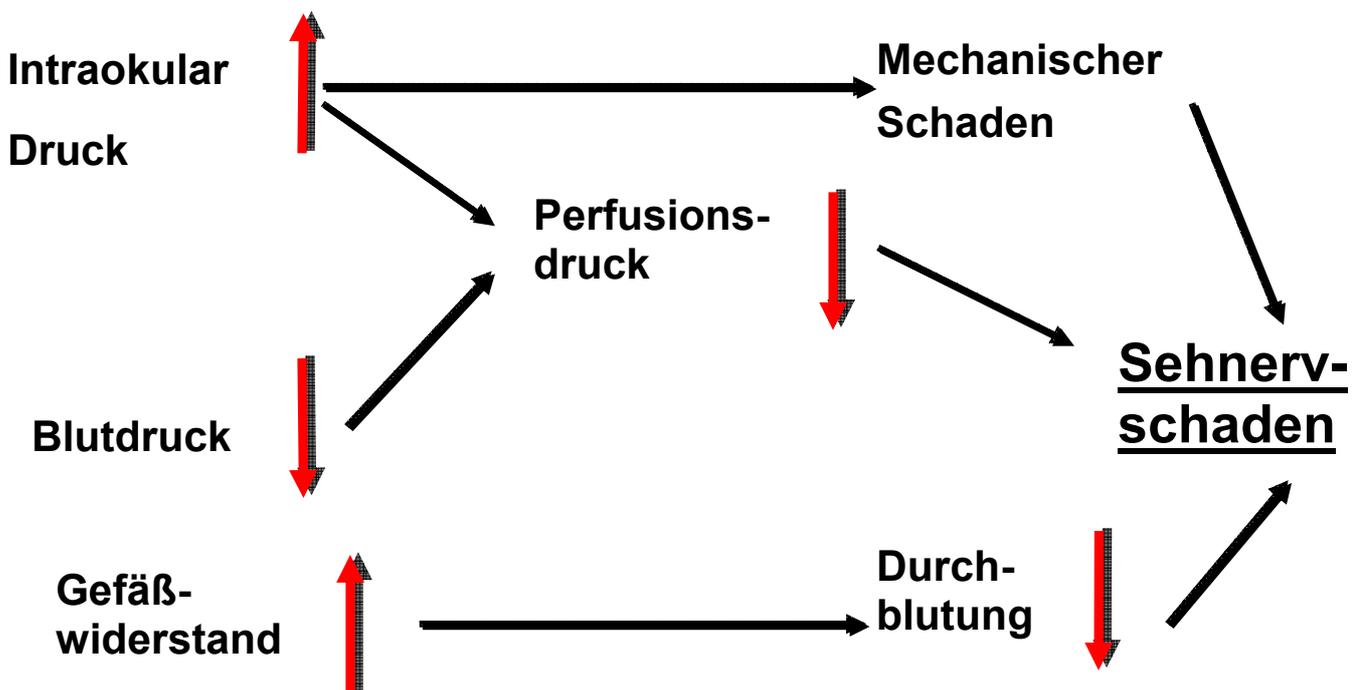
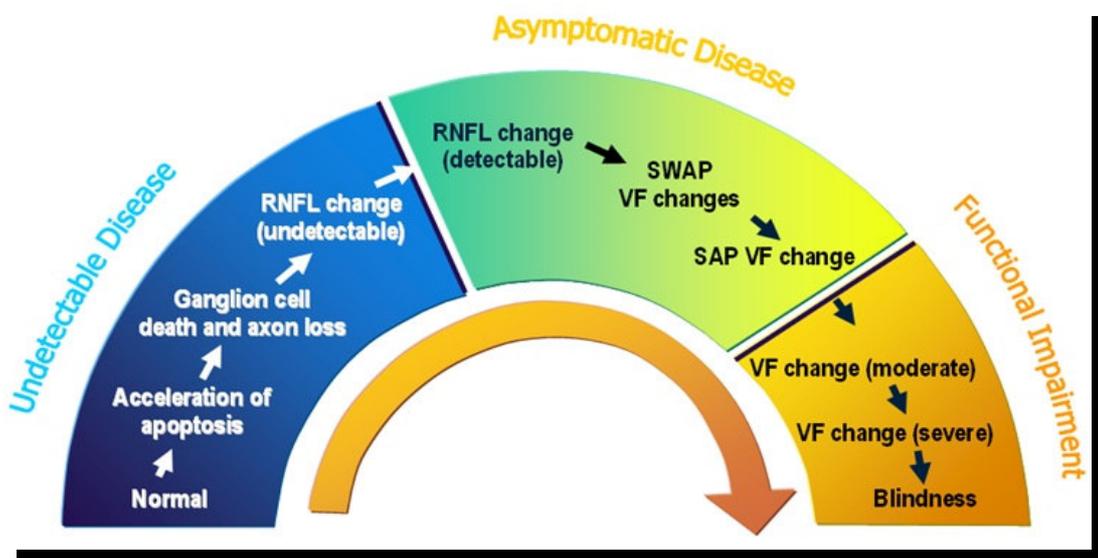
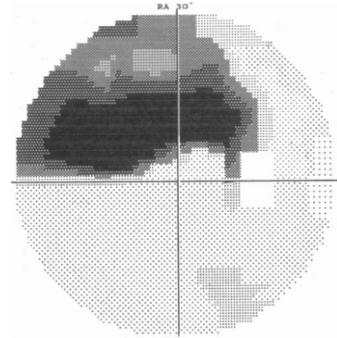
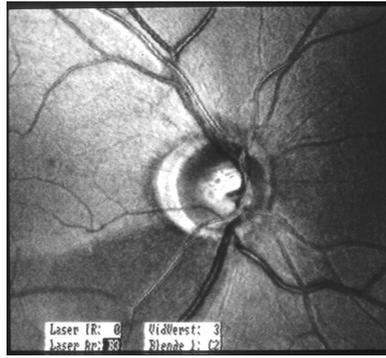
Pupillarsaumbreite
Vermessung der Cup/Disc-Ration



Verlauf/Zunahme der Papillenexkavation bei fortschreitendem Glaukomschaden



Nervenfaserdefekt mit
korrespondierendem
Gesichtsfelddefekt



► Gesichtsfeld

1. Theoretische Einführung

- warum sind Gesichtsfelduntersuchungen so wichtig
- wie läuft die Untersuchung technisch ab
- auf was ist bei der Untersuchung zu achten
- besondere Merkmale für eine gute Qualität
- welche Programme sind für welche Augenerkrankungen
- wie sieht ein normales GF aus

Notizen:

2.) Erklärung und Durchführung einer Konfrontationsperimetrie

2a) praktische Übung

Voraussetzung: der Untersucher hat ein normales Gesichtsfeld.

- Der Patient sitzt dem Untersucher gegenüber und wird aufgefordert, dem Untersucher in das nicht abgedeckte gegenüberliegende Auge zu sehen.
- Dem Patienten wird das linke Auge (LA), dem Untersucher entsprechend das rechte Auge (RA) abgedeckt und umgekehrt.
- Der Untersucher führt jetzt die Hand mit dem sich bewegenden Finger bzw. das Objekt von peripher in das GF.
- Gibt der Patient an, die Bewegung des Fingers bzw. das Objekt zu sehen, kann der Untersucher die Angaben anhand seines GF überprüfen.
- vorwiegende Indikation: bettlägerige Patienten, konzentrische Gesichtsfeldeinschränkung, Ausschluss Halbseitensymptomatik, Kinder

3.) Erklärung und praktische Übung des Amslertests

So benutzen Sie die Tafel richtig:

Benutzen Sie die Tafel

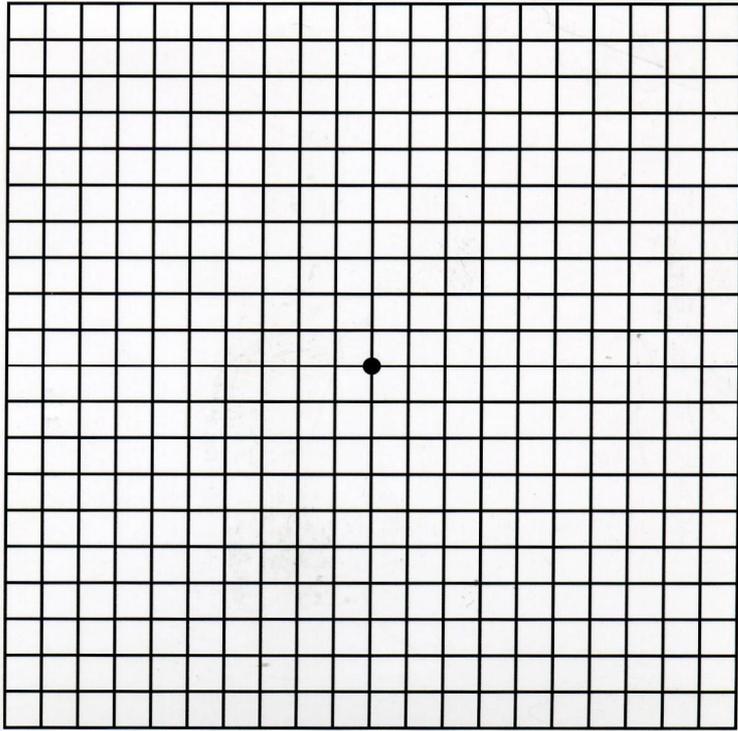
- bei heller Beleuchtung
- im Leseabstand von 30cm
- mit Lesebrille

=> Decken Sie ein Auge ab.

=> Fixieren Sie den Mittelpunkt.

=> Achten Sie auf Unregelmäßigkeiten im Gittermuster (Verzerrungen, Wellenlinien, Größenunterschiede, fehlende Quadrate).

=> Untersuchen Sie das andere Auge.



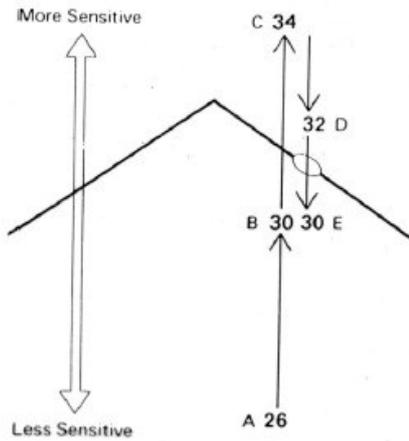
4.) Erklärung und Durchführung einer Computerperimetrie

4a) praktische Übung

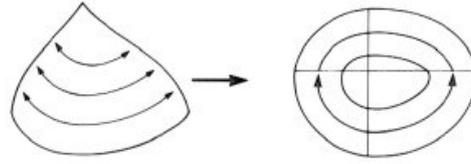
5.) Erklärung und Durchführung einer Goldmann-Perimetrie

- wann ist eine manuelle Perimetrie indiziert
- Gutachten mit Goldmann-Perimeter

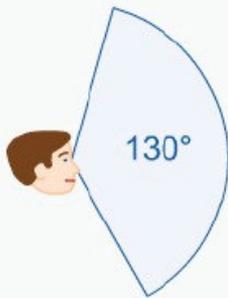
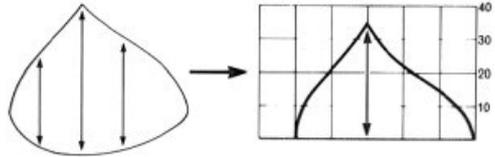
5a) praktische Übung



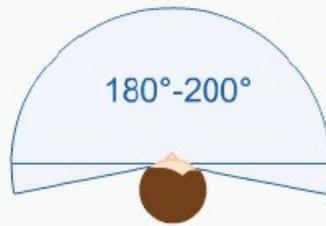
KINETIC (X-Y Axes)



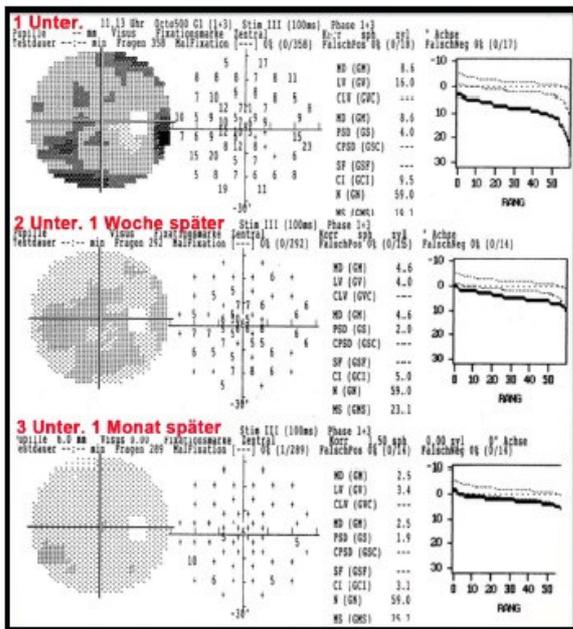
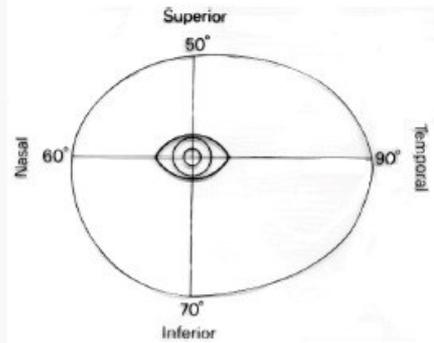
STATIC (Z Axis)



Vertikales Gesichtsfeld

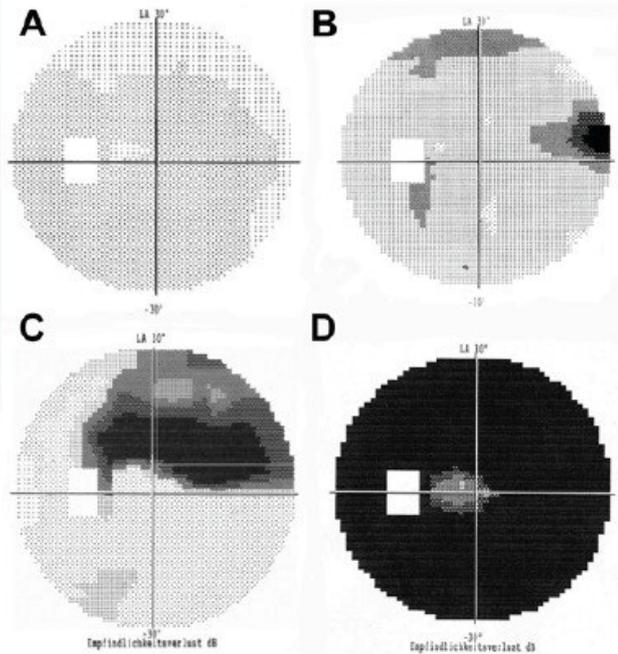


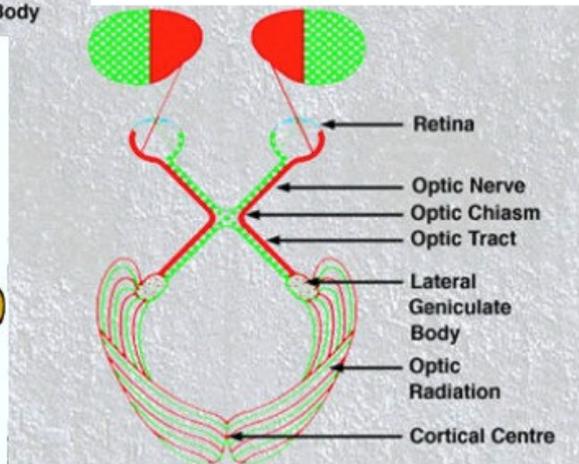
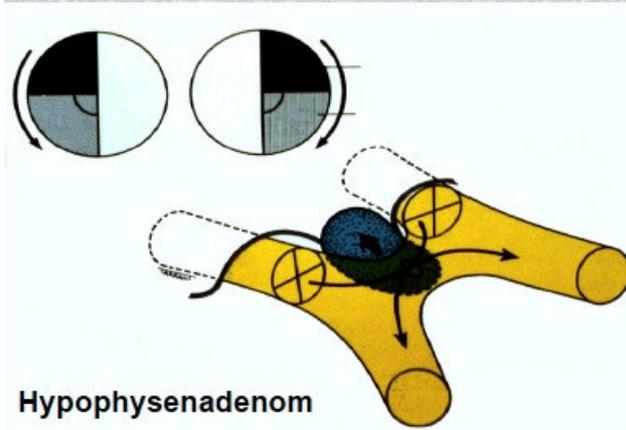
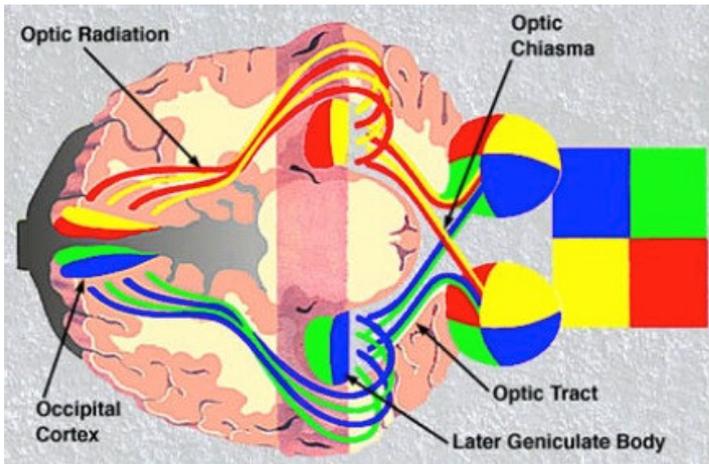
Horizontales Gesichtsfeld



Lerneffekt

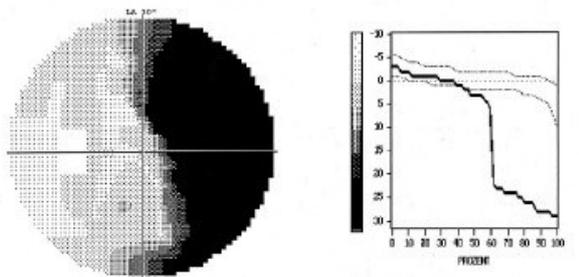
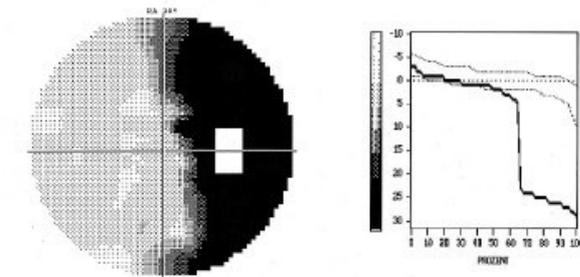
Glaukom





RA 11.07.00 7.45 Uhr Oculocul 01 (1/13) Ocul III (140mm) Phase 3/3
 Pupille 5.0 mm Visus 1.00 Fixationsweite 60mm Ballz 2.84 sph 0.08 cyl 0° Achse
 Tränenkanal --- mit Spiegel 288 Multiplikation [---] 1X (8/188) Palpebrae 7X (1/14) Palpebrae 2X (1/14)

LA 11.07.00 7.47 Uhr Oculocul 02 (1/13) Ocul III (140mm) Phase 3/3
 Pupille 5.6 mm Visus 0.98 Fixationsweite 60mm Ballz 2.60 sph 0.18 cyl 9° Achse
 Tränenkanal --- mit Spiegel 278 Multiplikation [---] 1X (4/178) Palpebrae 1X (1/14) Palpebrae 0X (1/14)



RA 38°
 Mydriasis: 30°
 Mydriasis: 30°

STANDARD-INDEX	MD	SE	SD
9.6	149.0	---	---
12.0	---	---	---
50.0	---	---	---
17.1	---	---	---

TOPOGRAPHISCHE INDEXEN

CLUSTERINDEX	CLUSTERINDEX	CLUSTERINDEX
2.4° (1.08 / 0.00) ---	2.4° (1.08 / 0.00) ---	2.4° (1.08 / 0.00) ---
4.3° (1.58 / 0.31) ---	4.3° (1.58 / 0.31) ---	4.3° (1.58 / 0.31) ---
6.8° (1.73 / 0.23) 2.18mm	6.8° (1.73 / 0.23) 2.18mm	6.8° (1.73 / 0.23) 2.18mm
8.5° (1.88 / 0.17) 1.89mm	8.5° (1.88 / 0.17) 1.89mm	8.5° (1.88 / 0.17) 1.89mm

ANATOMISCHE INDEXEN

ANATOMISCHE INDEXEN	ANATOMISCHE INDEXEN	ANATOMISCHE INDEXEN
2.00mm	2.00mm	2.00mm
1.50mm	1.50mm	1.50mm
1.40mm	1.40mm	1.40mm
1.10mm	1.10mm	1.10mm
1.10mm	1.10mm	1.10mm
1.02	1.02	1.02
1.02	1.02	1.02
0.99	0.99	0.99

LA 70°
 Mydriasis: 30°
 Mydriasis: 30°

STANDARD-INDEX	MD	SE	SD
9.6	149.0	---	---
12.0	---	---	---
50.0	---	---	---
17.1	---	---	---

TOPOGRAPHISCHE INDEXEN

CLUSTERINDEX	CLUSTERINDEX	CLUSTERINDEX
2.4° (1.08 / 0.00) ---	2.4° (1.08 / 0.00) ---	2.4° (1.08 / 0.00) ---
4.3° (1.58 / 0.31) ---	4.3° (1.58 / 0.31) ---	4.3° (1.58 / 0.31) ---
6.8° (1.73 / 0.23) 2.18mm	6.8° (1.73 / 0.23) 2.18mm	6.8° (1.73 / 0.23) 2.18mm
8.5° (1.88 / 0.17) 1.89mm	8.5° (1.88 / 0.17) 1.89mm	8.5° (1.88 / 0.17) 1.89mm

ANATOMISCHE INDEXEN

ANATOMISCHE INDEXEN	ANATOMISCHE INDEXEN	ANATOMISCHE INDEXEN
2.00mm	2.00mm	2.00mm
1.50mm	1.50mm	1.50mm
1.40mm	1.40mm	1.40mm
1.10mm	1.10mm	1.10mm
1.10mm	1.10mm	1.10mm
1.02	1.02	1.02
1.02	1.02	1.02
1.00	1.00	1.00

Neurologischer Ausfall

► Basisdiagnostik und –therapie

Augentropfen, Augensalben, Augenverband

Lernziel: korrekte Durchführung

- Patient hochsehen lassen
- Unterlid leicht nach unten Ziehen
- Eintropfen von temp. unten, Lid oder Lidkante nicht berühren
- Verbesserte Wirkung durch Abdrücken des UTP und Schließen des Auges
- Aufbringen des Verbands

Tränenwegsspülung bzw. Sondierung

Lernziel: Instrumentarium, praktische Durchführung

- Indikation und Kontraindikation
- Patient hochsehen lassen (bei Spülung über UTP)
- UTP leicht evertieren, Sondierung/Aufdehnen des UTP
- Einbringen der TW Spülung gemäß des anatomischen Verlaufs
- Spülung

Fremdkörper ex, Zilien zupfen

Lernziel: korrekte Durchführung, Arbeiten am Mikroskop

- Entfernung eines/mehrerer Fremdkörper mit Pinzette
- Zupfen einer/mehrerer Zilien an Spaltlampe

Ektropionieren ggf. Einsetzen einer Verbandskontaktlinse

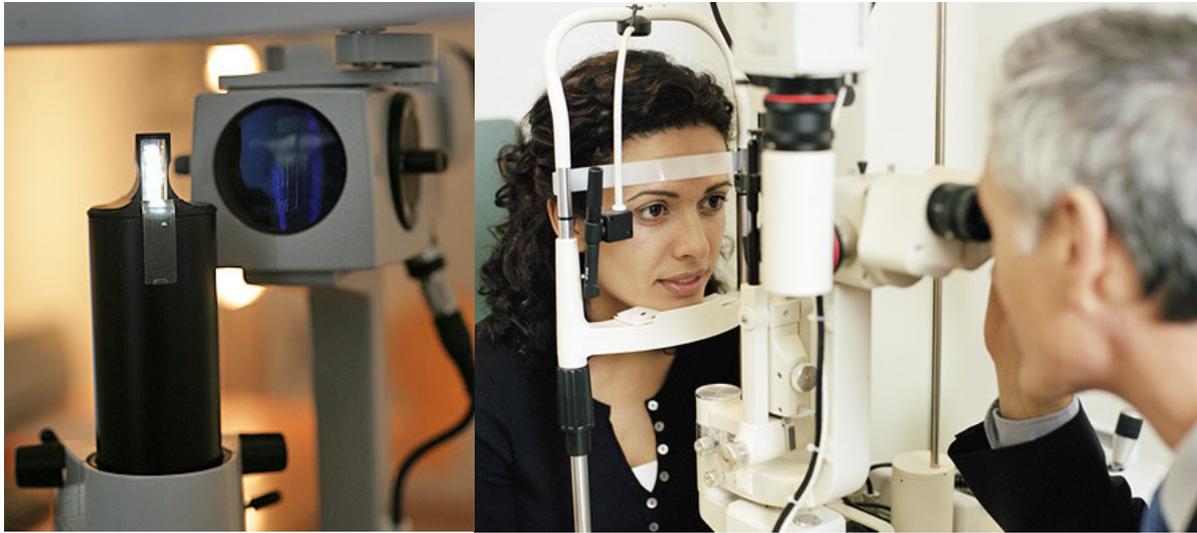
Lernziel: korrekte Durchführung

- Patient nach unten sehen lassen, ggf. Lokalanästhesie
- Stieltupfer als Hypomochleon
- An Zilien fassen und Umklappen

- Einsetzen einer Verbandskontaktlinse

► Spaltlampe

So wird mit der Spaltlampe gearbeitet:



Eine Standard-Spaltlampe setzt sich im Wesentlichen aus drei Elementen zusammen:

1. Spaltbeleuchtungseinrichtung

Sie hat dem Gerät den Namen gegeben.

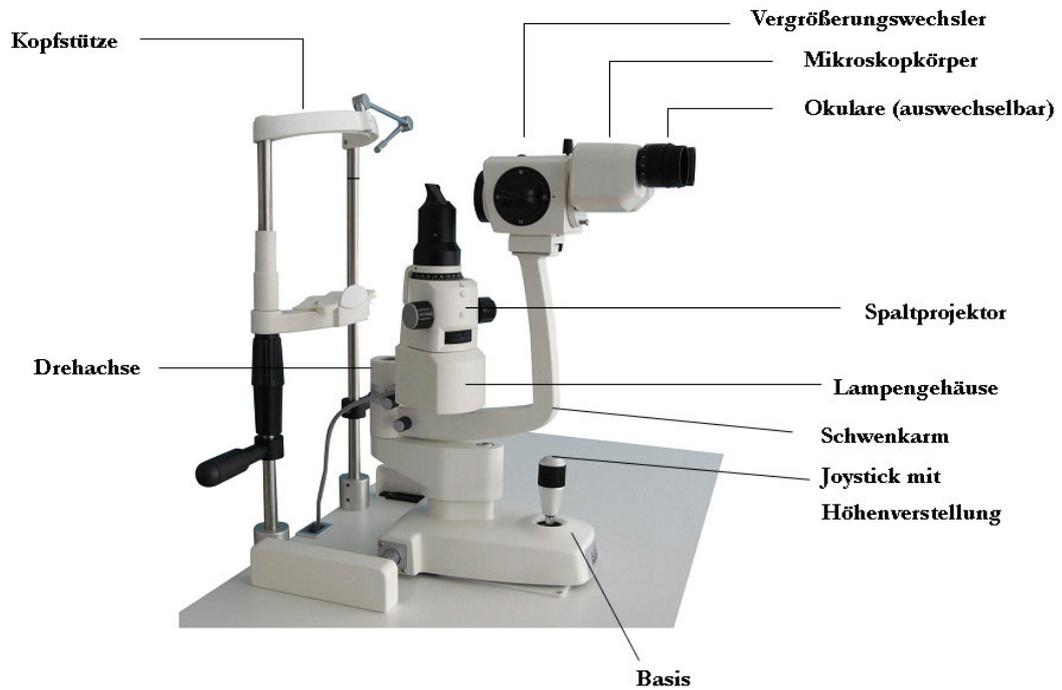
2. Stereomikroskop

Es wird in dieser Art auch an anderen ophthalmologischen Geräten, z.B. den Operationsmikroskopen, verwendet.

3. Gerätemechanik

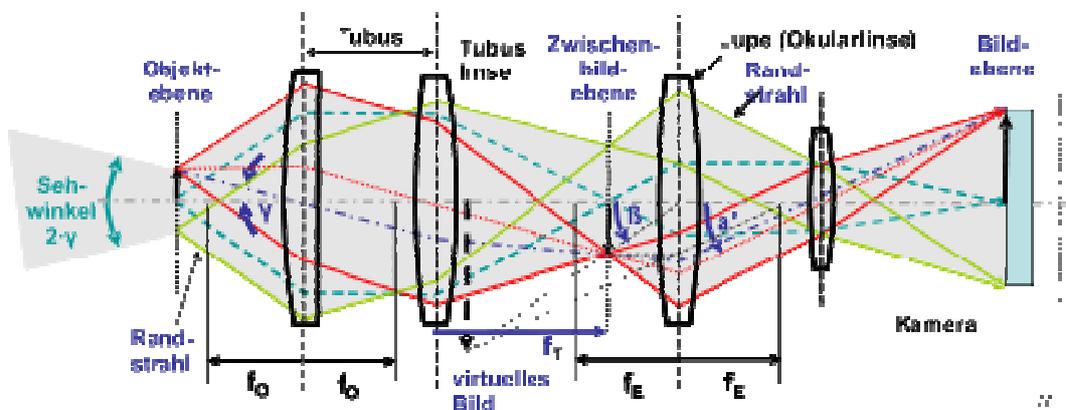
Sie koppelt Mikroskop und Beleuchtungseinrichtung und dient der Positionierung des Gerätes.

Bedienungsanleitung

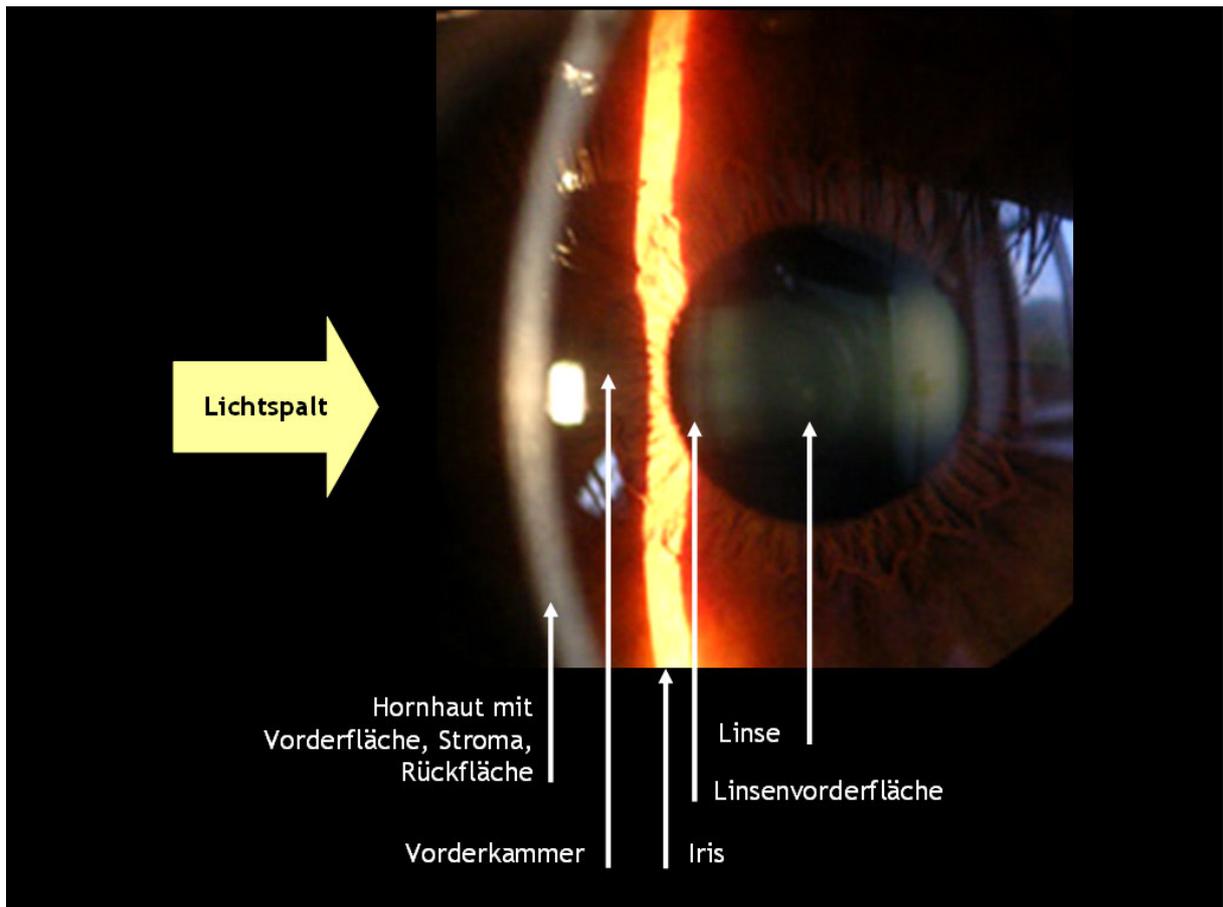
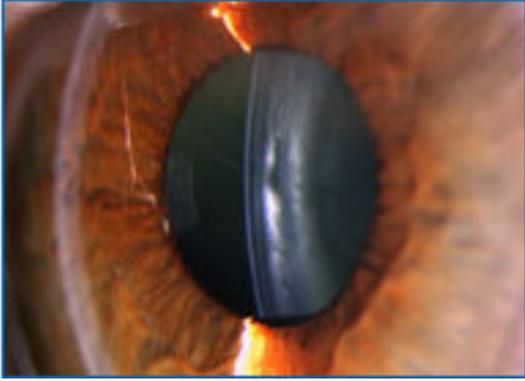


Funktionsprinzip

- Die Beleuchtungseinrichtung hat die Funktion, ein in Länge, Breite und Lage veränderliches, möglichst helles Spaltbild in definiertem Abstand vom Gerät zu erzeugen.
- Dazu benutzt man heute ausschließlich das sogenannte *Köhler'sche Beleuchtungsprinzip*.



Das Prinzip der Spaltlampe ähnelt dem der Taschenlampe bei Nebel. Nur durch die Führung des Lichtes im Nebel mit „schrägem Lichteinfall“ ist die schichtweise Darstellung möglich.



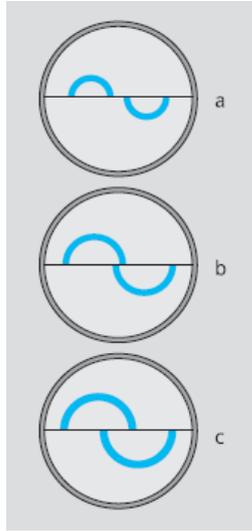
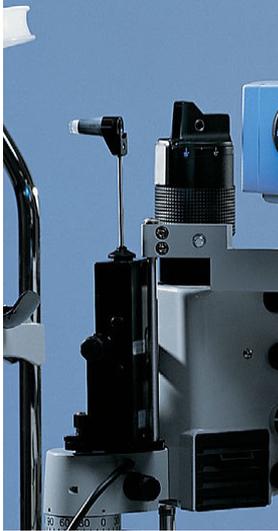
Lernziele

V.a. Betrachtung der vorderen Augenabschnitte:

- TW
- Lider
- Bindehaut
- Hornhaut
- Vorderkammer
- Pupille und Iris
- Linse

Ergänzungs- und Zusatzeinrichtungen:

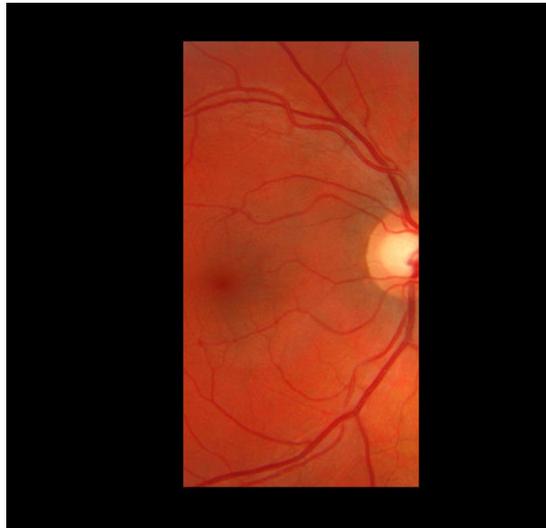
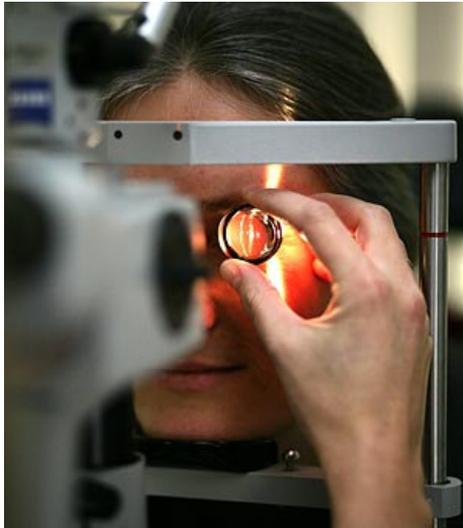
1. die sie vom reinen Beobachtungsgerät zu einem Messgerät erweitern, so z.B. für die Messung des Augeninnendrucks:



Messfiguren mit dem Applanationstonometer

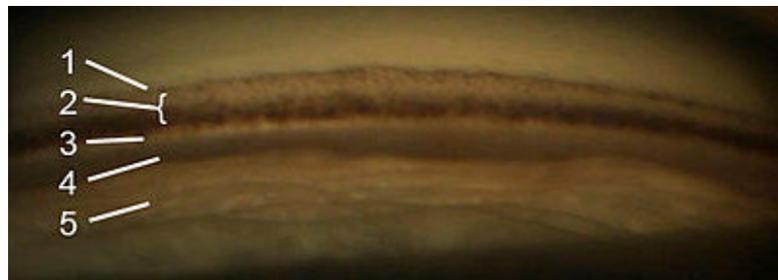
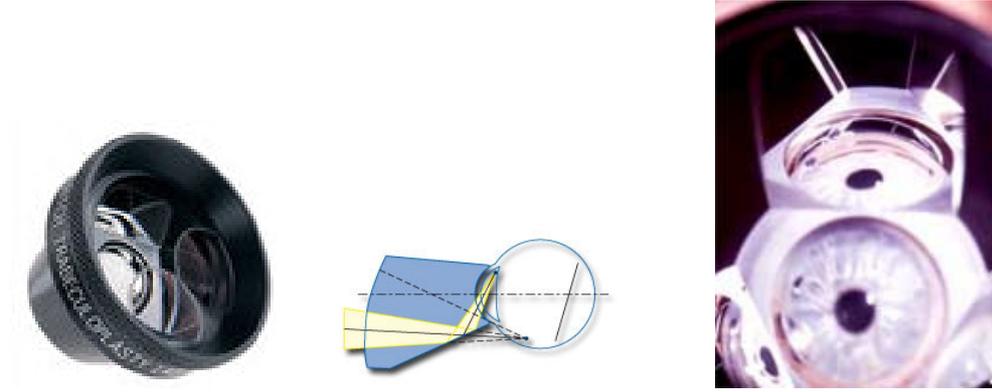
2. Fundusbetrachtung mit der Spaltlampe

Notwendigkeit einer Zusatzoptik:



3. Kammerwinkeluntersuchung:

(der im direkten optischen Strahlengang nicht einsehbar ist)



Gonioskopischer Blick in den Kammerwinkel: Schwalbe-Linie (1), pigmentiertes und unpigmentiertes Trabekelmaschenwerk (2), Skleralsporn (3), Ziliarkörperband (4), Irisvorderfläche (5)

4. Außerdem sind mit der Spaltlampe kleine Eingriffe, wie z.B. Entfernen eines Hornhautfremdkörpers oder Entfernen von Hautfäden an den Lidern, möglich.



► Spiegelkurs

Lernziele:

1. Kenntnis der Methoden zur Untersuchung des Augenhintergrundes
2. Erkennen der wichtigsten Strukturen des Augenhintergrundes mit Hilfe
Direkter und indirekter Ophthalmoskopie

Anatomie des Augenhintergrundes

Benne die wichtigsten Strukturen



Inspektionsmethoden

Untersuchung mit erweiterter Pupille: - Parasympatholytika zB. Tropicamid
- Sympathomimetika zB. Epinephrin

1. Direkte Ophthalmoskopie

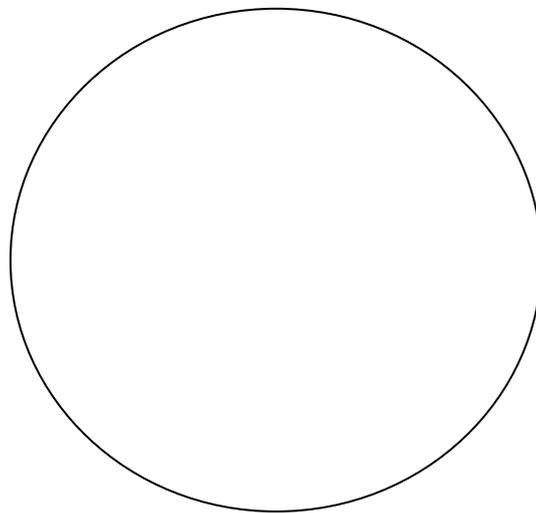
Vergrößerung 16fach

aufrechtes und seitengleiches Bild

- Untersuchung ohne Brille
- Recoscheibe auf die Summe der Ammetropie von Untersucher und Patient einstellen
- akkommodationslos in die Ferne schauen, evtl. nachregulieren
- rechtes Auge mit rechtem Untersucherauge untersuchen, linkes Auge mit linkem Untersucherauge untersuchen
- aus 50 cm Entfernung in das Patientenaug blicken (Rotreflex)
- sich dem Patienten bis auf wenige Zentimeter nähern

Beurteilung von Papille, Gefäße, Makula bzw. Fovea

Papillenbefund:



eigene Zeichnung

2. Indirekte Ophthalmoskopie mit dem Augenspiegel (Ophthalmoskop)

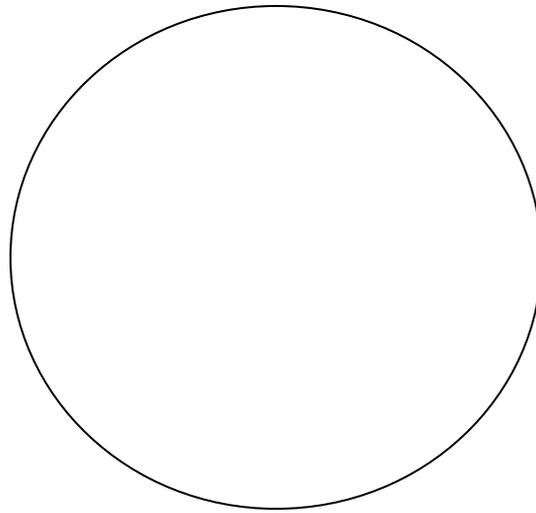
Vergrößerung 3fach (+20dptr-Lupe); 2fach (+30dptr-Lupe)

Umgekehrtes seitenverkehrtes Bild, großer Ausschnitt, gute Übersicht

- zwischen Ophthalmoskop (monokular oder binokular) und Patientenaug wird eine Ophthalmoskopierlinse (+20dptr. oder +30dptr.) gehalten
- zunächst Linse relativ dicht an das Patientenaug halten (mit der Hand abstützen), bis der Fundus rot aufleuchtet
- akkommodationsfreie Konzentration auf das Fundusrot
- Ophthalmoskopierlinse gegebenenfalls etwas vom Aug entfernen
- Peripherie durch Blickbewegungen einsehbar

Beurteilung des gesamten Augenhintergrundes bis in die Peripherie

Befund zentrale Netzhaut:



eigene Zeichnung

3. Indirekte Ophthalmoskopie mit der Spaltlampe

Vergrößerung variabel (je nach Typ der Ophthalmoskopierlinse und eingestellter Vergrößerung an der Spaltlampe)

Umgekehrtes seitenverkehrtes Bild. Detaillierter Ausschnitt, spaltförmig

- Prinzip wie bei der indirekten Ophthalmoskopie mit Ophthalmoskop
- Blick durch die Spaltlampe mit mittlerer Vergrößerung
- die Ophthalmoskopierlinse (+90dptr oder +78dptr) wird sehr dicht vor das Patientenaugen gehalten
- Akkommodation und Konzentration auf das spaltförmige Fundusrot
- Peripherie durch Blickbewegungen erreichbar

Detaillierte Betrachtung des gesamten Augenhintergrundes möglich.

4. Ophthalmoskopie mit der Spaltlampe und Kontaktgläsern

Vergrößerung variabel (je nach Kontaktglastype und eingestellter Vergrößerung an der Spaltlampe)

je nach Kontaktglastype aufrechtes seitengleiches Bild (Dreispiegelkontaktglas) oder umgekehrtes seitenverkehrtes Bild (Panophthalmoskop)

- nach Lokalanästhesie des Auges wird das Glas direkt auf das Auge aufgesetzt
- Blick durch die Spaltlampe bei mittlerer Vergrößerung
- Vorgehen sonst wie bei der indirekten Ophthalmoskopie mit Spaltlampe

Detaillierte Betrachtung des gesamten Augenhintergrundes möglich.

► Notfall Auge

I. Akutes rotes Auge

Lernziele:

- Blick-und Differenzialdiagnose: Trennung: harmlos- ernsthaft
- Richtige Weichenstellung
- Notfallerstmaßnahmen

Übung: Bildbeispiele einordnen

Hyposphagma: Spontane Bindehautunterblutung ist i.d.R.für das Auge.
Deshalb keine Therapie
Spontanresorption abwarten
Operative Entlastung nur bei sehr ausgeprägten (prominenten) Fällen
Ursachen (Risikofaktoren) aber sind u.U.:
Bluthochdruck(krise)!
Gerinnungsstörung!
Harmlos: Nies-/ Hustenanfall, Augenreiben

Keratokonjunktivitis: Entzündung der Bindehaut **und der Hornhaut**
Erkennbar an:
Schmerz, Sehinderung, Sekret
Augenarzt: Lokale Antibiose, ggf. stationär in Augenklinik
Ursachen: I.d.R. infektiös: Bakteriell, viral (hochinfektiös:
Keratokonjunktivitis epidemica), Akanthamoeben (Kontaktlinsen)

Iritis: **Entzündung der Regenbogenhaut**
Entscheidendes Zeichen:
Entzündungszellen in der Vorderkammer (Spaltlampenbefund):
Verwaschene Iris
Schmerz, Blendempfindlichkeit, Visusminderung
Therapie: Lokal: Mydriasis, Cortison
Ätiologie: i.d.R. autoimmun•
internistisch/allgemeinärztliche Untersuchung auf „Rheuma“
Assoziierte Erkrankungen: Sarkoidose, M. Crohn,
Seltener infektiös: Tb, Herpes, Borreliose

Endophthalmitis: Infektiöse Entzündung des Auginnenen (Augenverlust)
Entscheidend: Neben Schmerz und Visusmind.:
Sofortige Überweisung in Augenklinik: Massive systemische, lokale
Antibiose, meist Operation notwendig: Vitrektomie
Ätiopathogenese: postoperativ!, posttraumatisch, selten endogen

Glaukomanfall: Pupillar- und Kammerwinkelblock mit max. Augendruckanstieg

- Entscheidende Zeichen:** 1.
 2.
 3.

Visus (Erblindungsgefahr!), Schmerz, vegetative Begleitsymptomatik (Übelkeit, Erbrechen)

Sofortige Therapie mitund in Augenklinik

Dann erst: lokal Miotika, Drucksenker

Laseriridotomie auch am anderen Auge

Erste Hilfe: Druck auf HH-Apex, evtl.: „lytischer Cocktail“

Praktische Übungen: Diagnostik und Notfallmaßnahmen beim Glaukomanfall

II. Traumata (können unterteilt werden in):

- a.
- b.
- c.

Lernziel: Richtige Erstmaßnahmen einleiten

a. Lidverletzung Erstdiagnostik:

Auf achten (Bulbus, Orbita, Tränenweg)

Erstmaßnahmen: Steril (ggf. feucht) abdecken (Verband)

Tetanusschutz abfragen / einleiten

ad Ophthalmochirurg (Augenklinik)

b. Contusio bulbi

Blut: Lidhämatom, Hyposphagma, Hyphäma, Glaskörperblutung

Komplikationen:1.

2.

3.

4.

Deshalb: Leitsatz: **Bei Augapfelprellung**

Praktische Übung: Untersuchung bei Orbitafraktur

c. Penetrierende Augenverletzung

- Kennzeichen: 1.
2.
3.
- Erstmaßnahmen: 1.
2. Ggf. Schockprophylaxe
3. Augenklinik (OP)

d. Verätzung:

- Spülen:
Wann?
Wie?
Womit?
Wie lange?
- Ideales Spülmedium: steril, hyperton, puffernd Bsp.: Previn, Ringer.

Praktische Übung: Spülen

III. Akute spontane Visusminderung

Lernziel: Objektivierung mit dem Pupillenwechselbelichtungstest (Swinging-flash-light-Test)

Läsionsort: Auge oder Sehnerv

Ursachen der akuten einseitigen Visusminderung: 1. Durchblutungsstörung / Entzündung
2. Netzhautablösung

Praktische Übung: Objektive Funktionsdiagnostik: SFL-Test

- Vorgehen:
- Abgedunkelter Raum
 - Patient sieht in die Ferne
 - Licht von unten in 40 cm Entfernung halten
 - und beide Augen abwechselnd (ca. 1-2 Hz) mindestens fünfmal beleuchten
 - dabei die jeweils direkte Pupillenreaktion mit der davor indirekten Pupillenreaktion vergleichen

Ergebnis:

- normal: beide Pupillen bleiben gleich eng
- pathologisch (= SFL-Test-positiv = RAPD): Auf der betroffenen Seite kommt es bei direkter Beleuchtung zu einer Pupillenerweiterung (pupillary escape), auf der gesunden Seite zu einer Pupillenverengung

► Orthoptik

Visus bei Kindern

Allgemeines: Monokulare Prüfung (evtl. mit Pflaster Auge abkleben), altersentsprechenden Test verwenden, Raumbelichtung beachten, Test in Ferne und Nähe durchführbar

Kleinkinder bis ca. 2 Jahre mit obj. Prüfmethode z.B. Pupillenreaktion, OKN (optokinetischer Nystagmus), VECP (visuell evozierte corticale Potentiale), visuelles Verhalten: Verfolgung von kleinen Objekten (ohne Geräusche), Abwehrverhalten, Auge-Hand- Koordination

Kinder mit 2-4 Jahren z.B. Lea-Test (Lea Hyvärinen) (nonverbaler Test), Kinderbilder (eher ungeeignet, da nicht optimal genormt)

Kinder mit 3-4 Jahren z.B. E-Haken

Kinder ab ca. 4 Jahren z.B. Landoltringe (Einzeltest, Abstand 17,2', Abstand 2,6')

Amblyopie (= Schwachsichtigkeit) → Visusminderung

Amblyogene Faktoren können für alle „offensichtlich“ (z.B. großer Schielwinkel, Ptosis) oder von „außen nicht sichtbar“ (z.B. Ametropie, Anisometropie, Mikrostrabismus) sein.

Daher ist eine orthoptische und augenärztliche Untersuchung bei unauffälliger Familienanamnese innerhalb der ersten beiden Lebensjahre zu empfehlen, bei auffälliger Familienanamnese zwischen dem 6. und 12. Lebensmonat, bei sichtbaren

Auffälligkeiten sofort!

Therapie bei Amblyopie ist neben der Therapie der Ursache eine Okklusionstherapie. Das gute Auge wird stundenweise täglich mit einem Pflaster abgedeckt, um das amblyope Auge zu trainieren. Die Stundenanzahl richtet sich nach dem Alter des Patienten und dem Schweregrad der Amblyopie. Eine Okklusionstherapie ist häufig erst im Schulalter beendet, da die visuelle Reifung mit 8-10 Jahren abgeschlossen ist. Danach ist kaum noch eine Visusverbesserung möglich.

Strabismus

• **Heterophorie** (=latentes Schielen) → mit dem alternierenden Covertest diagnostizierbar

- **Heterotropie** (= manifestes Schielen) → mit dem einseitigen Covertest diagnostizierbar
- **Strabismus concomitans** (=Schielen, das in allen Blickrichtungen gleich groß ist)
meist das typische kindliche Innenschielen = Esotropie
oder Außenschielen = Exotropie)
- **Strabismus incomitans** (= paralytisches Schielen, Schielen, das in verschiedenen Blickrichtungen verschieden stark ausgeprägt ist).
Dies kann angeboren, jedoch häufiger erworben sein (dann in jedem Alter).
Klassisch sind als Diagnosen Okulomotoriusparese (N. III),
Trochlearisparese (N. IV), Abduzensparese (N. VI), aber auch ein direkter Ausfall eines Muskels
macht ein inkomitantes Schielen z.B. bei endokriner Orbitopathie oder mechanischer Einschränkung
bei Orbitafrakturen etc.
⇒ charakteristisch für Strab. incomitans: Doppelbildangabe!

Untersuchungen

HHRB (Hornhautreflexbilder), hierdurch ist mit einer Visitenlampe ein erster Eindruck über die Augenstellung erhebbar → Beobachtung der Symmetrie der Reflexbilder (diese sitzen physiologisch bds. leicht nach nasal verschoben, jedoch symmetrisch)

BES-Teste (Teste zur Überprüfung des binokularen Einfachsehens)

- Bagolini-Test überprüft das Simultansehen (zwei verschiedene Objekte werden gleichzeitig, aber nicht unbedingt überlagert wahrgenommen)
- Titmus-Test überprüft das räumliche Sehen
- Lang-Test überprüft das räumliche Sehen
- TNO-Test überprüft das räumliche Sehen
- Treffversuch nach Lang überprüft das räumliche Sehen

Cover-Test (Abdecktest) zur Diagnostizierung einer Schielabweichung (horizontal, vertikal).

Zur Feststellung eines manifesten Schielens wird der einseitige Cover-Test angewandt. Dazu fixiert der Patient z.B. eine Lichtquelle (Ferne oder Nähe), der Untersucher deckt das fixierende Auge mit dem Cover ab und kann eine Einstellbewegung des abgewichenen Auges von der Schielstellung in die Primärposition sehen (kommt das Auge z.B. von innen hat der Patient eine Esotropie).

Zur Feststellung eines latenten Strabismus wird zuerst der einseitige Cover-Test wie oben durchgeführt, ist bei diesem keine Einstellbewegung zu sehen kann der alternierende Cover-Test (wechselseitiges Abdecken des rechten und linken Auges ohne binokulares Intervall) durchgeführt werden. Bei einer Heterophorie kann nun an dem Auge das gerade aufgedeckt wird eine Einstellbewegung gesehen werden. Auch hier beschreibt die Richtung der Einstellbewegung (von

welcher Ruhelage das Auge in die Primärposition geht) die Strabismusdiagnose (Auge kommt von außen → Exophorie).

Motilität: Überprüfung der Beweglichkeit und Symmetrie der Augen

Therapieoptionen

- optimale Brille
- Therapie ggf. organischer Ursachen
- Amblyopietherapie
- Prismenausgleich
- Operation

FAZIT:



- **alle** Kinder bis spätestens **2. Lebensjahr**
- **familiäre Vorbelastung** (in den ersten Lebensmonaten)
- **Amblyopiebetreuung**
- **Schielerkrankungen** (erworben: Doppelbilder)
- **Asthenopie** (Schmerzen, unspezifische Sehstörungen)
- **Sehbehinderung** (vergrößernde Sehhilfen, Frühförderung)
- **Sehstörungen bei Hirnschädigung**
(z.B. Augenzittern, Hemianopsie, Pupillenunterschiede)

- Innenschielen (**Esotropie**)



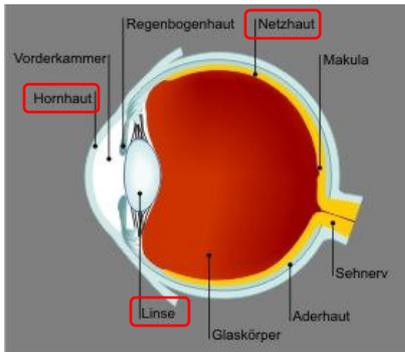
- Aussenschielen (**Exotropie**)



- Höhenschielen
(**Vertikaldivergenz**)



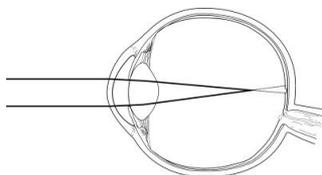
► OP-Kino



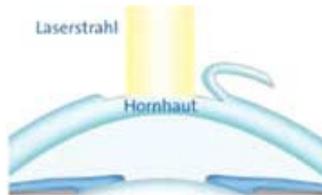
Operationen an:

1. Hornhaut
2. Linse
3. Netzhaut

1. Femto-LASIK (Laser-in-situ-Keratomeileusis mit dem Femtosekundenlaser)



Myopie



Skizze LASIK



Femto-LASIK

1. Ursachen

- Refraktionsanomalien (Hornhaut, Bulbuslänge)

2. Indikation

- Myopie bis -8dpt, Hyperopie bis +3dpt, Astigmatismus bis 5dpt
- Hornhautdicke > 480 μm
- Refraktion stabil seit ca. 2 Jahren, > 18. Lebensjahr

3. Operationsschritte

- Lokale Betäubung mit Augentropfen
- Mit dem Femtosekundenlaser wird eine dünne Lamelle (Flap) von ca. 100-160 μm Dicke in die Hornhaut geschnitten
- Eröffnung des Flap und Messung der Hornhautdicke mittels Ultraschallpachymeter
- Excimerlaserbehandlung
- Spülung der behandelten Fläche
- Zurückklappen des Flap

2. Perforierende Keratoplastik



Hornhautulcus



Keratoplastik

1. Ursachen

- Ulcus, Degeneration, Keratokonus, Verätzung, Trauma

2. Indikation

- Hornhauttrübung verschiedener Genese

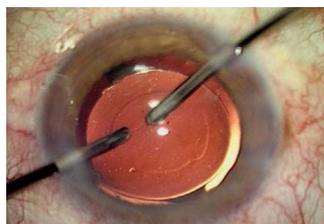
3. Operationsschritte

- Vorbereitung des Transplantats mit dem Trepan
- Markierung der Hornhaut/ Trepanation der Empfängerhornhaut
- Verbleibende Gewebebrücken durchtrennt
- Einnähung des Transplantates mit vier Einzelknopfnähten
- Stellen der Vorderkammer mit Healon
- Doppelt fortlaufende Naht des Transplantates/ Versenken der Knoten
- Ausspülen von Healon aus der Vorderkammer
- Auflegen einer therapeutischen Kontaktlinse

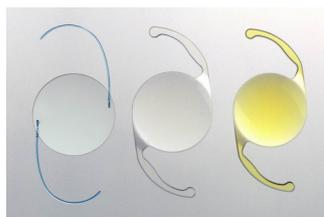
3. Kataraktoperation



Mature Katarakt



Kataraktoperation



Hinterkammerlinsen

1. Ursachen

- Alter
- Myopie, Diabetes, Kortikosteroide, Strahlen
- Trauma, Operation, Kongenital

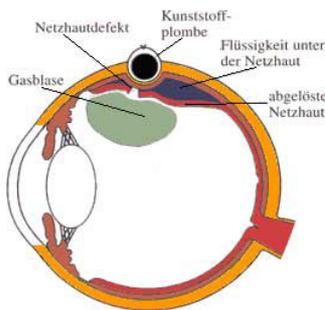
2. Indikation

- Dichte Linsentrübung
- Visusminderung, Blendempfindlichkeit

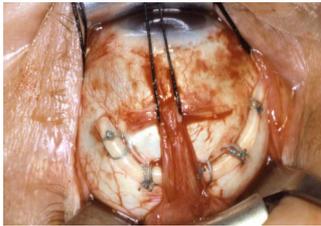
3. Operationsschritte

- Hornhautschnitt 1,8-2,8mm mit Diamantmesser
- Zwei Parazentesen als Zugänge
- Eingabe von Healon
- Kapsulorhexis
- Hydrodissektion
- Phakoemulsifikation der Linse
- Irrigation/ Aspiration des Linsencortex
- Implantation der Kunstlinse
- Spülung/ Absaugen von Healon
- Hydratisation der Hornhautzugänge

4. Ablatiooperation (episklerale Plombe)



Skizze



episklerale Plombe

1. Ursachen

- Rhegmatogen (Myopie, Alter)
- Traktiv (Diabetische Retinopathie, Zentralvenenverschluss, Entzündungen, Operationen)
- Exsudativ (Aderhautmelanom)

2. Indikation

- Einfache rhegmatogene Ablatio

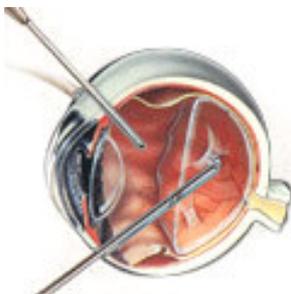
3. Operationsschritte

- Eröffnung der Bindehaut
- Anschlingen von zwei geraden Augenmuskeln
- Foramenlokalisation
- Kryopexie +/- Exodrainage
- Aufnähen der Plombe und sklerale Fixation an den Enden
- Kontrolle des Plombensitzes
- Verschluss der Bindehaut

5. Pars-plana-Vitrektomie (ppV + Membran peeling + Luft/ Gas)



Epiretinale Gliose



Vitrektomie - Skizze



Drei Trokare (23 Gauge)

1. Ursachen

- Idiopathisch
- Glaskörperabhebung, Contusio, Operation, Laser, Kryokoagulation

2. Indikation

- Epiretinale Gliose
- Vitreomakuläre Traktion
- Makulaforamen
- Visus $\leq 0,6$, Metamorphopsien

3. Operationsschritte

- Transkonjunktival drei Trokare
- Einnähen des Spülsternchens
- Vitrektomie
- Eingabe von Vitalfarbstoff (z. B. brilliant peel)
- Nach Einwirkdauer Entfernen des brilliant peel
- Peelen der epiretinalen Gliose und der ILM
- Dellen der Peripherie, Suche nach Netzhautforamina
- Flüssigkeitsluftaustausch
- Trokarentfernung
- Ggf. Gaseingabe

► höhere Funktionsdiagnostik

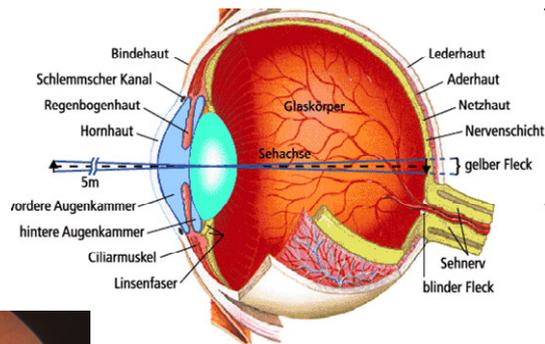
Lernziele

Erkennen und Interpretation der grundlegenden bildgebenden Methoden in der Ophthalmologie:

- Normale Fundusfotographie
- Grundlagen der Angiographie mit Fluorescein des Augenhintergrundes
- Grundlagen der Optischen Kohärenztomographie
- Grundlagen Autofluoreszenz

- Anfertigen von Fundusfotos mittels Non-Mydriatic / Funduskamera
- gegenseitiges Anfertigen von OCT unter Photographenanleitung
- Grundlagen der OCT/Foto-Topographie anhand der eigenen Bilder, damit Überleiten in theoretisch-exemplarischen Teil

Normale Fundusfotographie



- 1 Beschreiben / Details Normalbefund
- 2 Topographische Bezüge
- 3 eigene Bilder evaluieren

Wichtige pathologische Befunde

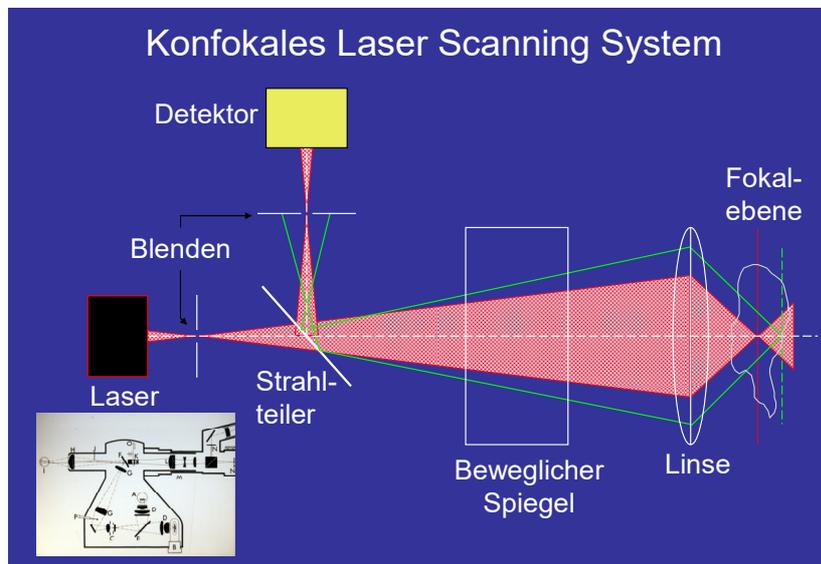


geographische Atrophie

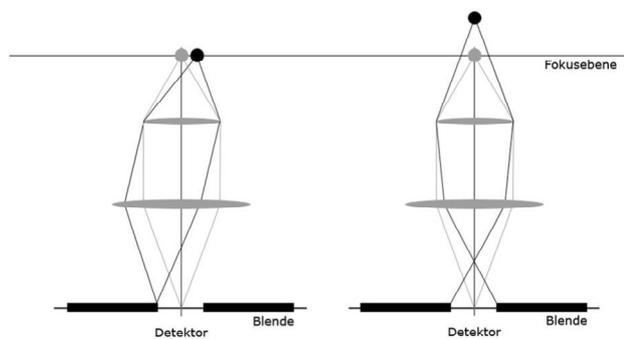


diabetische Retinopathie

Grundlagen der Angiographie mit Fluorescein des Augenhintergrundes



Fluoreszenzangiographie



Einzelbilder mit großer Schärfe auch in die Tiefe
vs. Foto als „Sammelbild“ aller Schichten

Definition:

Die Fluoreszenz ist die Fähigkeit bestimmter Moleküle Licht einer längeren Wellenlänge auszustrahlen wenn sie mit Licht einer kürzeren Wellenlänge stimuliert werden.

Erregungsmaximum für Fluoreszein bei 490 nm (blau).

Moleküle werden auf höheres Energieniveau angeregt und emittieren bei 530 nm (grün) Licht

Technik:

- Fluoreszein ist ein wasserlöslicher Farbstoff, zirkuliert im Blutkreislauf und bleibt intravasal
- Bei der FLA wird die F. Passage durch die NH fotografisch erfasst
- Die normalen Gefäße lassen kein Fluoreszein austreten (Blut-Retina Schranke)

Zeitlicher Verlauf

1. Chorioidale Phase
2. Arterielle Phase
3. Arteriovenöse Phase (kapillär)
4. Späte Phase (Elimination)

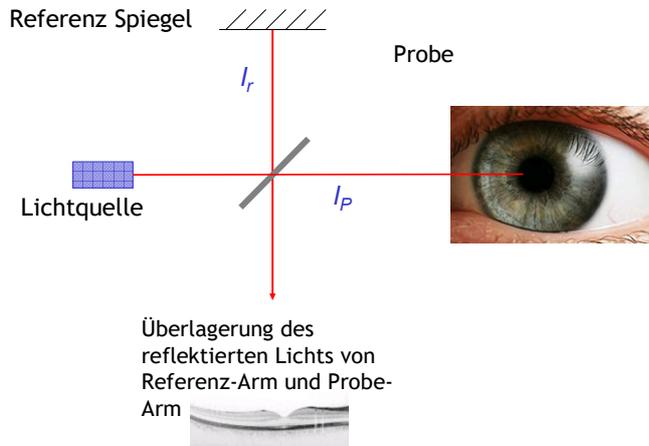
Ursachen Hyperfluoreszenz

- Fensterdefekt RPE Defekt
- Ansammlung von Farbstoff
- Farbstoff-Leckage
- Blockade (GK Trübungen Blutungen)
- Blockade der choroidalen Hintergrundfluoreszenz (z.B. subretinale Blutung)
- Füllungsdefekte (z.B. Gefäßverschluss)



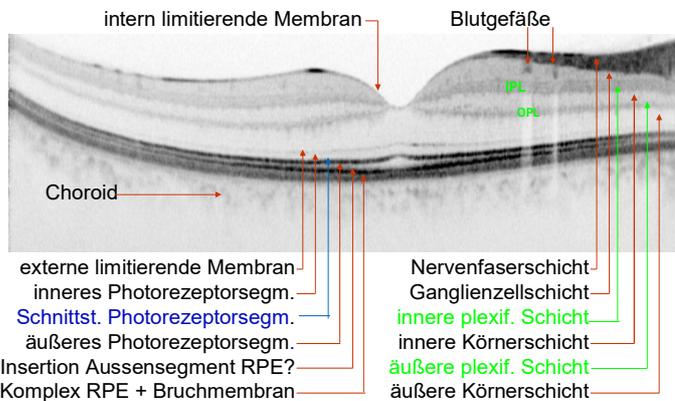
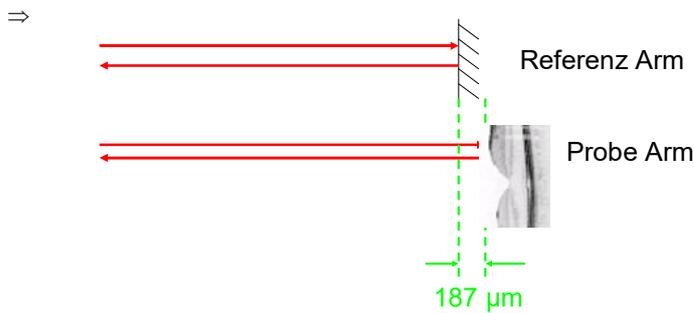
Grundlagen der Optischen Kohärenztomographie

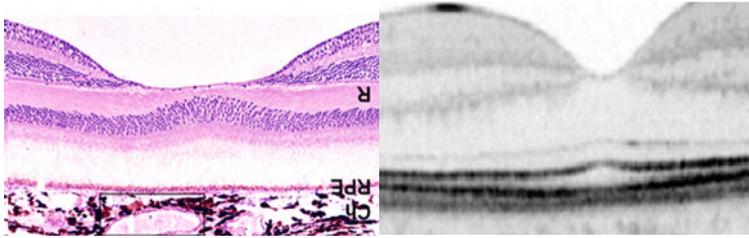
Aufbau eines typischen Interferometers



Beispiel.....

- Eine Struktur (z.B. NFL) befindet sich 187 μm unter dem Referenz Spiegel:

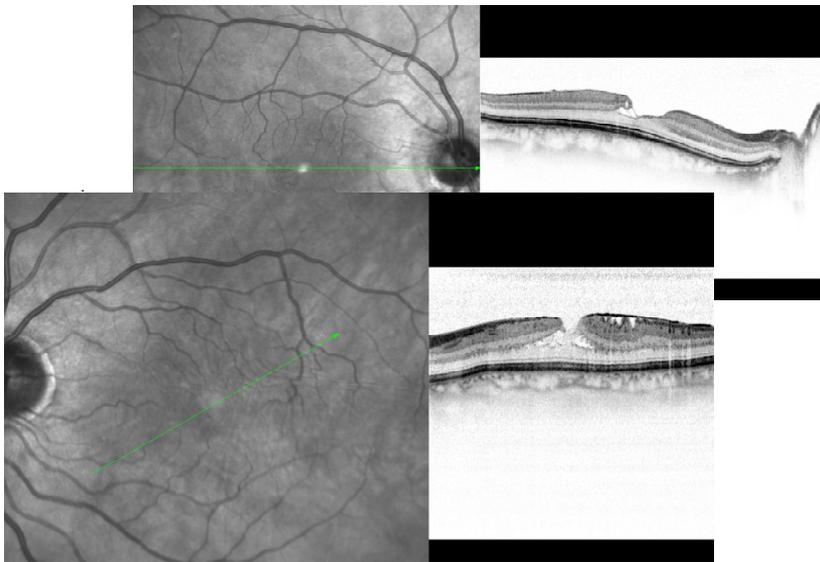




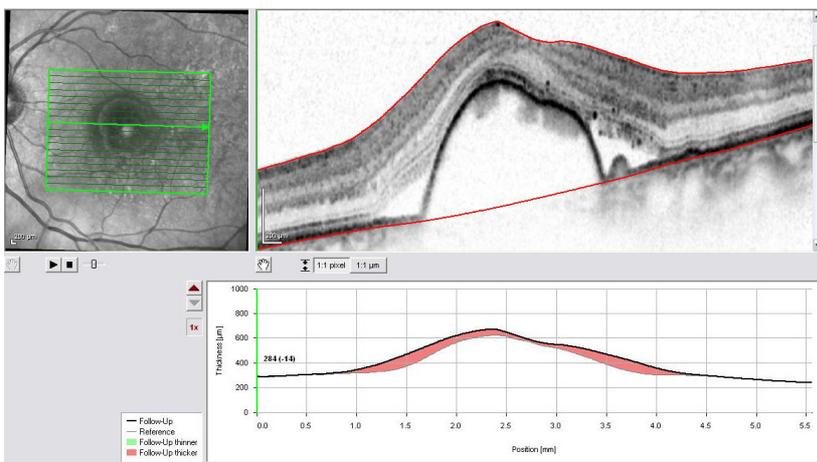
Histologie
Angefärbtes Gewebe

OCT
Reflektivität von niedrig kohärentem Licht

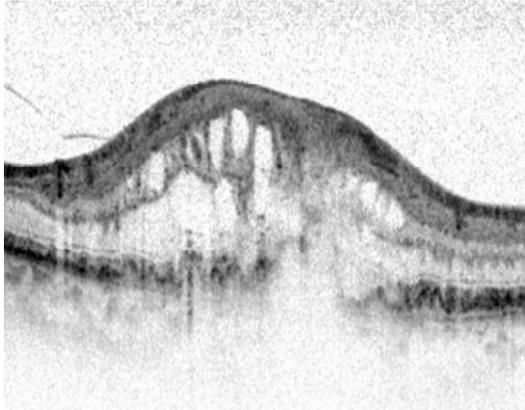
Klinische Beispiele



Beschreibung:



Beschreibung:



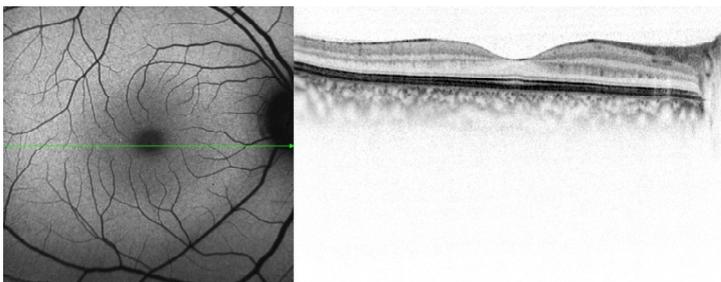
Beschreibung:

Grundlagen Autofluoreszenz

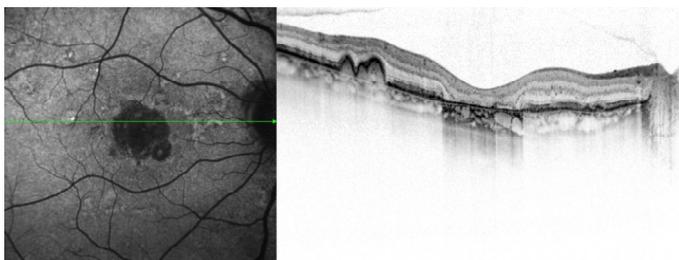
Untersuchung

- **HRA II**
 - Exzitation durch Argon-Blau-Laser (488nm)
 - Filter: emittiertes Licht ab 500nm
 - Verstärkung des FAF-Signals durch Mittelung von Einzelbildern
 - Beschaffenheit der optischen Medien
- **Lipofuszin-Granula in RPE-Zellen**
 - Akkumulation nicht abbaubarer Molekülaggregate
 - Toxische Eigenschaften
 - Pathophysiologische Endstrecke vieler Netzhauterkrankungen
 - Topographische Erfassung von Zellfunktion in vivo

Normale Autofluoreszenz



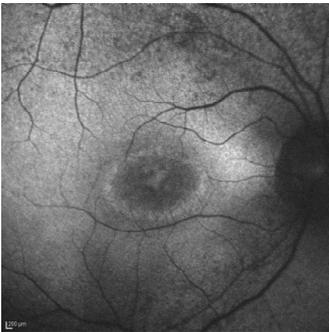
Geographische Atrophie



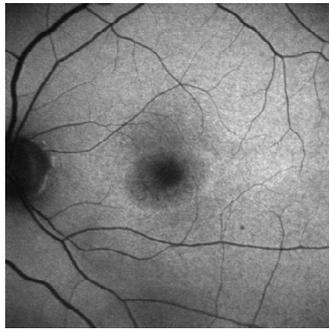
Drusen der Papille



Retinopathia pigmentosa



Chloroquinmakulopathie



Prädisponierte Krankheitsbilder aller erlernten Untersuchungen mit Wiedererkennungswert und interdisziplinärer Relevanz

1. Zentralvenenverschluss

- Fundusfoto: Blutungen, Tortuositas
- Autofluoreszenz: Blockaden
- FLA & OCT: Leckagen, Makulaödem

2. Proliferative diabet. Retinopathie

- Fundusfoto: Blutungen, Exsudate, Neos/IRMAs
- Autofluoreszenz: Blockaden, Blutungen, Exsudate
- FLA & OCT: IRMAs, Mikroaneurismata, Neos, Ödem

- AH-Melanom
- Autofluo streichen
- ICG
- Ablauffilme
- Invasives Verfahren

6. EVALUATION

Bitte benoten Sie jede Unterrichtseinheit separat am Schluss jeder Unterrichtseinheit und tragen dies hier ein (Noten 1 (sehr gut) bis 6 (ungenügend)).

Wenn Sie möchten, können Sie auch konkreter werden.

Am Ende geben Sie uns bitte eine Gesamtnote des (Blockpraktikums). Sie tragen damit bei, dass wir uns im Sinne Ihrer Ausbildung verbessern können.

Vielen Dank für Ihre Mithilfe!

Anamnese, Leitsymptome

Note:

Was war schlecht (Kritik)?:

Was war gut (Lob)?:

Was hat gefehlt?:

Was ist zu verbessern (Anregungen)?:

Visus + Refraktion

Note:

Was war schlecht (Kritik)?:

Was war gut (Lob)?:

Was hat gefehlt?:

Was ist zu verbessern (Anregungen)?:

Grundlagen Glaukom

Note:

Was war schlecht (Kritik)?:

Was war gut (Lob)?:

Was hat gefehlt?:

Was ist zu verbessern (Anregungen)?:

Gesichtsfeld

Note:

Was war schlecht (Kritik)?:

Was war gut (Lob)?:

Was hat gefehlt?:

Was ist zu verbessern (Anregungen)?:

Basisdiagnostik und -therapie

Note:

Was war schlecht (Kritik)?:

Was war gut (Lob)?:

Was hat gefehlt?:

Was ist zu verbessern (Anregungen)?:

Spaltlampe

Note:

Was war schlecht (Kritik)?:

Was war gut (Lob)?:

Was hat gefehlt?:

Was ist zu verbessern (Anregungen)?:

Spiegelkurs Teil 1

Note:

Was war schlecht (Kritik)?:

Was war gut (Lob)?:

Was hat gefehlt?:

Was ist zu verbessern (Anregungen)?:

Spiegelkurs Teil 2

Note:

Was war schlecht (Kritik)?:

Was war gut (Lob)?:

Was hat gefehlt?:

Was ist zu verbessern (Anregungen)?:

Notfall Auge

Note:

Was war schlecht (Kritik)?:

Was war gut (Lob)?:

Was hat gefehlt?:

Was ist zu verbessern (Anregungen)?:

Orthoptik

Note:

Was war schlecht (Kritik)?:

Was war gut (Lob)?:

Was hat gefehlt?:

Was ist zu verbessern (Anregungen)?:

OP-Kino

Note:

Was war schlecht (Kritik)?:

Was war gut (Lob)?:

Was hat gefehlt?:

Was ist zu verbessern (Anregungen)?:

Höhere Funktionsdiagnostik

Note:

Was war schlecht (Kritik)?:

Was war gut (Lob)?:

Was hat gefehlt?:

Was ist zu verbessern (Anregungen)?:

Gesamtes Blockpraktikum

Gesamtnote (Inhalt):

Gesamtnote (Organisation):

Was war schlecht (Kritik)?:

Was war gut (Lob)?:

Was hat gefehlt?:

Was ist zu verbessern (Anregungen)?: