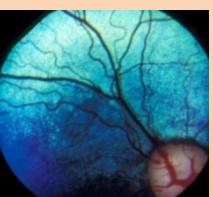




Fvo SEMINAR 2016



HERZLICH WILLKOMMEN BEIM SEMINAR *OPHTHALMOLOGISCHER UNTERSUCHUNGSGANG*



VORAUSSETZUNGEN



VORAUSSETZUNGEN

- ruhiger Untersuchungsraum
- verdunkelbar
- gute Fixation durch geschulten Helfer
- höhenverstellbarer Tisch



BEFUND DOKUMENTATION



BEFUNDOKUMENTATION

- OD = oculus dexter (rechts)
 - OS = oculus sinister (links)
 - OU = oculus uterque (jedes Auge, beidseits)
-
- anterior und posterior
 - nasal und temporal
 - superior und inferior
 - genaue Beschreibung der Lokalisation mithilfe von Uhrzeiten/ nach Ziffernblatt

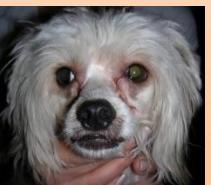


SYSTEMATIK



SYSTEMATIK

- Anamnese gleichzeitig mit Beobachtung des Patienten aus der Ferne/ Verhalten im Raum
- Adspektion auf dem Tisch
- Funktionstests
- ‚eigentliche Augenuntersuchung‘



SIGNALEMENT



ANAMNESE



ANAMNESE

- Grund der Vorstellung/ Symptome
- Dauer der Erkrankung
- Augenausfluss: Menge, Art...
- Blepharospasmus
- Pruritus
 - zusätzliche Hautprobleme?, welche Fütterung
- erste Episode?
- Sehprobleme? Im Dunklen versus im Hellen, fremde Umgebung/bekannte Umgebung
 - bei Katarakt: Visusstörung vor Trübung?
- allgemeine Erkrankungen/Medikamente, Auslandsaufenthalte
- Vorbehandlung, mit welchem Erfolg
- zT Haltungsbedingungen interessant
-

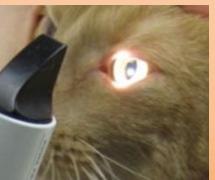


ADSPEKTION AUF DEM TISCH



ADSPEKTION

- Symmetrie von Kopf und beiden Augen
- Bulbusstellung (Enophthalmus, Strabismus, Exophthalmus) und -motorik
- Blepharospasmus, Ausfluss, Alopezie, Rötungen...
- Lidstellung
-



FUNKTIONSPRÜFUNG



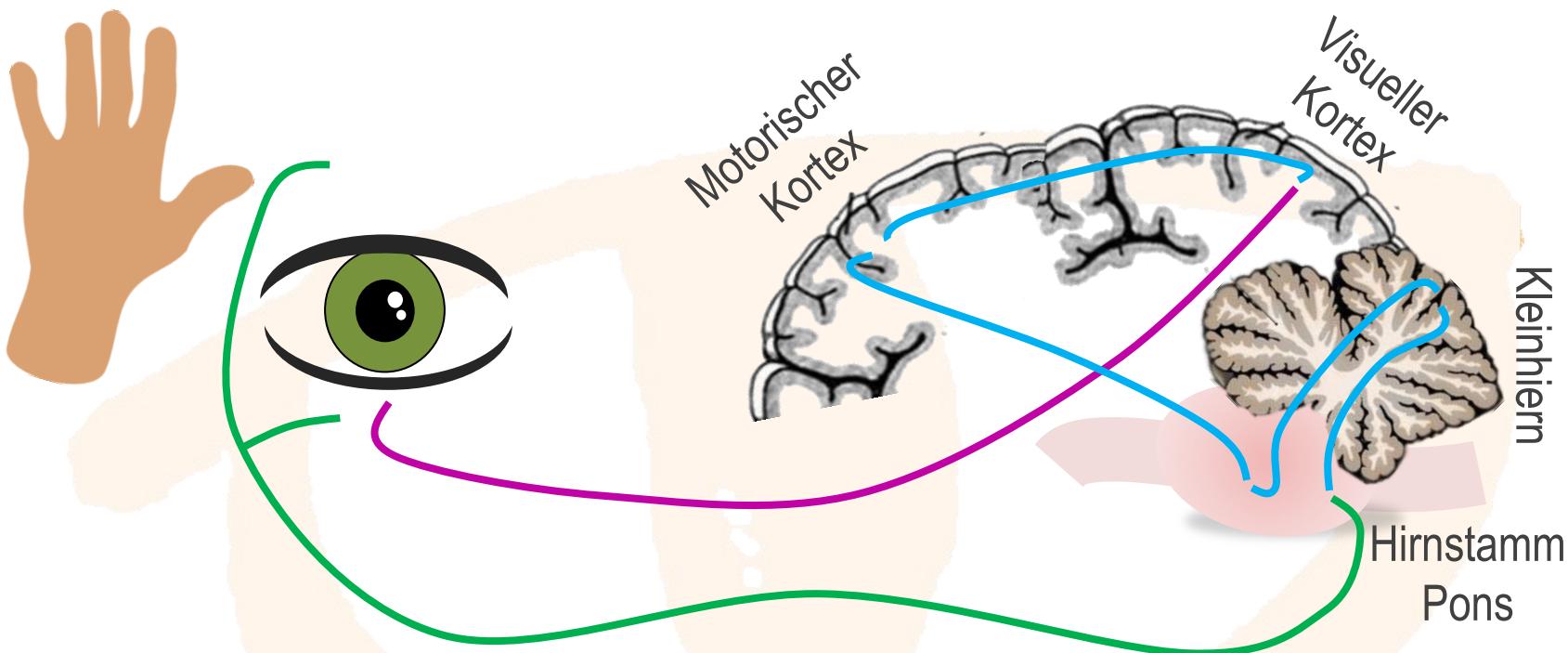
DROHREAKTION

- beide Augen einzeln
- keinen Luftzug
- erlernt ab 3.-4. Lebensmonat
- Lidschluss prüfen





DROHREAKTION



Nervus (CN II) und Tractus opticus, Chiasma opticum, Radiatio optica

Visueller und motorischer Kortex, Pons, Cerebellum, Nucleus facialis

Nervus facialis CN VII



WEITERE VISUSTESTS

Wattebauschtest

- eingeschränkt bei sehr aufgeregten oder desinteressierten Tieren
- mit ‚interessanterem‘ Auge beginnen





WEITERE VISUSTESTS

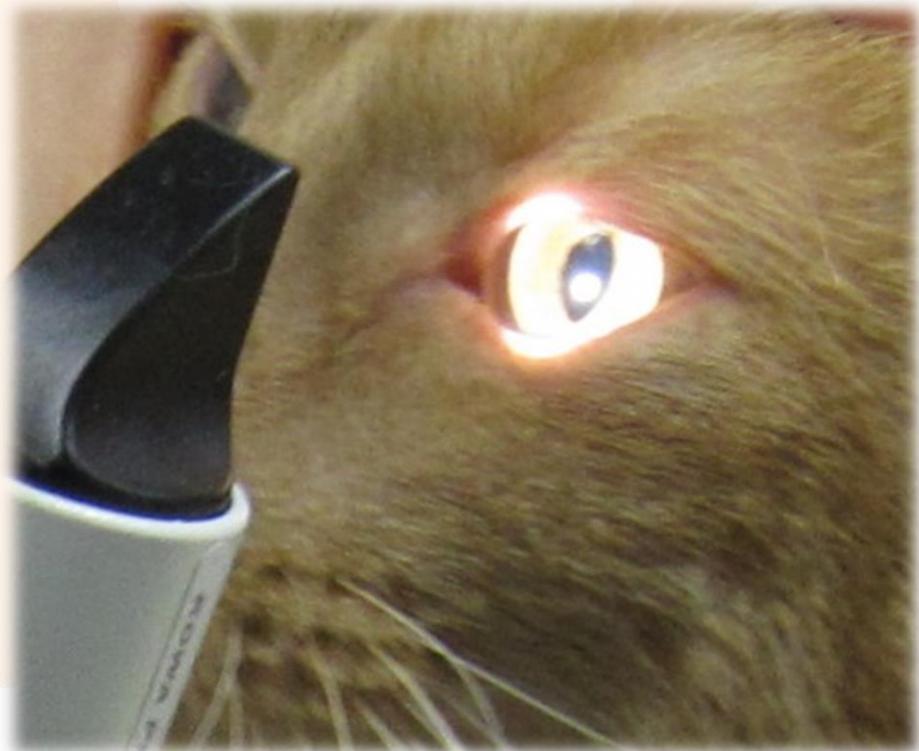
- Visuelle Tischkantenprobe
- Hindernisparcour





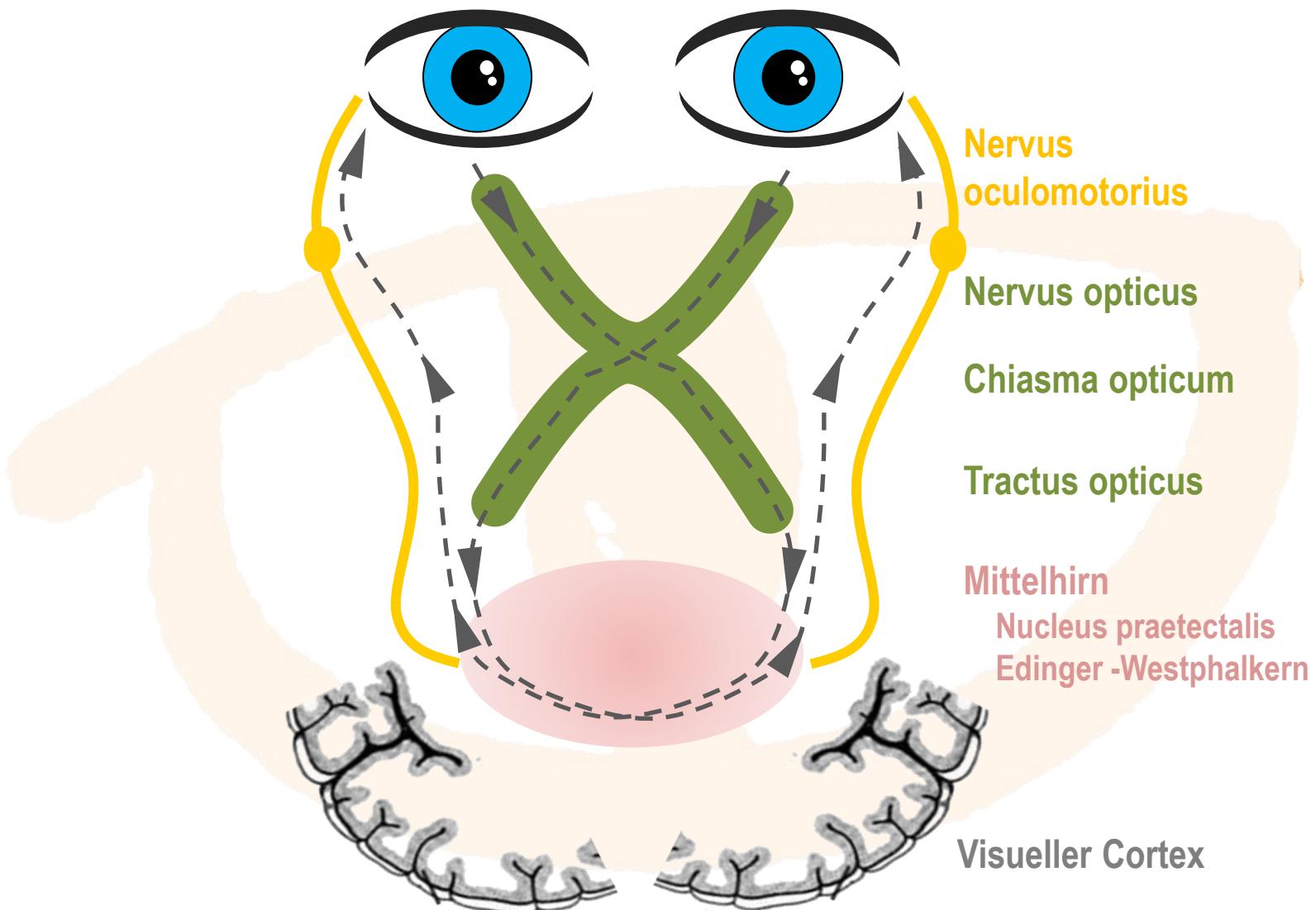
PUPILLARREFLEX

- direkt und indirekt
- normaler Pupillarreflex beweist nicht Visus





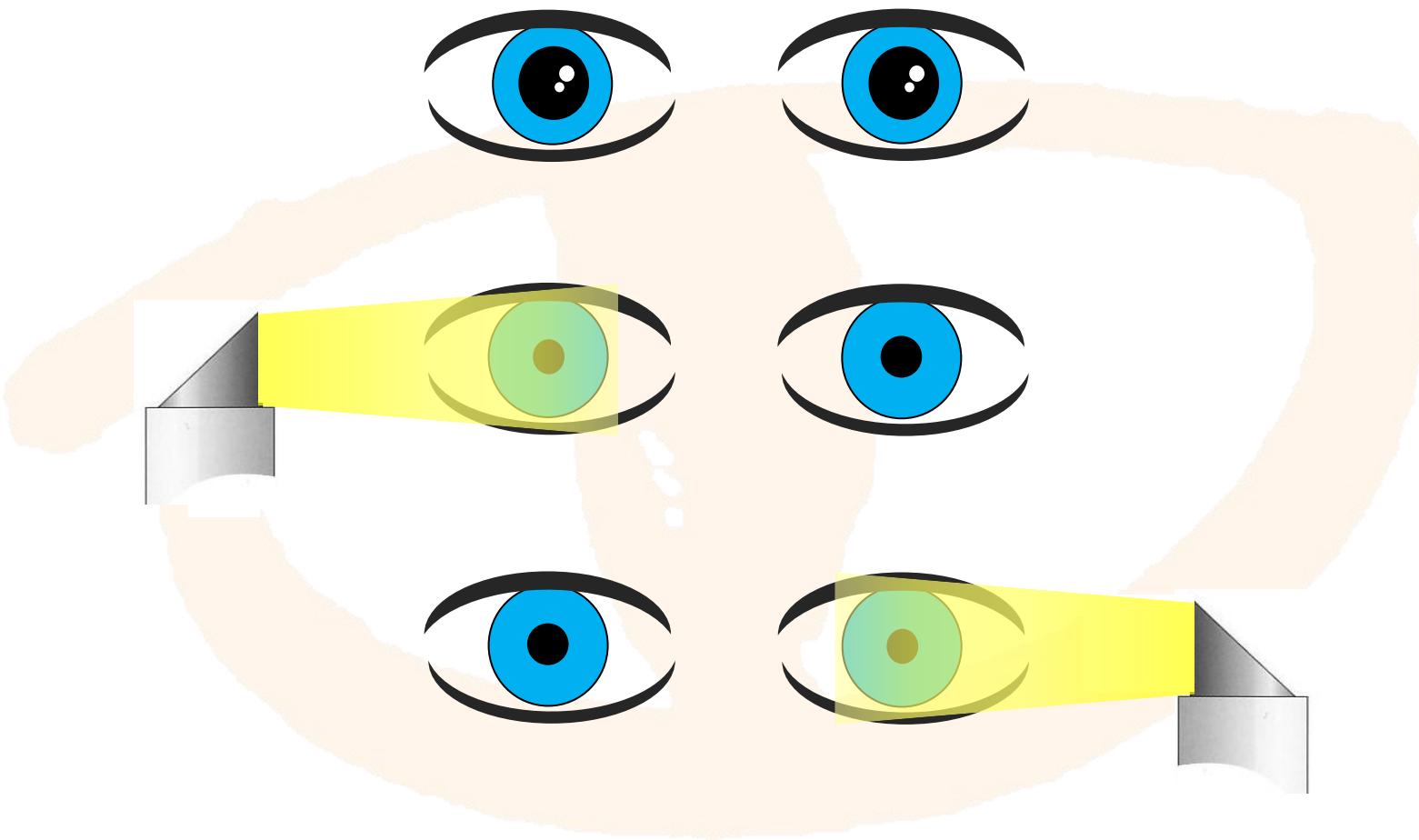
PUPILLARREFLEX





PUPILLARREFLEX

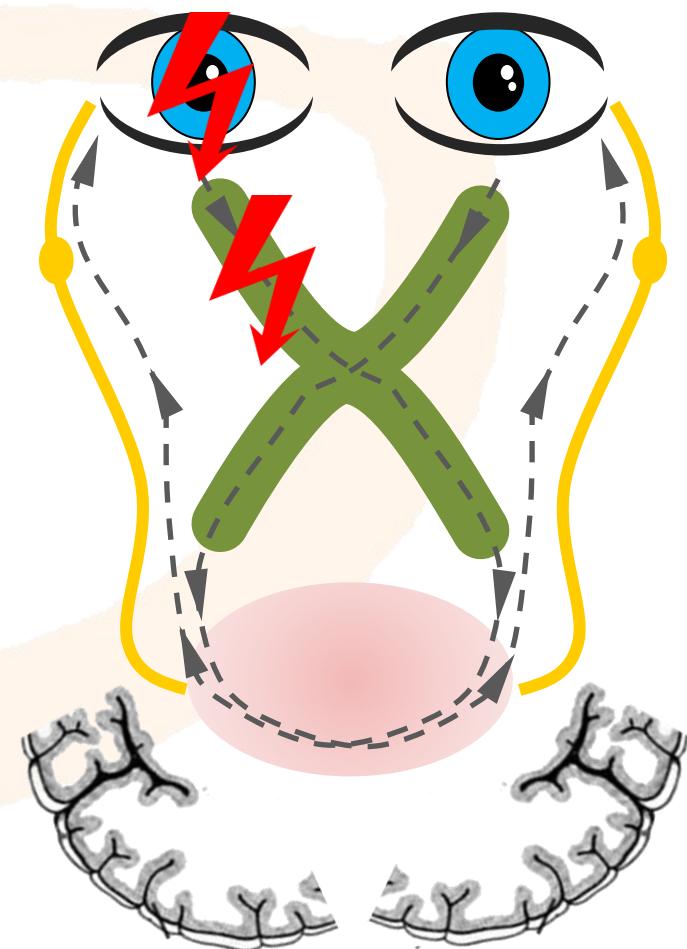
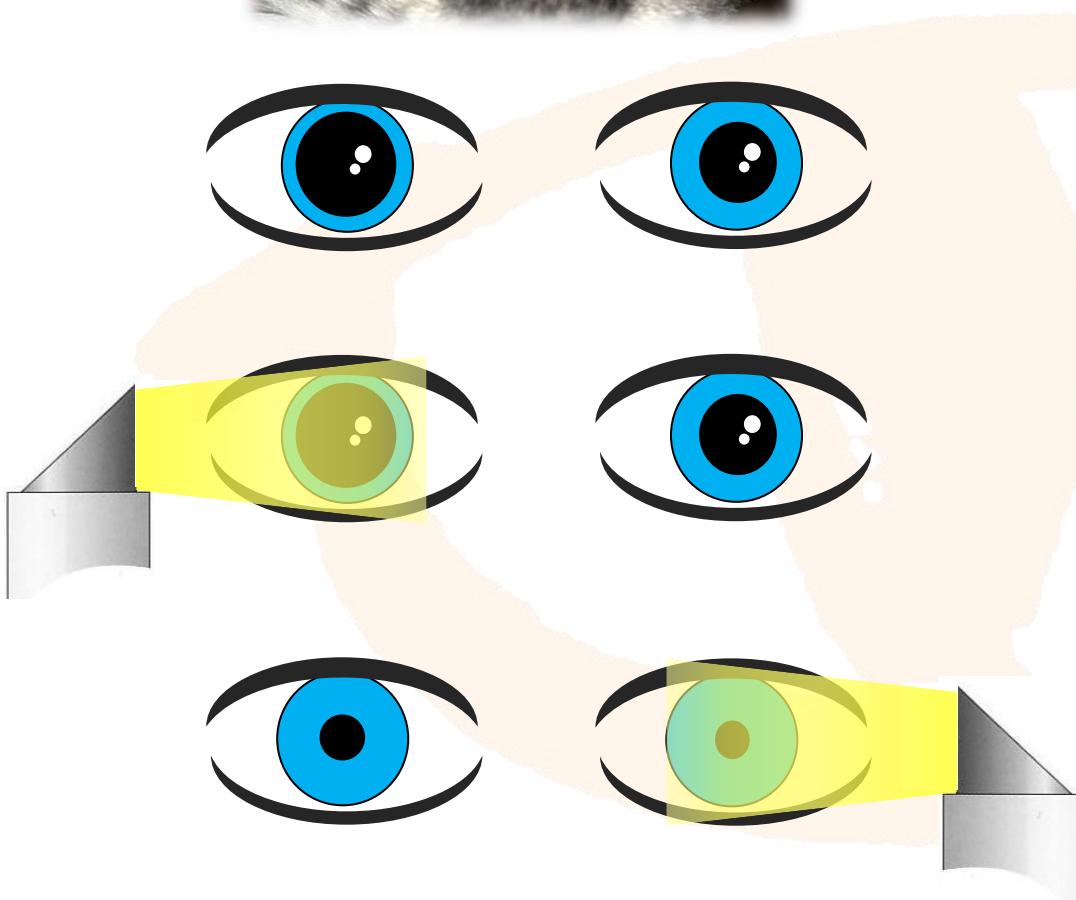
DIREKT-INDIREKT





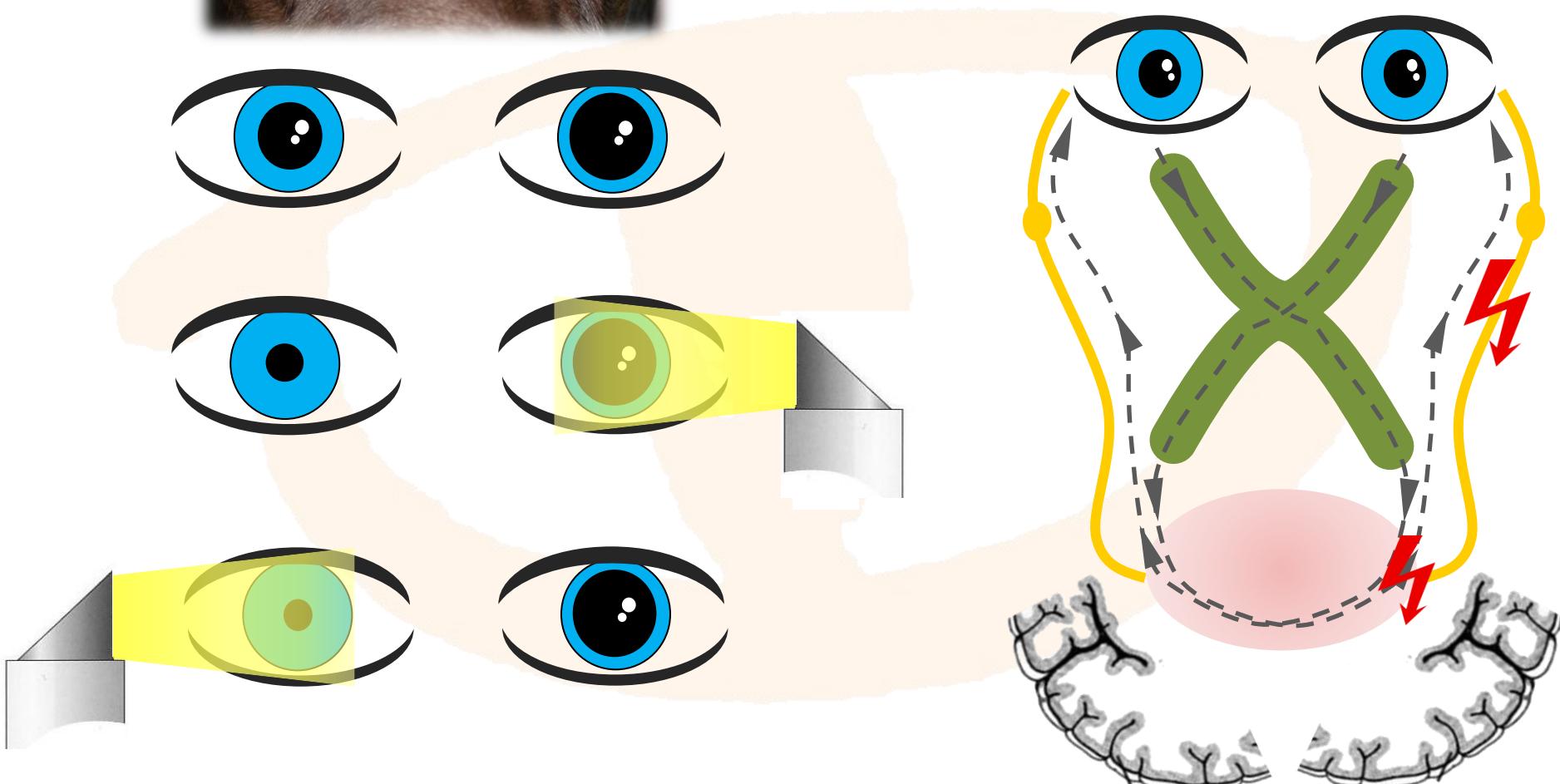
PUPILLARREFLEX

AFFERENTES PROBLEM RECHTS





PUPILLARREFLEX EFFERENTES PROBLEM LINKS





PUPILLARREFLEX

Netzhaut

Ablösung

Degeneration

Iris

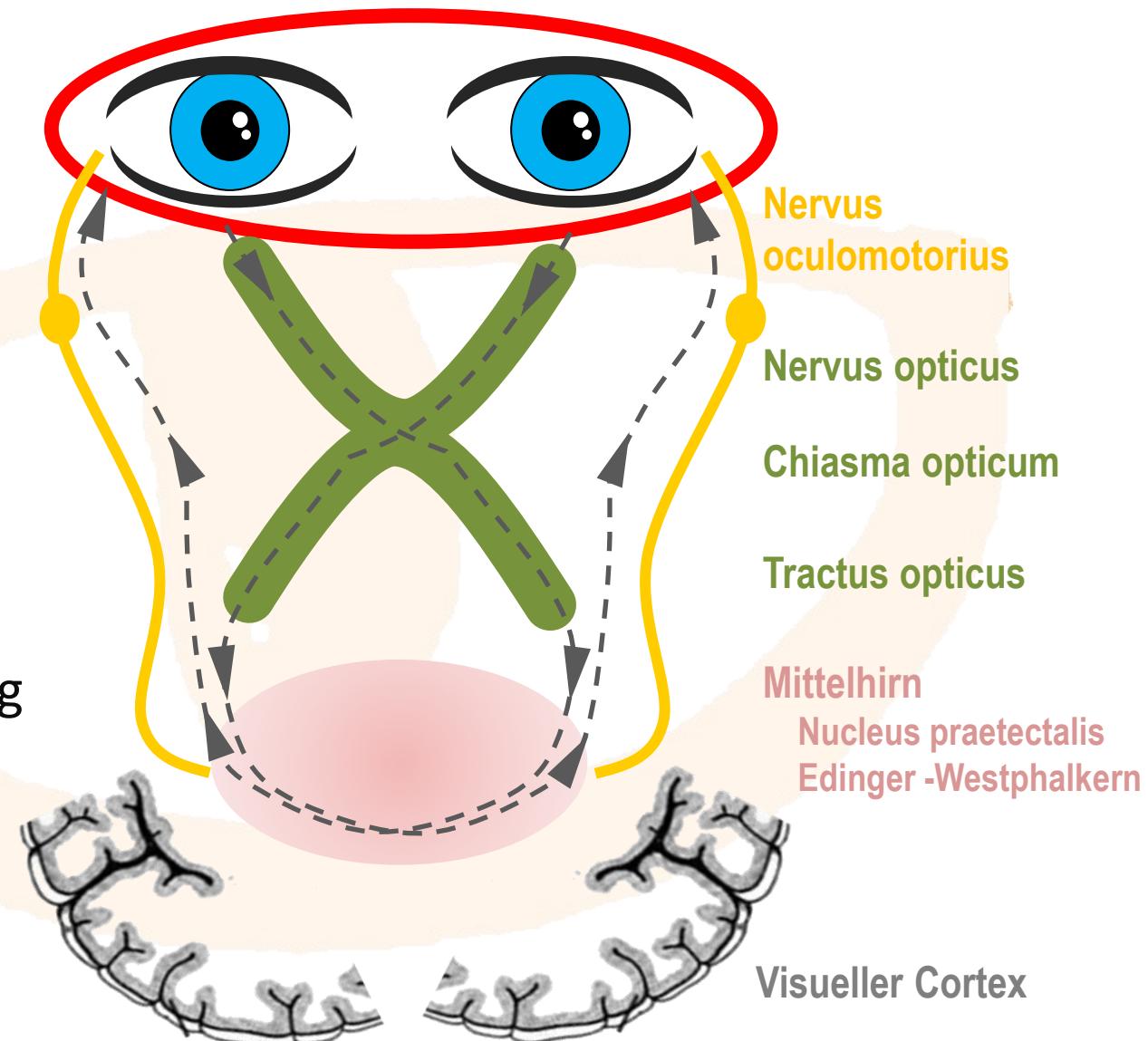
Irisatrophie

Synechien

Missbildung

Atropinisierung

Glaukom





PUPILLARREFLEX

Netzhaut

Ablösung

Degeneration

Iris

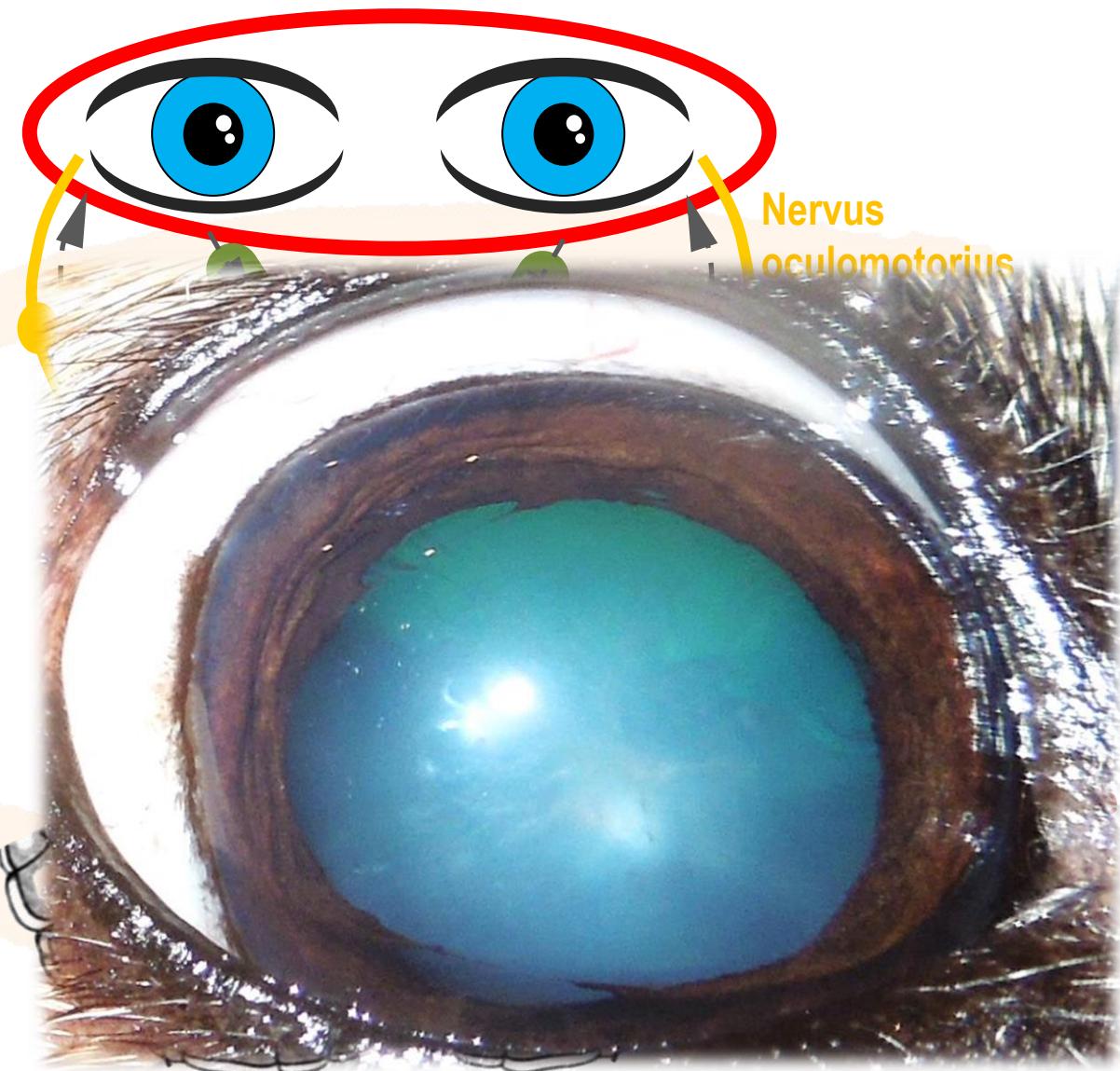
Irisatrophie

Synechien

Missbildung

Atropinisierung

Glaukom





PUPILLARREFLEX

Netzhaut

Ablösung

Degeneration

Iris

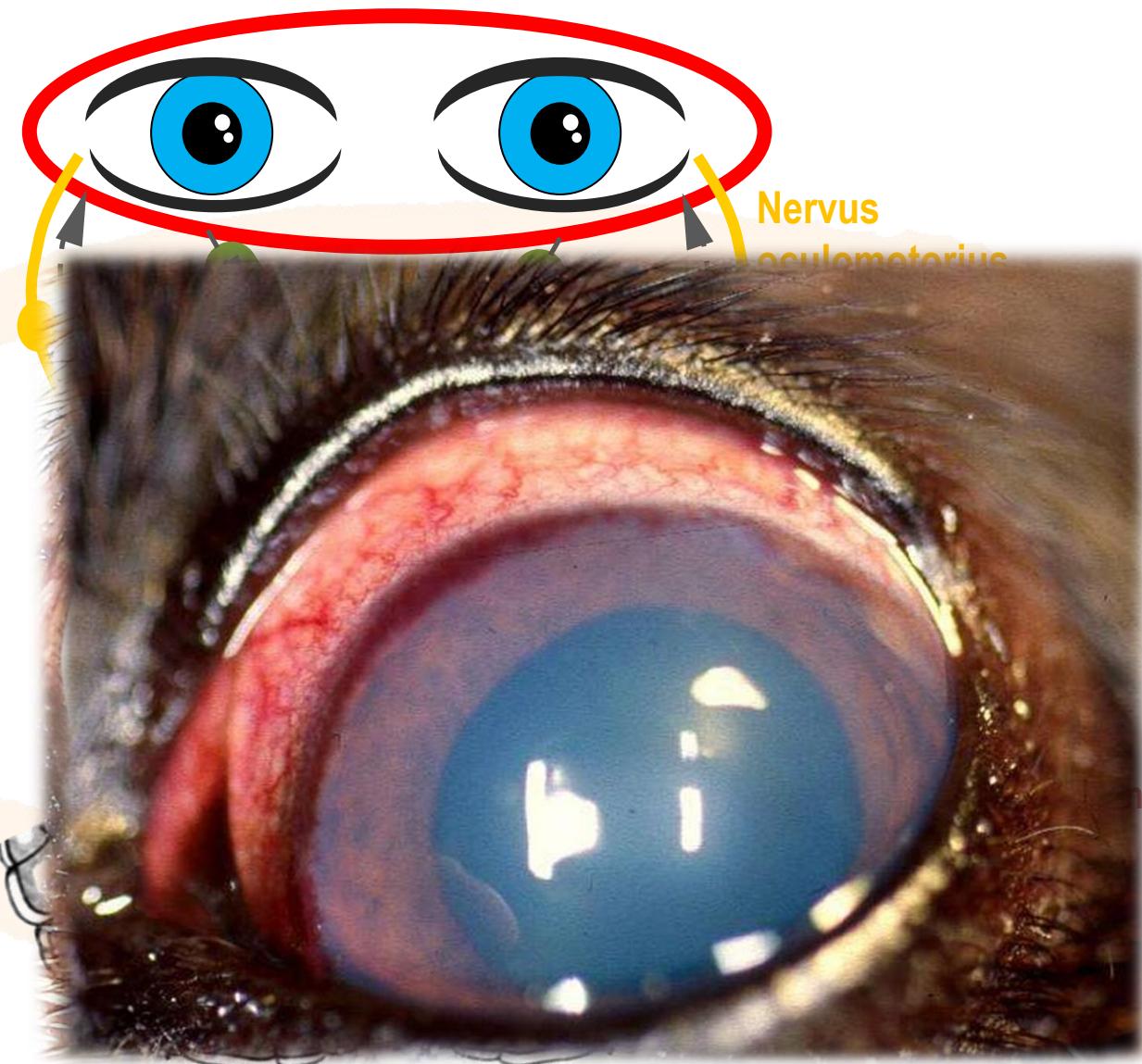
Irisatrophie

Synechien

Missbildung

Atropinisierung

Glaukom





PUPILLARREFLEX

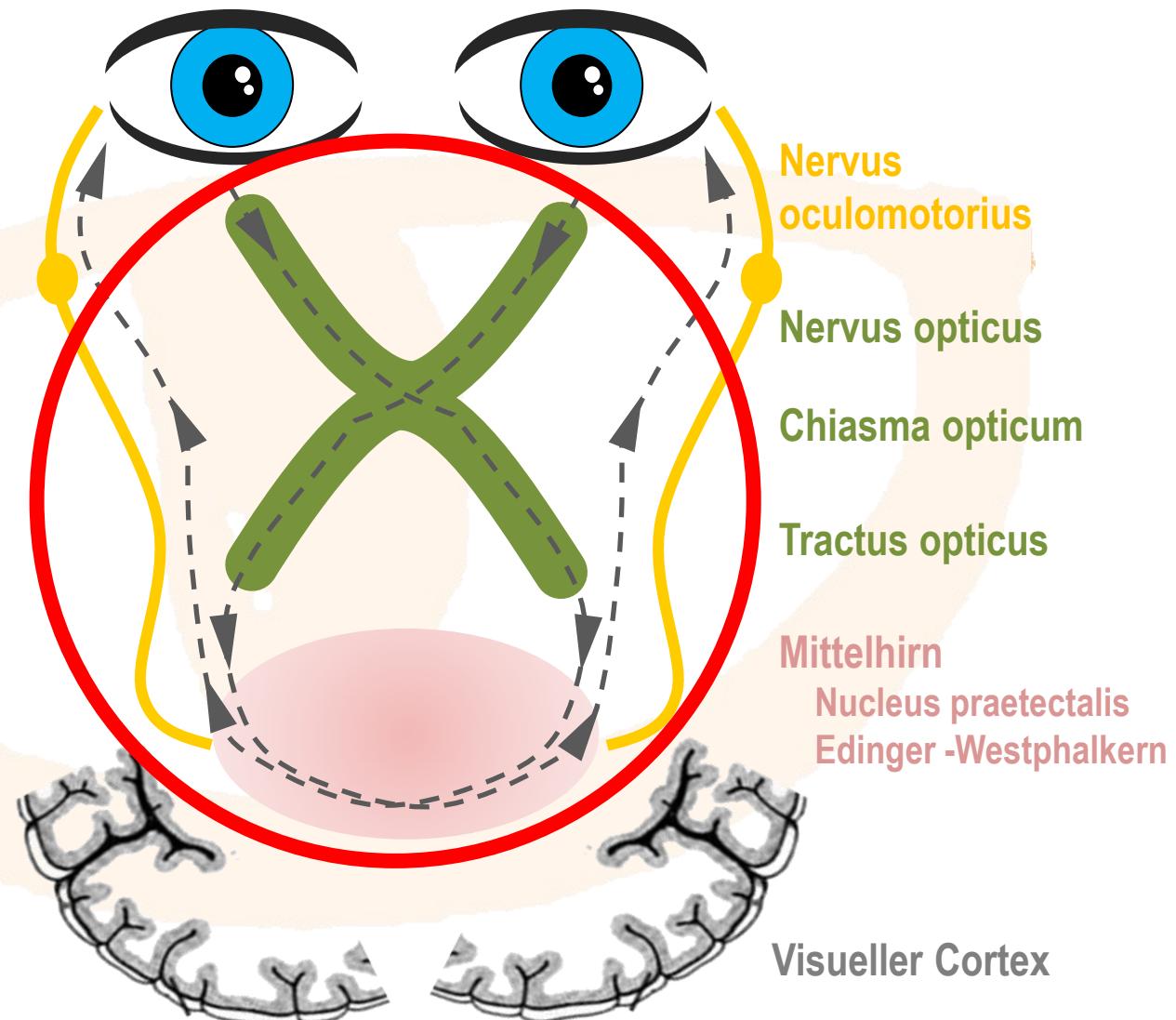
Opticusneuritis

mit/ohne
Chiasma und
zentraler
Beteiligung
v.a. GME

Neoplasien
Ophthalmoplegie
intern
extern



MRT





BLENDREFLEX

- subkortikaler Reflex
- hohe Lichtintensität
- beide Augen schließen geblendet
- ≠ Visus





REFLEXPRÜFUNG

- Pupillarreflex



- Blendreflex



- Drohreaktion



Visueller Kortex



UNTERSUCHUNG MIT SPALT LAMPE UND FOKALER LICHTQUELLE



SPALT LAMPE

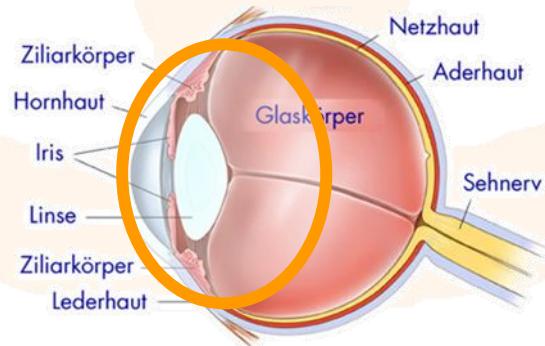
- Beobachtungseinheit
- Beleuchtungseinheit
 - zueinander schwenkbar
- Sehfehler des Untersuchers und Augenabstand einstellbar
- Punktlicht und Spaltlicht
- Weiß- und Blaulicht
- zT mit anschließbarer Kamera oder Linsenhalter für Funduskopie (je nach Modell)





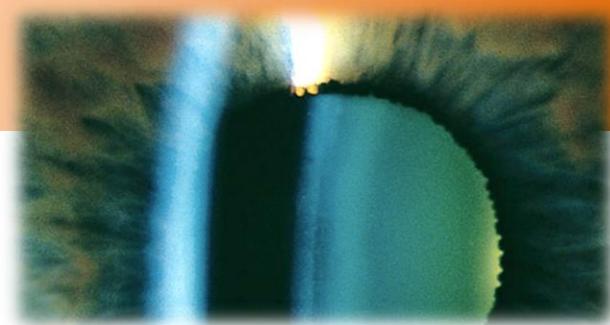
SPALT LAMPE

- Untersuchung der vorderen Augenabschnitte bis vorderer Vitreus
- optisches „In-Scheiben-Schneiden“ des Bulbus
- Fokussierung über Abstandsänderung

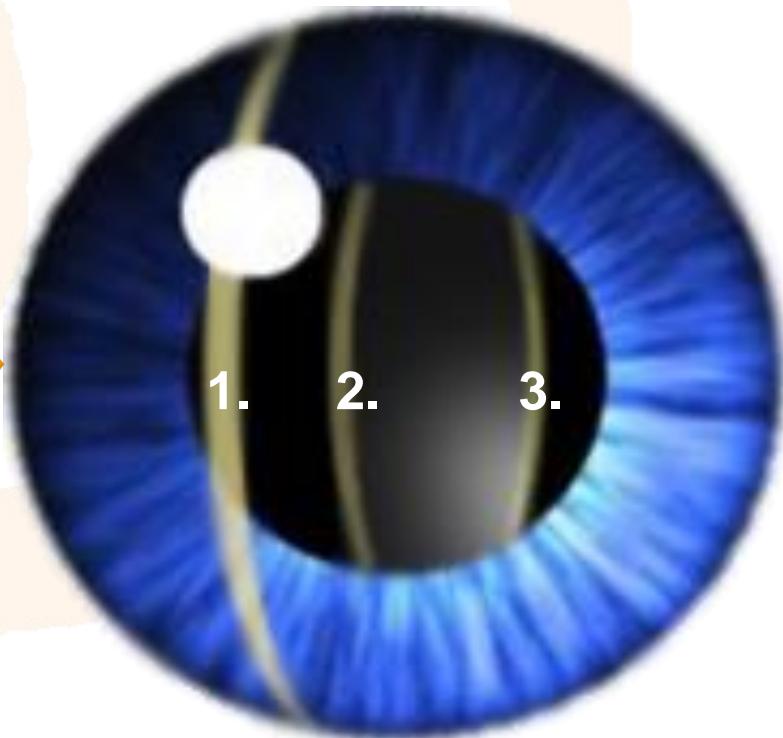
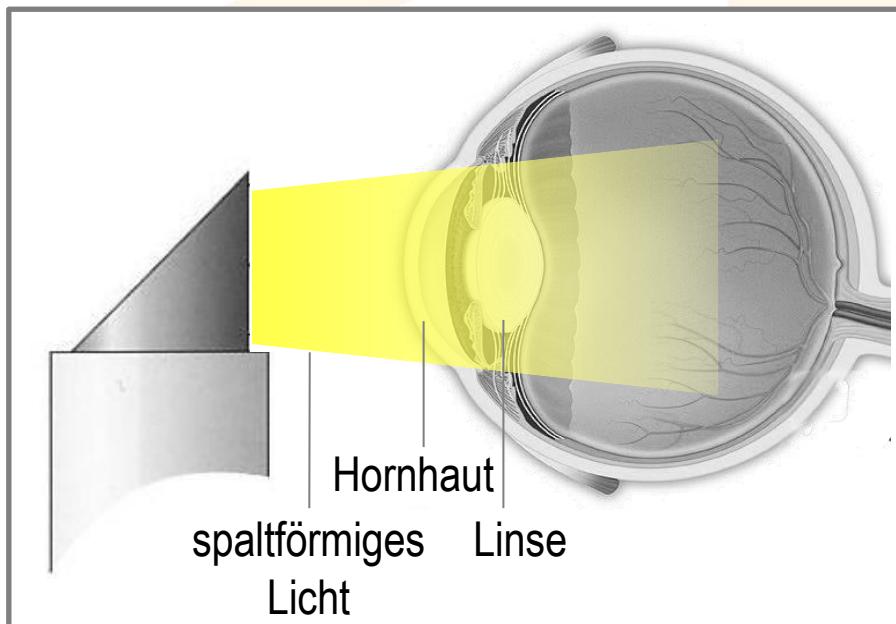




SPALT LAMPE



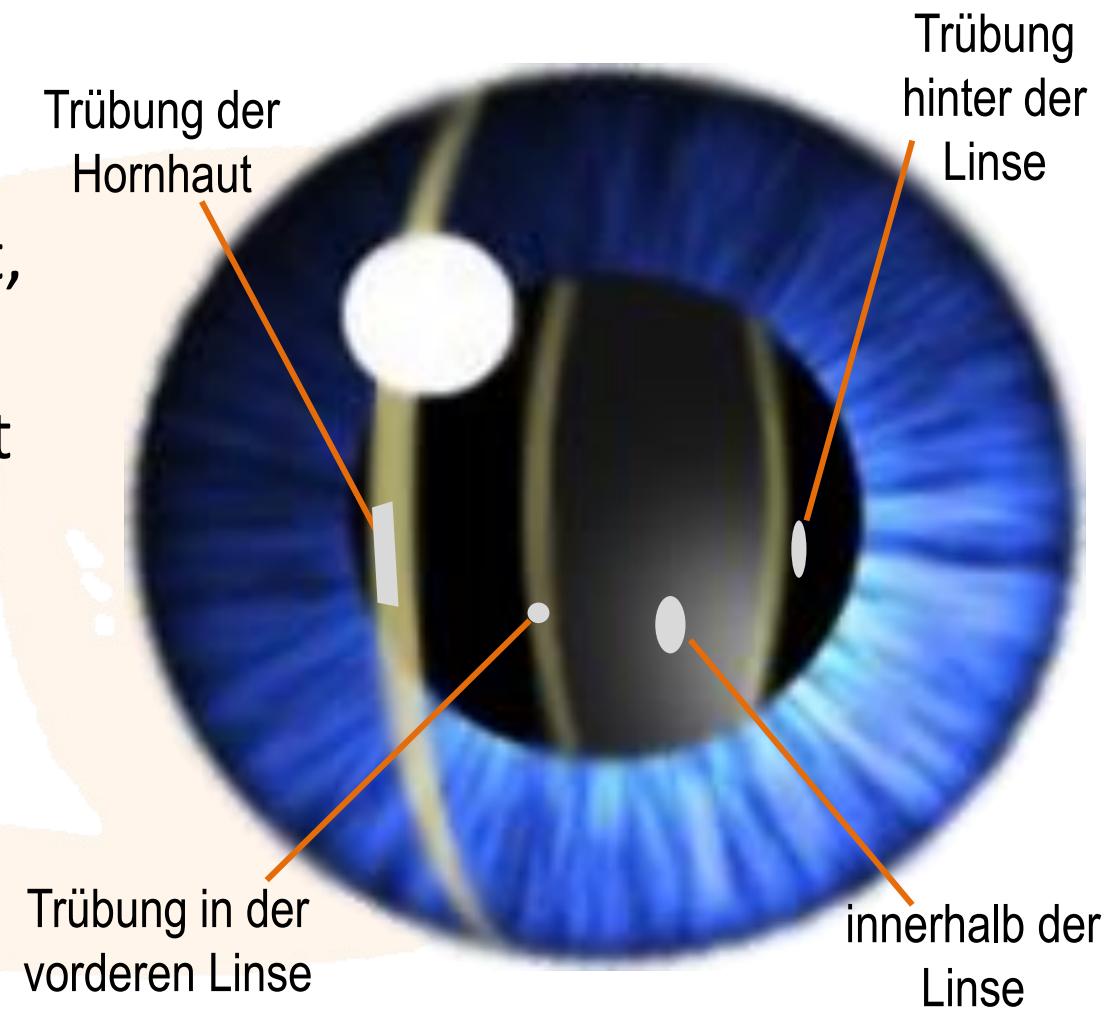
- Optisches „In-Scheiben-Schneiden“ des Auges
- Lichtbrechung:
Hornhaut (1.), vordere (2.) und hintere Linsenkapsel (3.)





SPALT LAMPE

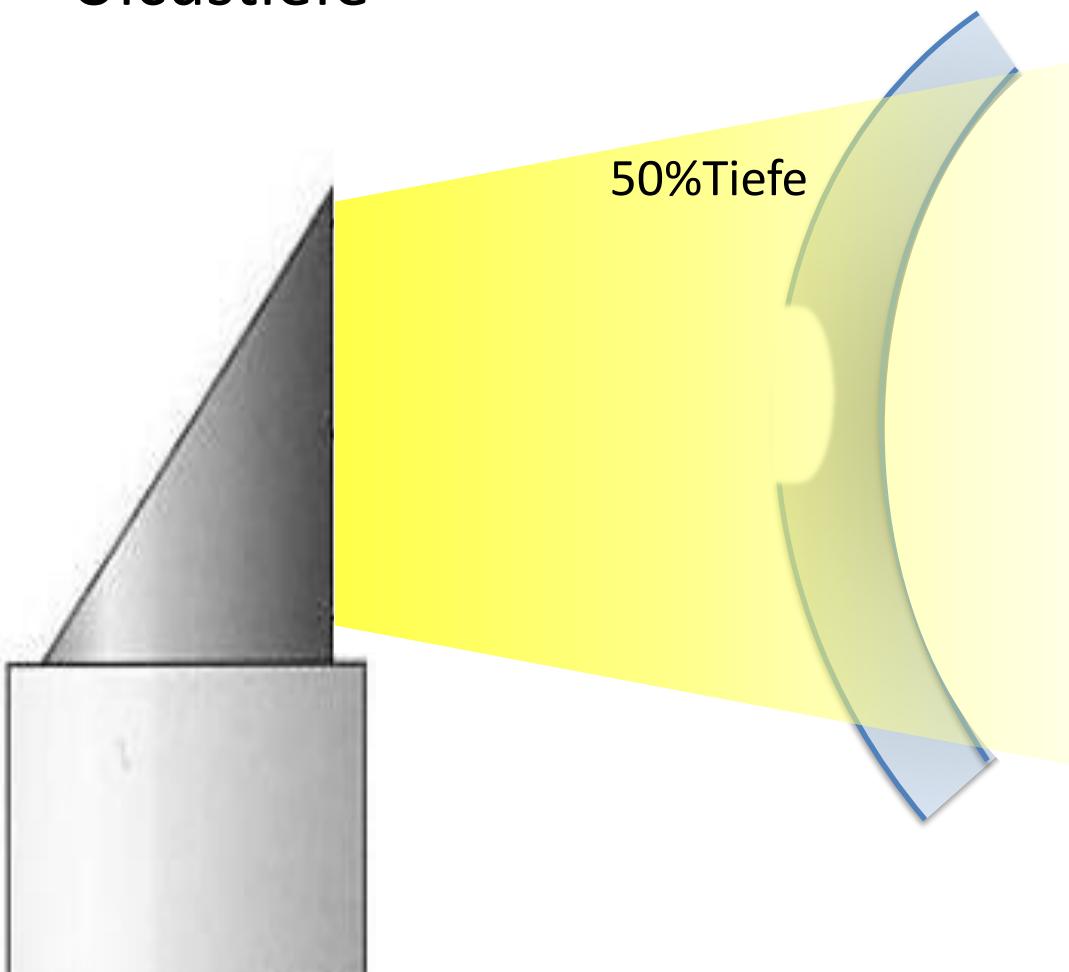
- Je nachdem, wo im Spaltlicht die Trübung zu sehen ist, ist ihre Lokalisation im Auge und ihre Art genau bestimmbar.
- auf Spalte **einzelne fokussieren**
- Dicke der Spalte variabel





SPALT LAMPE

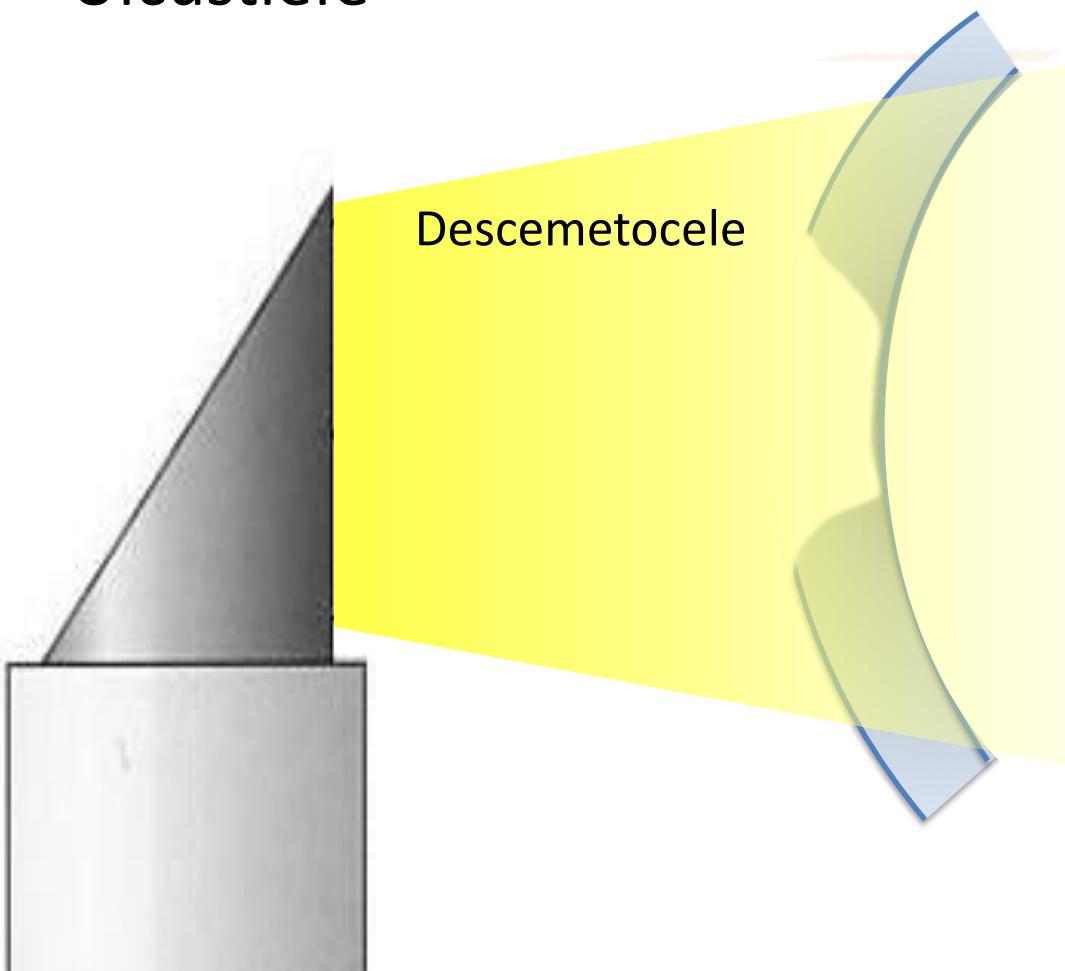
- Ulcustiefe





SPALT LAMPE

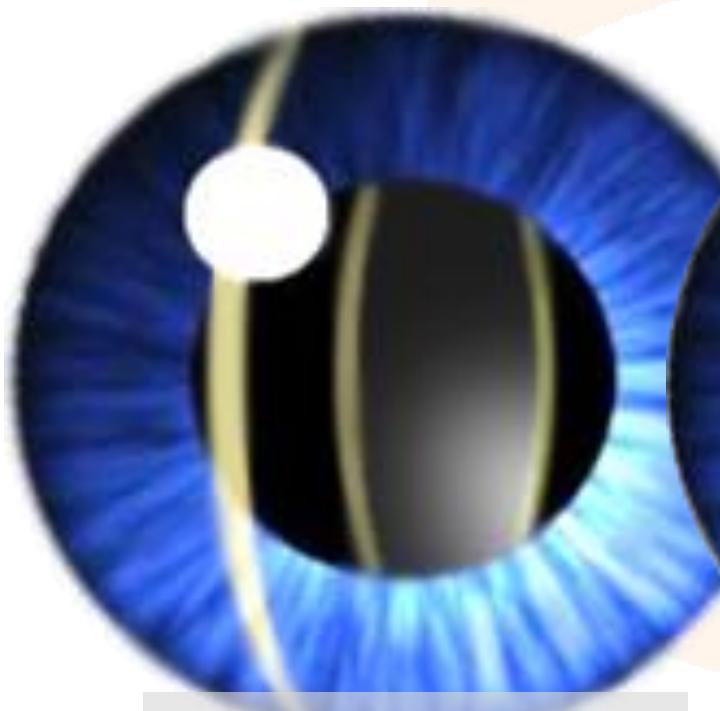
- Ulcustiefe



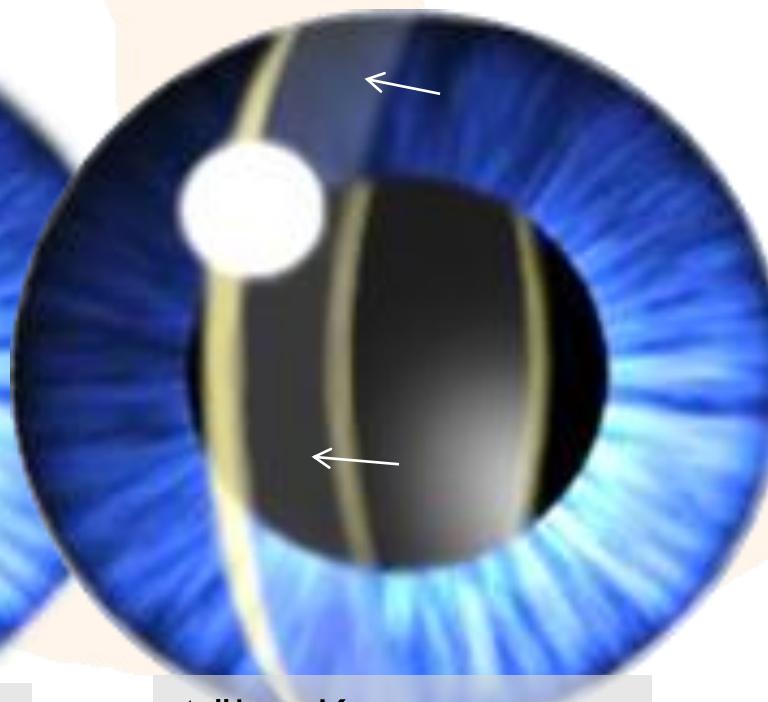


SPALT LAMPE

- Tyndall-Effekt/ Flare
- Licht wird sichtbar im Kammerwasser → Uveitis



klares Kammerwasser



trübes Kammerwasser

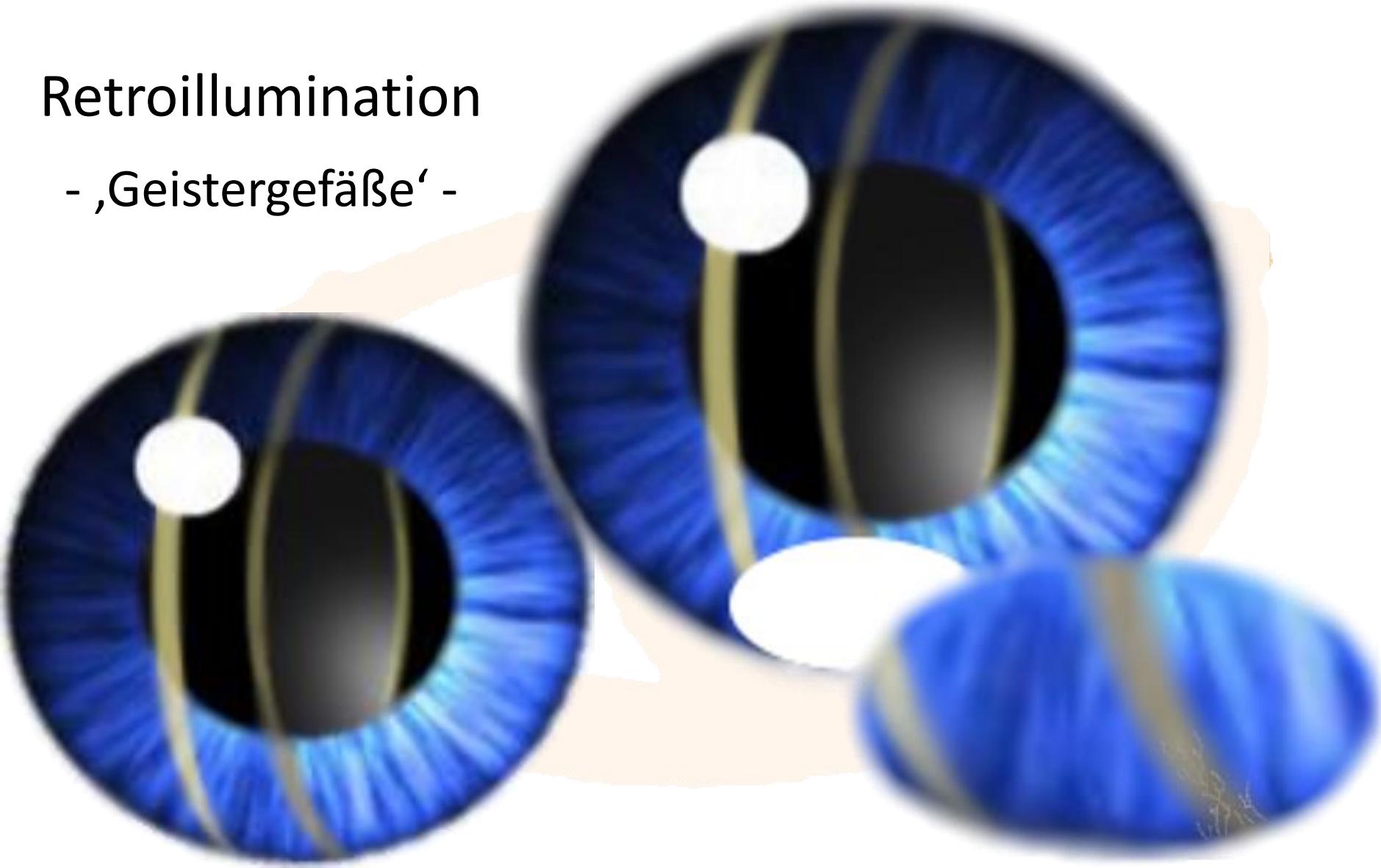




SPALT LAMPE

Retroillumination

- „Geistergefäß“ -





SPALTLAMPE

- Fundusreflex nutzen!
- Untersuchungsreihenfolge angewöhnen
 - von anterior nach posterior
 - Lider-Konjunktiva- Nickhaut- Hornhaut/Sklera- Vorderkammer- Iris- Linse- Vitreus





FOKALE LICHTQUELLE



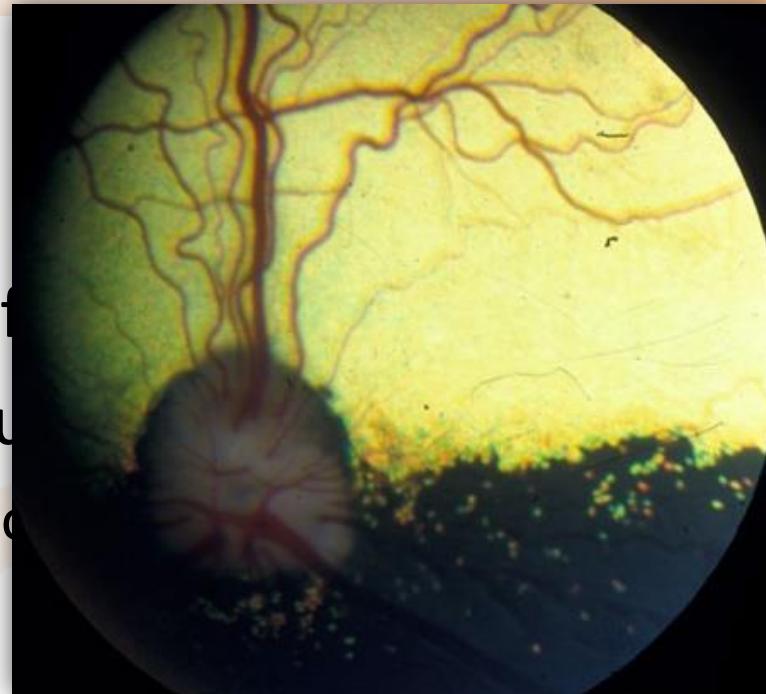
Auflicht- Einfallswinkel ≠ Blickwinkel

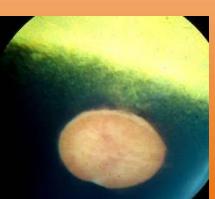
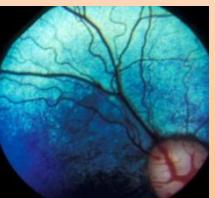
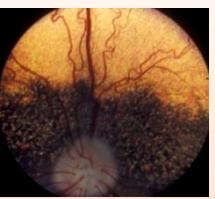
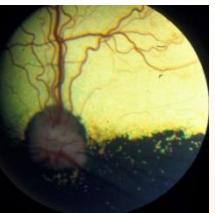
- Beurteilung von Reflexen
 - Linsenposition, Oberflächenbeschaffenheit Hornhaut...
- Durchlicht- Einfallswinkel= Blickwinkel
 - seitliche Durchleuchtung der Vorderkammer
 - Tiefe und Inhalt der Vorderkammer
 - Retroillumination (reflektiertes Licht)
 - Fernbetrachtung Armlänge
 - Trübungen bis in Vitreus, Fundusreflex, Blutungen...



Auflicht- Einfallsinkel

- Beurteilung der Augenhinterwand
 - Linsenposition, Glaskörperstatus, Chorioidea, Einheit Hornhaut...
- Durchlicht- Einfallsinkel= Blickwinkel



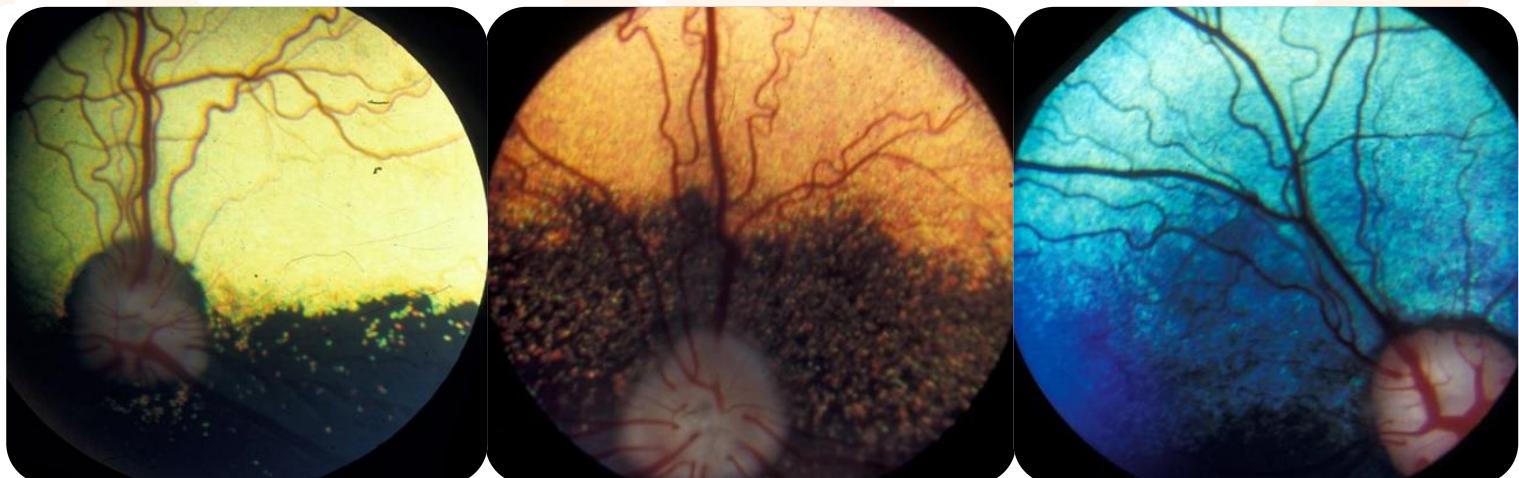


OPHTHALMOSKOPIE



OPHTHALMOSKOPIE

- = Untersuchung des Augenhintergrundes (Fundus)
- Mydriasis und beidseits zum Vergleich
- direkt- indirekt
- Entzündungen (inkl. Ablösungen, Blutungen),
Degenerationen, Missbildungen, Neoplasien



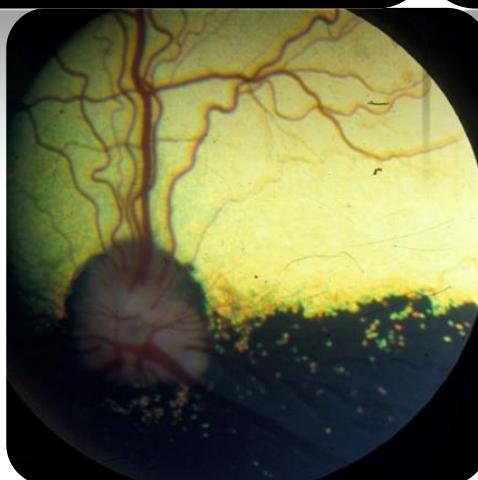
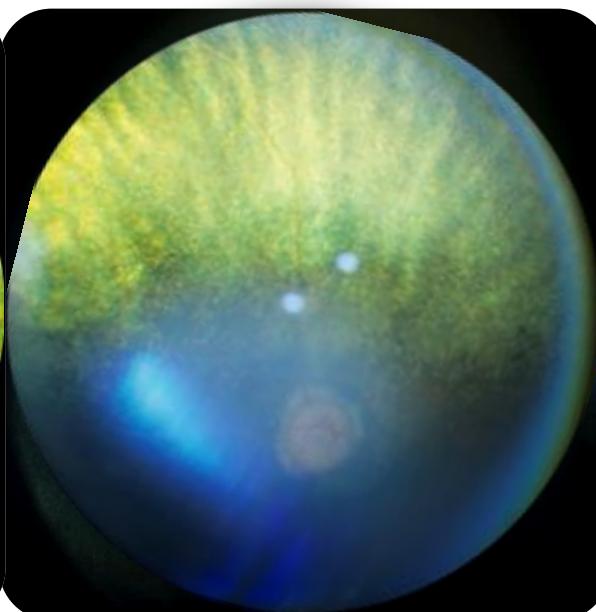
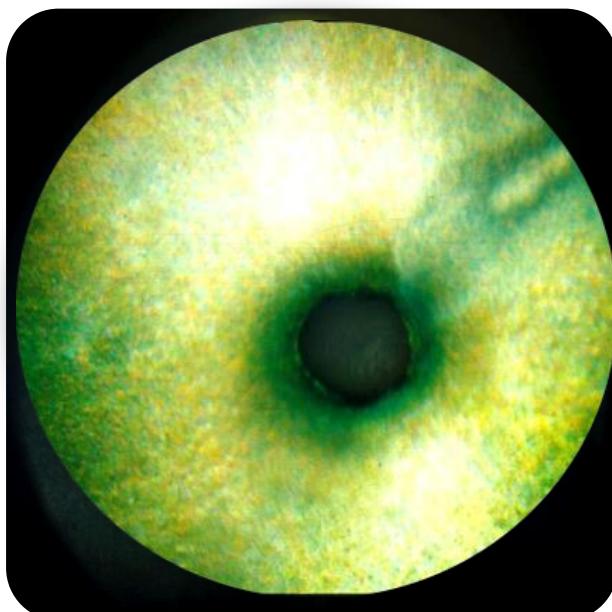


OPHTHALMOSKOPIE

- Untersuchungskriterien
 - Vitreus Transparenz, Konsistenz,
 Einlagerungen
 - Netzhaut Tapetum lucidum (Reflektivität,
 Homogenität), Tapetum nigrum
 (Pigmentierung), retinale und
 chorioideale Blutgefäße
 - Papille Myelinisierung, Farbe, Größe,
 Position, Vaskularisation

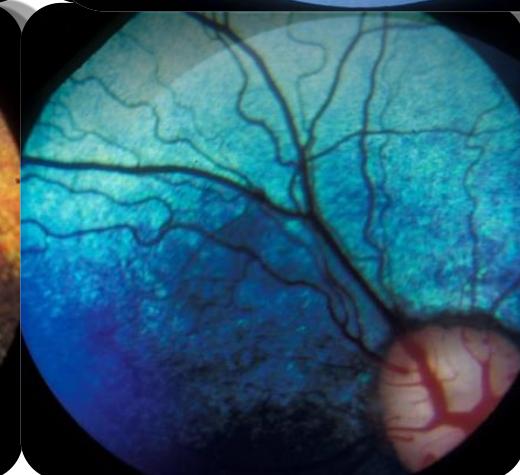
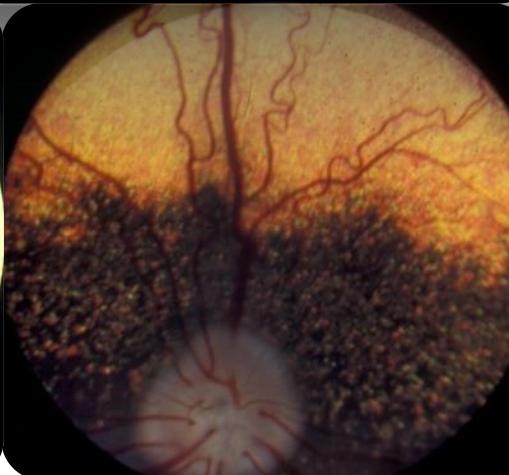
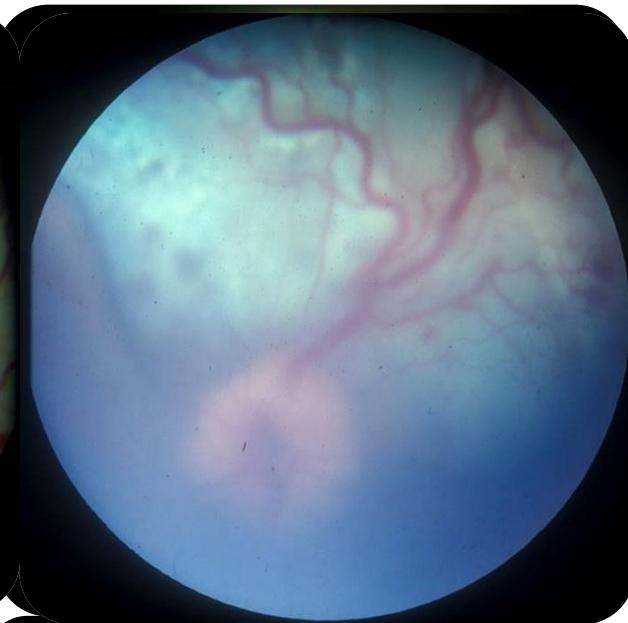
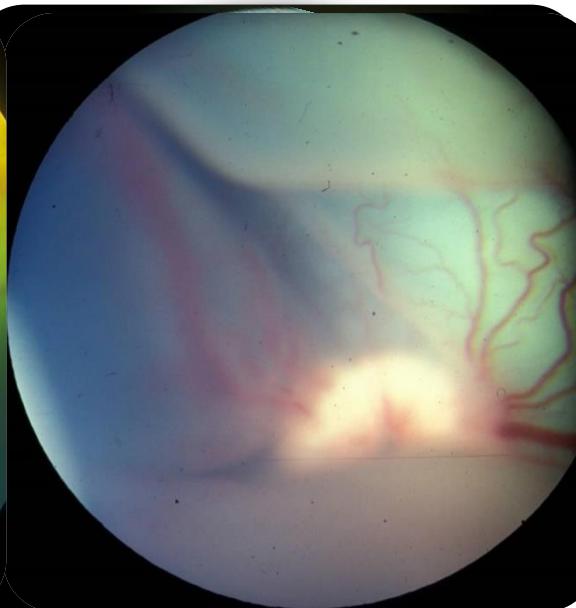
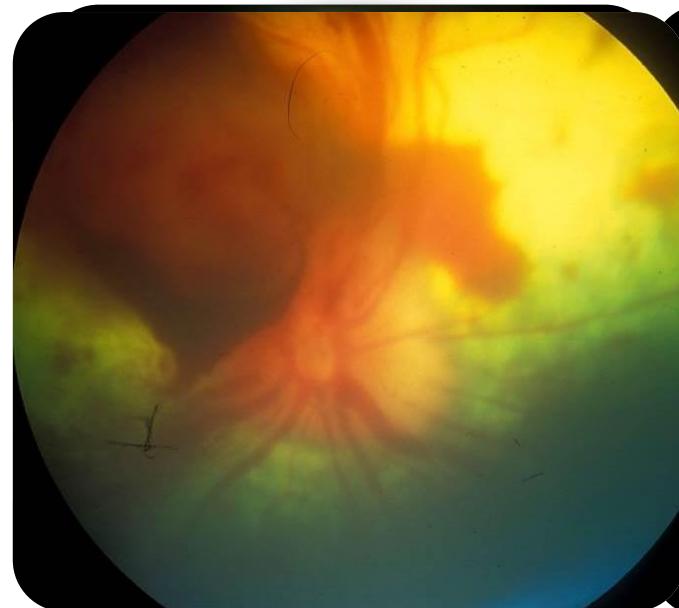


OPHTHALMOSKOPIE





OPHTHALMOSKOPIE





OPHTHALMOSKOPIE

Direkte Ophthalmoskopie

- Instrument: Punktlicht (oder spezielles Gerät)

sichtbar:

kleiner Fundusabschnitt

seitenrichtig

aufrecht

stark vergrößert (17-19fach)





OPHTHALMOSKOPIE



Direkte Ophthalmoskopie

- Schlüssellochoffekt
- Lichtquelle dicht an eigenes Auge und an Patientenauge
- ‚links mit links‘ und ‚rechts mit rechts‘
- Ausschnitt ca. papillengroß
- durch eigene Bewegung Absuchen des Fundus auf Veränderung



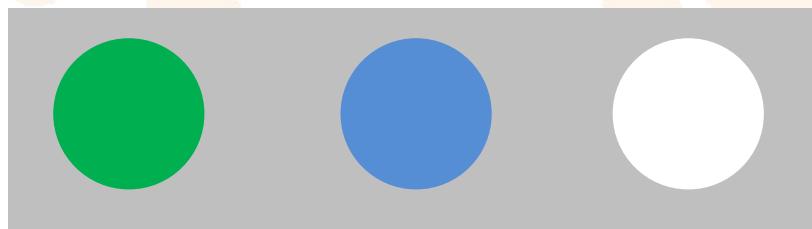
OPHTHALMOSKOPIE

Direkte Ophthalmoskopie

- Verschiedene Blenden



- Verschiedene Filter (v.a. Humanmed.)





OPHTHALMOSKOPIE

indirekte Ophthalmoskopie

- Instrument: Lichtquelle + Linse
- zusätzliche Nutzung einer Sammellinse (30, 20 und 16 D) macht größeren Ausschnitt des Augenhintergrundes sichtbar



sichtbar:

Fundus **umgekehrt**

seitenverkehrt

wenig vergrößert 1,75 fach



OPHTHALMOSKOPIE

indirekte Ophthalmoskopie

- Untersucher etwa eine Armlänge vom Tier
- Fundusreflex suchen
- Linse etwa 4 cm Abstand vom Patientenauge zwischenschalten
 - auf Kippzustand der Linse achten
- Projektion des Fundusbildes in Raum zw. Lichtquelle und Linse



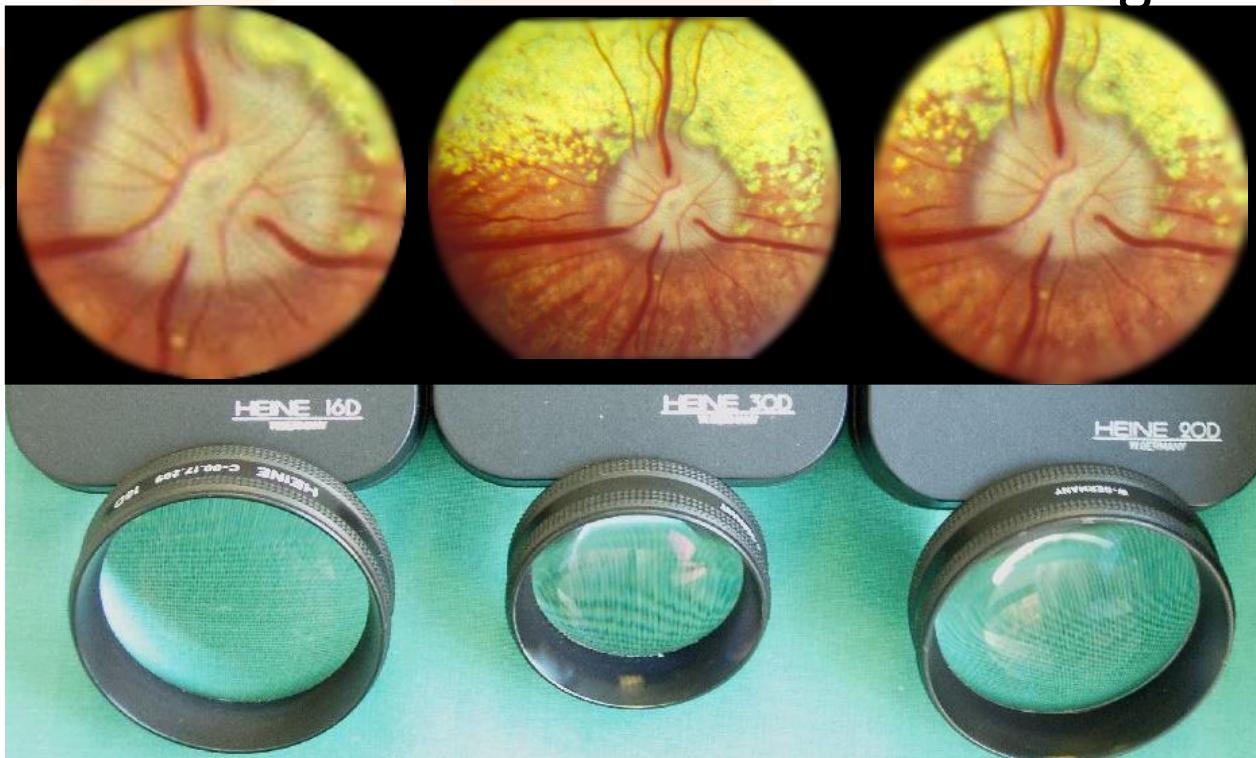


OPHTHALMOSKOPIE

indirekte Ophthalmoskopie

hohe Dpt. → großer Fundusausschnitt

verschiedene Linsen bei Untersuchung verwenden





OPHTHALMOSKOPIE

indirekte Ophthalmoskopie

monokular



Offenhalten der Lidspalte dr. Hilfsperson

einfaches Equipment ausreichend

gute Übersicht, wenig Vergrößerung

keine stereoskopische Sichtweise

binokular



beide Hände frei

komfortables Kopfbandophthalmoskop

stereoskopische Sichtweise

anschließbare Kamera, Spiegel (Ausbildung)

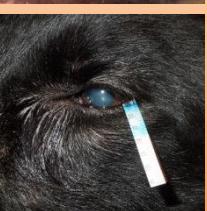
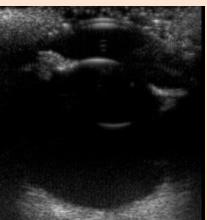


OPHTHALMOSKOPIE

indirekte Ophthalmoskopie

Kopfbandophthalmoskop
(binokular)





WEITERE UNTERSUCHUNGEN:

TONOMETRIE
FLUORESZEINTEST
SCHIRMER TRÄNENTEST
ZYTO-/HISTOLOGIE/ BAKTERIOLOGIE
GONIOSKOPIE
SONOGRAFIE
ERG



TONOMETRIE

- vor Mydriase!
- immer bds. vergleichend
- Impressionstonometrie
(Schiötz-Tonometer)
- Applanationstonometrie
(TonoPen XL™)
- Rückstoßtonometrie
(TonoVet™)
- (digitale Palpation)





TONOMETRIE

- Impressionstonometrie
(Schiötz-Tonometer)
 - Metallstift drückt mit definiertem Gewicht die Hornhaut ein
 - Skalenwerte/Eichtabelle
- Applanationstonometrie
(TonoPen XL™)
 - Messung der Kraft, die notwendig ist, eine Hornhautfläche mit definiertem Durchmesser abzuplatten
- Rückstoßtonometrie
(TonoVet™)
 - aus Rückprall einer Sonde von der Hornhaut wird der IOD bestimmt
 - ohne Lokalanästhesie
- (digitale Palpation)





TONOMETRIE

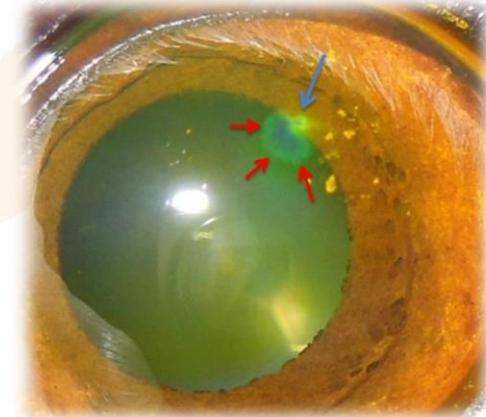
- zu hoher Druck bei Glaukom
 - Achtung Technik! Fixation
- zu niedriger Druck bei Uveitis
- Normaldruck < 25 mmHg Hund/Katze
- 7 - 18 Kaninchen
- 17-28 Pferd
- 7 - 14 Kautz, Bussard 14-20
- 10-21 Mensch
- tageszeitliche Schwankungen
- Abnahme mit dem Alter





FLUORESZEINTEST

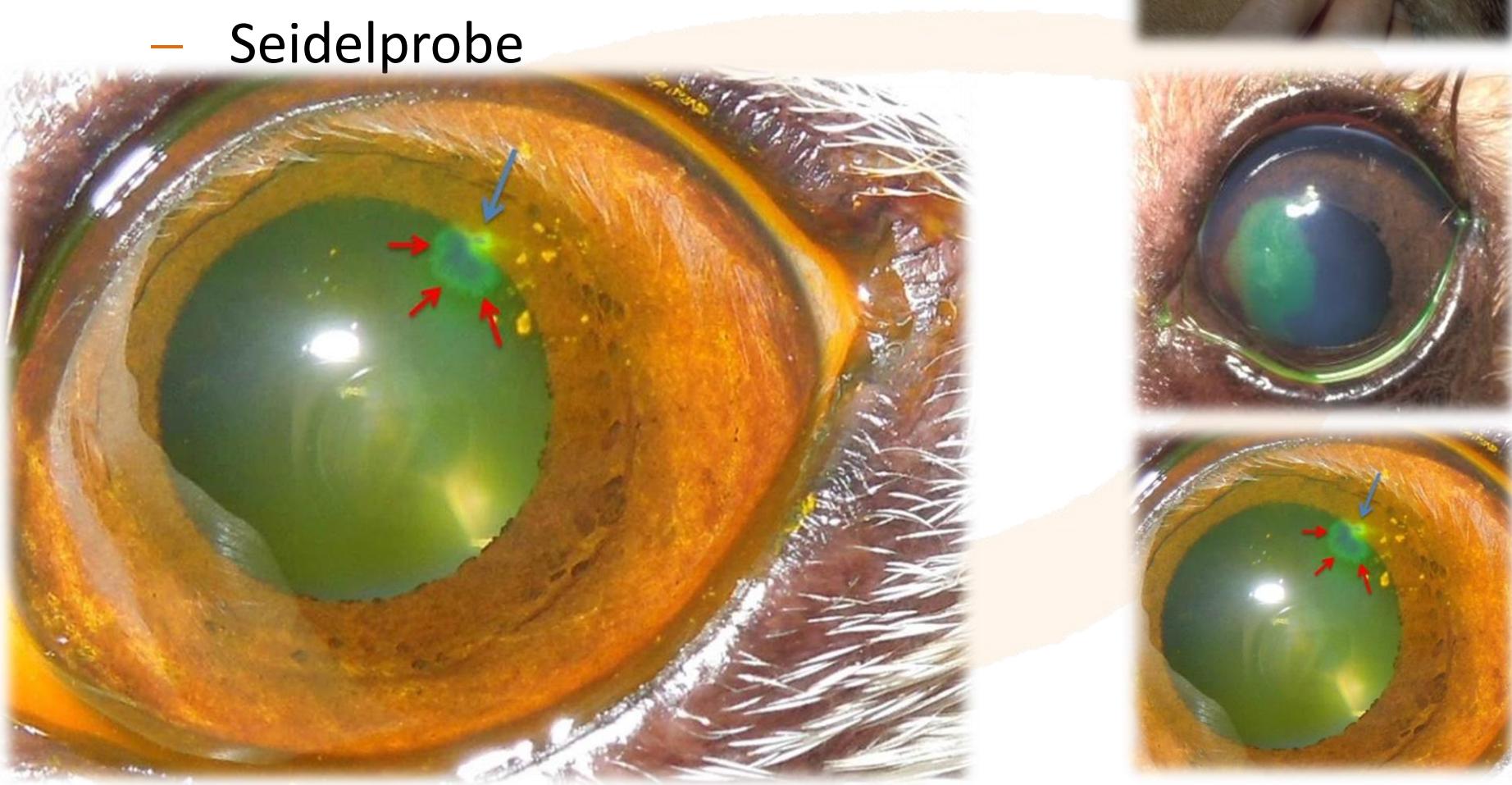
- Hornhautdefekte
 - Seidelprobe
- Tränenfilm
- Jones-Test





FLUORESZEINTEST

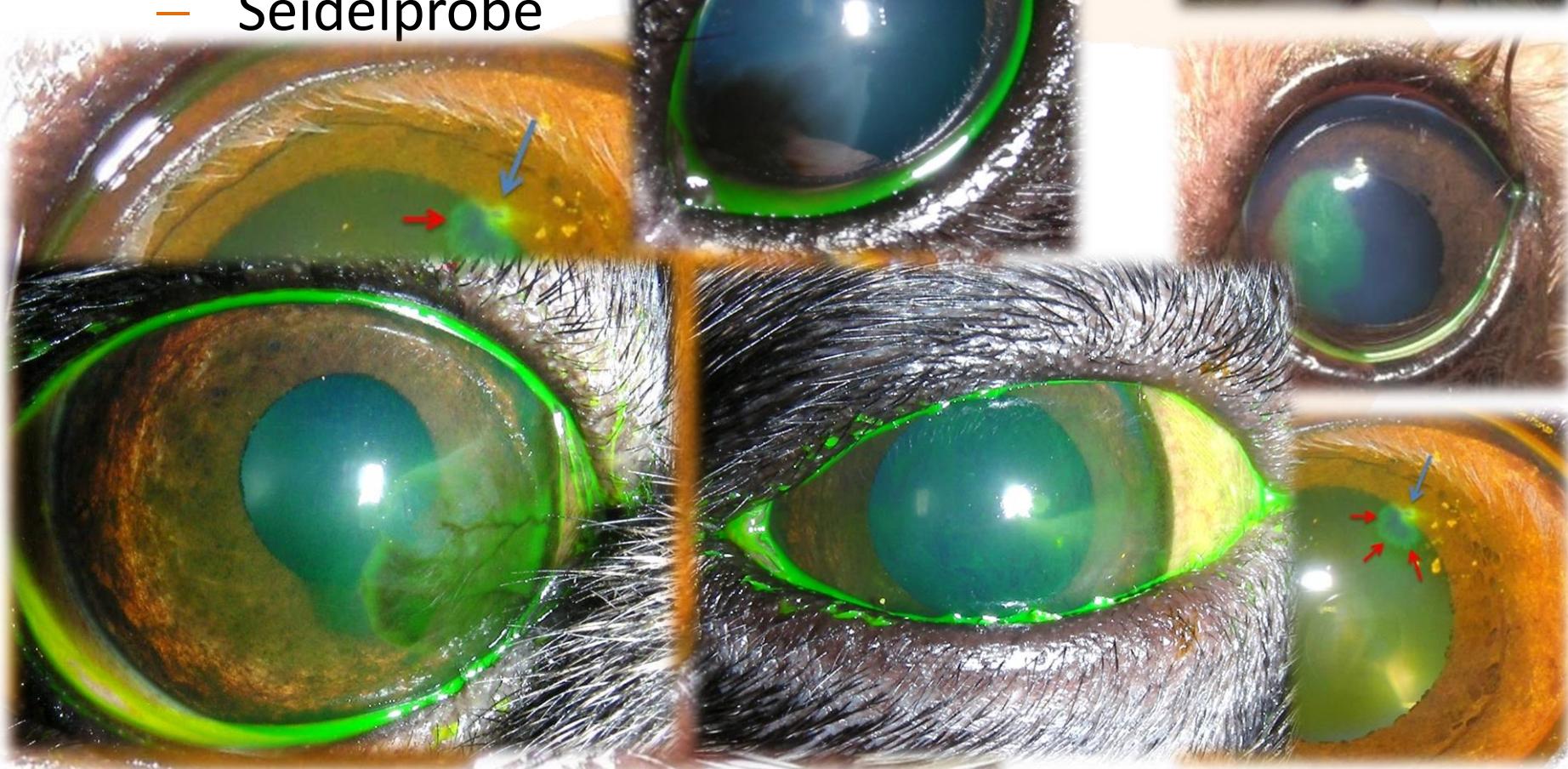
- Hornhautdefekte
 - Seidelprobe





FLUORESZEINTEST

- Hornhautdefekte
 - Seidelprobe





SCHIRMER TRÄNENTEST

- Tränenproduktion über 1 min
- Achtung Nickhaut
- häufig sehr hohe Werte bei qualitativer KCS
- kein LA!, Reihenfolge der Untersuchung





ZYTO-/HISTOLOGIE

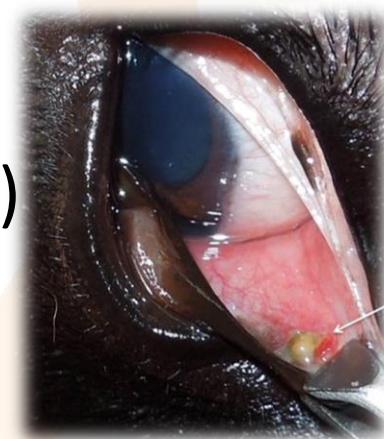
- äußerer Auge mit Lokalanästhetikum
- Biopsie (Scherenschlag), Punktion, Zytobrush
- Vorderkammerparazentese





BAKERIOLOGIE/ MYKOLOGIE

- mit Lokalanästhesie BU aus Bindegewebe und TNG
- Indikation
 - Dakryozystitis
 - Staphylokokkenblepharitis (Autowakzine)
 - (tief infizierte Hornhautulcera)
 -
- bei (eitriger) Konjunktivitis immer Fremdkörper ausschließen – Gräfe Pinzette und Tränennasengang spülen

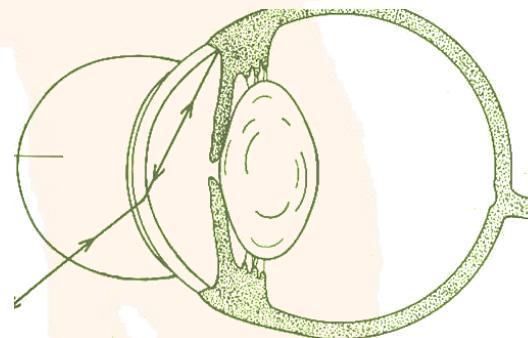




GONIOSKOPIE

- Kammerwinkeluntersuchung
- Glaukomdiagnostik

- lokale Betäubung
- Speziallinse
- Kontaktgel/NaCl
- mit oder ohne Vergrößerung





GONIOSKOPIE

- Linsen

nach Barkan



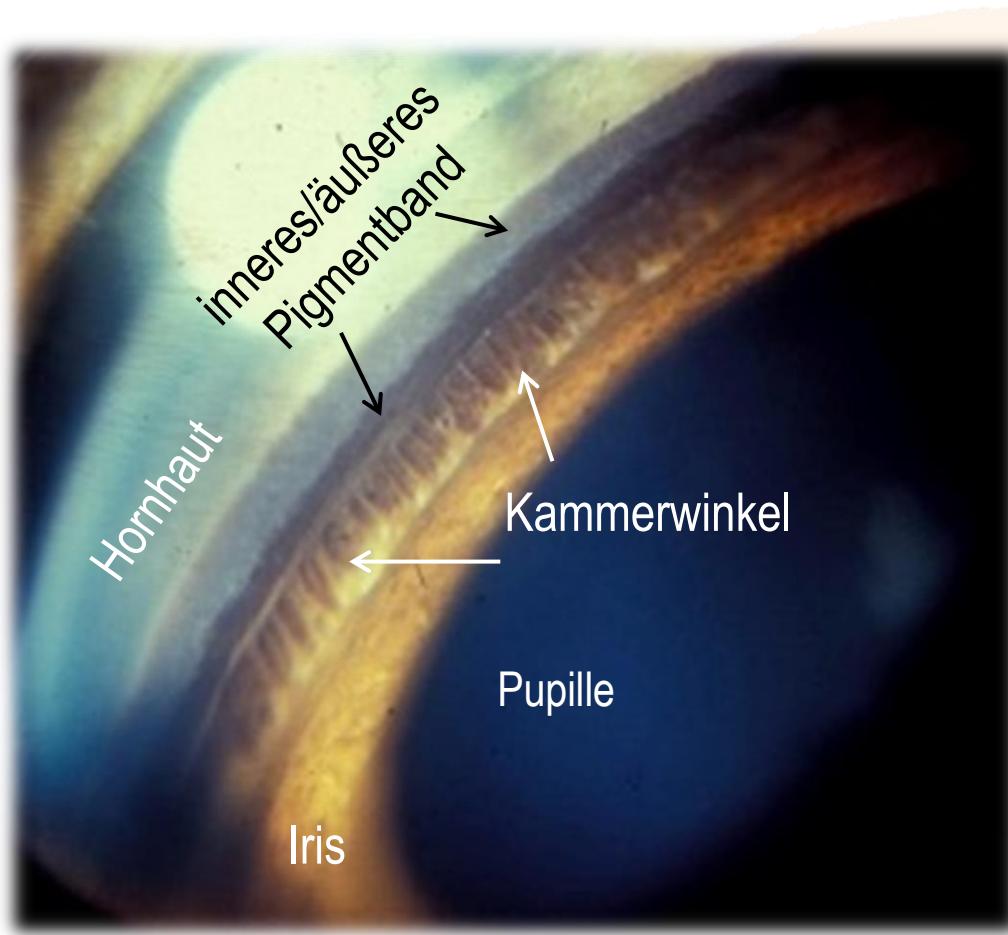
nach Koepppe





GONIOSKOPIE

- Beurteilung der Breite und der Trabekel

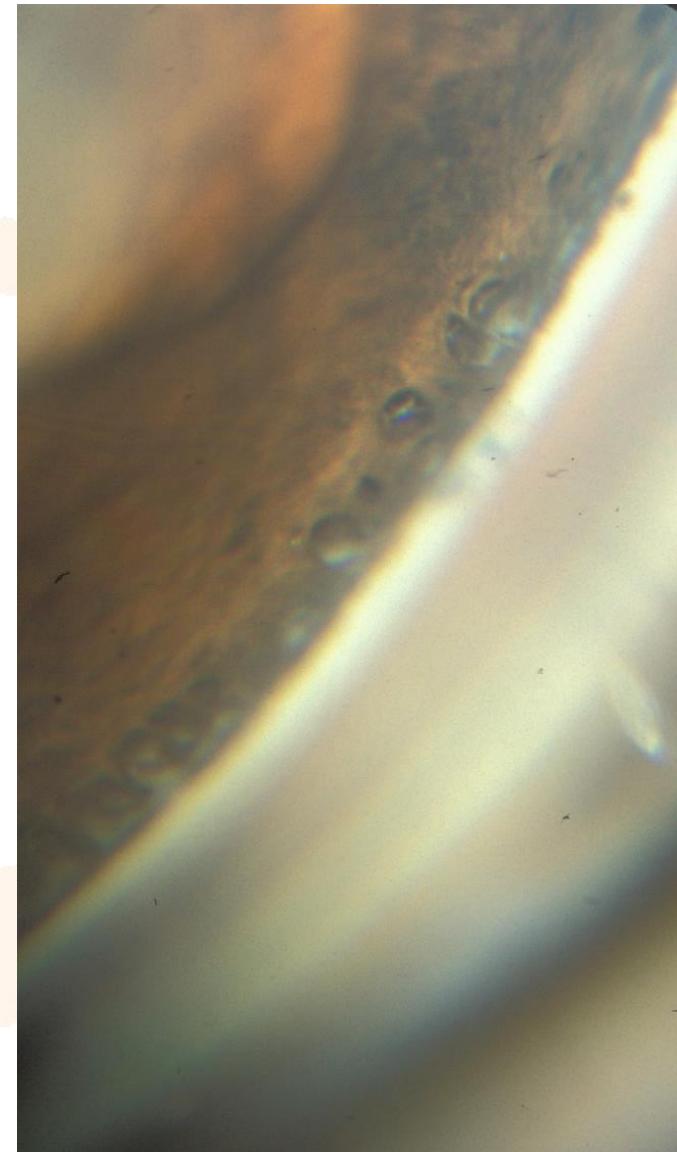
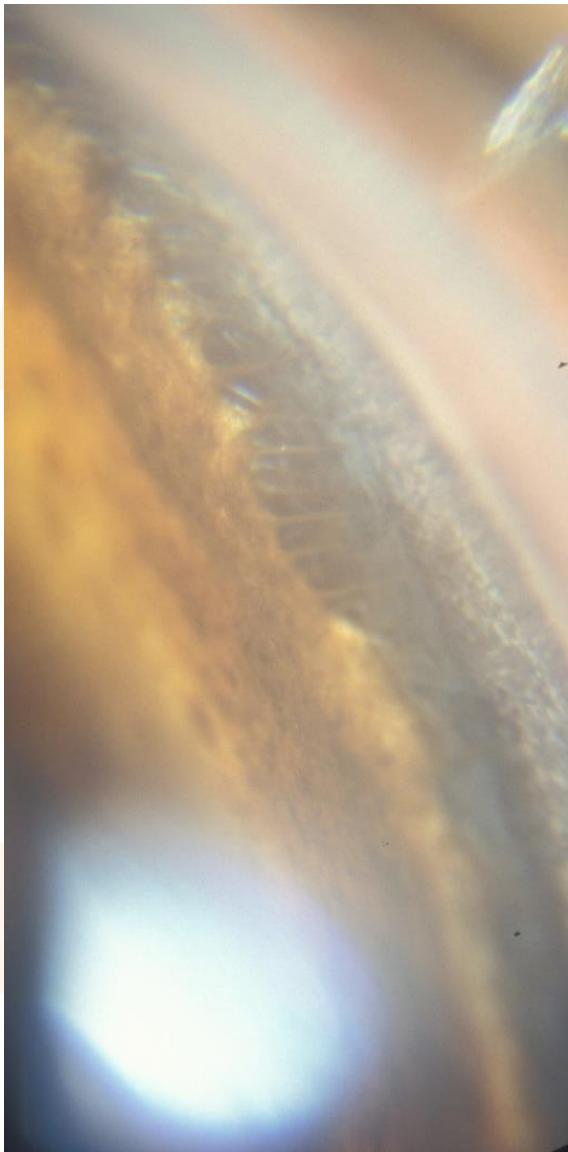
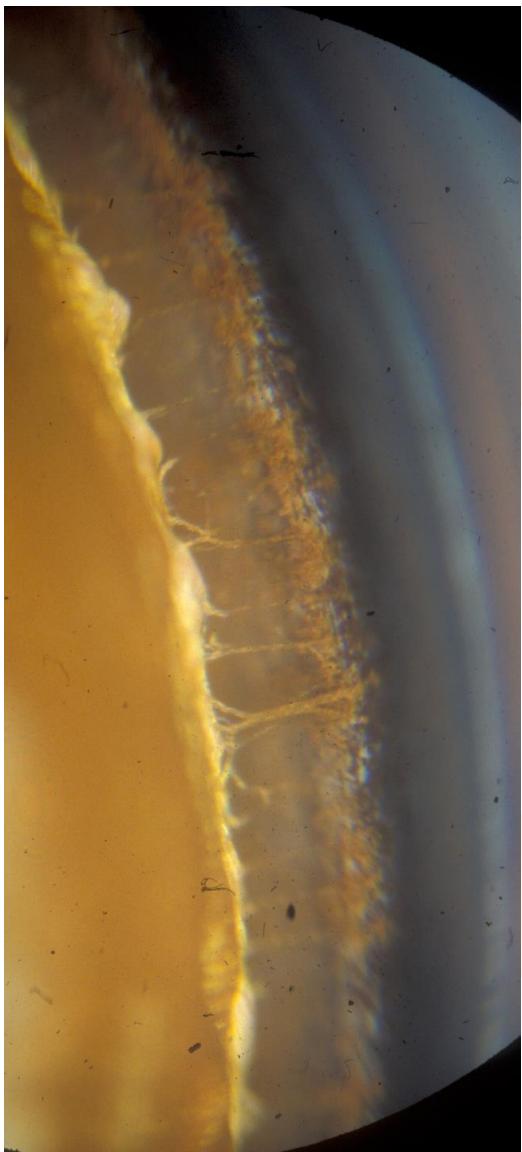


- normal: feine Trabekel
- Fibrae latae: kürzere und plumpe Trabekel
 - < 25% ,frei'
 - > 50% ,nicht frei'
- Laminae: kurze Trabekel/ Gewebebrücken
 - immer ,nicht frei'
- Occlusion: geschlossener Kammerwinkel mit oder ohne flow holes
 - immer ,nicht frei'



AUGENUNTERSUCHUNG FVO 2016

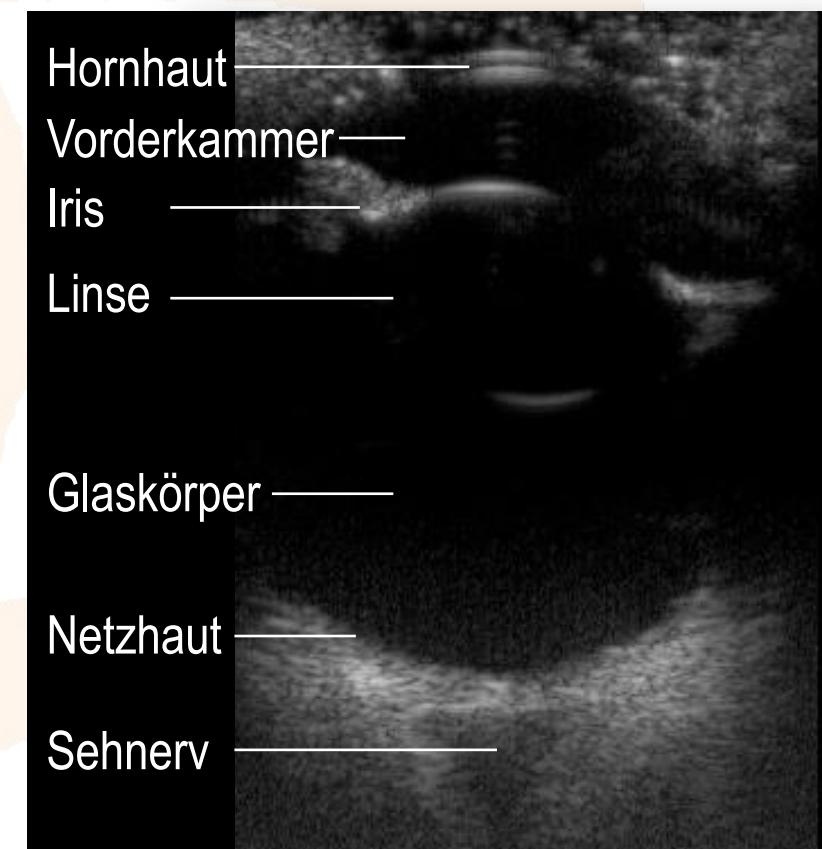
GONIOSKOPIE





SONOGRAFIE

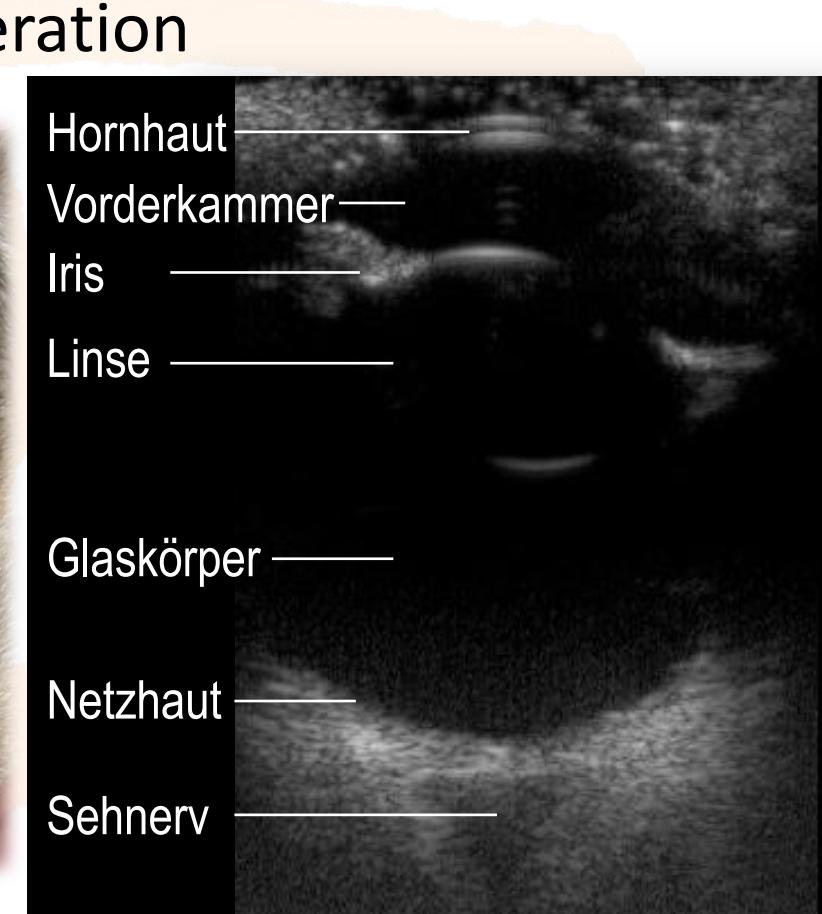
- reduzierter Einblick in das innere Auge
- routinemäßig vor Kataraktoperation
- Lokalanästhesie
- viel Gel (Vorlaufstrecke)
- 5 - 50 MHz





SONOGRAFIE

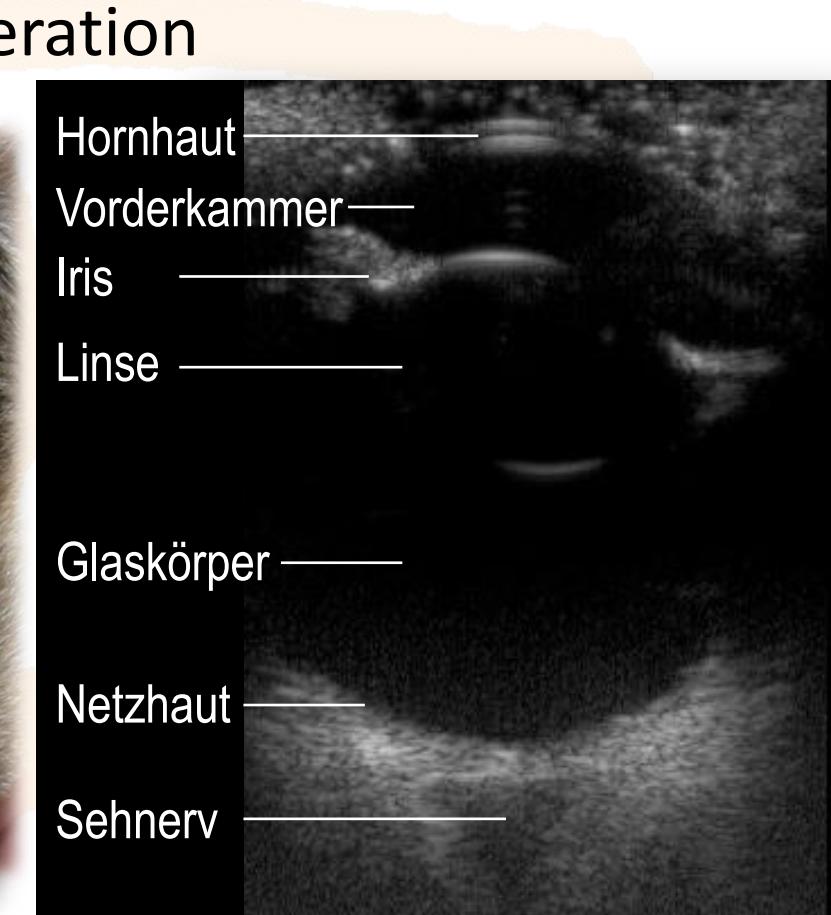
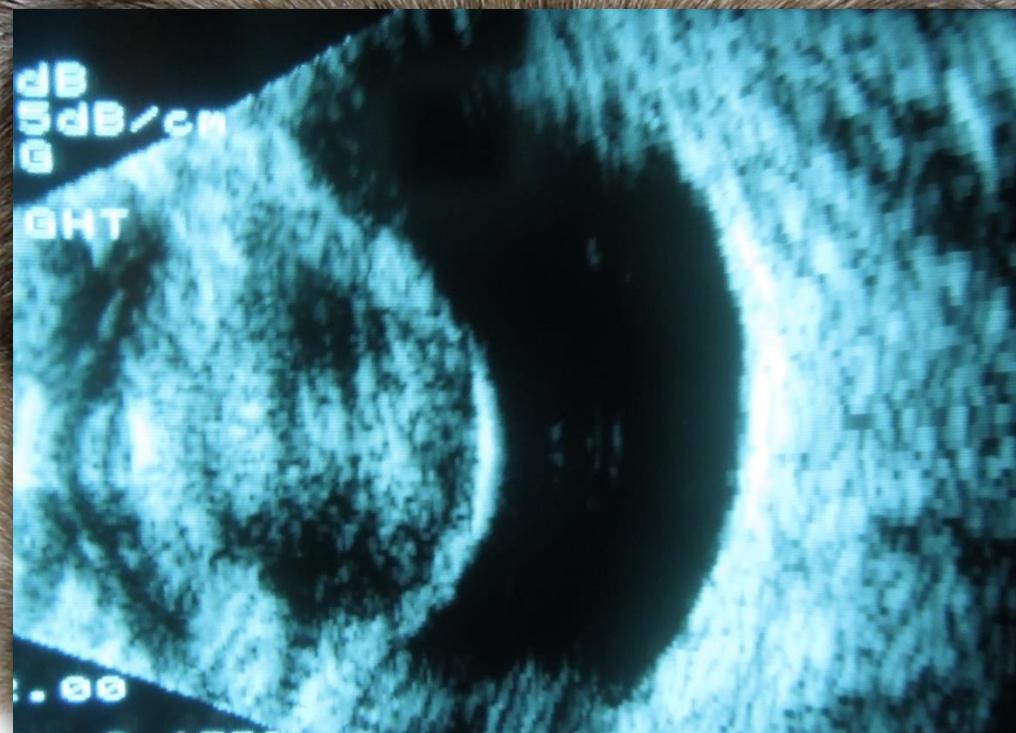
- reduzierter Einblick in das innere Auge
- routinemäßig vor Kataraktoperation





SONOGRAFIE

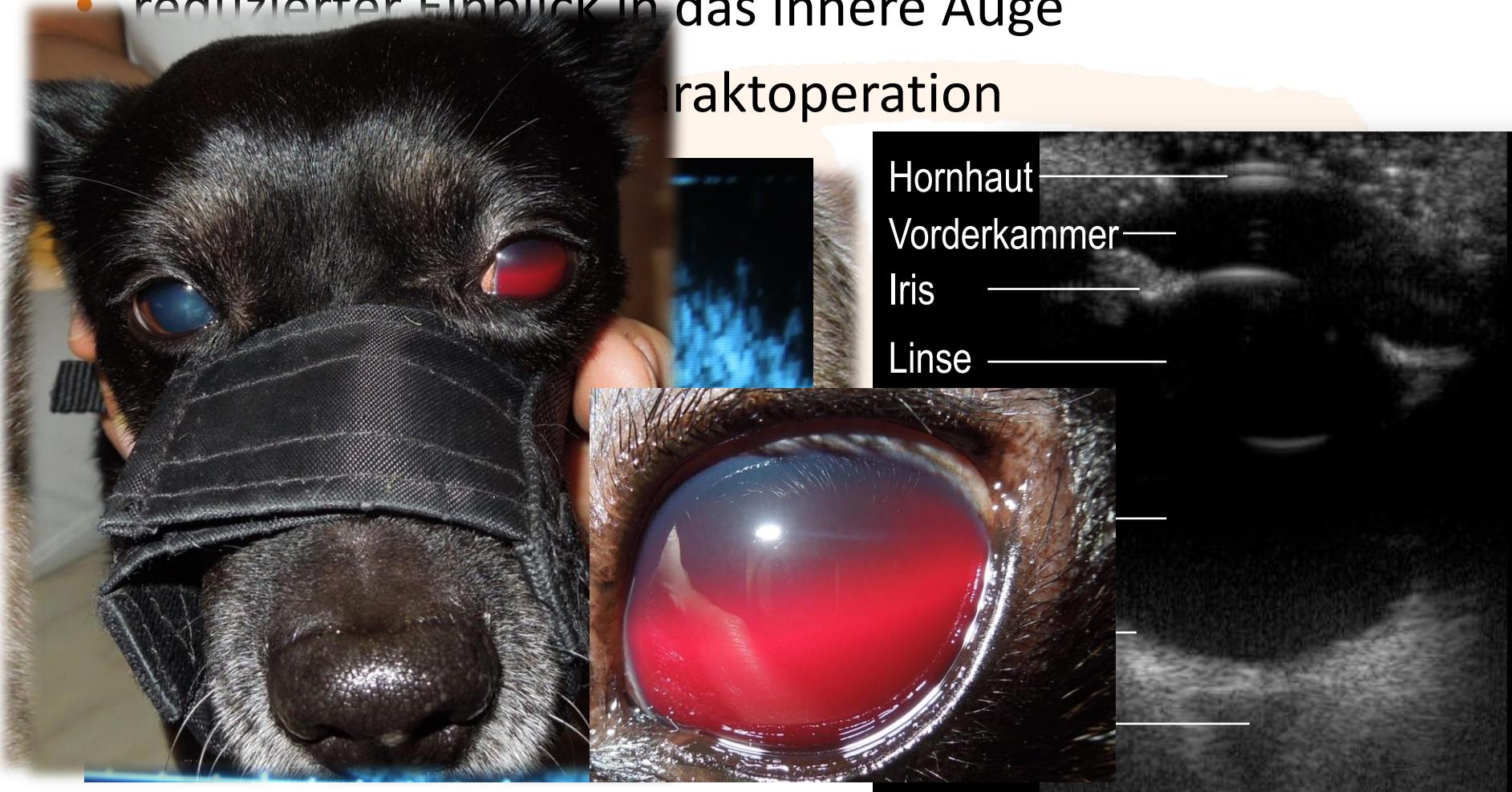
- reduzierter Einblick in das innere Auge
- routinemäßig vor Kataraktoperation





SONOGRAFIE

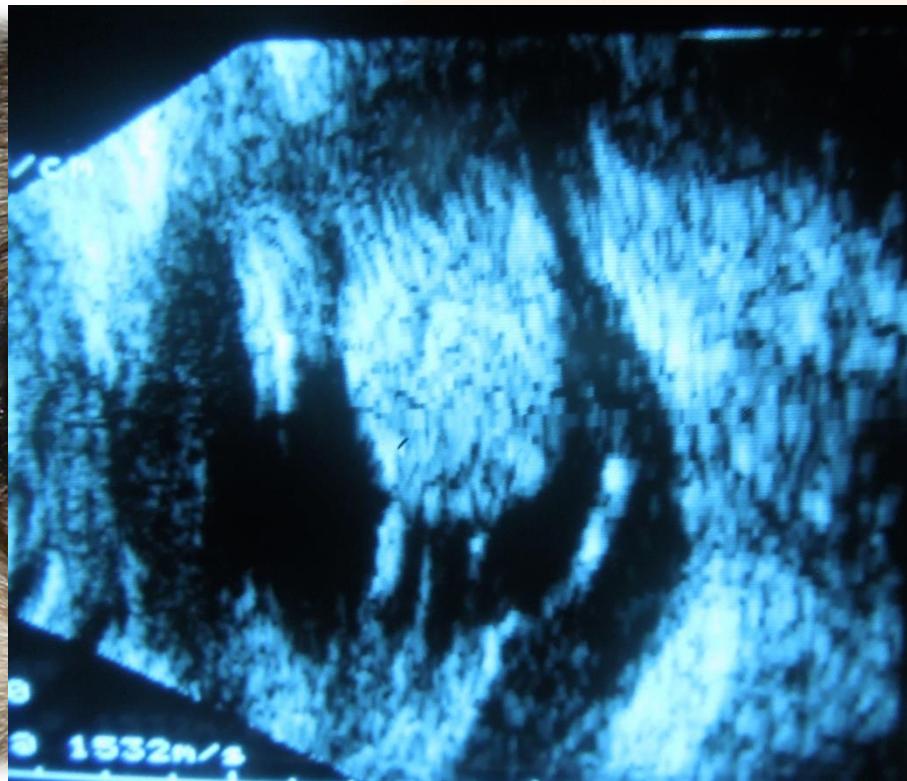
- reduzierter Einblick in das innere Auge
→ Sonografie zur Strukturaufklärung





SONOGRAFIE

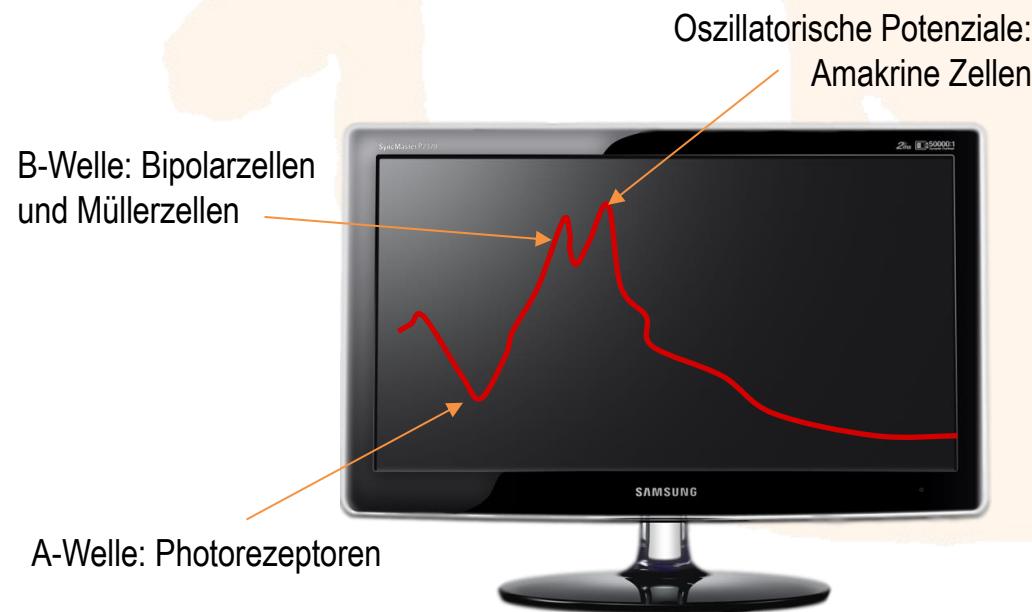
- reduzierter Einblick in das innere Auge
- routinemäßig vor Kataraktoperation





ELEKTORETINOGRAMM

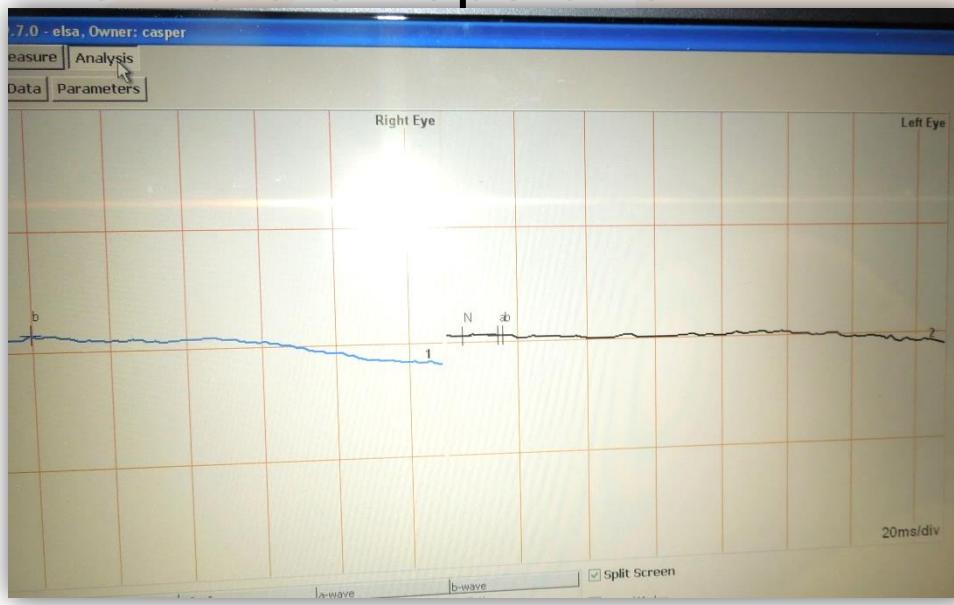
- Funktionstest der Netzhaut
- bei Blindheit mit ophthalmoskopischem Normalbefund (Differenzierung zentral/okulär)
- vor Kataraktoperation





ELEKTRORETINOGRAMM

- Funktionstest der Netzhaut
- bei Blindheit mit ophthalmoskopischem Normalbefund (Differenzierung zentral/okulär)
- vor Kataraktoperation





UNTERSUCHUNG MIT ROT- UND BLAULICHT



Blaulichtdiode 480 nm Rotlichtdiode 630 nm



UNTERSUCHUNG MIT ROT- UND BLAULICHT



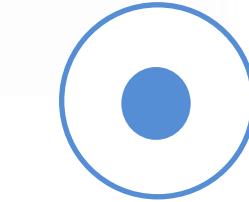
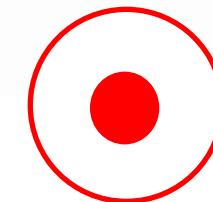
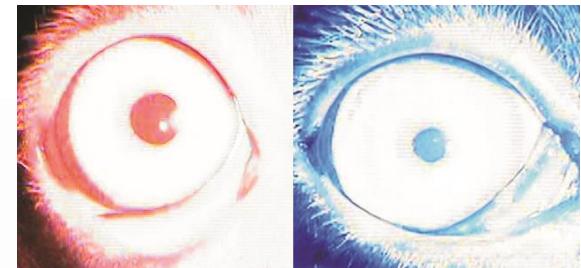
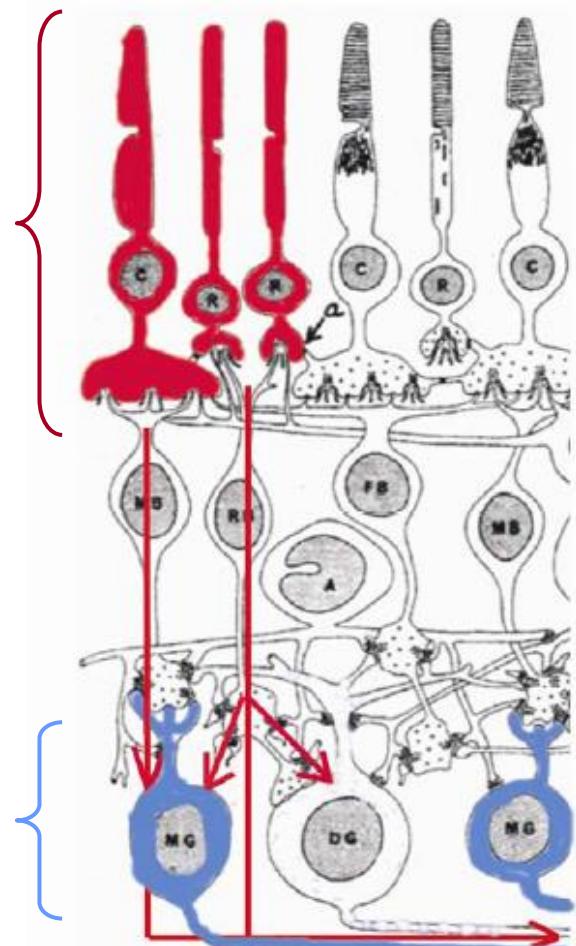


UNTERSUCHUNG MIT ROT- UND BLAULICHT

Rhodopsin

L- und S-
Opsine

Melanopsin



- Hauptanteil des PPR durch Photorezeptoraktivität (Rhodopsin, Opsine)
- Spätphase Ganglienzellen (Melanopsin)



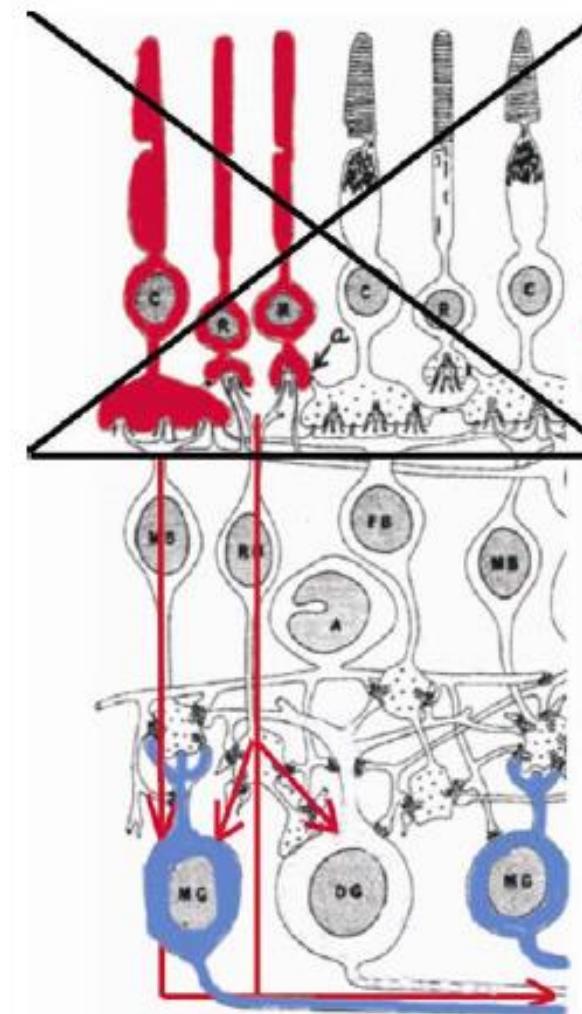
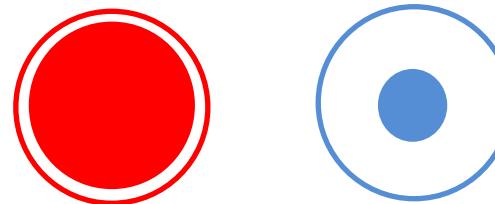
UNTERSUCHUNG MIT ROT- UND BLAULICHT

- **ROTLIGHT** (620-630 nm)
 - Ende des Sensitivitätsspektrums für canines Rhodopsin und long wavelength Opsin
 - Melanopsin spektrale Empfindlichkeit endet bei 580 nm → keine Aktivierung durch Rotlicht
- **BLAULICHT** (480 nm)
 - Melanopsinsensitivität → PPR resultiert aus RGC-Aktivierung ohne Stäbchen-Zapfen-Input



UNTERSUCHUNG MIT ROT- UND BLAULICHT

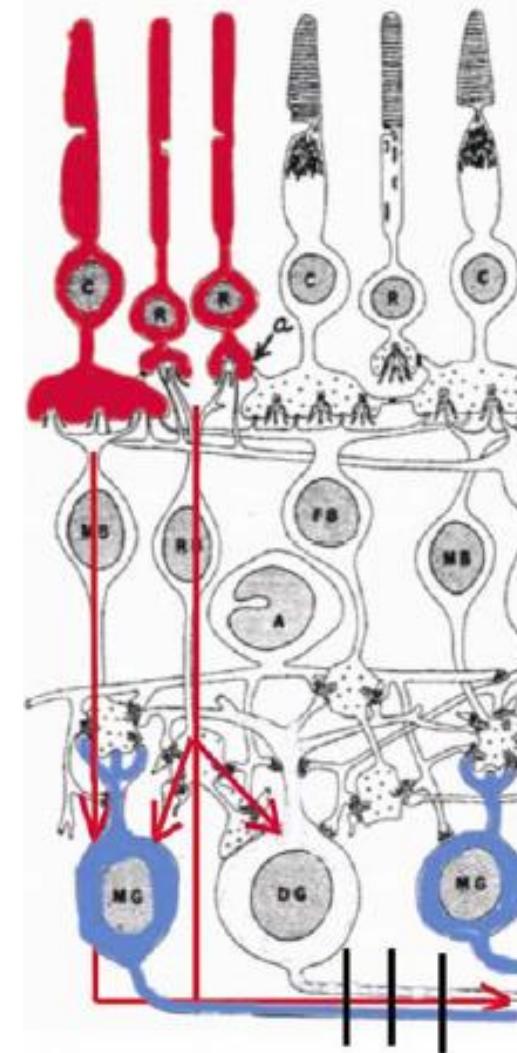
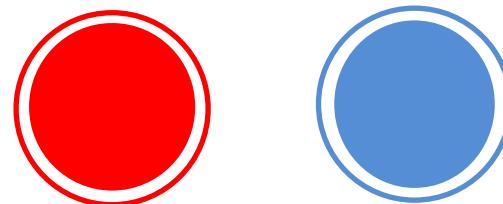
- SARD
 - abwesende Photorezeptorantwort auf rotes Licht
 - intakte Melanopsinantwort auf blaues Licht





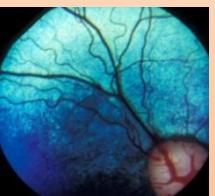
UNTERSUCHUNG MIT ROT- UND BLAULICHT

- Neuritis optica





- Die Reihenfolge und der Umfang der Untersuchung können je nach Fragestellung variieren
- systematisch vorgehen zB keine Lokalanästhesie vor Schirmer Tränentest oder keine Mydriase vor Tonometrie oder Gonioskopie
- Je nach Befund der Augenuntersuchung zusätzliche allgemeine Abklärung einleiten → okuläre Manifestation systemischer Erkrankungen



VIELEN DANK
FÜR IHRE
AUFMERKSAMKEIT

