

cplus

EINFACH.
MEHR.
WISSEN.

Vortrag 1:

Man sieht nur, was man weiß

Angewandte Anatomie und „Gewußt wie“ der Augenuntersuchung als Grundlage der Beurteilung von Veränderungen



DR. MED. VET.
Birgit Müller

Zusatzbezeichnung Augenheilkunde,
Zert. Mitglied DOK
Tierarztpraxis für Augenheilkunde, Weinheim

cp-pharma®

Augenpatienten

- Kommen wegen ihrer Augenprobleme
- Zufallsbefunde bei Allgemeinuntersuchungen
- Prophylaxe bei bekannter Erkrankung
- Zuchtuntersuchungen
- Viele rassebedingte Erkrankungen



Untersuchungs- voraussetzungen

- Ruhiger abdunkelbarer Raum
- Höhenverstellbarer Tisch und Stuhl
- Patient in aufrechter Position
- Sedation nur äußerst selten nötig
 - wenn dann: 0,01 mg/kg Medetomidin
 - Oder: 0,3 mg/kg Butorphanol
 - Stärkere Sedation/Narkose: Problem Bulbusrotation
- Katzen eventuell in Handtuch einwickeln
- Kaninchen seitlich zur Tischkante



Besonderheiten bei der Fixation

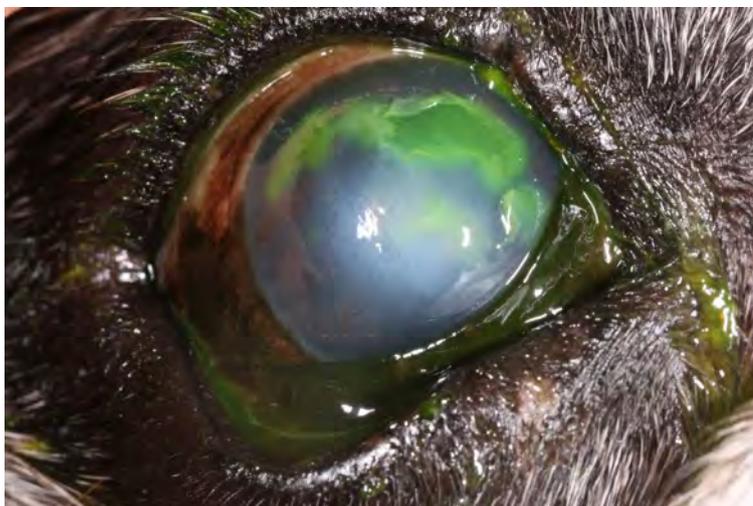


„Man sieht nur was man weiß“

- Untersuchung „mit Sinn und Verstand“
- Kenntnis der Anatomie
- Kenntnis der Erkrankungen
 - Rassebedingte
 - Zusammenhang mit internistischen Erkrankungen
 - Altersabhängige
- Interpretation einzelner Werte (Beispiel STT, IOD)

Vorbericht

- Rasse und Alter?
- Ein oder beide Augen erkrankt?
- Dauer der Erkrankung?
- Art der Vorbehandlung?
- Allgemeinerkrankungen und Medikation?
- Schmerzen?
- Sehstörungen?



Vorbericht Zusammenhang mit Allgemeinerkrankungen

TIERARZTPRAXIS
FÜR AUGENHEILKUNDE
Dr. med. vet. Birgit Müller



Hypertensio



FeLV, FIV, FIP



KCS bei IBD



Leishmaniose

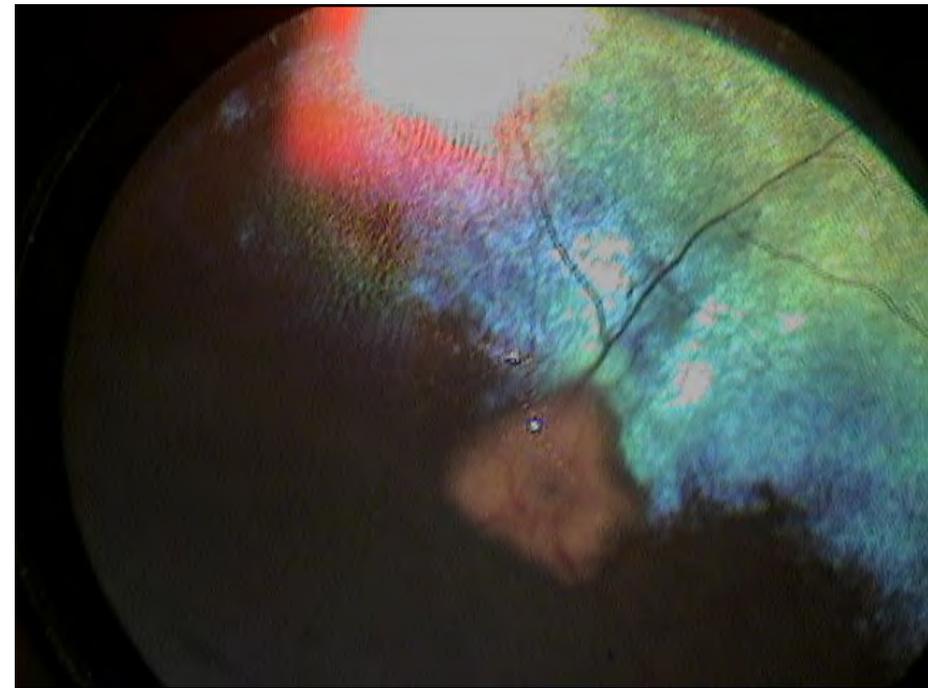
Vorbericht Schmerzen

- Schmerztrias: Photophobie, Blepharospasmus, Epiphora
- Akutes Glaukom: allgemein krank
- Chronisches Glaukom: Kopfschmerz
- Hornhautdefekte meist typische Schmerztrias
 - Cave: wenn tief, weniger schmerzhaft
- Retrobulbärer Prozess: Schmerzen beim Maulöffnen, Gähnen und Bellen



Vorbericht Sehstörungen

- Sehstörungen im Dunkeln
- Anstoßen an Hindernisse
- Ball nicht finden
- Katze: Entfernungen nicht einschätzen können
- NICHT: Mülltonnen im Dunkeln anbellen
- Haustiere sehen allgemein unscharf



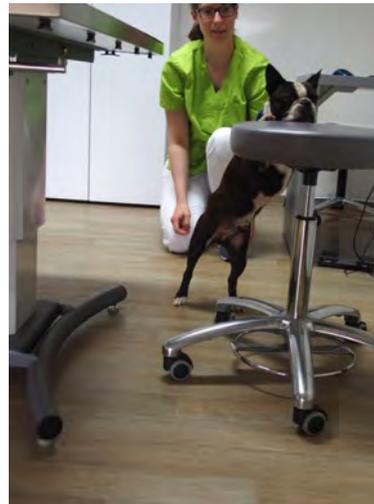
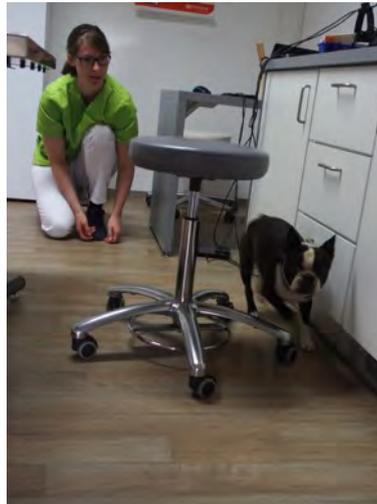
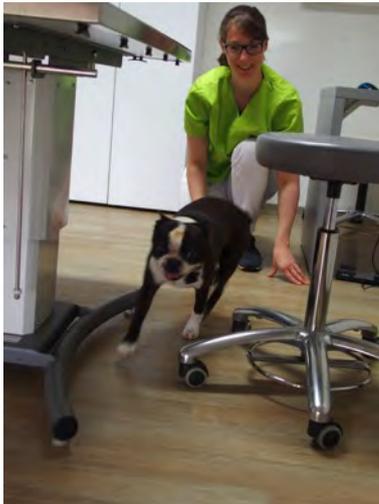
Sehtests Hands off!

TIERARZTPRAXIS
FÜR AUGENHEILKUNDE

Dr. med. vet. Birgit Müller

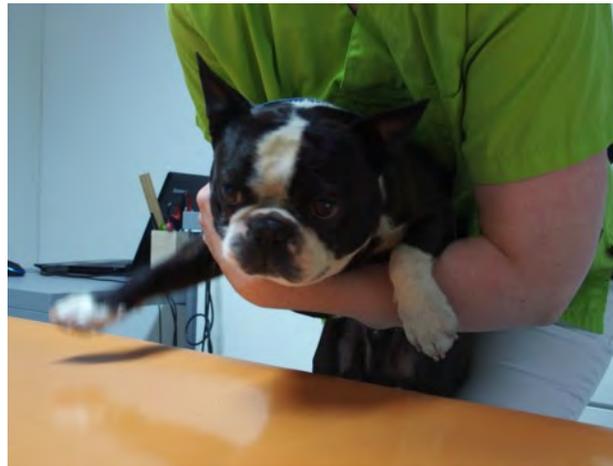
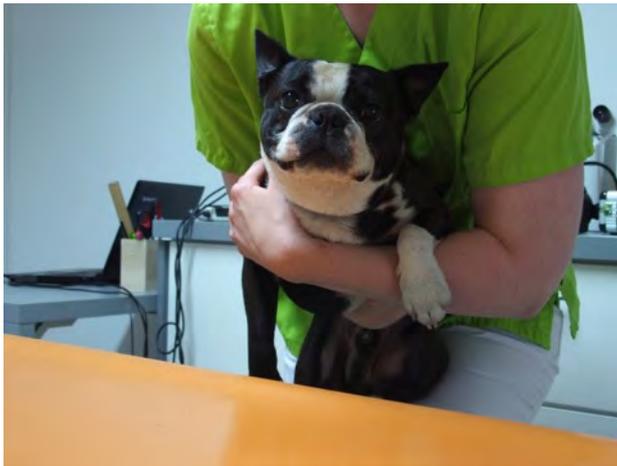
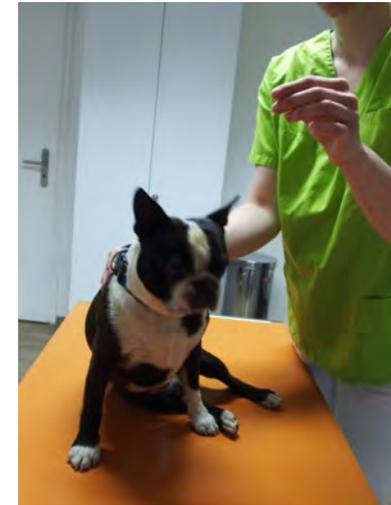
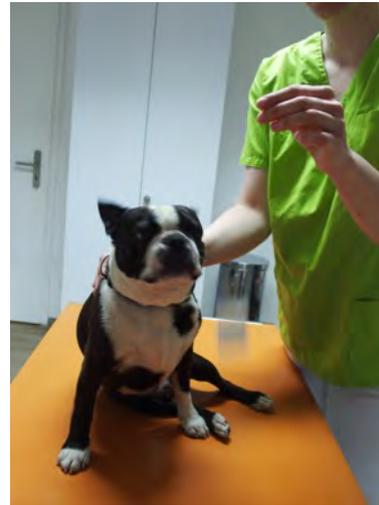


Im Dunklen und Hellen



Wattebauschttest und Tischkantenprobe

TIERARZTPRAXIS
FÜR AUGENHEILKUNDE
Dr. med. vet. Birgit Müller



TIERARZTPRAXIS
FÜR AUGENHEILKUNDE

Dr. med. vet. Birgit Müller

P 1

L E 2

A S E 3


D O N O T B 4

I T E T H E N I 5


C E D O C T O R O K 6

Blutdruckmessung



- Bei plötzlicher Erblindung
- Bei retinalen Blutungen und Netzhautablösung
- Vorbeugend bei Nieren-, Herz- und Schilddrüsenerkrankungen, auch Cushing, Diabetes und Übergewicht

Allgemeinuntersuchung

- Kurze Allgemeinuntersuchung sollte jeder Augenuntersuchung voran gestellt werden
 - Tastbare Körperlymphknoten
 - Maulöffnung und kurze Zahninspektion
 - Kapilläre Füllungszeit und Zustand der Schleimhäute
 - Auskultation von Herz und Lunge
 - Palpation des Abdomens
 - (Körperinnentemperatur)

Anatomie - Orbita

- Knöcherner Schutz für den Bulbus
- Halb-offene Orbita bei Fleischfressern, temporal begrenzt durch Lig. orbitale
- Augenmuskeln, Nerven, Gefäße, Fettgewebe
- Umschlüssener Raum, in den das Auge passgenau eingefügt ist



Schäferhund



Engl. Bulldogge



Mops

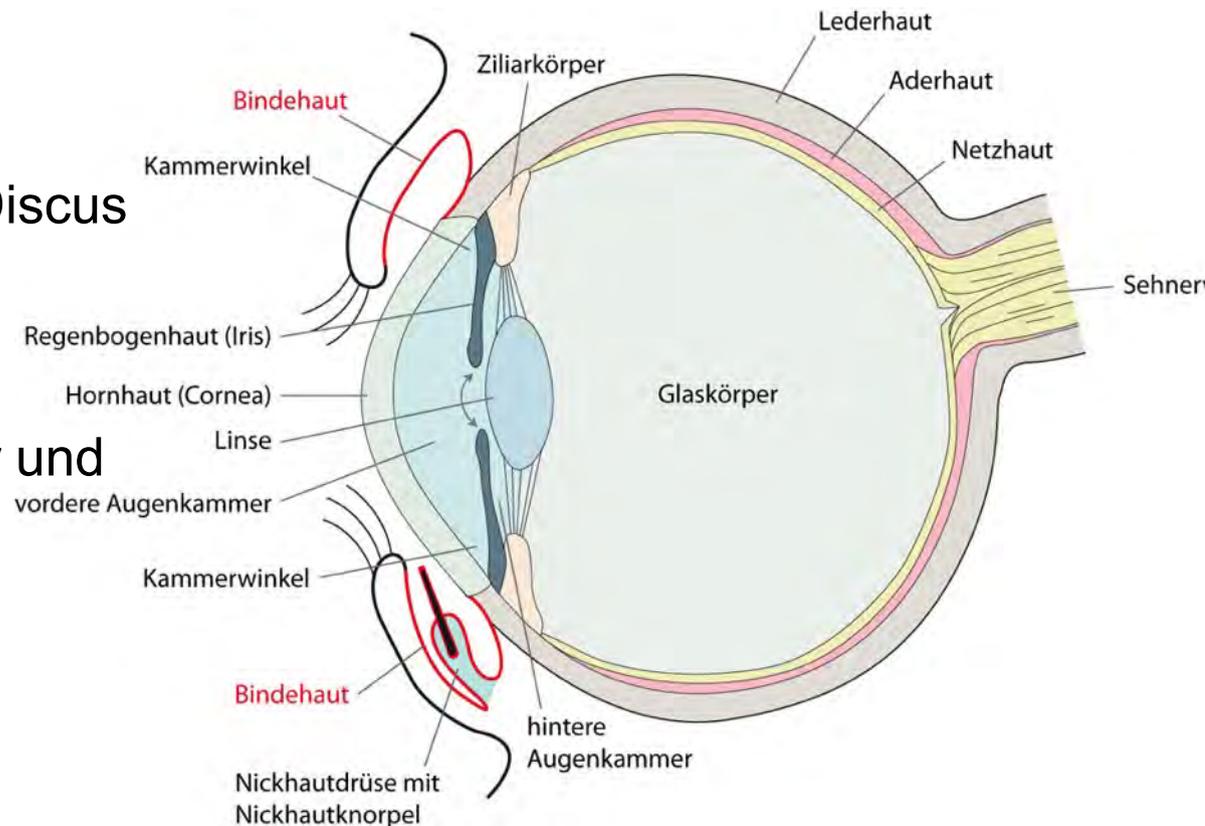
Anatomie - Orbita

- Ein-/Austrittsöffnungen für Gefäße und Nerven
 - For. Opticum: II. Gehirnnerv,
 - Fissura orbitalis: III., IV., V., VI. Gehirnnerv
- Motorische Innervation:
 - N. III (oculomotorius)
 - N. IV (trochlearis)
 - N. VI (abducens)
 - N. VII (facialis)
- Sensible Innervation:
 - N. V (trigeminus)



Anatomie - Bulbus

- Hohlkörper, bestehend aus 3 Schichten
 - Tunica externa: Hornhaut und Sklera
 - Tunica media: Iris, Ziliarkörper, Choroidea
 - Tunica interna: Netzhaut und Discus Nn. Optici
 - Inhalt:
 - Kammerwasser in vorderer und hinterer Augenkammer
 - Linse
 - Glaskörper

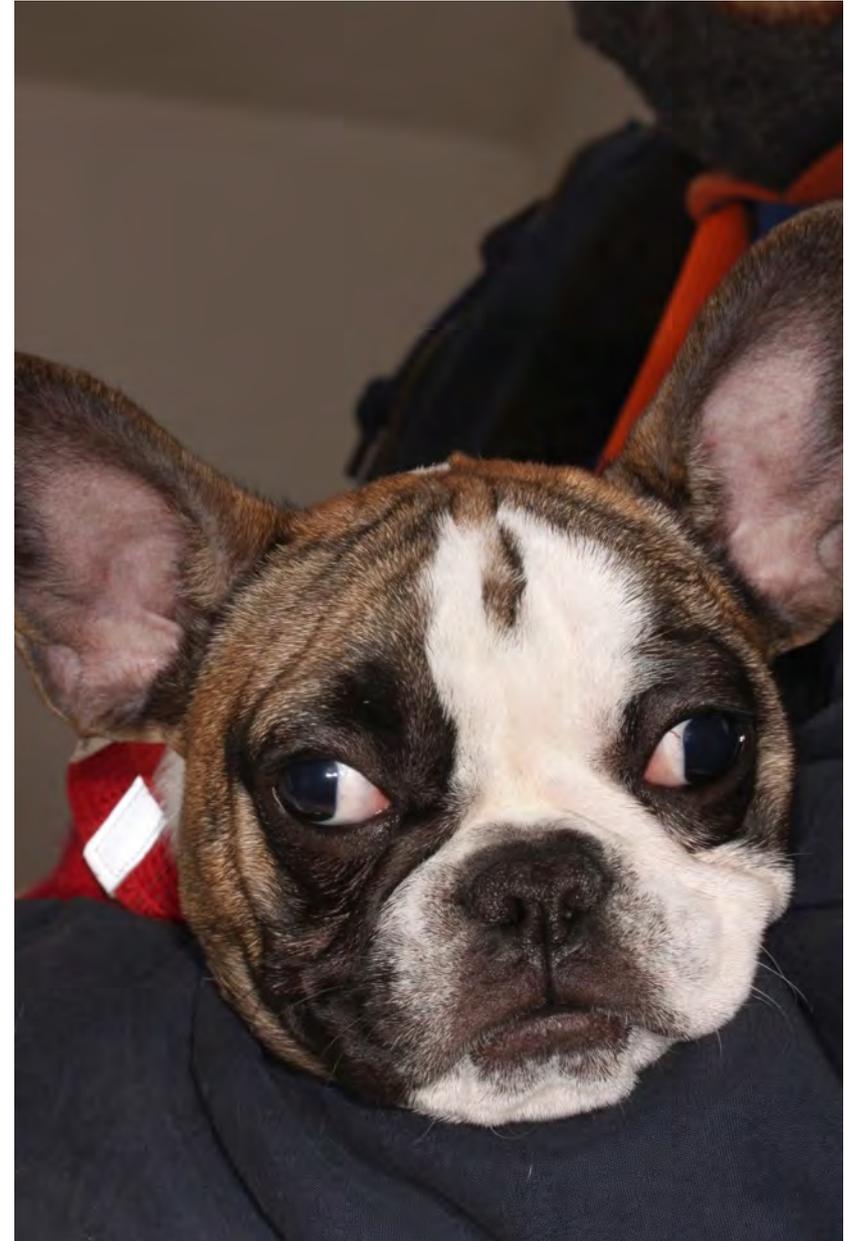


Größe und Lage des Bulbus

TIERARZTPRAXIS
FÜR AUGENHEILKUNDE
Dr. med. vet. Birgit Müller



Stellung des Bulbus



Drohreflex



- Erlernter Reflex
- Stressabhängig (Katzen, Kaninchen)
- Afferent: N. opticus
- Verschaltung: kortikal
- Efferent: N. facialis



Dazzle-/ Blendreflex

- Reiz: helles Licht
- Afferent: N. opticus
- Verschaltung: Subkortikal
- Efferent: N. facialis
- Effekt: beiderseitiges Blinzeln
- Keine Aussage über Sehkraft
- Hinweis auf Funktionalität der Netzhaut auch bei trüben Medien

Pupillarlichtreaktion (PLR)

- Reiz: helles Licht
- Afferent: N. opticus
- Verschaltung: Subkortikal
- Efferent: N. oculomotorius (III)
- Effekt: Beiderseitige Miosis
 - Direkte und indirekte PLR
- Keine Information über Sehfähigkeit

Lidreflex



- Afferent: N. trigeminus - sensibel
- Efferent: N. facialis – motorisch
 - Facialislähmung
 - Retrobulbärer Prozess



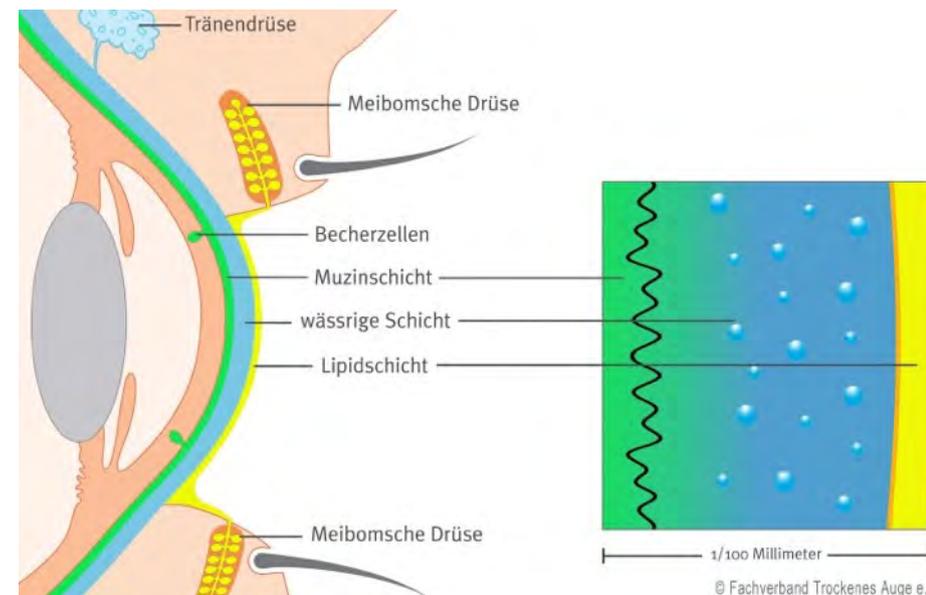
Probenentnahme

- Tupfer für Mikrobiologie: Vor Eingabe von Lokalanästhetikum (oder steriles nehmen) oder Vitalfärbungen
 - Laut TÄHAV immer bei Anwendung eines umgewidmeten Präparats oder bei Cephalosporinen III. oder IV. Ordnung oder Fluoroquinolonen
 - Ausnahme: Gesundheitsgefährdung (Perforationsgefahr)
 - Cave: physiologische Keimflora
- Zytobrush-Abstrich
 - Zytologie (z.B. eosinophile Keratokonjunktivitis)
 - PCR (z.B. Herpes, Chlamydien, Mykoplasmen)



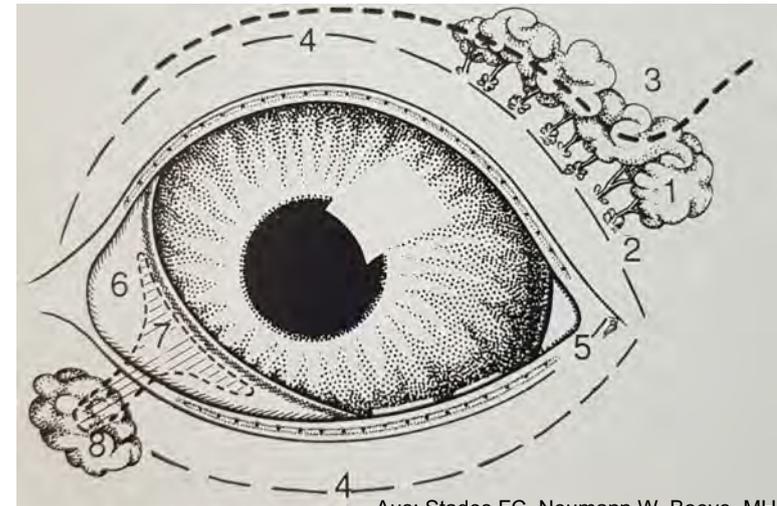
Anatomie Tränenfilm

- 3- Phasen-Modell
 - Ölig (aus Meibom- und Zeis-Drüsen)
 - Verhindert Austrocknung und hält Tränenfilm zusammen
 - Wässrig (aus Tränen- und Nickhautdrüse)
 - Aufnahme von Sauerstoff für kornealen Stoffwechsel
 - Produktion antimikrobieller Substanzen (Lysozym), Abwehr (IgE, IgA)
 - Mukös (aus konjunktivalen Becherzellen)
 - Hydrophile Oberfläche für wässrige Phase

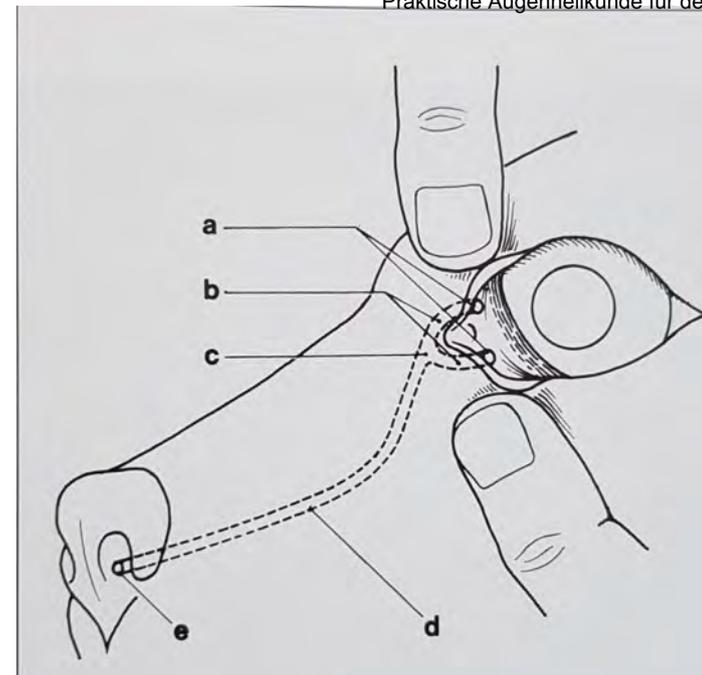


Anatomie Tränenapparat

- 60% des Tränenfilms aus Glandula lacrimalis
- 40% aus Nickhautdrüse
- Abfluss über Tränenpunkte im Ober- und Unterlid
- Saccus lacrimalis
- Ductus nasolacrimalis
- Mündung (nicht immer) in der Nase



Aus: Stades FC, Neumann W, Boeve, MH, Wyman M (1996)
Praktische Augenheilkunde für den Tierarzt. Schlütersche



Aus: Walde, Schäffer, Köstlin (1997) Atlas der Augenerkrankungen bei Hund und Katze, Schattauer

Schirmer-Tränen-Test



- Normal 15 – 20 mm in einer Minute
- Misst Quanti- nicht Qualität
- STT I und II
- Messung vor Irritation durch weitere Untersuchung



Inspektion – fokale Lichtquelle

TIERARZTPRAXIS
FÜR AUGENHEILKUNDE

Dr. med. vet. Birgit Müller



Spaltlampenuntersuchung

- Erzeugt optisches Schnittbild im Auge
- binokular
- Vergrößert 10- bis 16-fach
- Sehr helle Lichtquelle
- Kobalt-Blaulicht, verschiedene Spalte und Volllicht



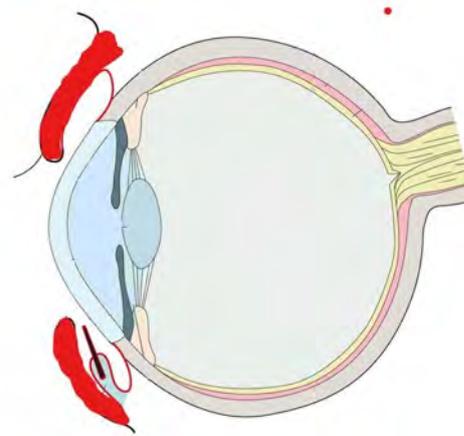
Inspektion

- Von außen nach innen
 - Lider/Bindehaut
 - Position und Außenseite Nickhaut
 - Hornhaut/Lederhaut
 - Vorderkammer
 - Iris/Pupille
 - Linse
 - Glaskörper
 - Augenhintergrund
 - Innenseite der Nickhaut



Anatomie Lider

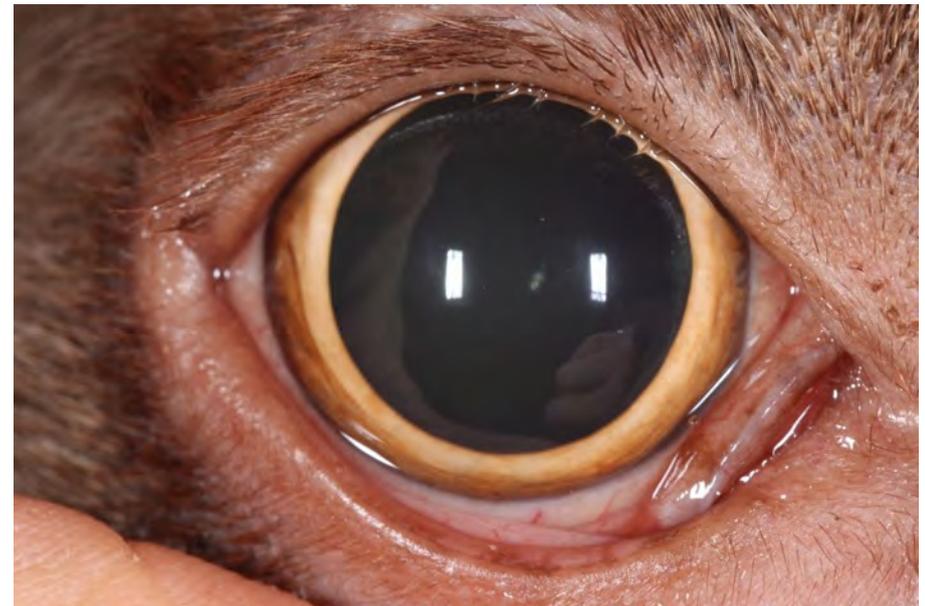
- Ober- und Unterlid
- Drittes Augenlid
- Wimpern nur am Oberlid
- Meibom-, Moll- und Zeiss-Drüsen
- Funktion:
 - Schutz des Auges
 - Produktion der fettigen Phase des Tränenfilms
 - Abtransport von Fremdkörpern
 - Tränenfilmverteilung
 - Pumpen der Tränen in die ableitenden Wege



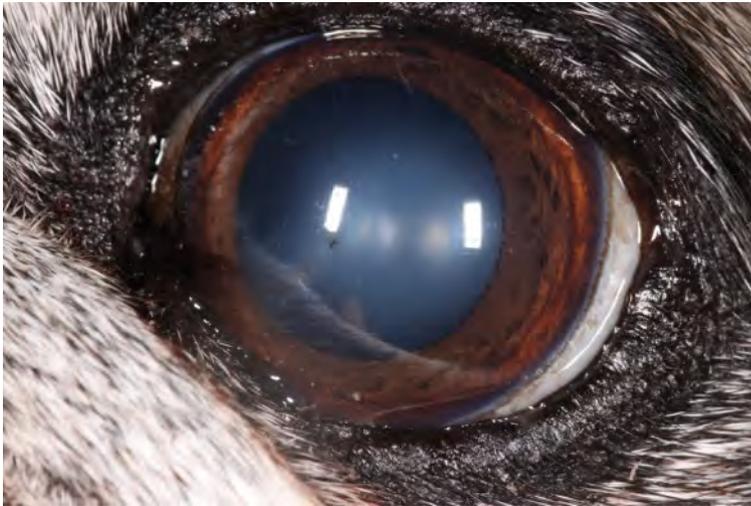
Untersuchung Lider



- Distichien, ektopische Zilien
- Meibomdrüsen
- Umfangsvermehrungen
- Nasse Haare
- Zusammenhangstrennung
- Lidstellung („mandelförmig“)

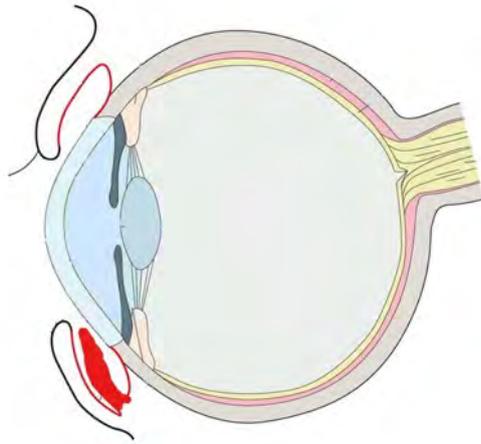


Untersuchung Lider



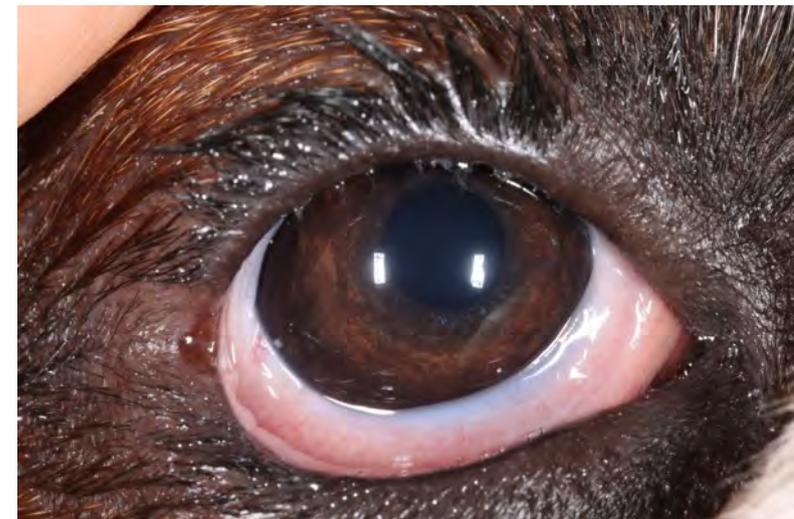
Untersuchung Lider





Anatomie Nickhaut

- Membrana nictitans/ tertiae
 - Konjunktivafalte
 - Innenseite Nickhautdrüse
 - 30% der wässrigen Tränenproduktion
 - Wichtige Schutzfunktion
 - Passiver Vorfall bei Schmerz oder Druck auf Nickhautbasis
 - Festigkeit durch T-förmigen Knorpel
 - Entfernung NUR bei bösartigem Tumor!

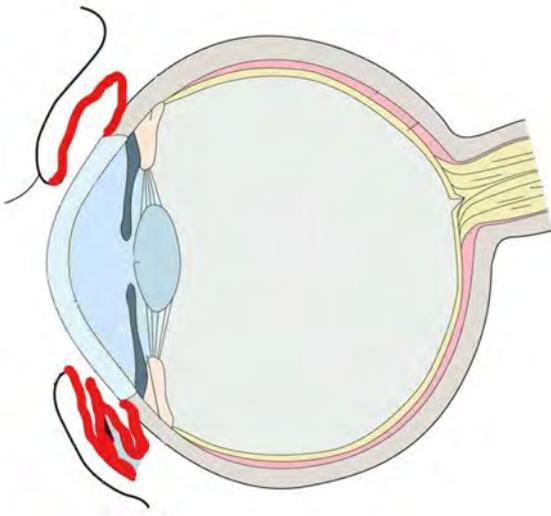


Untersuchung Nickhaut

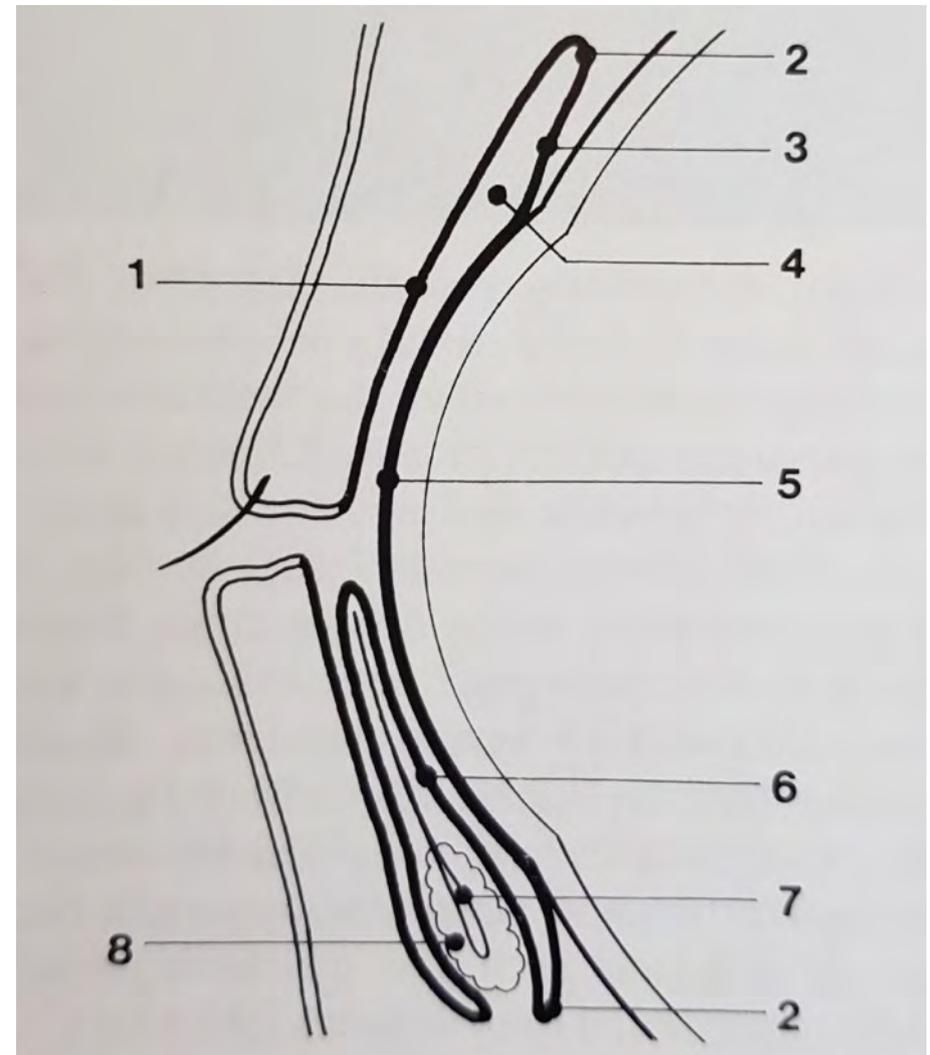


Untersuchung der Nickhautinnenseite erst am Ende der Untersuchung!

Anatomie Bindehaut (Konjunktiva)



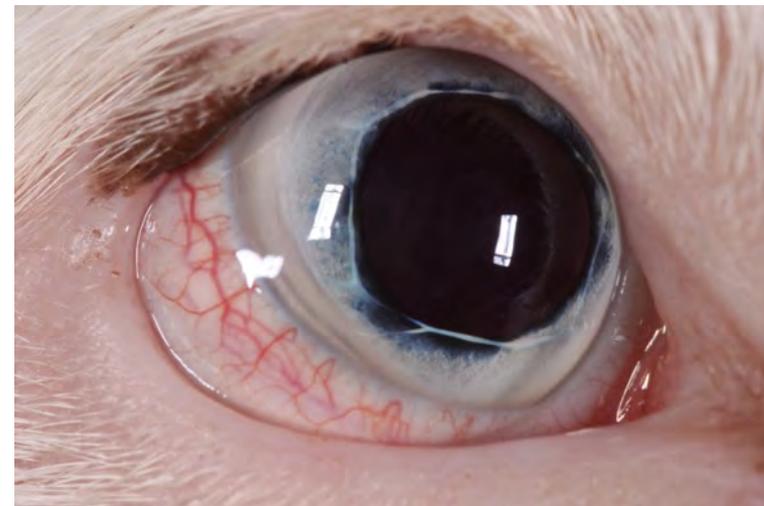
- K. palpebralis
- K. bulbi
- Umschlagstelle: Fornix
- Lockere Verbindung zu unterliegendem Gewebe, verschieblich
- Becherzellen medioventral

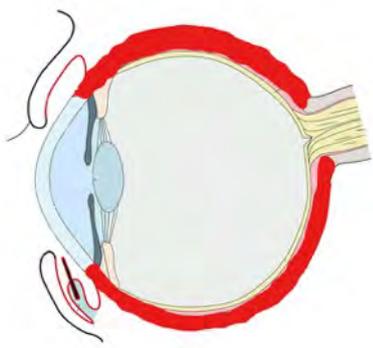


Aus: Walde, Schäffer, Köstlin (1997) Atlas der Augenerkrankungen bei Hund und Katze, Schattauer

Untersuchung Bindehaut (Konjunktiva)

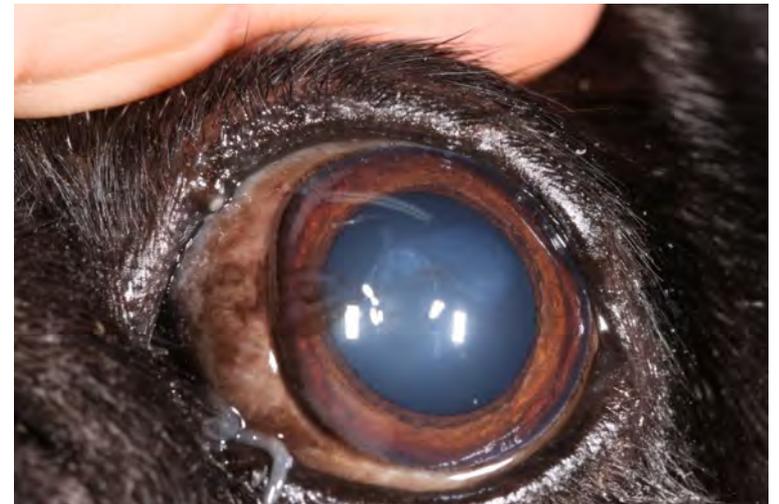
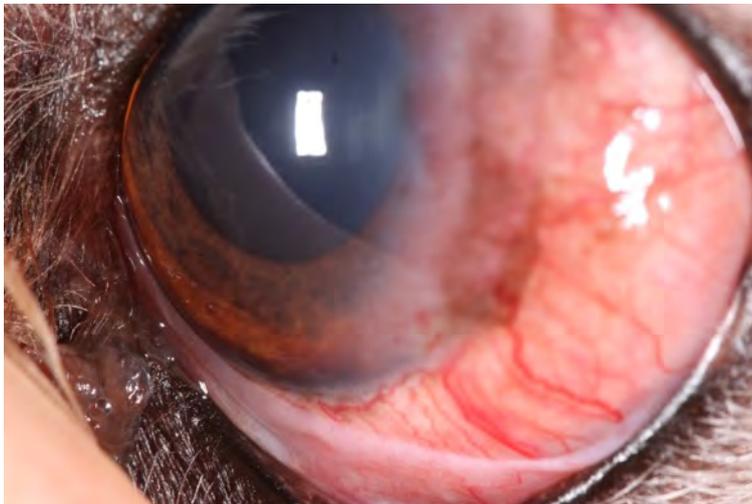
- Anastomosen des konjunktivalen Gefäßsystems mit dem des Ziliarkörpers
 - Konjunktivale Rötung auch bei Uveitis und Glaukom
 - Konjunktivitis oft Fehldiagnose
- Konjunktivale Gefäße
 - Senkrecht zum Limbus
 - Verschieblich
 - Verblässen unter Adrenalin
- Sklerale Gefäße
 - Parallel zum Limbus

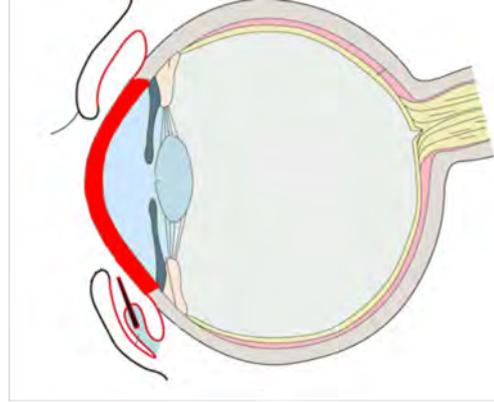




Lederhaut (Sklera)

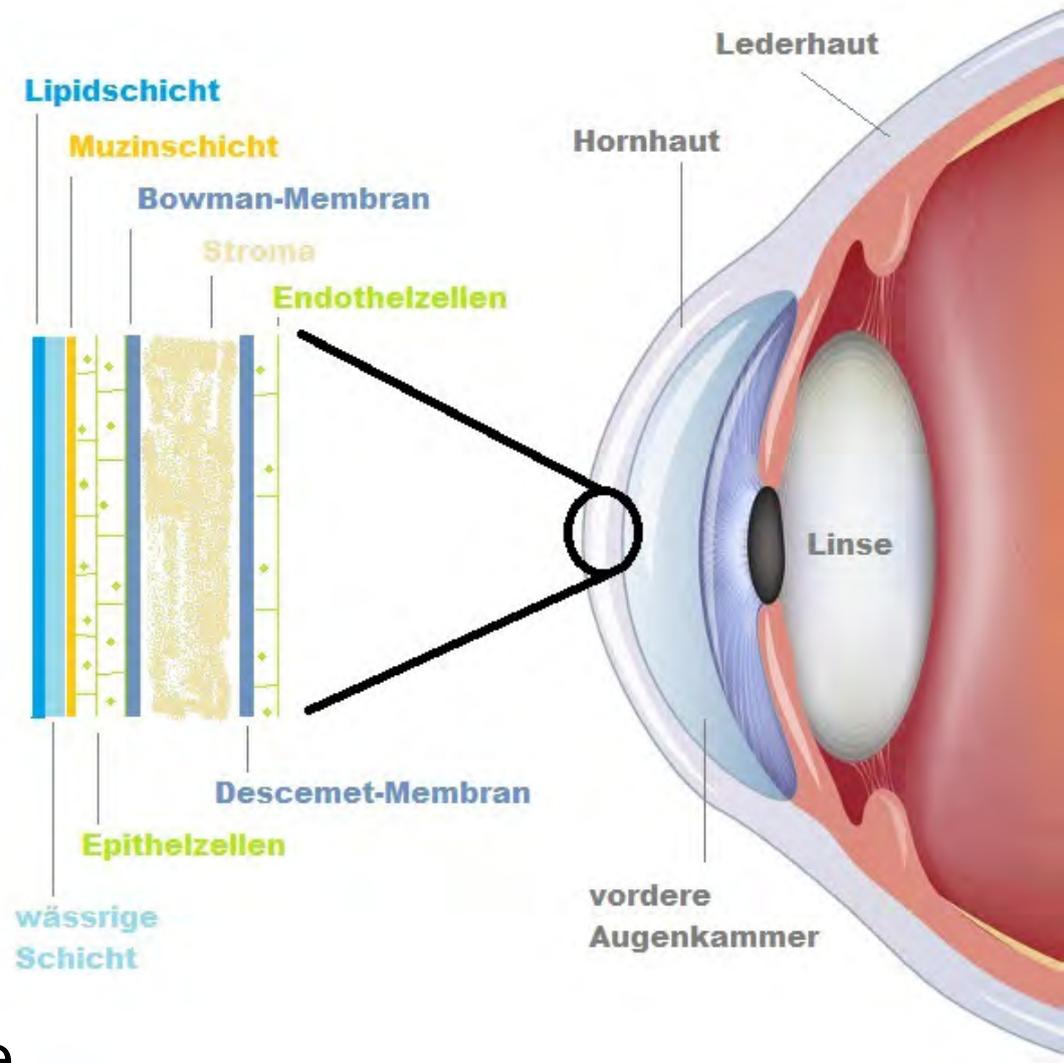
- Tunica externa des Bulbus
- Weiß, undurchsichtig
- im Lidspaltenbereich von Konjunktiva bulbi überzogen
- Dickste Stelle 0,5 mm
- Plexus venosus sclerae 8-10 mm vom Limbus





Anatomie Hornhaut (Kornea)

- „Fenster“ zum Einlass von Licht
- Direkter Zusammenhang mit Tränenfilm
- Dicke peripher 0,8 mm, zentral 0,6 mm
- Epithel: 7-12 Zellschichten, flache Zellen mit Mikrovilli
- Stroma: 90% der Dicke, parallele Kollagenfasern
- Deszemetische Membran: elastische Basalschicht
- Hornhautendothel: einlagig (Dicke wenige μm)



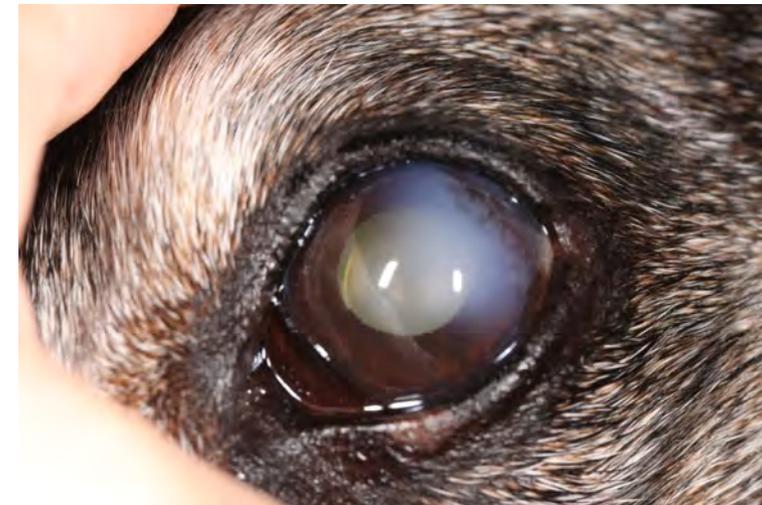
Anatomie Hornhaut

- Gesunde Hornhaut
 - Glatt
 - Glänzend
 - Eben
 - Durchsichtig
 - Gewölbt
 - Sensibel



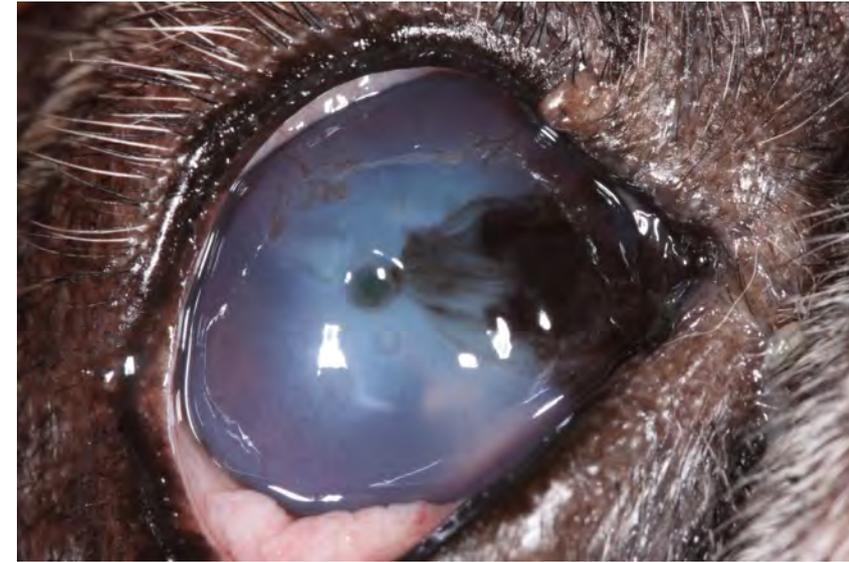
Anatomie Hornhaut

- Transparenz durch
 - relative Dehydration → Pumpmechanismus des Endothels
 - parallele Anordnung der Kollagenfibrillen
- Im Normalfall avaskulär
 - Nährstoffversorgung und Abtransport von Stoffwechselprodukten durch Tränenfilm
- Enthält viele Nervenfasern, v.a. in oberen Schichten
 - Sensible Äste N. ciliaris longus, N. ophthalmicus aus N. trigeminus

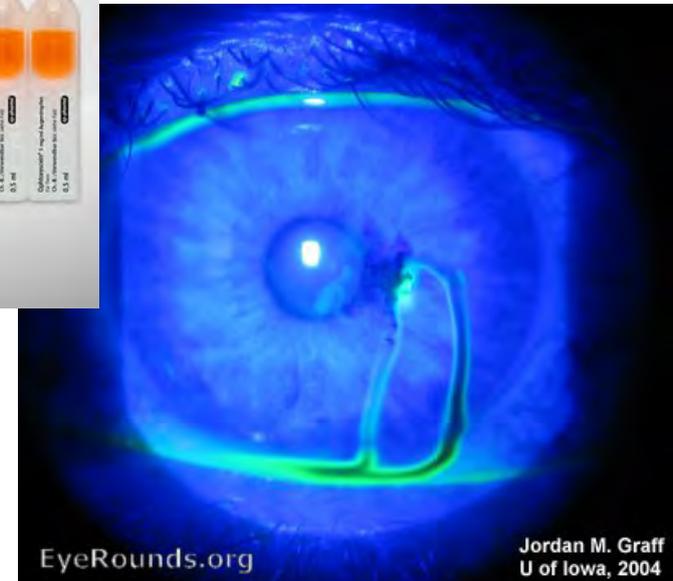
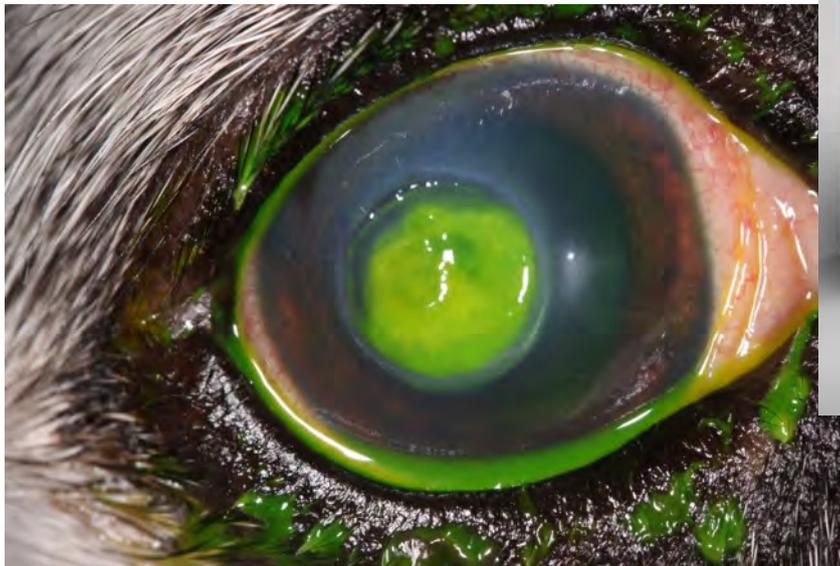
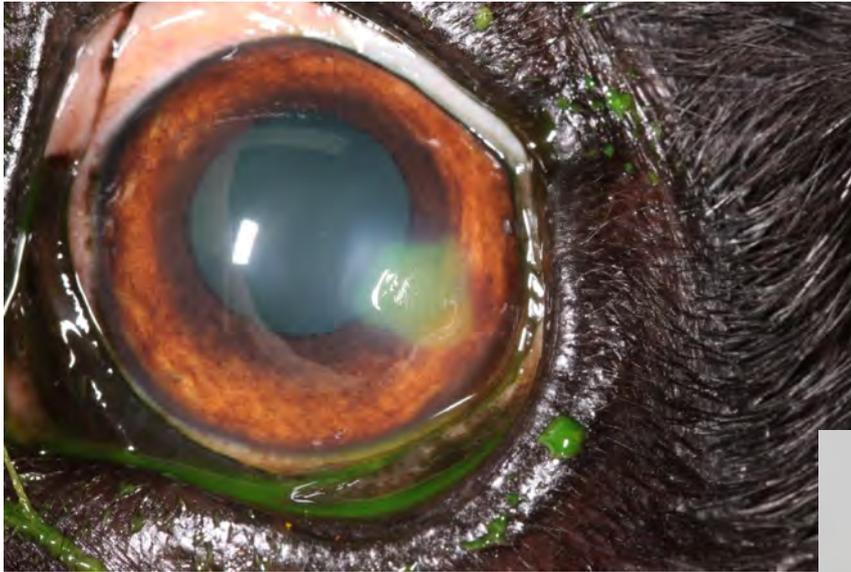


Untersuchung Hornhaut

- Lichtquelle (mit Blaulichtfilter)
 - Trübung
 - Pigmentierung
 - Blutgefäße
 - Fremdkörper
 - Zusammenhangstrennung
- (Spaltlampe)
 - Feststellung der Tiefe von Defekten
- Fluoreszein-Test
 - Seidel-Test
 - Jones-Test
- Nutzung der Purkinje-Sanson-Bilder

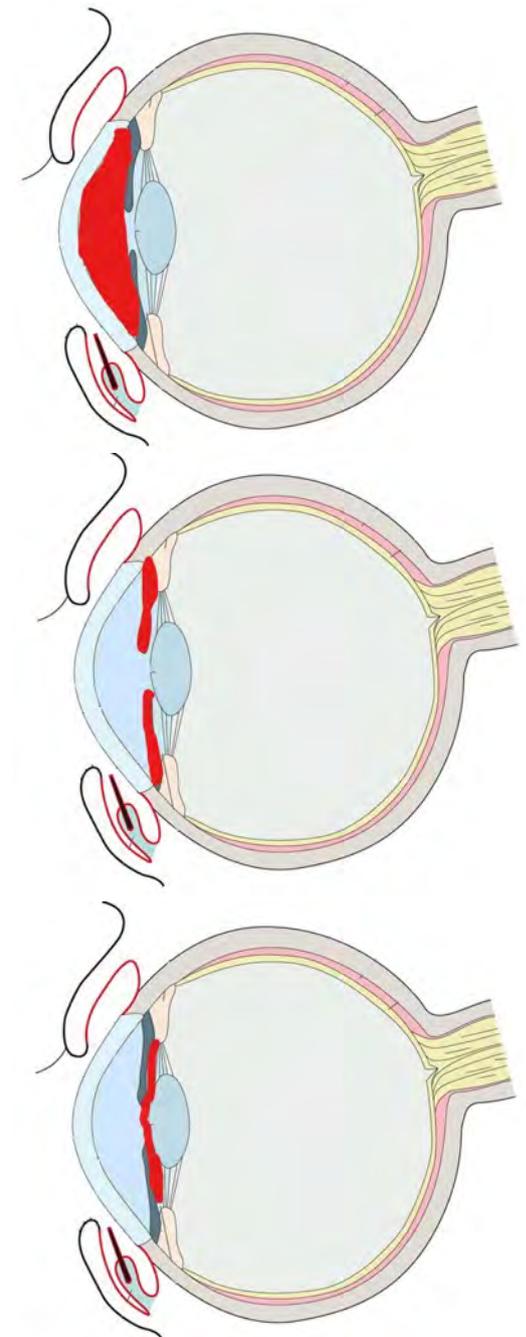


Fluoreszeintest



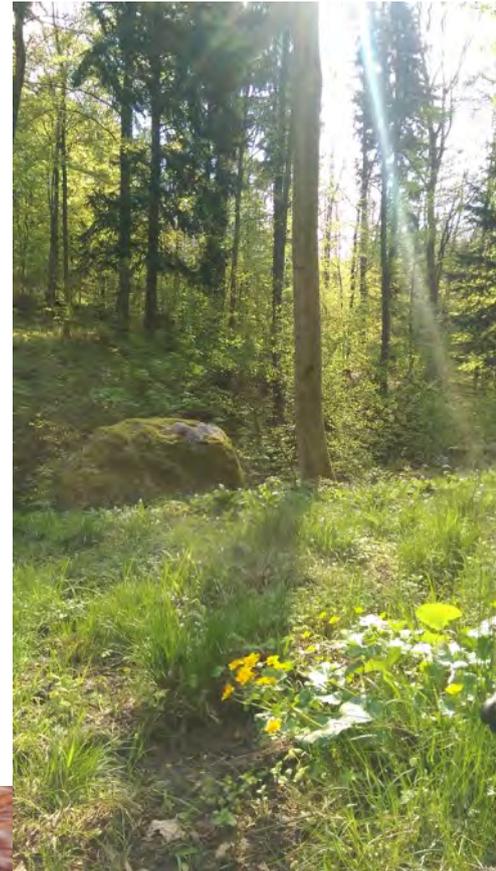
Anatomie Vorderkammer/ Iris

- Mit Kammerwasser gefüllt
- Wird in Ziliarkörper produziert, fließt durch Kammerwinkel ab
- Uvea anterior: Iris und Ziliarkörper
- Sehr gefäßreich, muss Stoffwechsel des inneren Auges gewährleisten
- Regulierung des Lichteinfalls → Pupille
- Iris unterteilt Raum vor der Linse in vordere und hintere Augenkammer



Untersuchung Vorderkammer

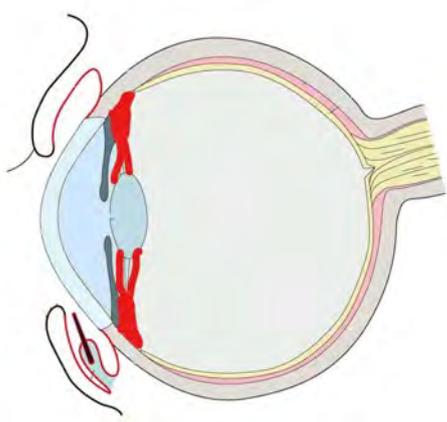
- Fibrin
- Blut
- Entzündungszellen
 - Flare → Tyndallphänomen
- Linse
- Neoplasien
- Zysten



Anatomie Iris

- Einlagiges vorderes und doppelagiges hinteres Blatt, dazwischen Irisstroma
- An Irisbasis stark gewundenes Iriskranzgefäß (Katze!)
- Pupille bei Hund rund, bei Katze vertikal oval
- M. sphincter zirkulär, M. dilatator pupillae radiär angeordnet



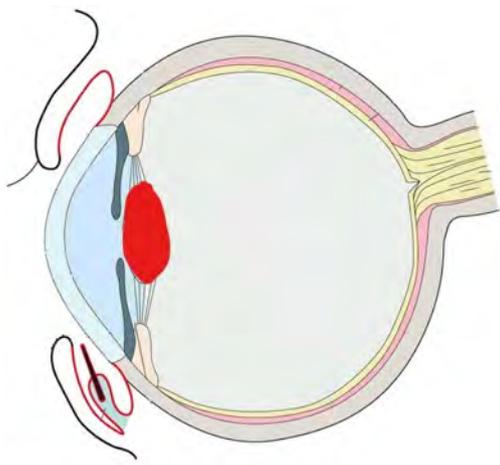


Anatomie Ziliarkörper

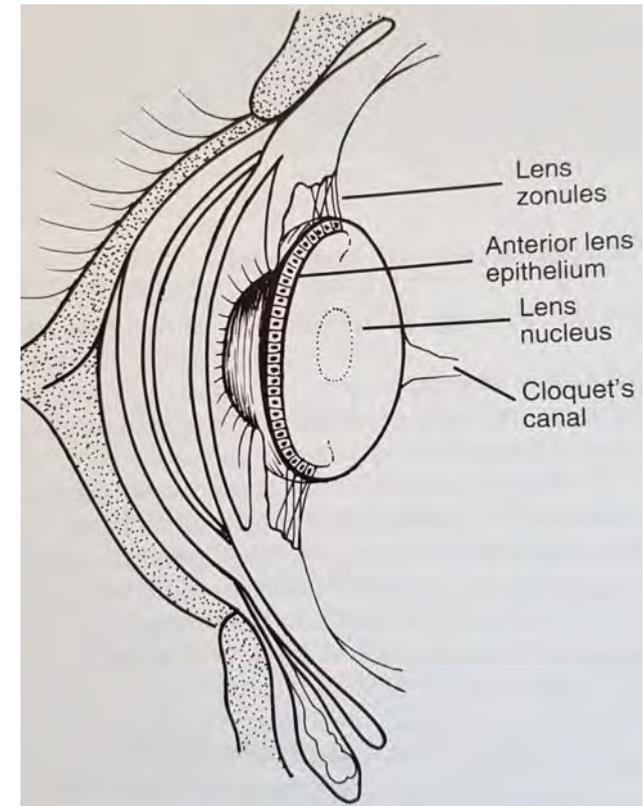
- Hinter der Iris gelegen
- Pars plana: bildet Zonulafasern → Aufhängung der Linse
- Pars plicata: Kammerwasserproduktion
- Ziliarmuskel: kaum Akkomodation bei Haustier, aber Ziliarspasmus (schmerzhaft!)
- Kammerwasser
 - dient Ernährung der Uvea und Linse und Abtransport von Stoffwechselschlacken
 - Generiert intraokularen Druck



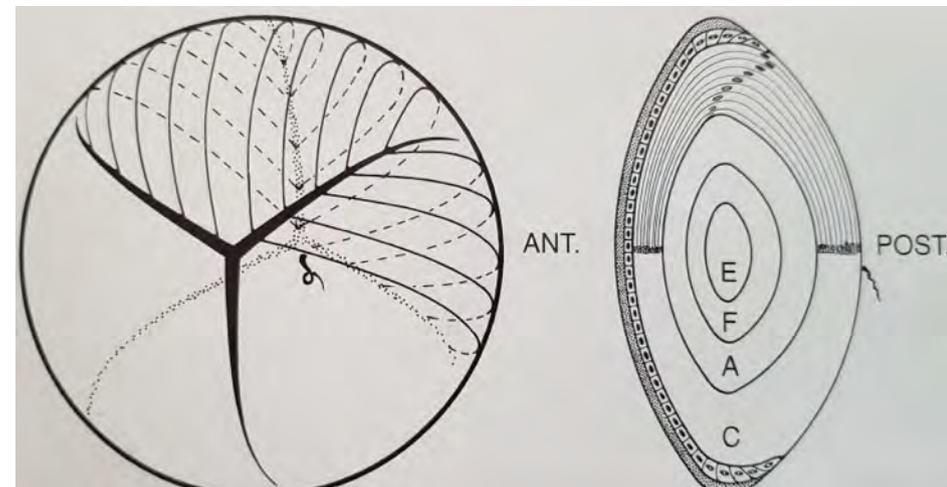
Anatomie Linse



- Transparentes, bikonvexes intraokulares Organ
- 65% Wasser, 35% Eiweiß
- Kapsel, Kortex, Kern
- Hängt an Zonulafasern
- Abkapselung des Linseneiweißes 20.-25. Tag der Trächtigkeit → vor Ausdifferenzierung des Immunsystems
- Ernährung über Glukose aus Kammerwasser

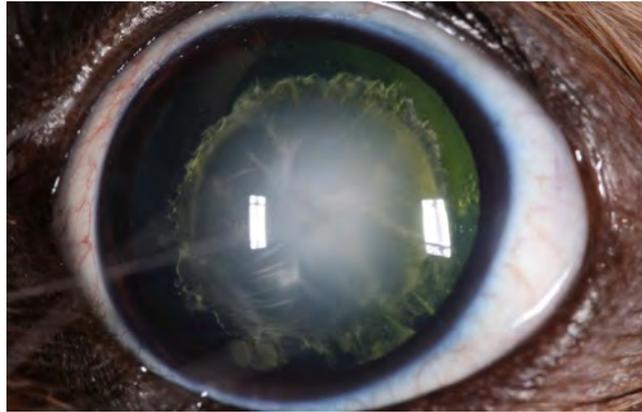


Aus: Peterson-Jones, S, Crispin S (2006)
BSAVA Manual of Small Animal Ophthalmology, 2nd
edn



Aus: Stades FC, Neumann W, Boeve, MH, Wyman M (1996)
Praktische Augenheilkunde für den Tierarzt. Schlütersche

Adspektion Linse



- Katarakt (Grauer Star)

- Fokal
- vollständig

- Nukleussklerose

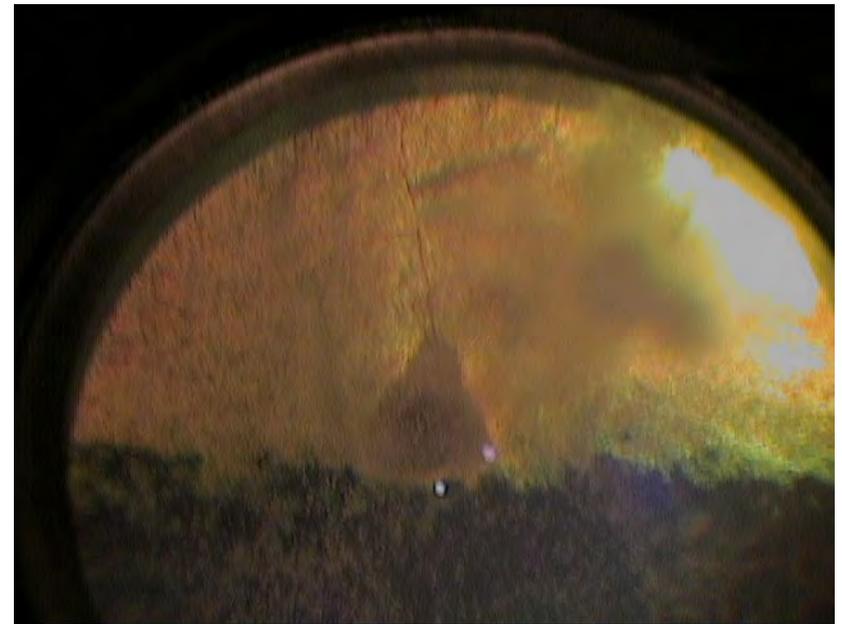
- Verlagerung

- Komplette oder teilweise
- Nach vorne oder hinten



Anatomie/ Untersuchung Glaskörper

- Elastisches Hydrogel
- Hält Augapfel in Form
- Drückt Retina an den hinteren Augenpol
- 1% Netzwerk polygonaler Fibrillen aus Hyaluronsäure und Kollagen, 99% Wasser
- Mit Punktlichtquelle und indirekter Ophthalmoskopie visualisierbar
- Asteroide Hyalose/Synchisis scintillans
- Blut, Trübung, Schlieren



Tonometrie (Messung des Augeninnendrucks)



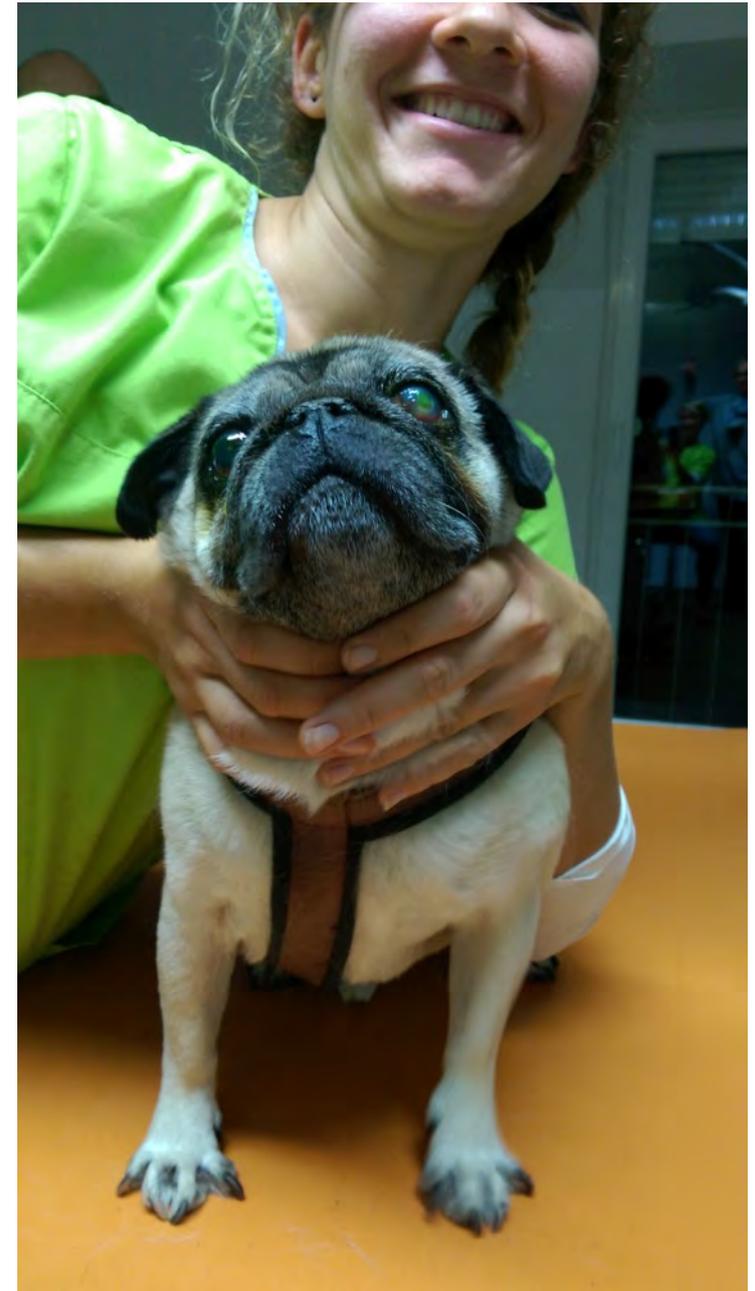
- Digital
- Schiötz-Tonometer
- Tonovet: Rebound-Tonometrie
- Tonopen: Indentionstonometrie
- Normwerte Hund: 10-20 mmHg
 - Katzen und kleinere Tiere können in Rebound-Tonometrie aufgrund größerer Hornhautkrümmung etwas höhere Drücke aufweisen

Tonometrie

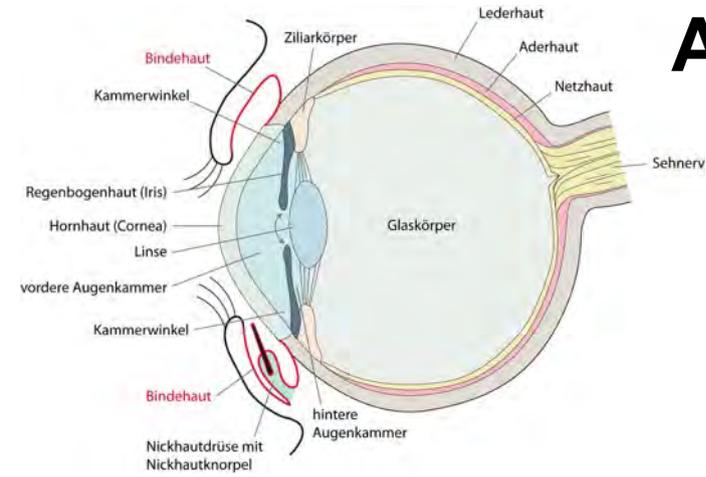
- Kein Druck auf Hals beim Halten
- Kein Zug an Kopfhaut
- Kein Druck auf Auge
- Cave Brachycephale und sehr kleine Tiere
- Bei Druck > 25 mmHg → Überweisung zum Spezialisten als Notfall!



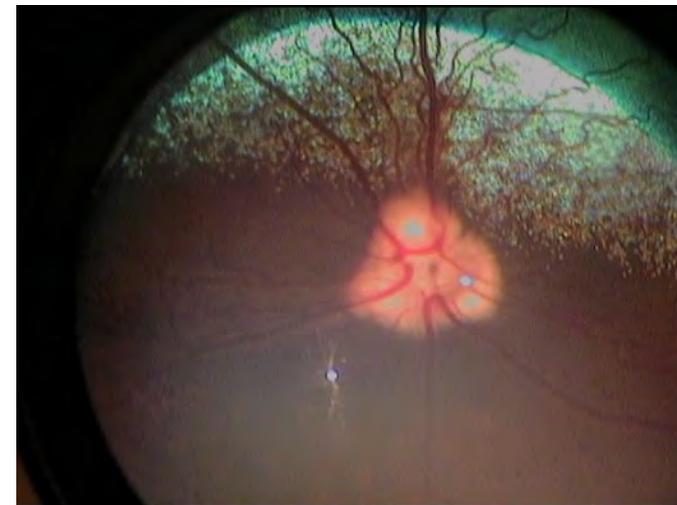
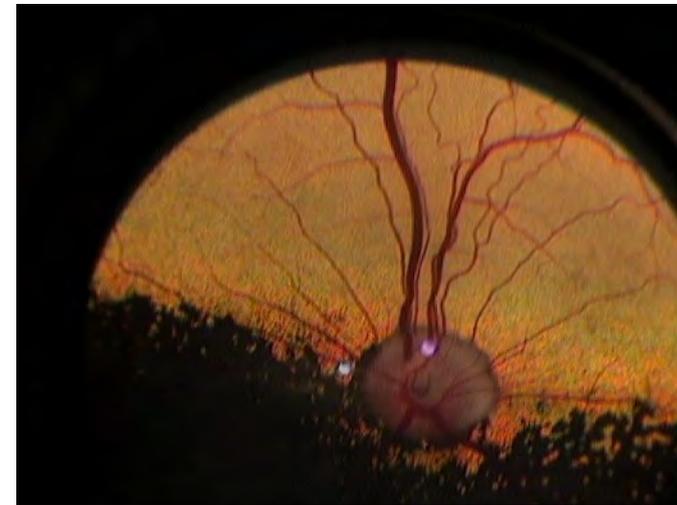
Teng et al.: „Effect of a tight necktie on intraocular pressure“
, Br J Ophthalmol (2003),
87(8), 946-948



Anatomie des Fundus



- Netzhaut (Retina)
- Aderhaut (Choroidea)
- Sehnervenkopf (Discus Nn. Optici)



Betrachtung des Augenhintergrundes

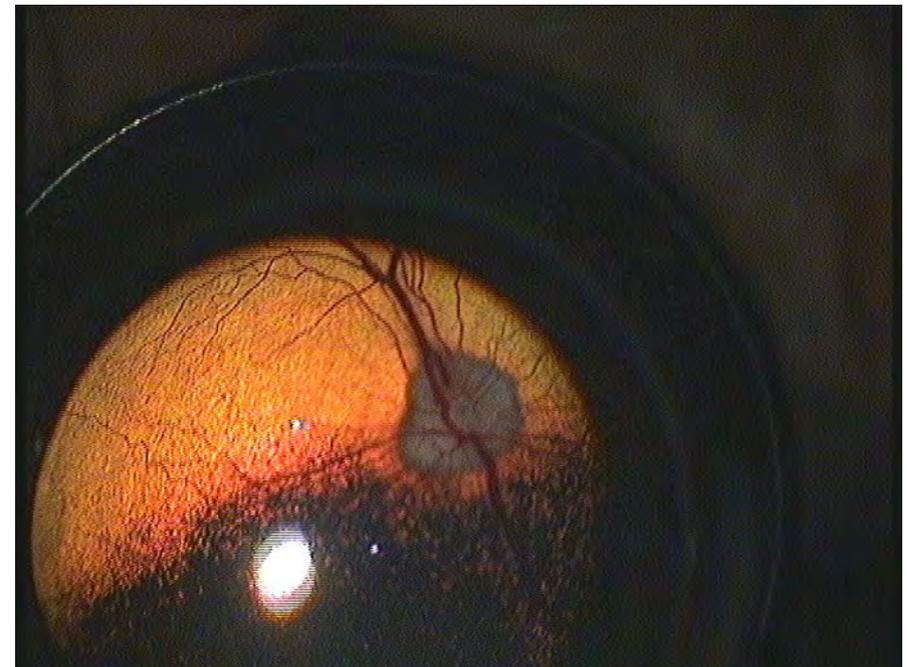


Funduskopie immer in Mydriasis!
Cave Augendruck und Linsenluxation!

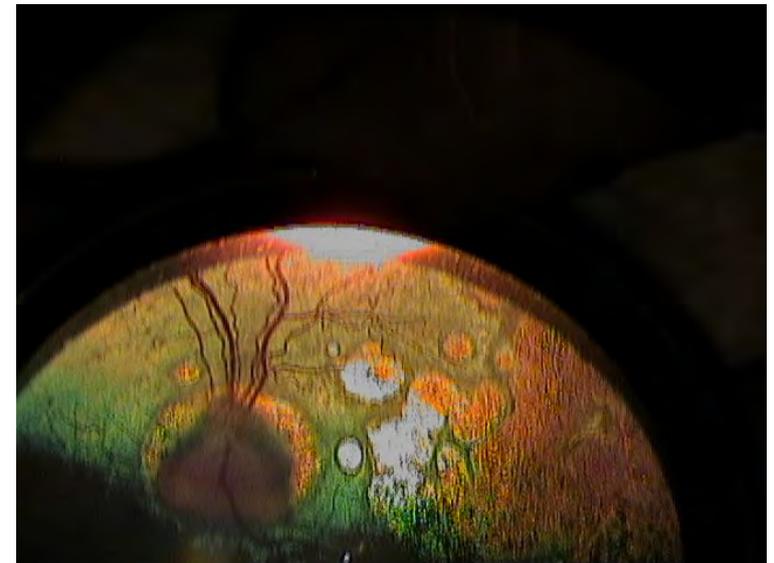
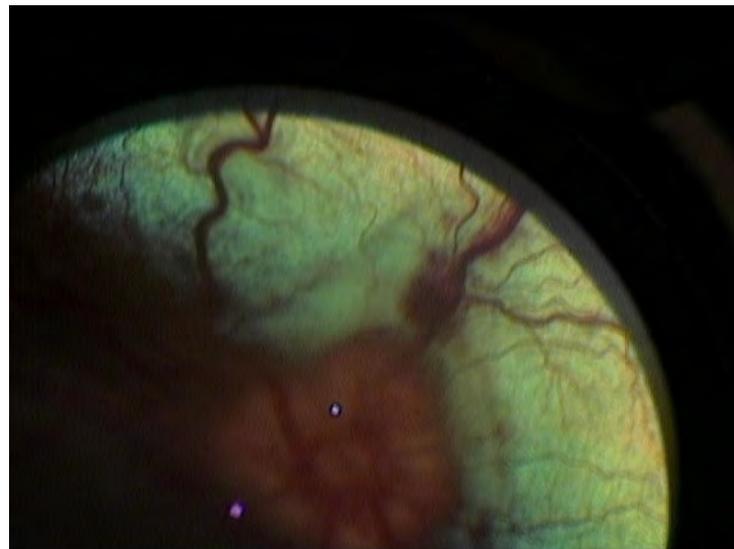
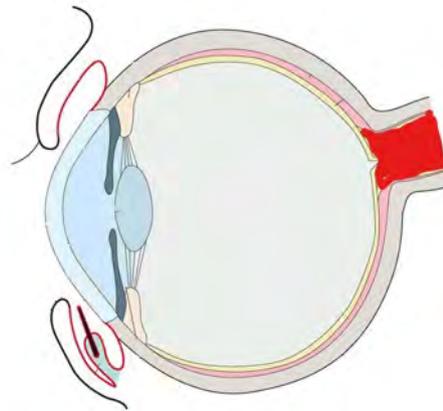
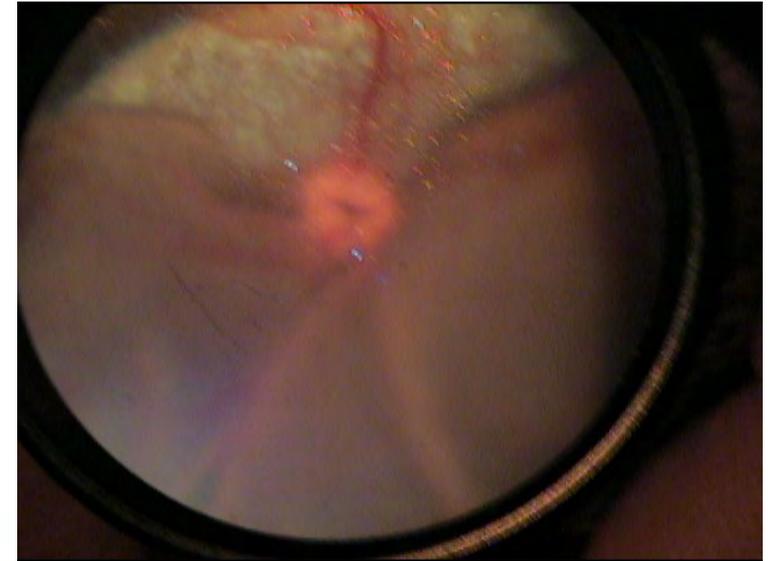
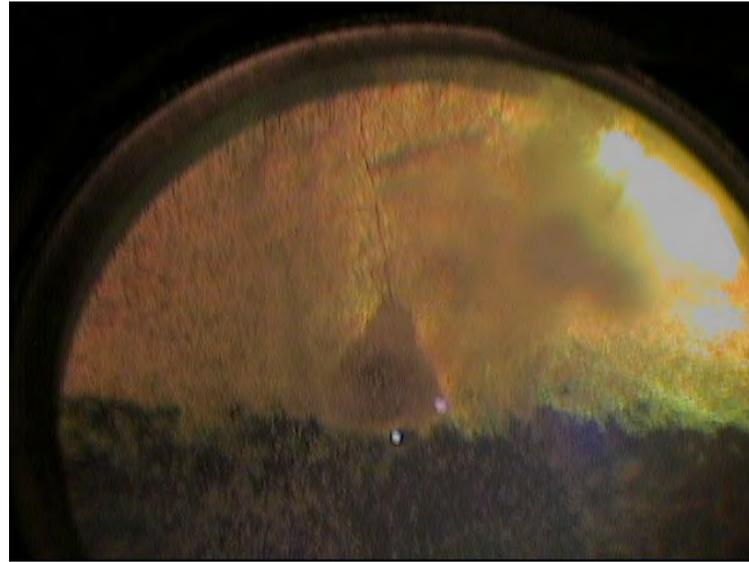


Betrachtung des Augenhintergrunds (Funduskopie)

- Sehnerv
 - Farbe
 - Durchblutung
- Retinale Blutgefäße
 - Durchblutung
 - Verzweigung
 - Ausprägung
- Tapetum
 - Hyperreflexie
 - Narben
 - Blutungen
- Netzhautablösung?
- Non-tapetaler Fundus
 - Depigmentierung
 - Entzündliche Infiltrate



Funduskopie



Und zum Schluss: Inspektion der Nickhautinnenseite



Fragen?





cplus

EINFACH.
MEHR.
WISSEN.



+ Fortbildungsreihe
Kleintier 2019
OPHTHALMOLOGIE

cp-pharma®

ATF-ZERTIFIZIERT