



# FVO 2024 – DAS HORNHAUTULKUS VON A-Z

THERAPEUTISCHE ANSÄTZE  
DIAMOND BURR, GITTERKERATOTOMIE,  
KONTAKTLINSE, TRANSPLANTAT ODER WAS NUN?

Dr. Susanne Voigt

Dr. Sabine Sahr

ZB Augenheilkunde  
Untersucher im DOK



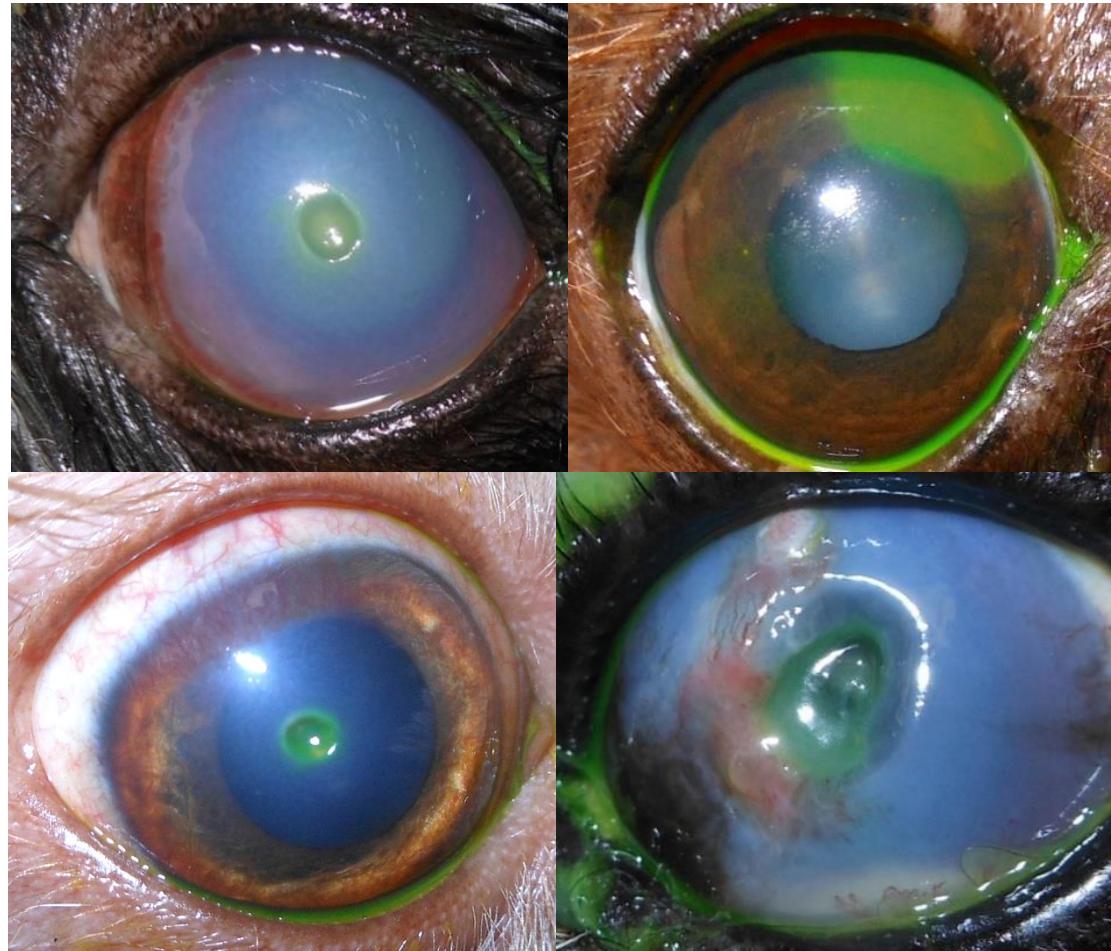
# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## ÜBER DEN THERAPIEANSATZ BESTIMMT

- Ursache
- Tiefe
- Schwere und Art der Infektion

# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

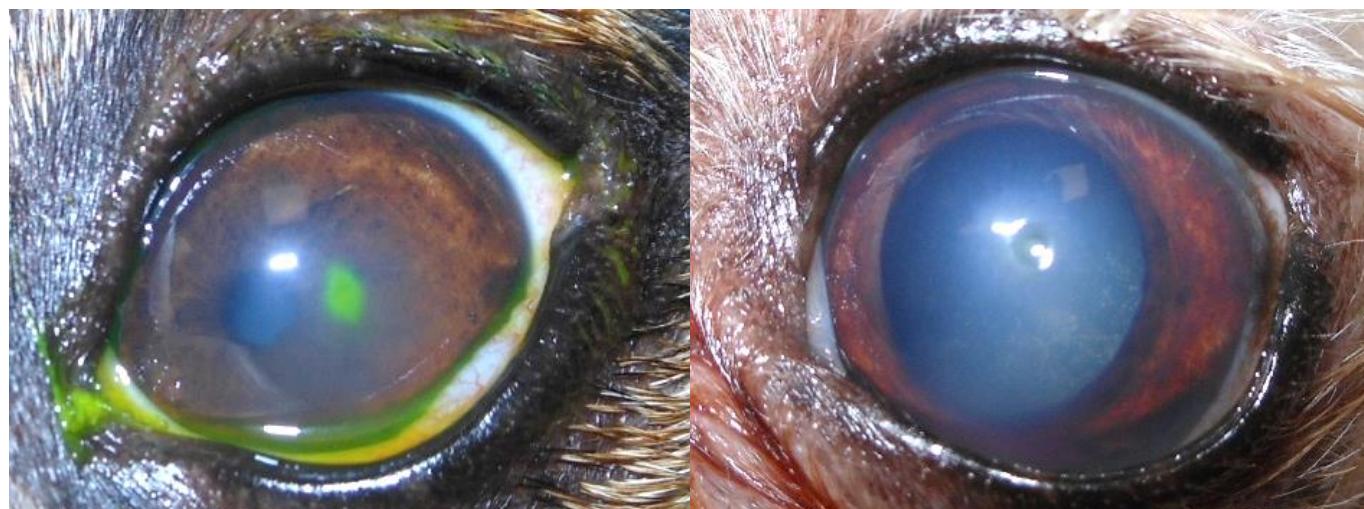
- Erosio cornea/ Epitheldefekt
- superfizielles Ulcus
- stromal mitteltiefes Ulcus
- stromal tiefes Ulcus
- Descemetocèle
- Perforation
- Einschmelzendes Ulcus/melting ulcer



# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

„EINFACHE“ NICHT/WENIG INFIZIERTE DEFEKTE  
(EROSIONEN/ SUPERFIZIELLE DEFekte/ MITTELTIEFES ULCUS)

- wenig Ödem bei Erosionen
- kleiner ‚Krater‘ bei stromalem Ulcus
- idR kein Hypopyon
- Sonderform SCCED

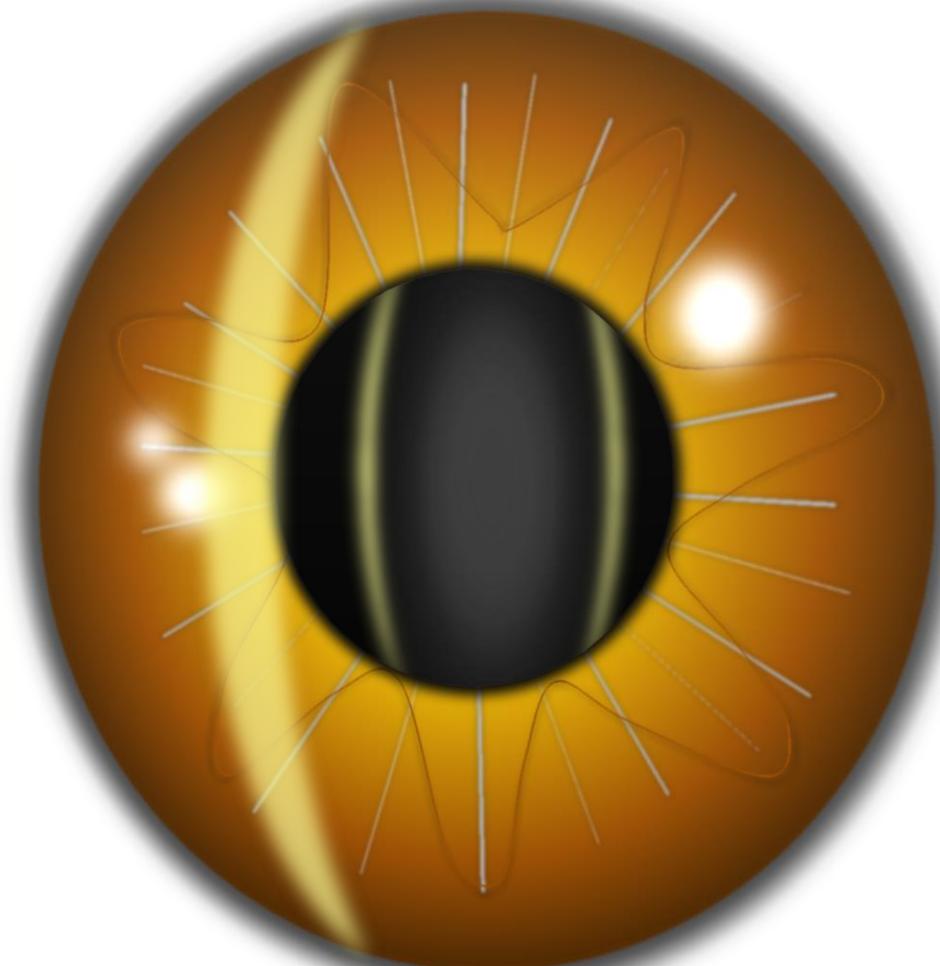
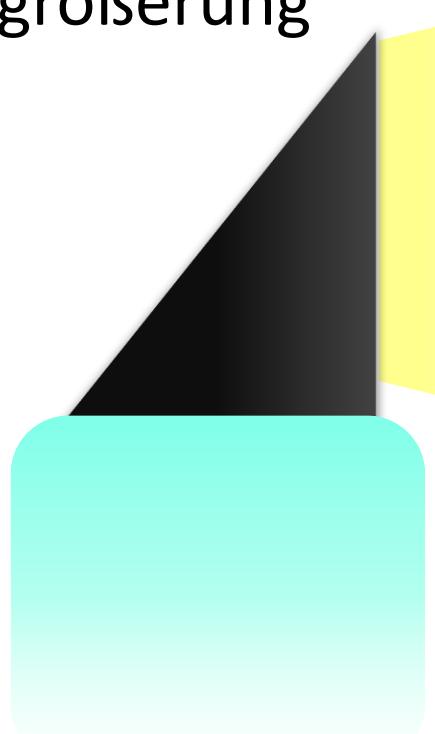




# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## BESTIMMUNG ULCUSTIEFE

- Spalt sehr schräg stellen
- 16fache Vergrößerung

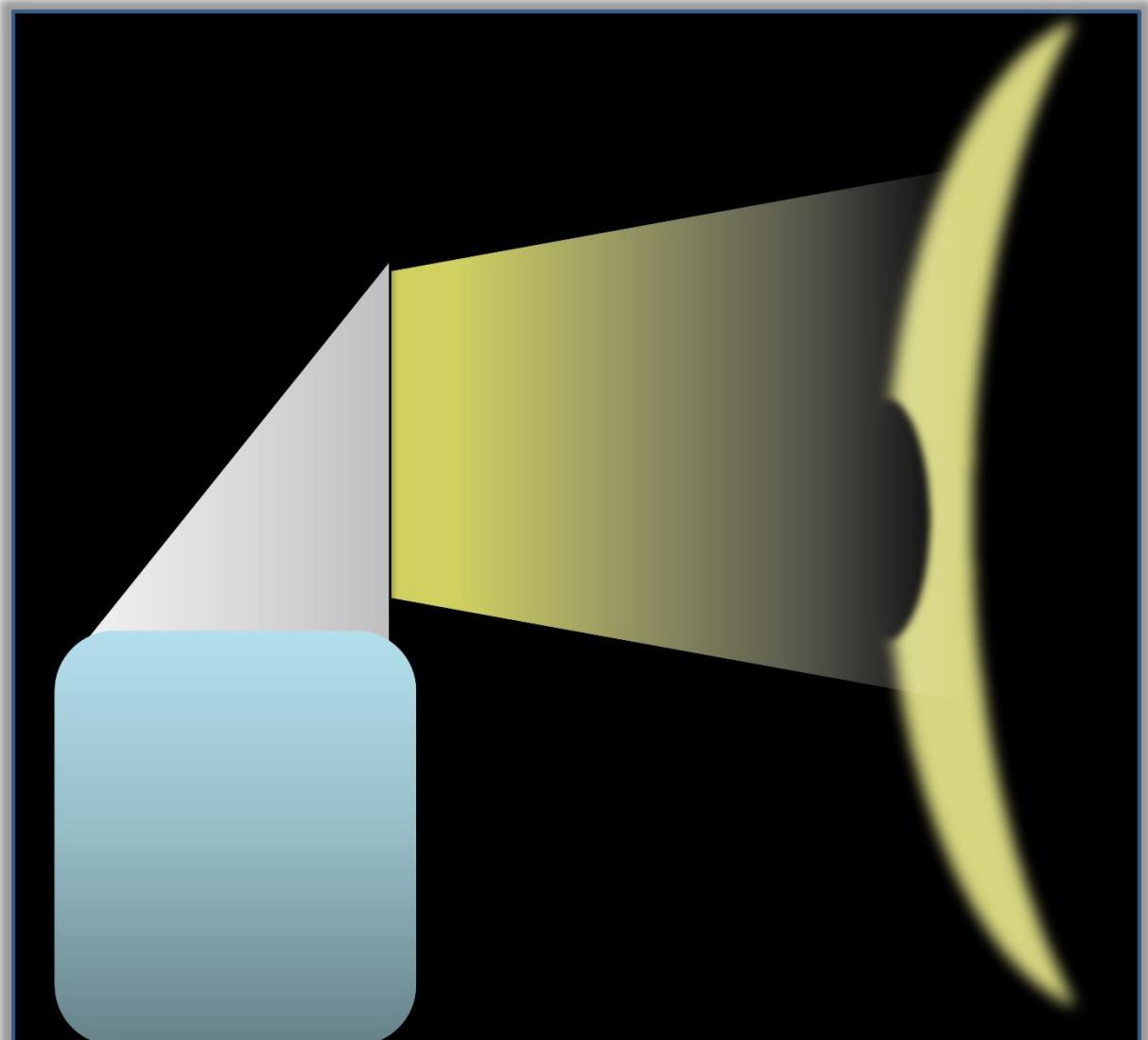




# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## BESTIMMUNG ULCUSTIEFE

- Ulcus 50% tief





# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

„EINFACHE“ NICHT/WENIG INFIZIERTE DEFEKTE  
(EROSIONEN/ SUPERFIZIELLE DEFekte/ MITTELTIEFES ULCUS)

- Ursachentherapie
  - zB Katzen häufig antivirale Tx (systemisch, lokal)
  - bei SCCED/Boxerulcus Abrasio corneae, Kontaktlinse
  - chirurg. Tx bei ektopen Zilien, Distichien, Lidtumoren, Entropium....
  - Iakrimomimetische Tx und Tränenersatz bei KCS
  - FK-Entfernung
  - .....
- Medikamentelle Tx



# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

- Kortison ist bei Hornhautulcera kontraindiziert!





# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

„EINFACHE“ NICHT/WENIG INFIZIERTE DEFEKTE  
(EROSIONEN/ SUPERFIZIELLE DEFekte/ MITTELTIEFES ULCUS)

- Ursachentherapie
- Medikamentelle Tx
  - antibiotische Tropfen oder Salben 3-5x tgl.
    - tiermed. Präparate ohne Antibiogramm zB Cefenicol®AT, Cepemycin®AS, Ophtocycline®AS, Terramycin®AS...
    - Gentamicin heilungshemmend, Soligental® häufig reizend
    - Gyrasehemmer (Oflex®, Vigamox®) nur im Notfall und nach Antibiogramm erlaubt (TÄHAV 2018) §



# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

„EINFACHE“ NICHT/WENIG INFIZIERTE DEFEKTE  
(EROSIONEN/ SUPERFIZIELLE DEFEKTE/ MITTELTIEFES ULCUS)

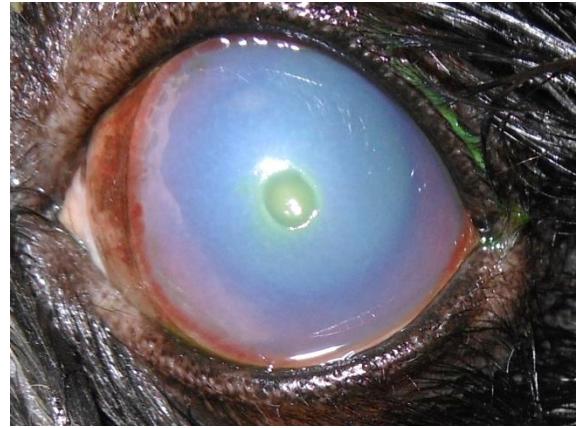
- Ursachentherapie
- Medikamentelle Tx
  - antibiotische Tropfen oder Salben 3-5x tgl.
  - Zykloplegie (schmerzhafter Ziliarspasmus)
    - Atropin idR einmalig ausreichend, CAVE KCS (nur bei mehrtägiger Gabe relevant)
    - Cyclopentolat reduziert die Tränenproduktion nicht beim Hund aber bei Katzen

# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

„EINFACHE“ NICHT/WENIG INFIZIERTE DEFEKTE

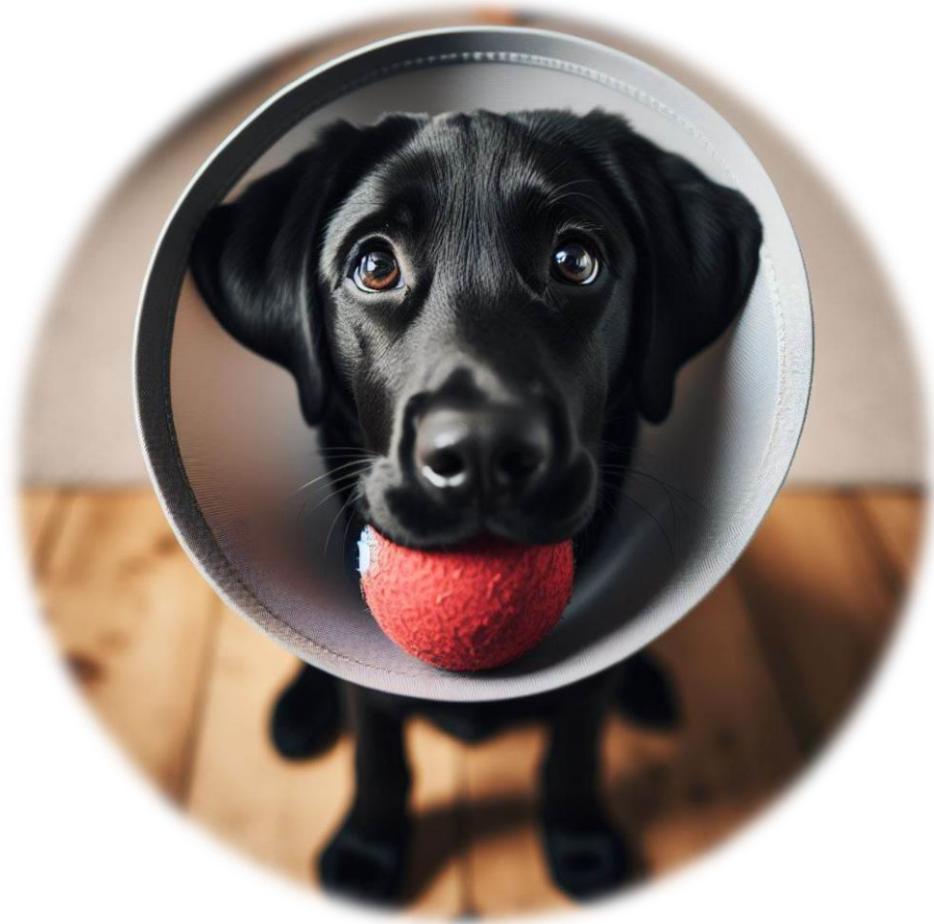
(EROSIONEN/ SUPERFIZIELLE DEFEKTE/ MITTELTIEFES ULCUS)

- Ursachentherapie
- Medikamentelle Tx
  - antibiotische Tropfen oder Salben 3-5x tgl.
  - Zykloplegie (schmerzhafter Ziliarspasmus)
  - additive Therapie: panthenol-, VitaminA-, ACC- oder hyaluronhaltige Augenmedikamente 2-3x tgl.
  - Analgesie: keine lokalen NSAIDs! oder LA, systemische Analgesie
  - CAVE Apoquel



# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

- nicht in jedem Fall rund um die Uhr nötig, abhängig vom Patienten

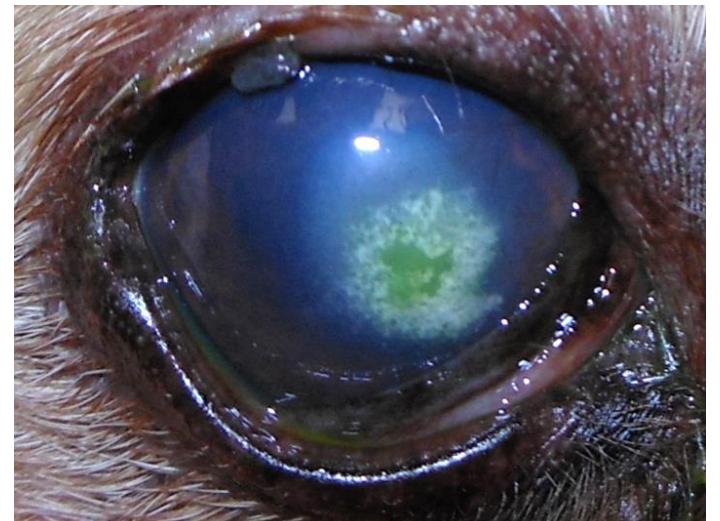
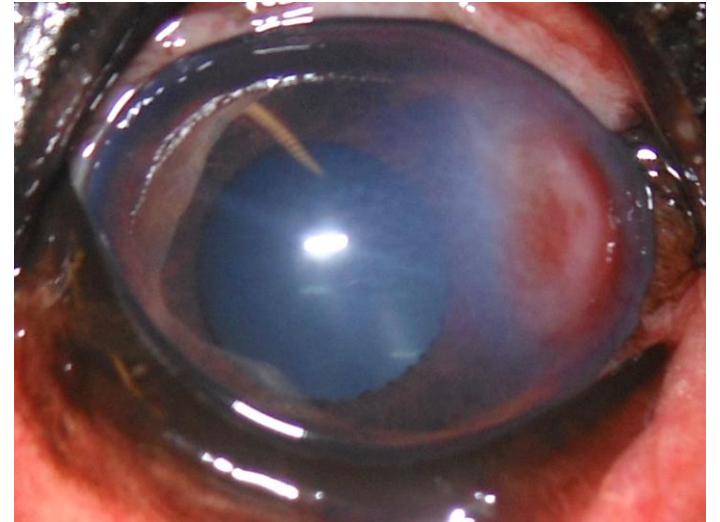




# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## SPEZIELLE THERAPIE SPEZIELLER EROSIONEN

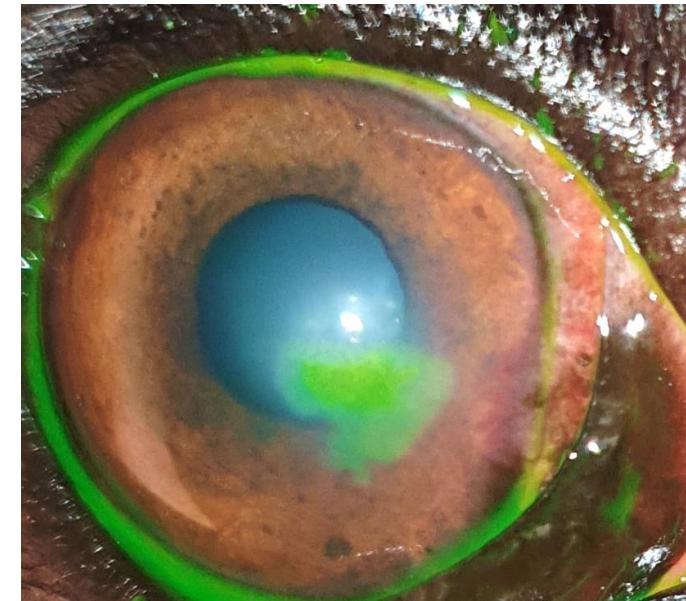
- Scced
- FHV-Ulcus Katze
- Senile kalzinöse Degeneration - ulzerativ



# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## SCCED - BOXERULCUS – ULCUS INDOLENS – ULCUS RECURRENS

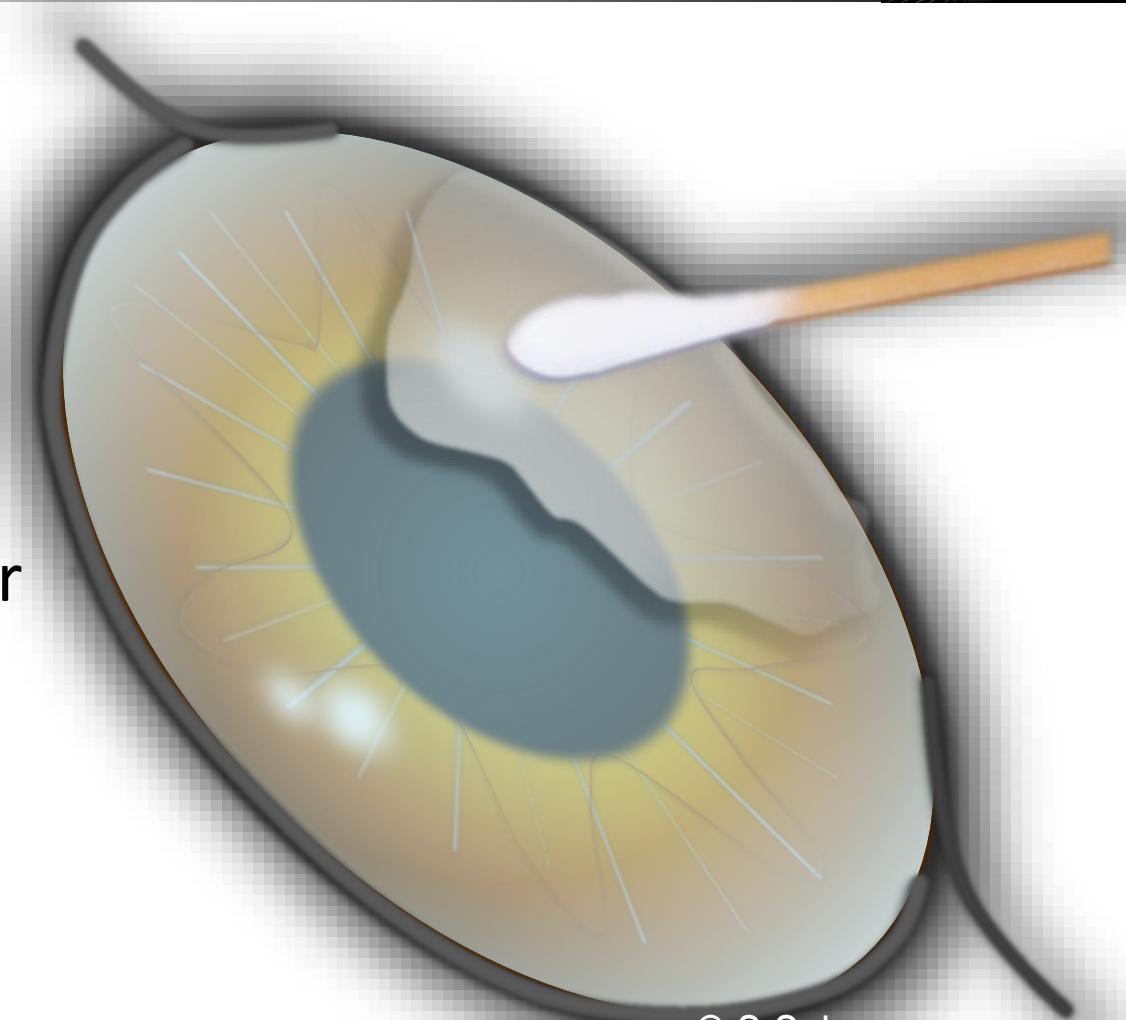
- häufig innerhalb von 24 Mo auch kontralaterales Auge betroffen (ca. 84%)
- immer mechanische Therapie zusätzlich sinnvoll:
  - Abrasio corneae
  - Diamond Burr Debridement
  - Grid Keratotomy / anterior stromal puncture ASP



# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## COTTON TIP DEBRIDMENT CTD

- mit sterilen Wattestäbchen
- Entfernung des losen Epithels
- als MonoTx beim SCCED idR nicht effektiv da rein epitheliale Prozedur



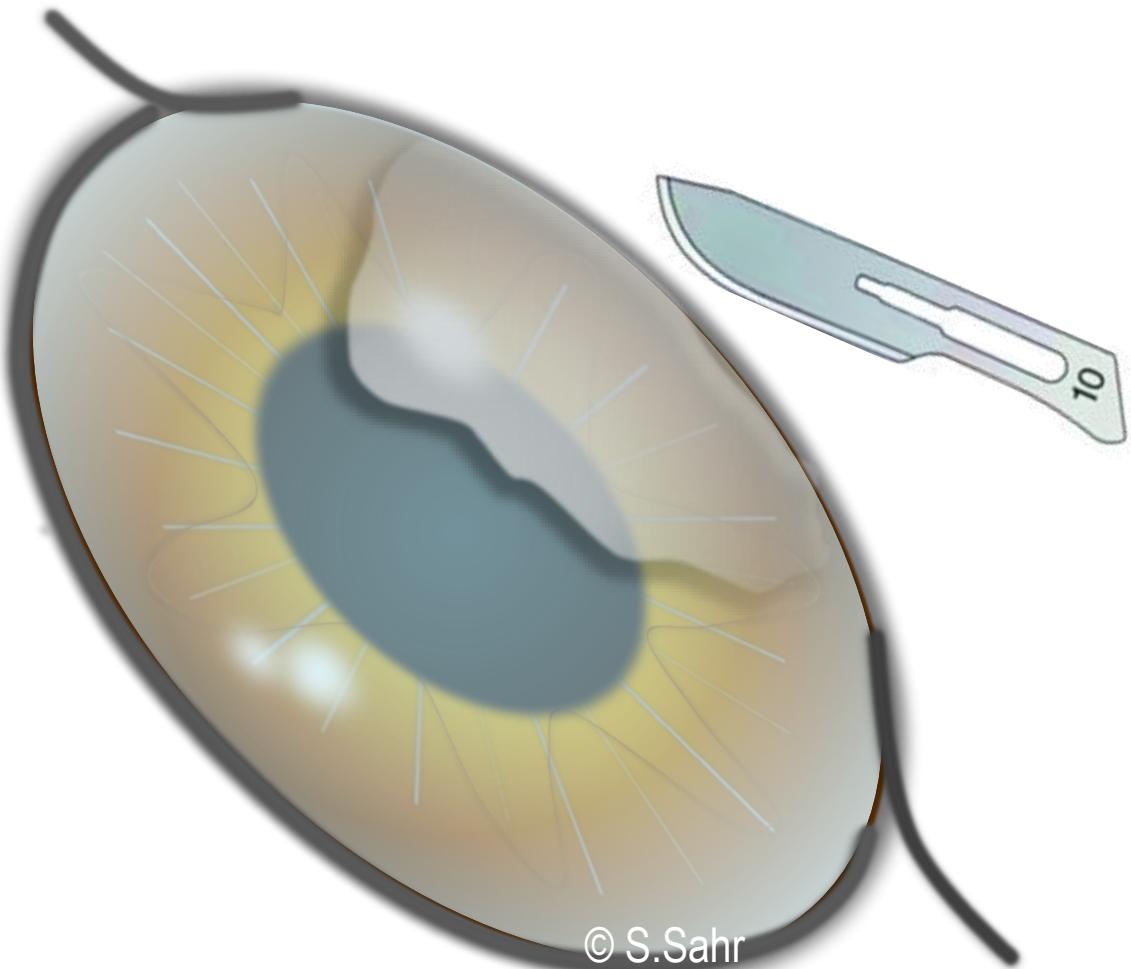
© S.Sahr



# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## SCALPEL BLADE DEBRIDEMENT SBD

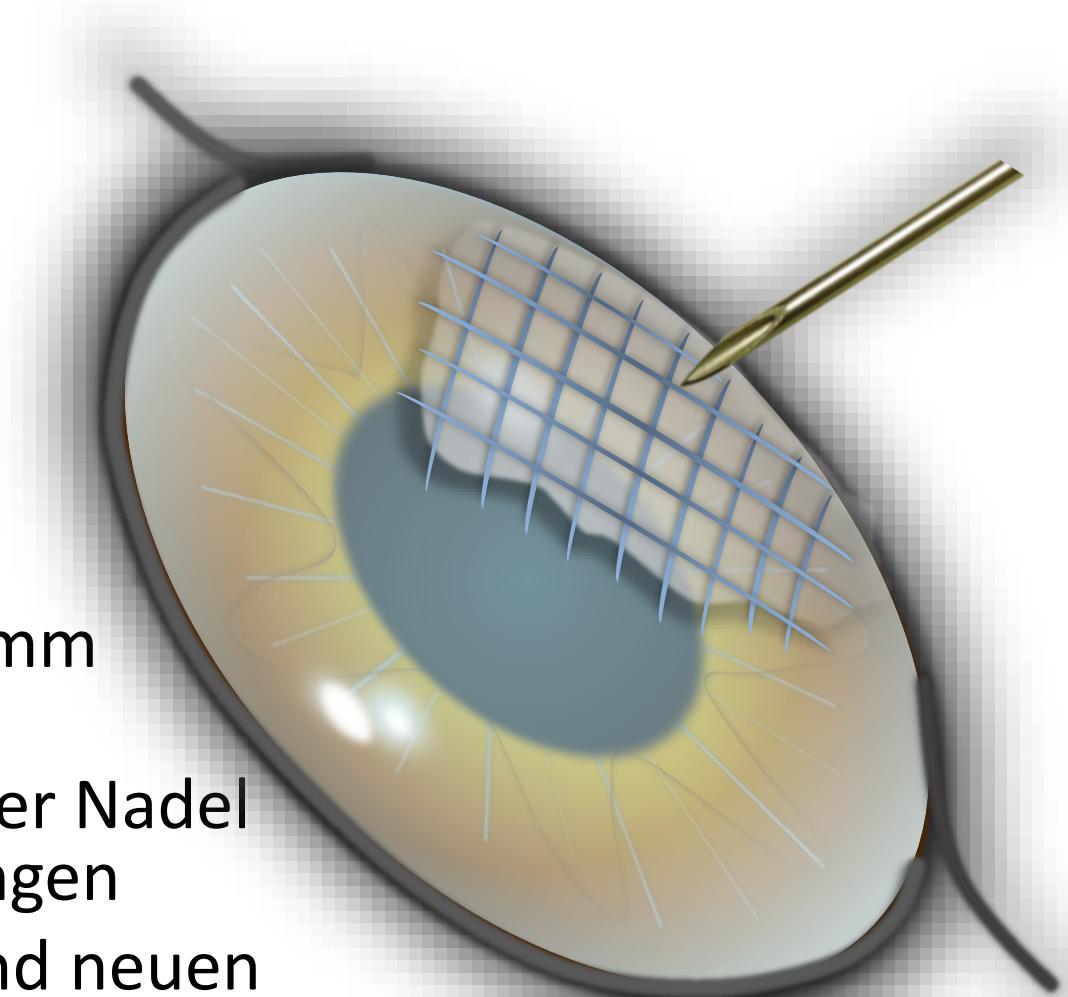
- mit 10er Skalpellklinge
- entfernt oder reduziert die HAZ → verbesserte Epithelhaftung und Modulation der ECM
- effektiver als DBD?
- in Kombi mit Grid Keratotomy



# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## SUPERFICIAL GRID KERATOTOMY SGK

- immer in Kombi mit Abrasio
- 27-25G-Kanüle
- Spülung des Auges mit Iodlösung mind. 1:50 (max 5%ig), LA
- CTD oder SBD
- oberflächliche gitterförmige Linien bis 1 mm über Defekt hinaus
- tangentiale Nadelführung oder Greifen der Nadel mit Klemme schützt vor zu tiefem Eindringen
- Kontakt zw. stromalem Typ-1-Kollagen und neuen Epithelzellen

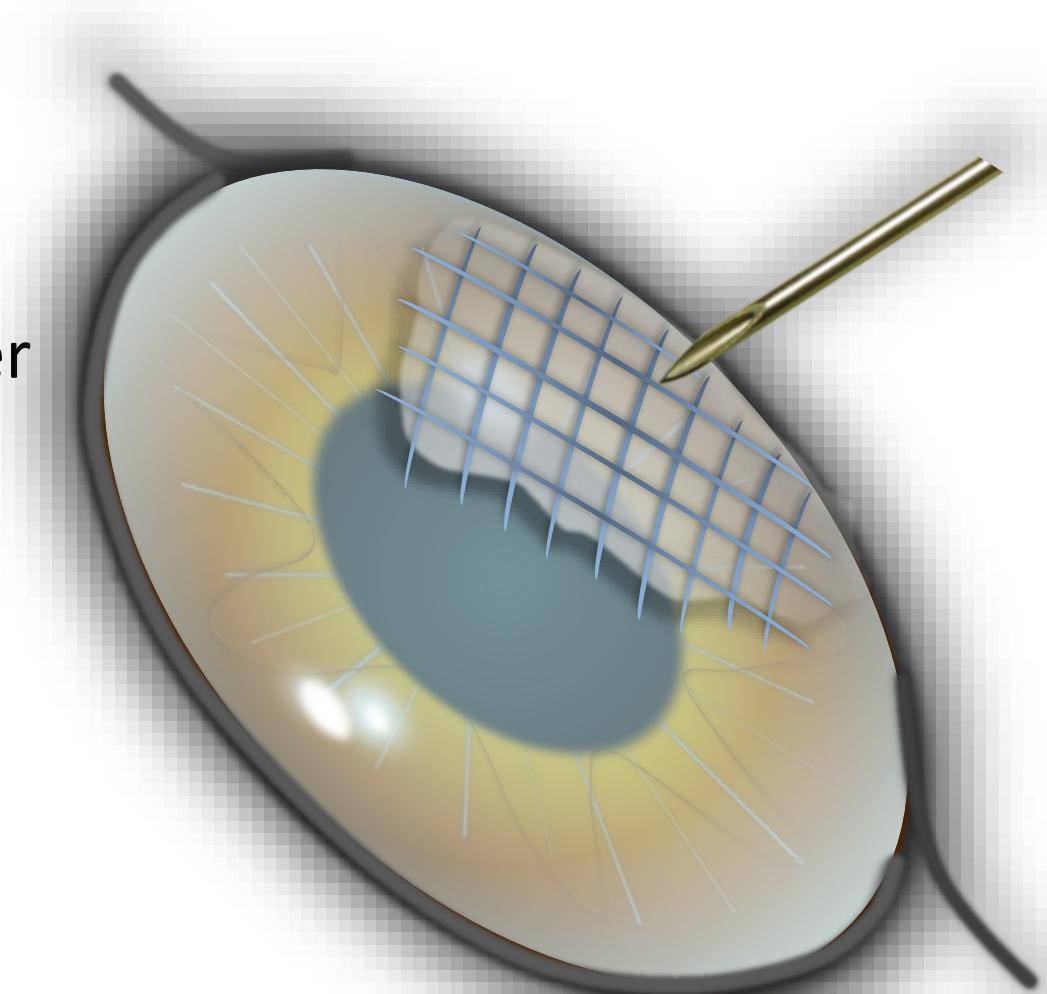




# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## SUPERFICIAL GRID KERATOTOMY SGK

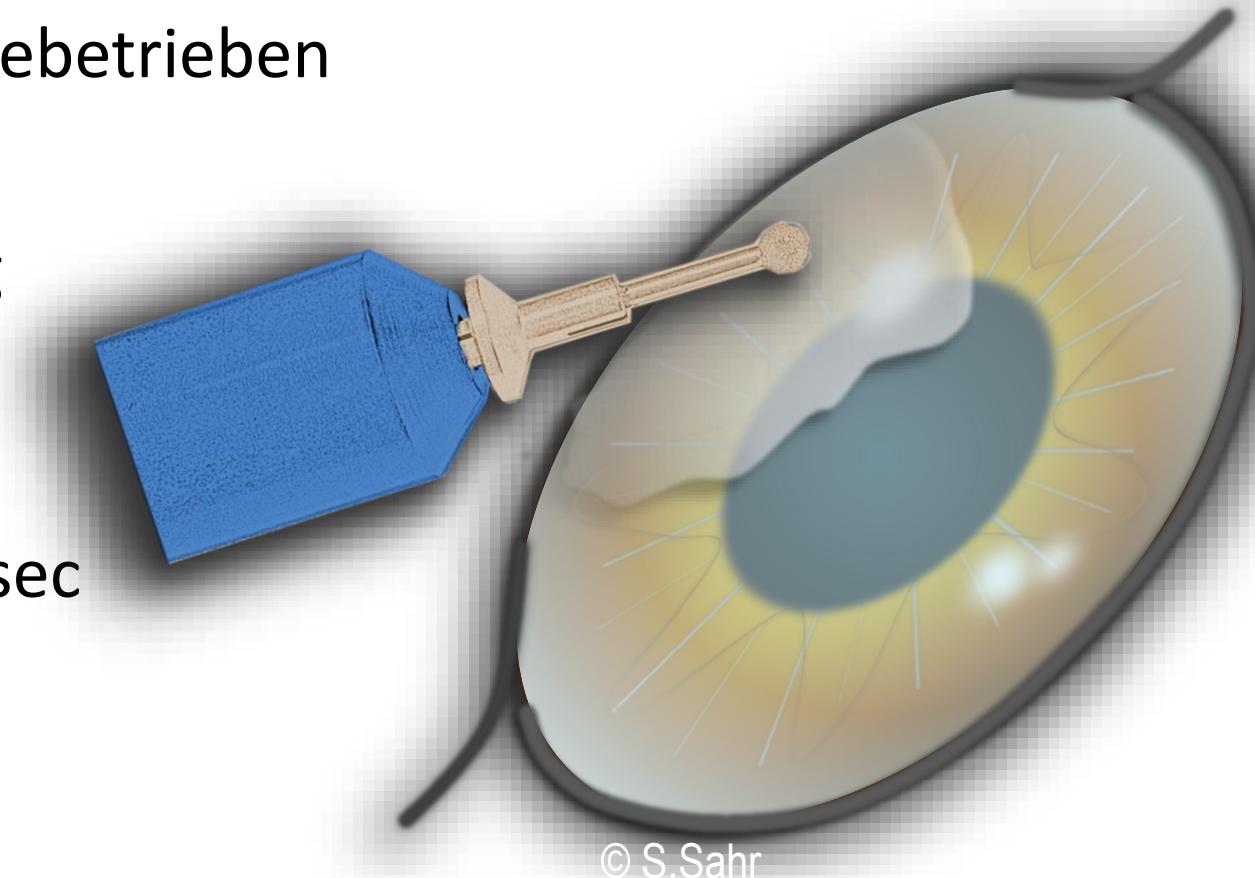
- hohe Erfolgsraten
  - 97% bei CTD+SBD+SGK nach einmaliger Behandlung
- keine Anschaffungskosten
- bei unruhigen Tieren Sedation nötig
- Verletzungsrisiko
- Gitter nicht selten narbig sichtbar
- NICHT BEI KATZEN



# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## DIAMOND BURR DEBRIDEMENT DBD

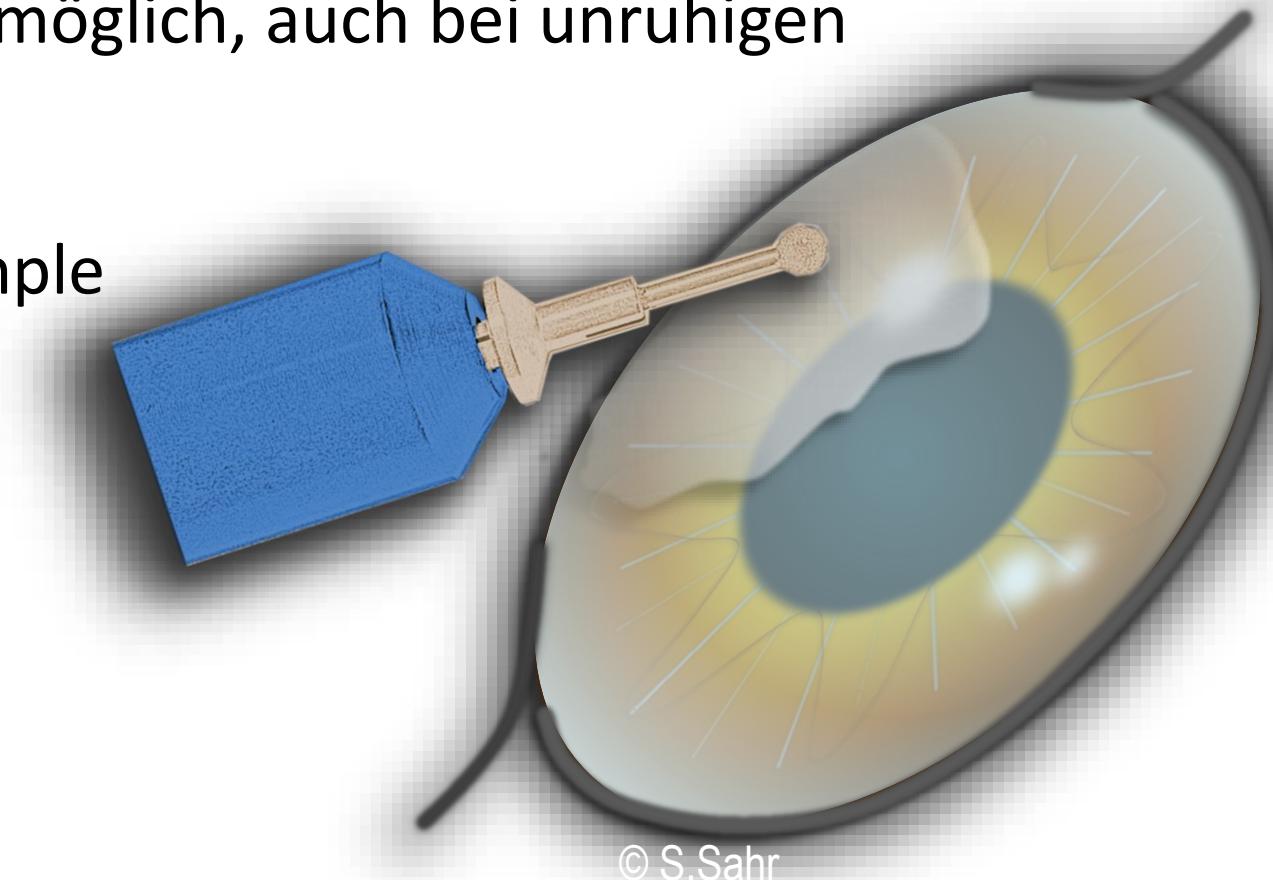
- Diamantfräse Algerbrush, batteriebetrieben
- verschiedene Aufsätze
- Spülung des Auges mit Iodlösung  
mind. 1:50 (max 5%ig), LA
- CTD
- dann Diamond Burr mind. 45-60sec  
(Entfernung der HAZ)
- Abschlussspülung mit Iodlösung



# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## DIAMOND BURR DEBRIDEMENT DBD

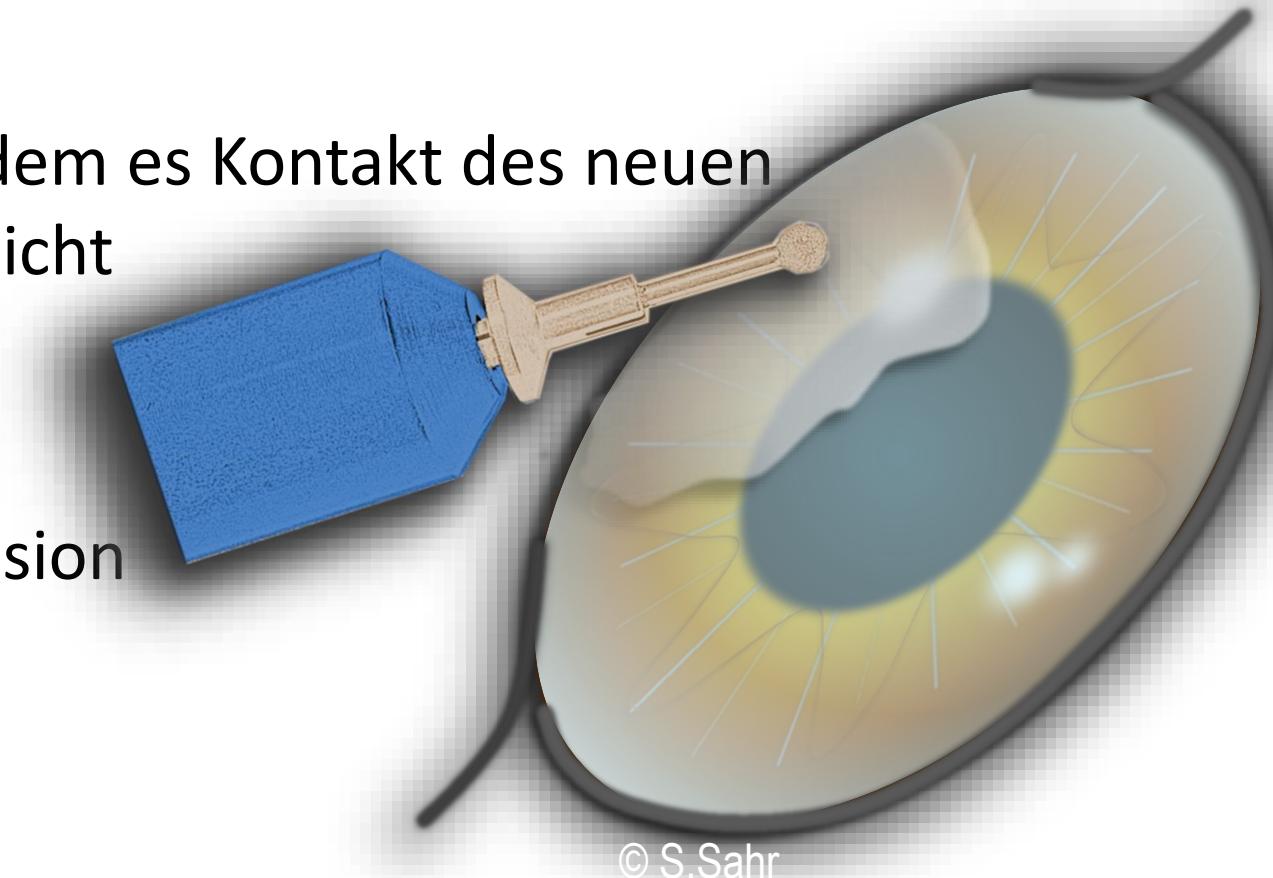
- gefahrlos am wachen Patienten möglich, auch bei unruhigen Tieren
- hohe Erfolgsraten > Gitter
- geringe Anschaffungskosten, simple Technik
- bis zu 93% Erfolg in 3 Wochen
- 74 - 85% einmalige DBD
- FB höhere Wahrscheinlichkeit 2. oder. 3. Behandlung
- minimale Narbe



# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## DIAMOND BURR DEBRIDEMENT DBD

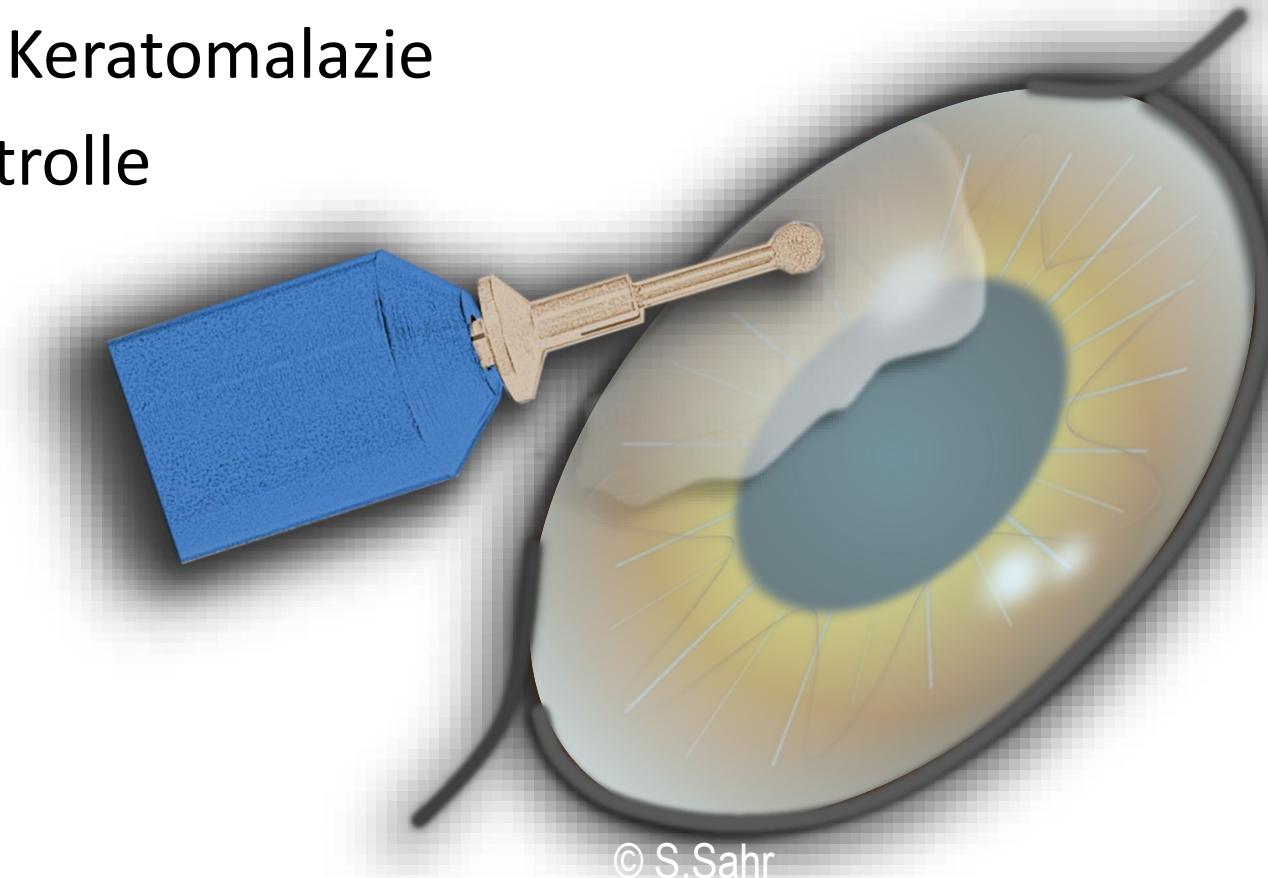
- DBD reduziert die Dicke der HAZ
- verbessert Epithelanhaftung, indem es Kontakt des neuen Epithels mit dem Stroma ermöglicht
- fördert die Bildung neuer Adhäsionskomplexe
- Poliereffekt induziert evtl Expression ECM und reaktive Fibrose



# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## DIAMOND BURR DEBRIDEMENT DBD

- Komplikationen: ca. 4,5% → v.a. Keratomalazie
  - deshalb eher kurzfristige Kontrolle





# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

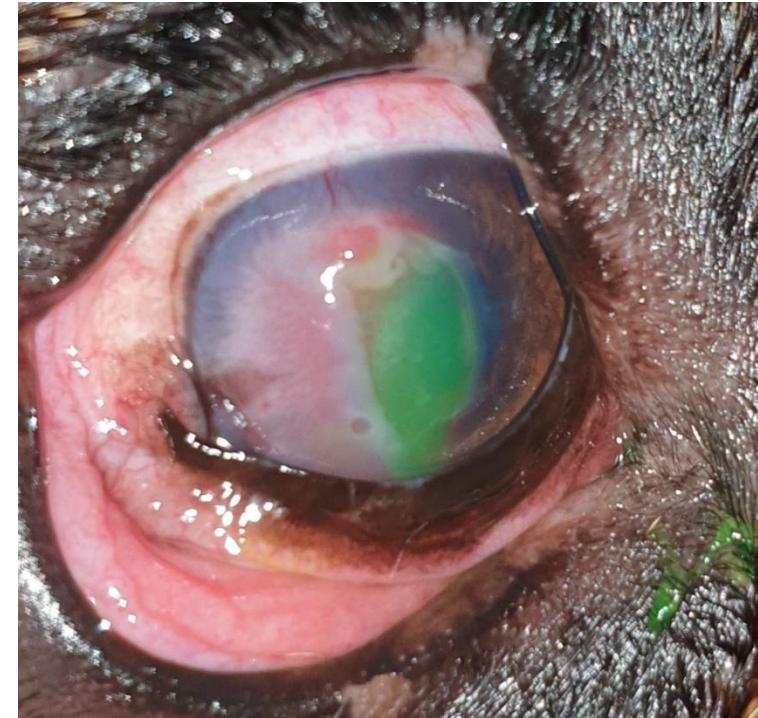
## SCCED - BOXERULCUS – ULCUS INDOLENS – ULCUS RECURRENS

- spezielle Zusatzbehandlung SCCED
  - Verbandslinse sinnvoll, Tarsorrhaphie ebenfalls vorteilig, ggf. HK
  - Tetrazykline in einigen Studien von Vorteil
  - bei KL keine Salben
  - zusätzlich Augentropfen wie Vizoovet (Aloe, Kamille, Propolis) in Studien vorteilig
  - ggf. systemisch Doxycyclin (nicht in jedem Fall notwendig)

# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## SCCED - BOXERULCUS – ULCUS INDOLENS – ULCUS RECURRENS

- überschießende Heilung
  - v.a. bei Boxer und FB
- Kontrolle nach wenigen Tagen ratsam (Komplikationen)
- erneute Prozedur nach 10-14 Tagen bei Therapieversagen
- bei fehlender Heilung nach max 3 DBDs lamelläre Keratektomie sinnvoll (sehr selten nötig)
- ausreichende Besitzeraufklärung über mögliche Langwierigkeit





# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

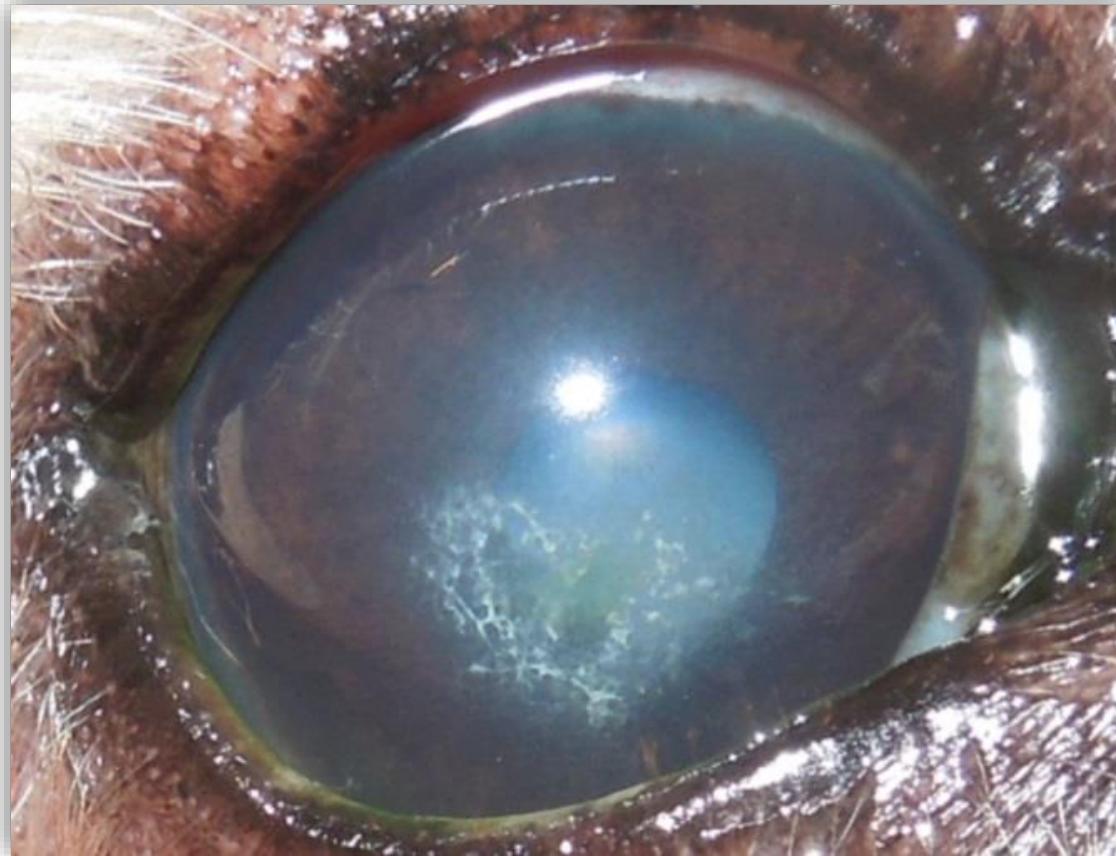
## FELINER EPITHELDEFEKT

- Cotton Tip Debridement idR sehr effektiv
- DBD gleichwertig
- bei Nichtheilung Sequesterbildung und Keratektomie
- SGK mit 30%igen Sequesterrisiko
- bei beginnender Cornea nigra und guter Vaskularisation kann mitunter eine Abheilung mit DBD ohne Keratektomie erzielt werden,  
Rezidivrisiko



# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

ULZERIERTE DYSTROPHIEN / SENILE KRISTALLINE DEGENERATION





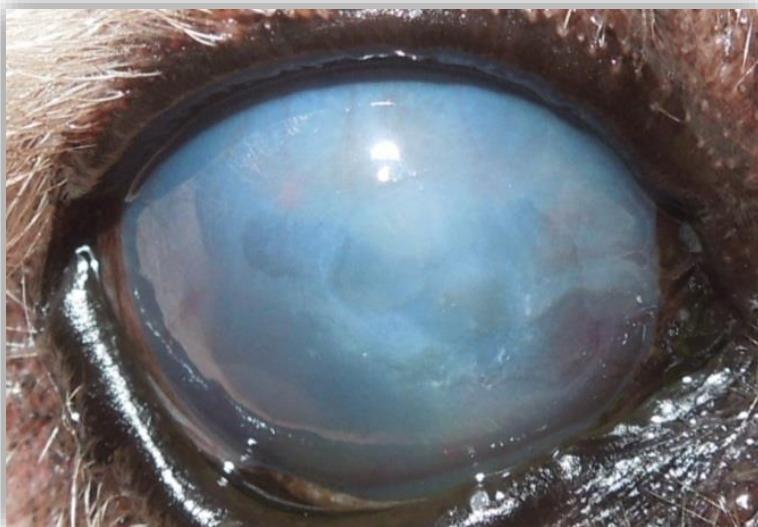
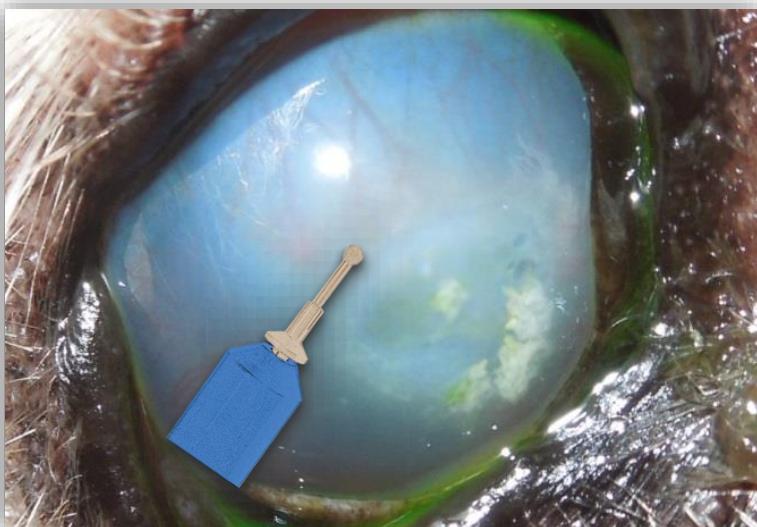
# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## ULZERIERTE DYSTROPHIEN / SENILE KRISTALLINE DEGENERATION

- häufig bei alten Hunden über 12 J – senile kristalline Degeneration
- kann assoziiert sein mit okulären oder systemischen Erkrankungen
  - KCS, Uveitis, Glaukom
  - Hornhautverletzung, Episklerokeratitis, Phthisis bulbi
  - systemische Hyperkalzämie, Hypophosphatämie, Urämie, Hyperadrenokortizismus
- Blutcheck
- Kalziumablagerungen behindern die Hornhautheilung → herausgebrochene Deposits → schlecht heilende Defekte (mitunter Descemetocelen/Perforat.)
- DBD und KL → mediane Heilungszeit 14 Tage



# HORNHAUTULCUS - THERAPIE



# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## KRISTALLINE CORNEALE DEGENERATION – BESONDRE NACHBEHANDLUNG

- +/- KL
- EDTA-AT 2% - ggf. Dauertherapie
- nach Abheilen Dauertherapie Ciclosporin Augentropfen/ Optimmune
- häufig wiederkehrende Ulzerationen aber gut zu managen



# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## KONTAKTLINSENTHERAPIE BEI ULCERA

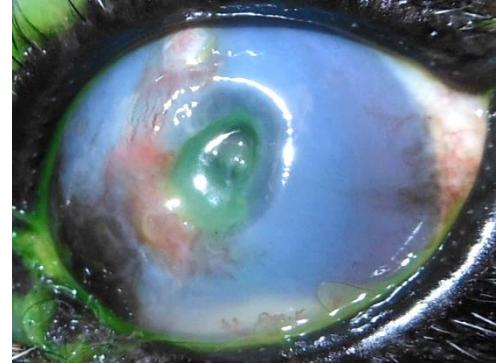
- lindern den Schmerz
- fördern die epitheliale Anhaftung/ Schutz vor Lidschlag
- besonders nach Abrasio cornea sinnvoll
- 0-Dpt Verbandslinsen Humanmedizin oder spezielle vet.med. Linsen
- **nicht auf stromale Ulcera**, da idR Infekt vorliegt → gravierende Verschlechterung möglich
- Hk nötig
- für infizierte und stromale Defekte Kollagenlinsen mgl.



# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## TIEFES ULCUS/ DESCemetOCELE

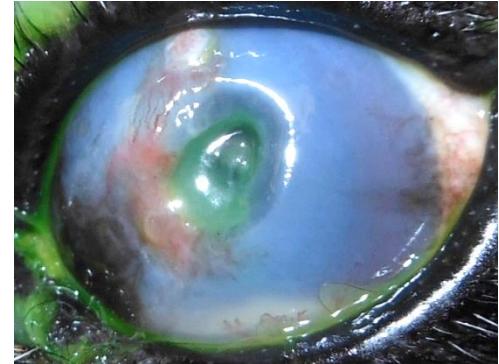
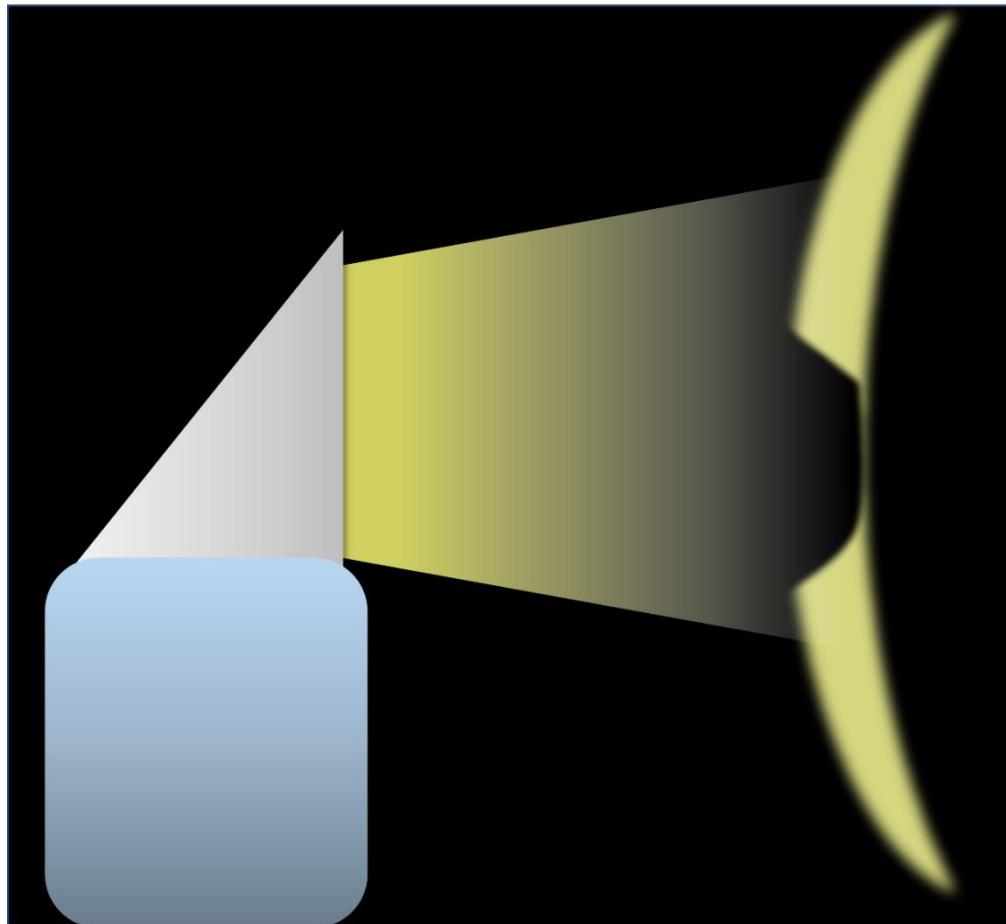
- häufig ausgeprägtes Ödem
- häufig Neovaskularisation
- idR infiziert
- tiefer ‚Krater‘
- oft Hypopyon
- evtl. vorgewölbte Descemet'sche Membran
- Descemetocelle zentral *fluoreszein negativ*





# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

TIEFES ULCUS/ DESCemetocèle



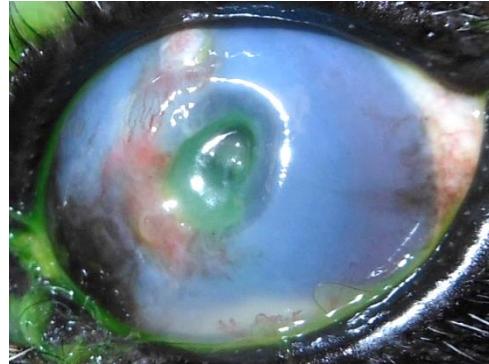
FVO



# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## TIEFES ULCUS/ DESCemetOCELE - FLUORESZEIN

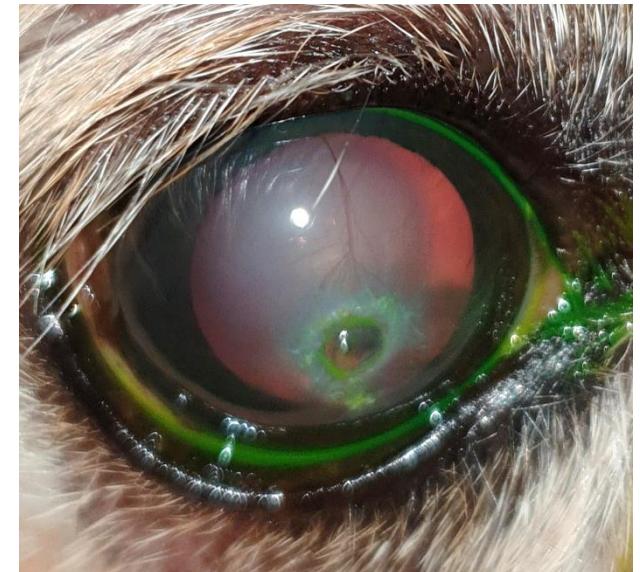
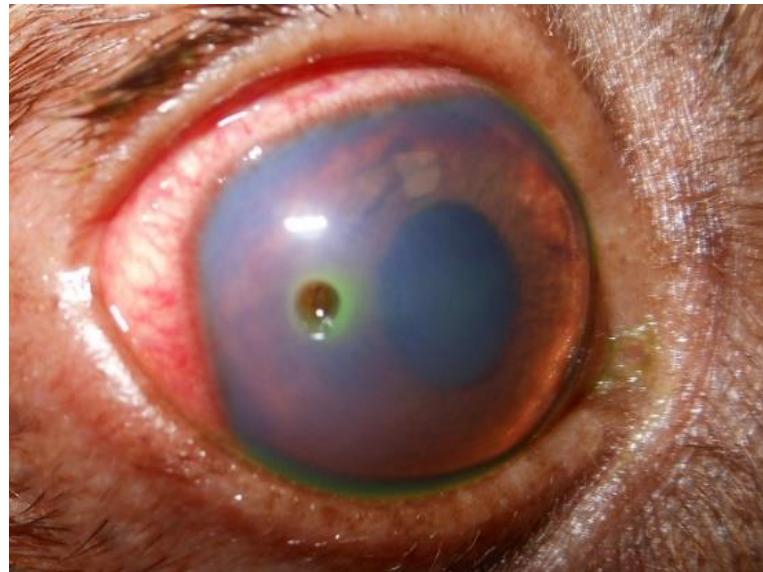
- Fluoreszein ist wässriger (hydrophiler) Farbstoff
- Epithelzellen lipophil → färben sich nicht an
- unterliegendes Stroma ist hydrophil → färbt sich an
- Descemet'sche Membran ist hydrophob → färbt sich nicht an
- Stroma im Randbereich einer Descemetocelle färbt sich als grüner Ring mit schwarzem Zentrum (Descemet'sche Membran)  
→ ! Descemetozelle färbt sich nicht an!



# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## TIEFES ULCUS/ DESCHEMETOCELE - FLUORESZEIN

- Tipp: Farbstoff vorsichtig ausspülen, da es sonst zum Vortäuschen einer Anfärbung kommen kann





# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## TIEFES ULCUS/ DESCemetotocele - FLUORESZEIN

- Epithelisierte Descemetotocele

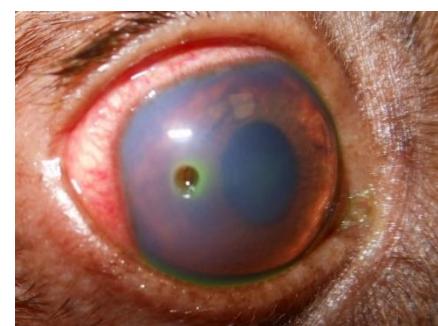
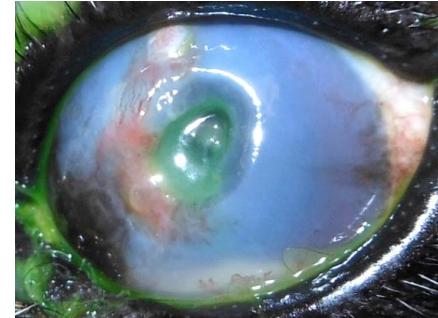




# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## TIEFES ULCUS/ DESCHEMETOCELE – THERAPIE

- BU optimal (konservierungsmittelfreie Lokalanästhetika)
- antibiotische Tx lokal **und systemisch**
  - lokal Umwidmung von Gyrasehemmern und Aminoglykosiden
  - hohe Tropffrequenz
- intensivere Zykloplegie – Atropin/Cyclopentolat/Phenylephrin
- ggf. additive Therapie: ACC, AmnionAT, EDTA
- systemische Analgesie: keine lokalen NSAIDs und LA!

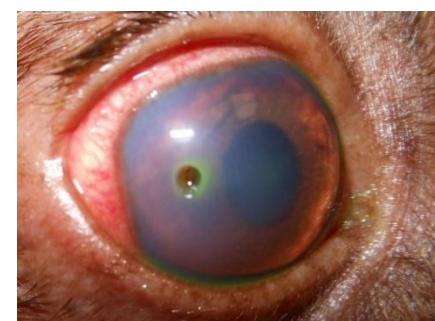
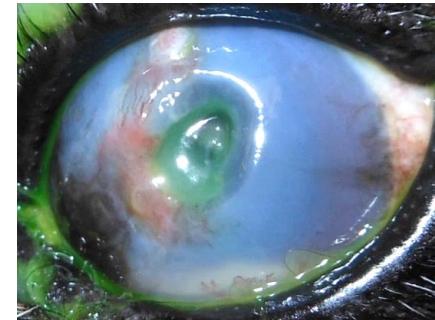




# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## TIEFES ULCUS/ DESCHEMETOCELE – ZUSATZTHERAPIEN

- Kollagenlinsen
- Amnionaugentropfen VetrixEyeQ®
- Tarsorrhaphie (einfach)
- SerumAT (rechtlich schwierig)

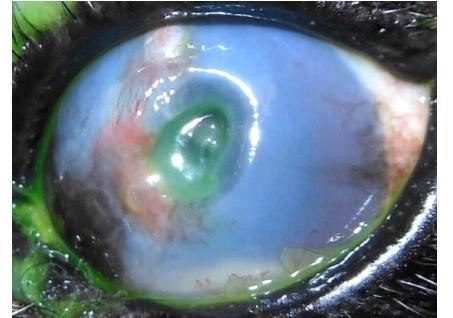




# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## TIEFES ULCUS/ DESCemetotocele – THERAPIE

- sehr tiefe Ulcera und Descemetocelen bedürften häufig chirurgischer Versorgung/ Perforationsrisiko
  - abhängig von Größe und Lage → kleinere, limbusnahe Descemetocelen können oft konservativ erfolgreich tx werden
- Operation sollte nur erfolgen, wenn keine oder schlechte konservative Heilungschancen, nicht prophylaktisch





# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

Sparsam operieren

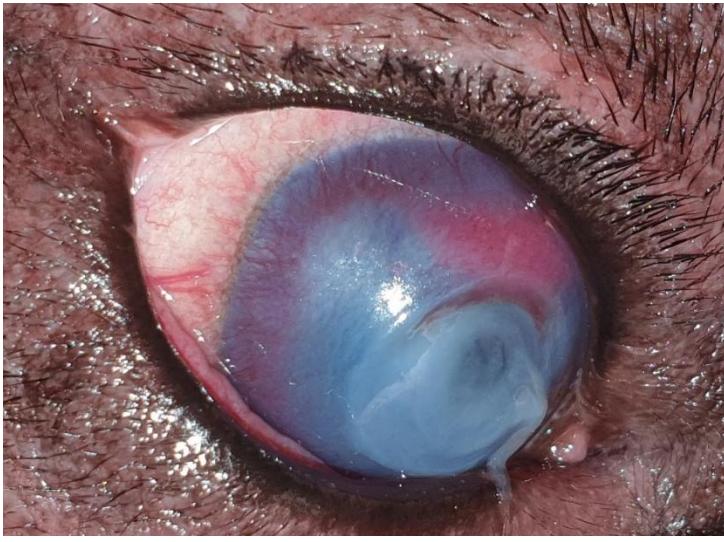
→ *Die Natur macht die schönsten Narben*



# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## PERFORIERTES ULCUS

- Irisprolaps
- Dyskorie
- häufig Hyphäma
- niedriger IOD

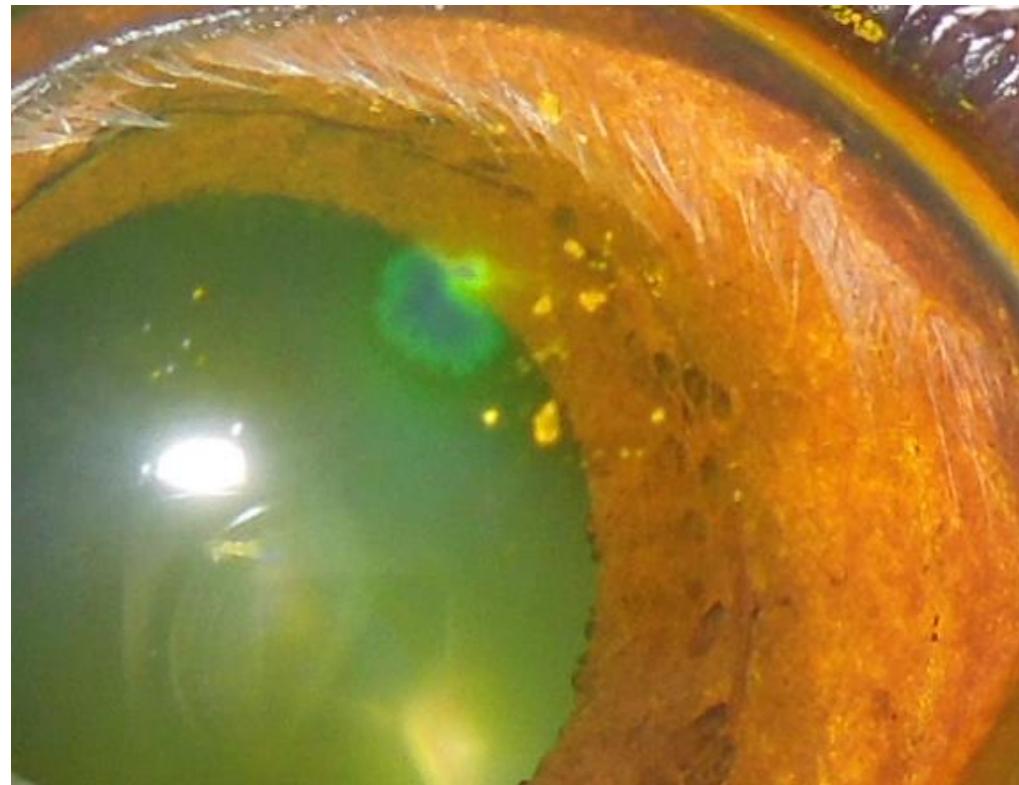




# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## PERFORIERTES ULCUS

- Seidelprobe



# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## PERFORIERTES ULCUS - THERAPIE

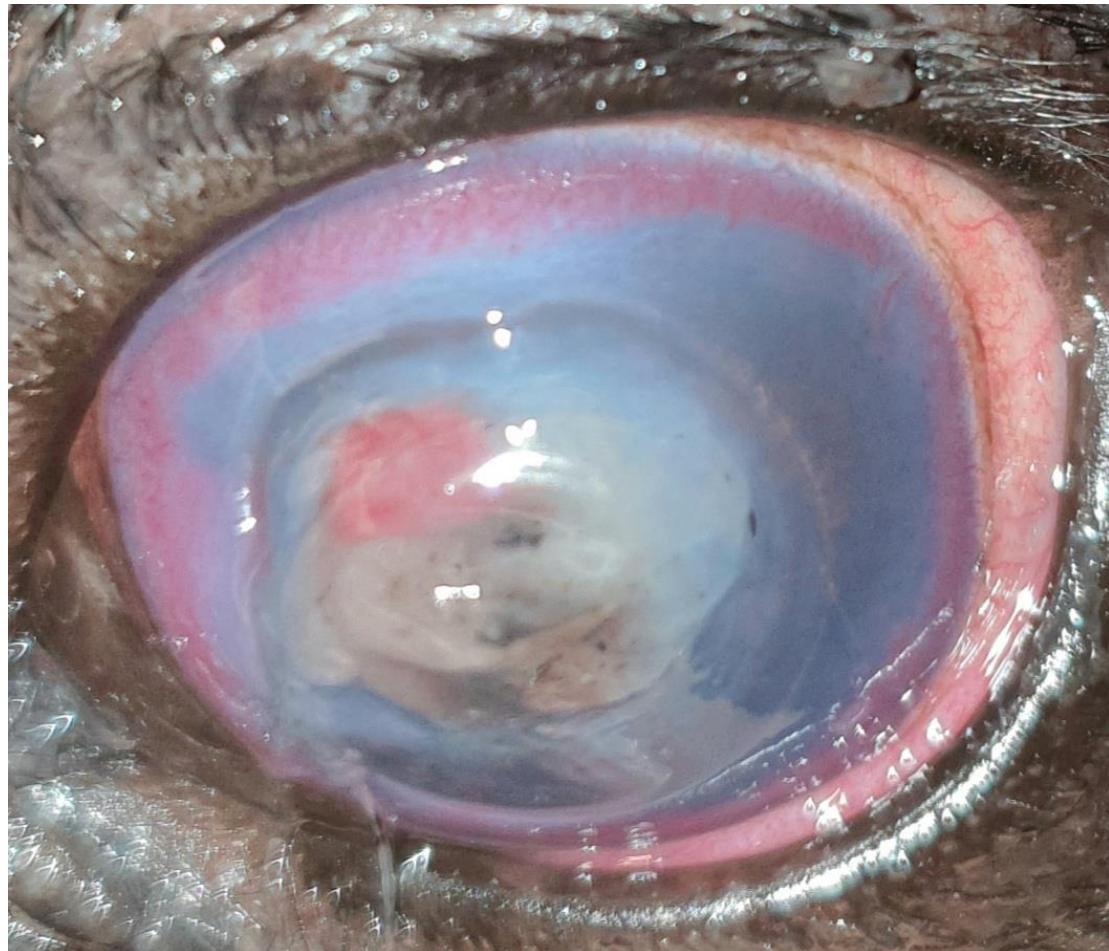
- antibiotische Tx lokal und systemisch – KEINE Salben (bis zur OP wenig tropfen/ wenig manipulieren)
- Zykloplegie
- Analgesie: keine lokalen NSAIDs, systemische Analgesie
- Halskragen! (Reperforation → Prognose schlechter)  
→ keine OP-Vorbereitung ohne Halskragen
- Operation nötig (nicht nachts)





# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

ZYKLOPLEGIE!





# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## OPERATION

- Konjunktivatransplantate
- Verschiebeplastik (CCT)
- Ersatzgewebe (BioCorneaVet, BioSIS, Acell, BCM, Amnion)

# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## OPERATION - KONJUNKTIVATRANSPLANTATE

- korneale Stabilisierung
- fibrovaskuläres Gewebe als Füllmaterial
- Blutgefäßversorgung
  - und damit Komponenten des Immunsystems
  - natürliche Kollagenasehemmer (alpha2-Macroglobulin)
  - systemische Antibiose
- Uveitis- und Ulcusmonitoring weiterhin möglich
- für große Defekte u.U. keine ausreichende Stabilität – Kombi mit BioSIS



# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

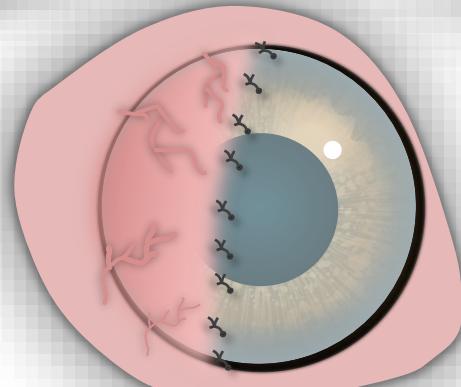
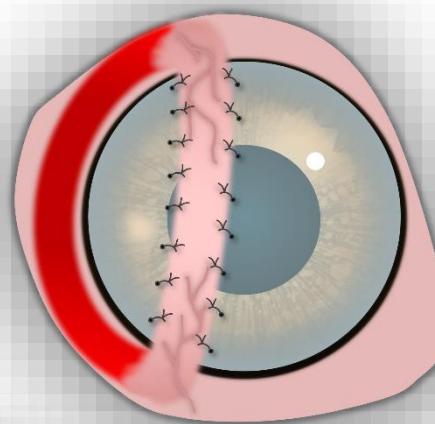
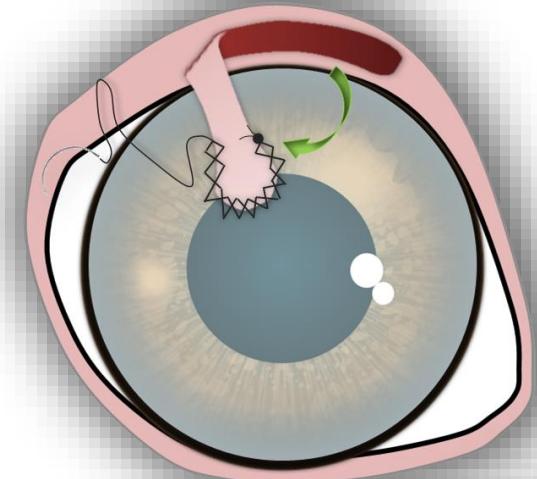
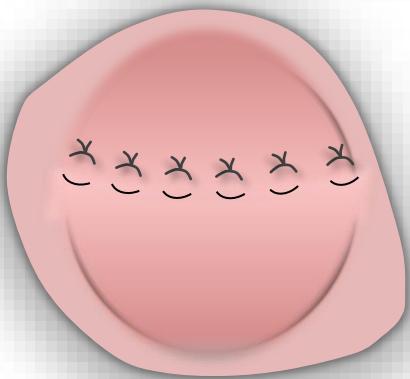
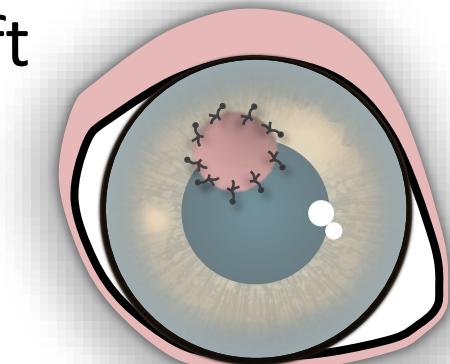
- Konjunktivatransplantate werden nicht transparent → Vorsicht bei Anwendung in der optischen Achse
- Die Narbe nach Transplantat ist mindestens doppelt so groß wie der Defekt selbst



# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## OPERATION - KONJUNKTIVATRANSPLANTATE

- Typen
  - Pedicle-Flap (Rotationsflap)
  - Bipedicle oder Bridge Flap
  - Hood Flap
  - 360°-Flap (totaler Flap)
  - Island Graft



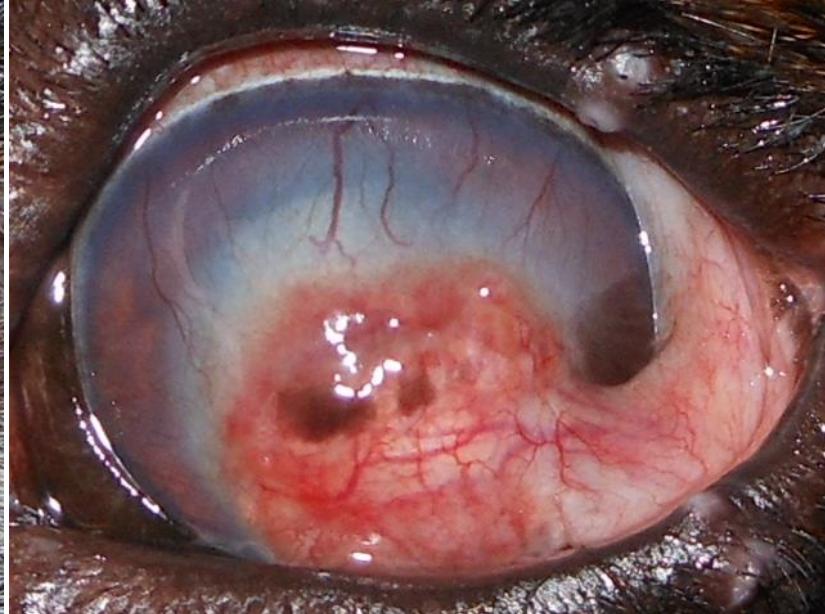


# HORNHAUTULCUS - THERAPIE





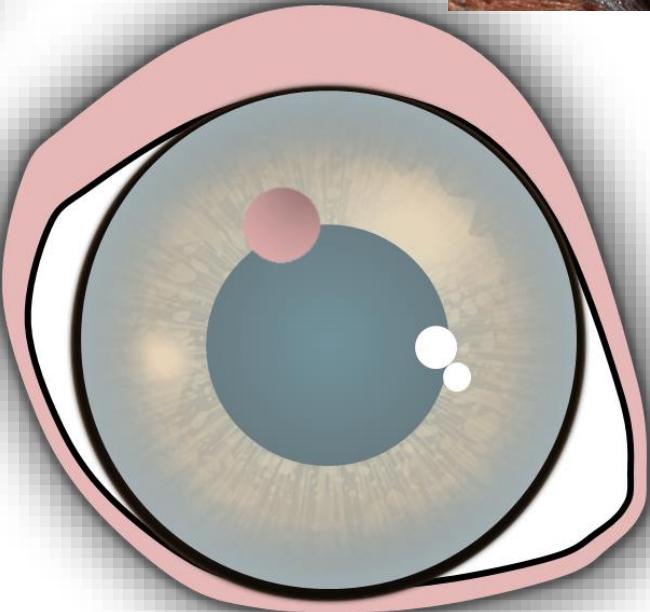
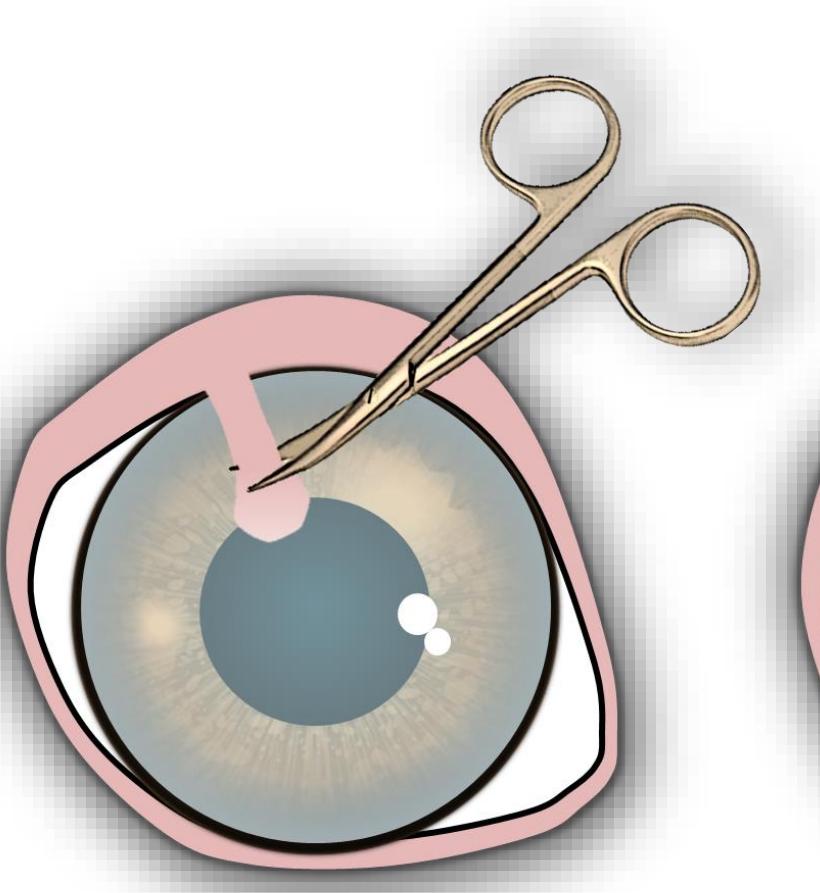
# HORNHAUTULCUS - THERAPIE





# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

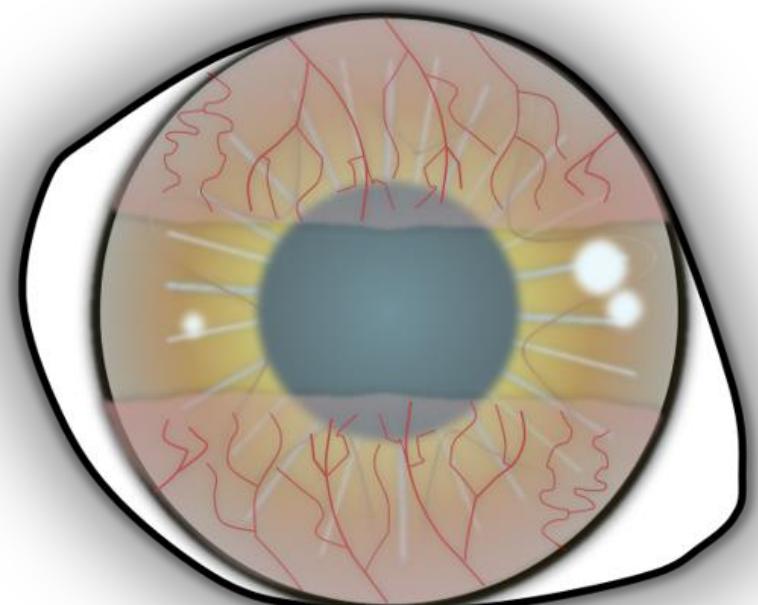
- Nach 4-6 Wochen



# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## SONDERFORM KONJUNKTIVATRANSPLANTAT – GUNDERSEN-FLAP

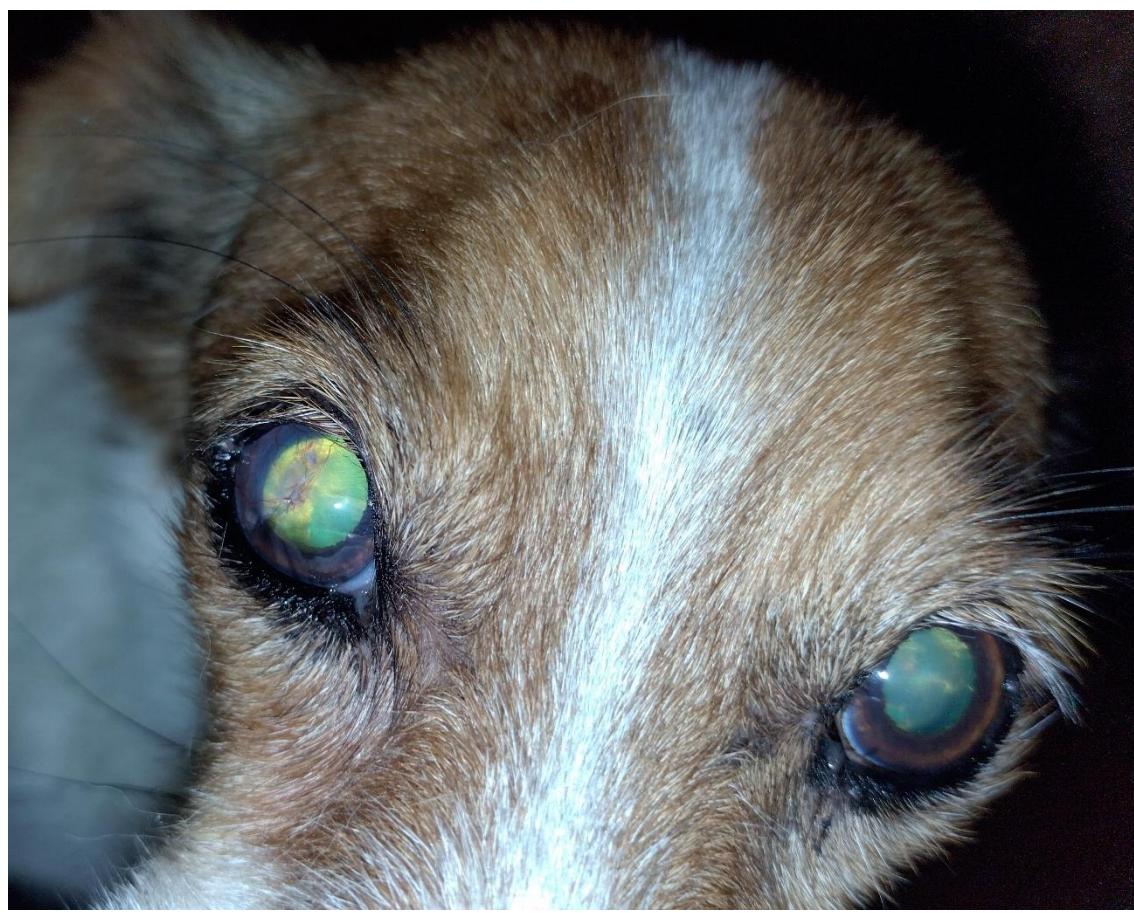
- zur Therapie der Endotheldystrophie
- reduziert Hornhautdicke um ein Vielfaches
- verhindert die Bildung neuer Bullae und Ulcera
- Visusverbesserung im Spätstadium
- Verzögerung im Frühstadium
- medikamentell sind hyperosmolare Salben nur begrenzt wirksam





# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

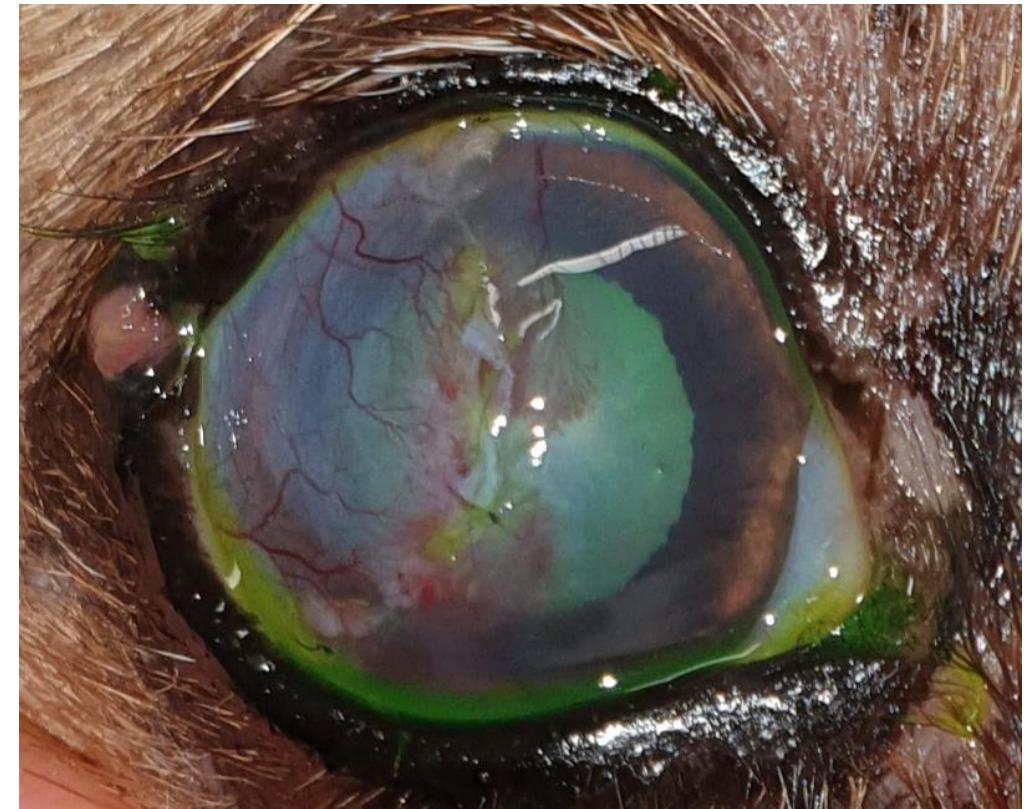
SONDERFORM KONJUNKTIVATRANSPLANTAT – GUNDERSEN-FLAP





# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## SONDERFORM KONJUNKTIVATRANSPLANTAT – GUNDERSEN-FLAP





# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## SONDERFORM KONJUNKTIVATRANSPLANTAT – GUNDERSEN-FLAP

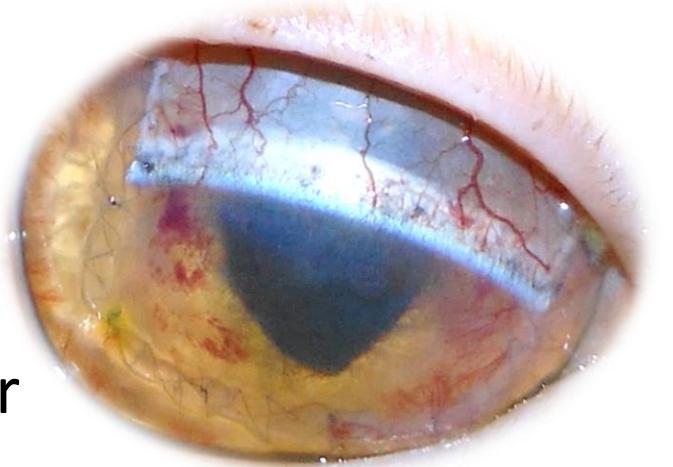
- Alternative medikamentelle Therapie?
  - NaCl5%-AT oder 10%-Salbe – Ödemreduktion vorübergehend
  - bei Ulcera kann manchmal DBD + KL erfolgreich sein vorübergehend
  - einige Patienten zeigen Ödemverbesserung unter dauerhaften lokalen NSAIDs
  - idR ist die Operation die sinnvollste (endgültigste) Lösung



# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

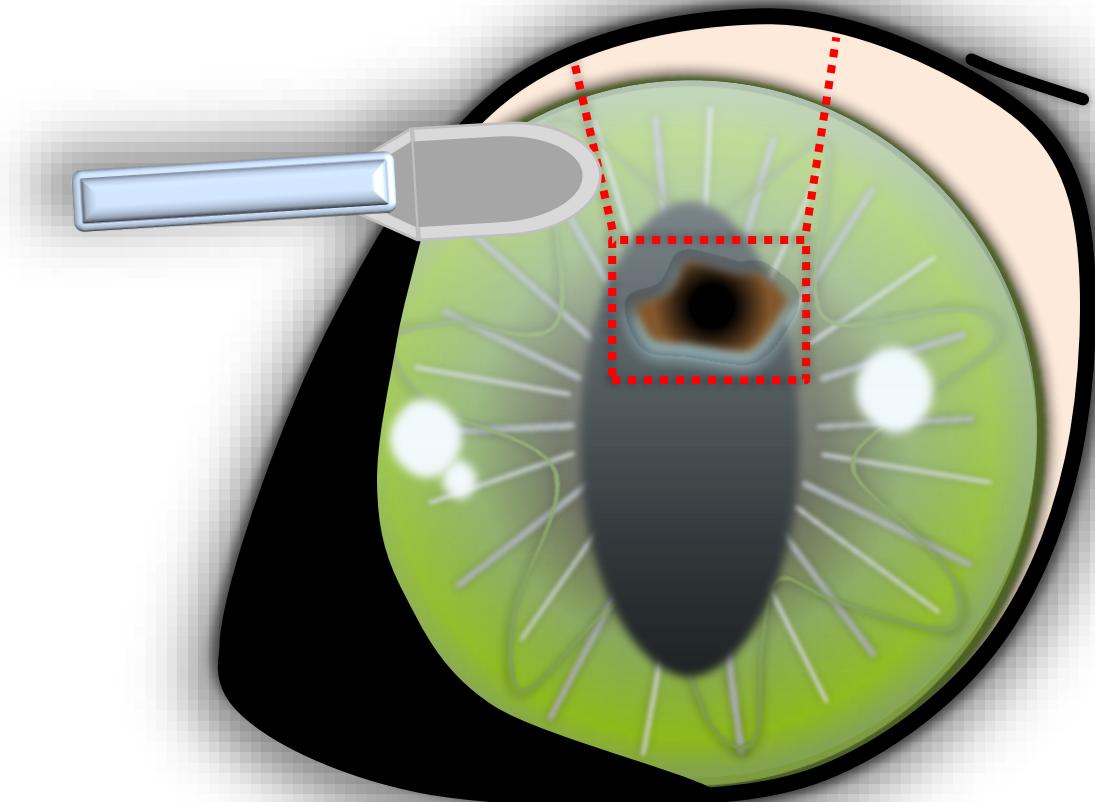
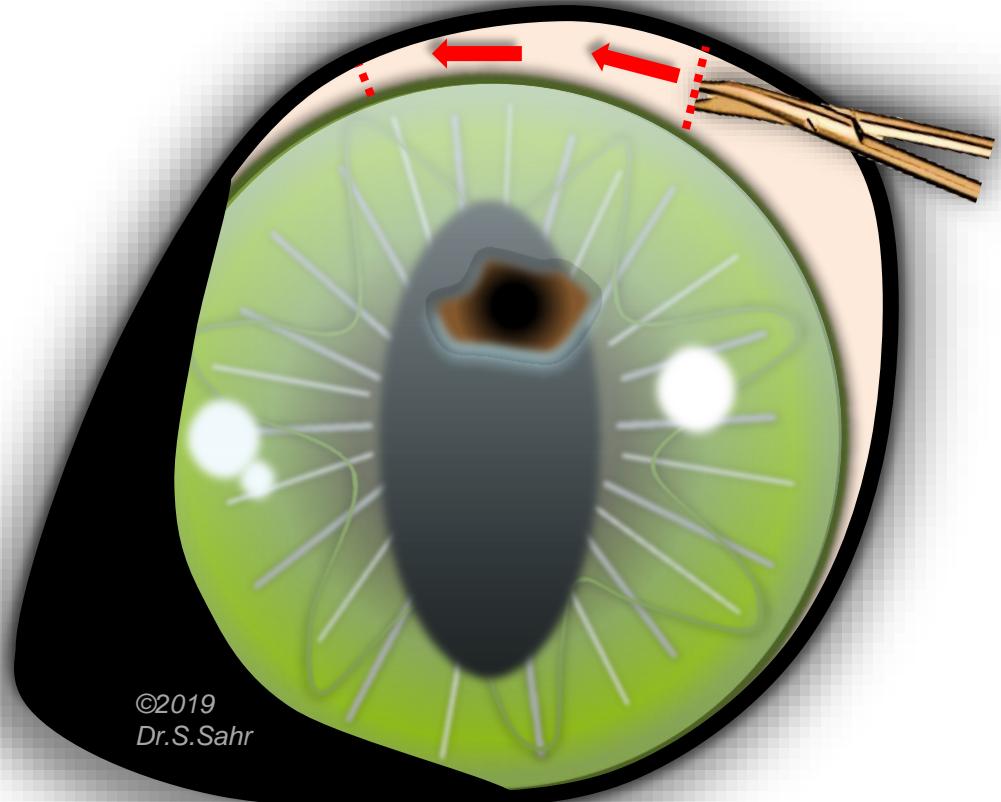
## OPERATION- KORNEOKONJUNKTIVALE TRANSPOSITION CCT

- ein Hornhaut-Bindehaut-Transplantat wird transponiert
- zentrale tiefe oder perforierte Defekte
- ausreichend gesunde Hornhaut nötig (mind. 1mm länger die Empfängerstelle)
- klarer Ergebnis
- aber Beschädigung gesunder benachbarter Hornhaut (besonders bei Hunden relevant)
- sehr gute Heilungstendenz – v.a. für sehr alte Hunde sichere Variante
- sehr gute Stabilität auch für große Defekte
- besonderes gut geeignet für Katzen – Cornea nigra
- doppelt möglich



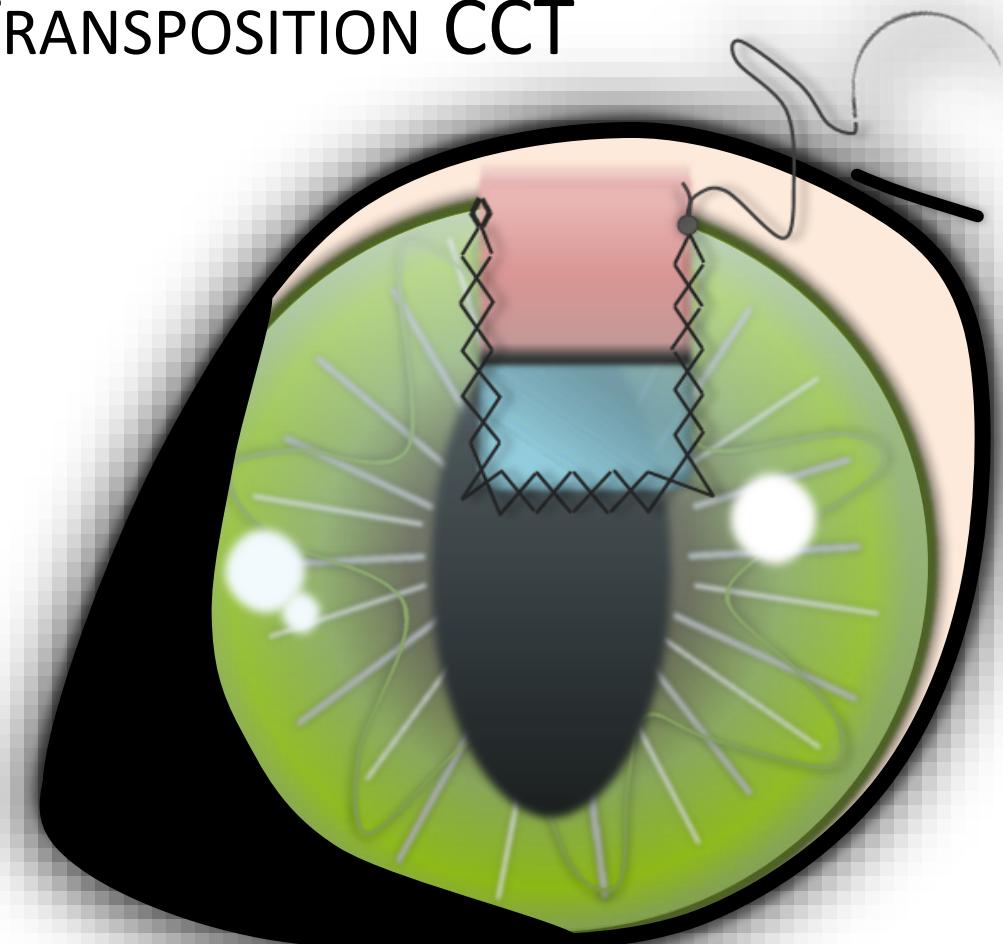
# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## OPERATION- KORNEOKONJUNKTIVALE TRANSPOSITION CCT



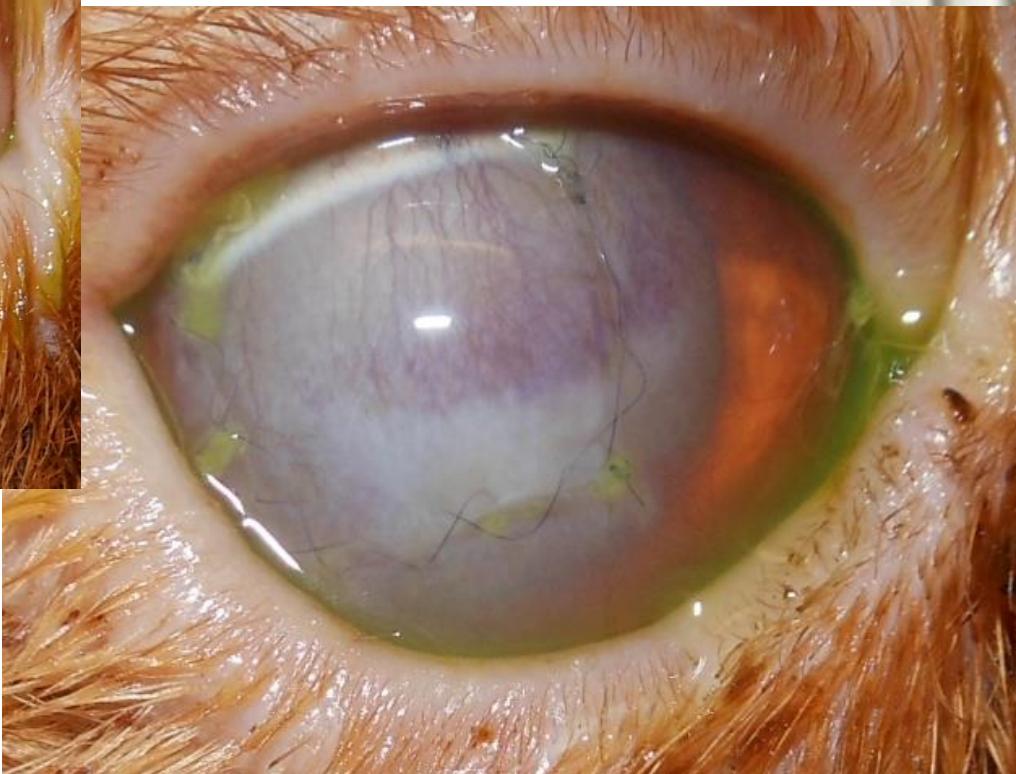
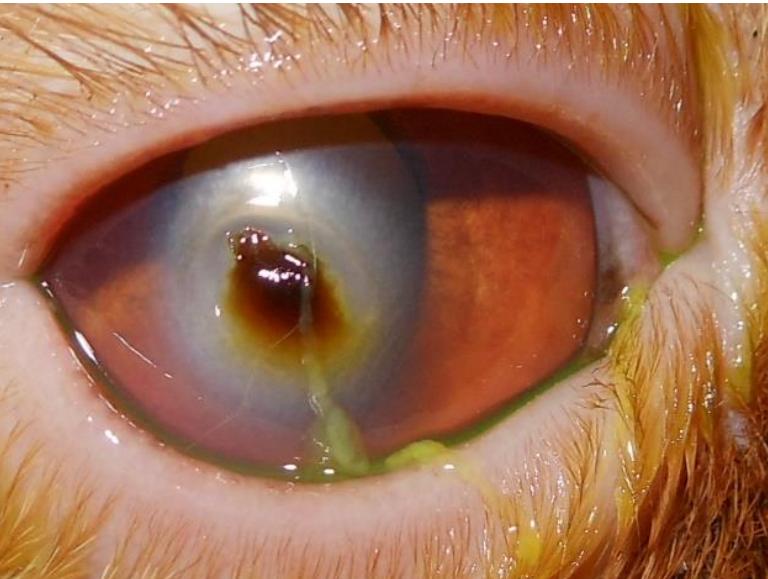
# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## OPERATION- KORNEOKONJUNKTIVALE TRANSPOSITION CCT



# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

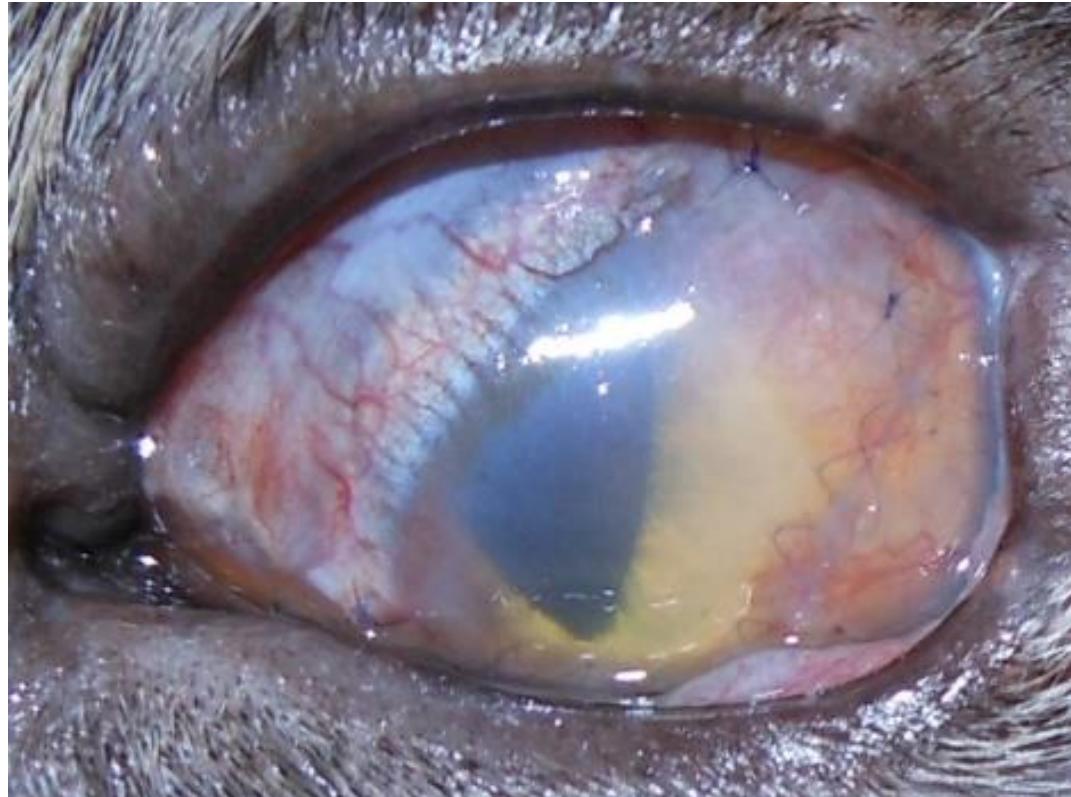
OPERATION- KORNEOKONJUNKTIVALE TRANSPOSITION CCT



# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## OPERATION- KORNEOKONJUNKTIVALE TRANSPOSITION CCT

- sehr große Defektversorgung möglich



# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

OPERATION- KORNEOKONJUNKTIVALE TRANSPOSITION CCT



# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

OPERATION- KORNEOKONJUNKTIVALE TRANSPOSITION CCT





# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## OPERATION- BCM- TRANSPLANTATION

- 200µm Dicke, mehrschichtig einnähbar (400µm)
- gute Dickenrestauration möglich
- preisgünstig
- bei guter Heilung deutlich bessere Transparenz möglich als bei CCT und Konjunktivatransplantat beim Hund
- zeitnah aufklärende Therapie starten!
- geringer Erfahrungsschatz



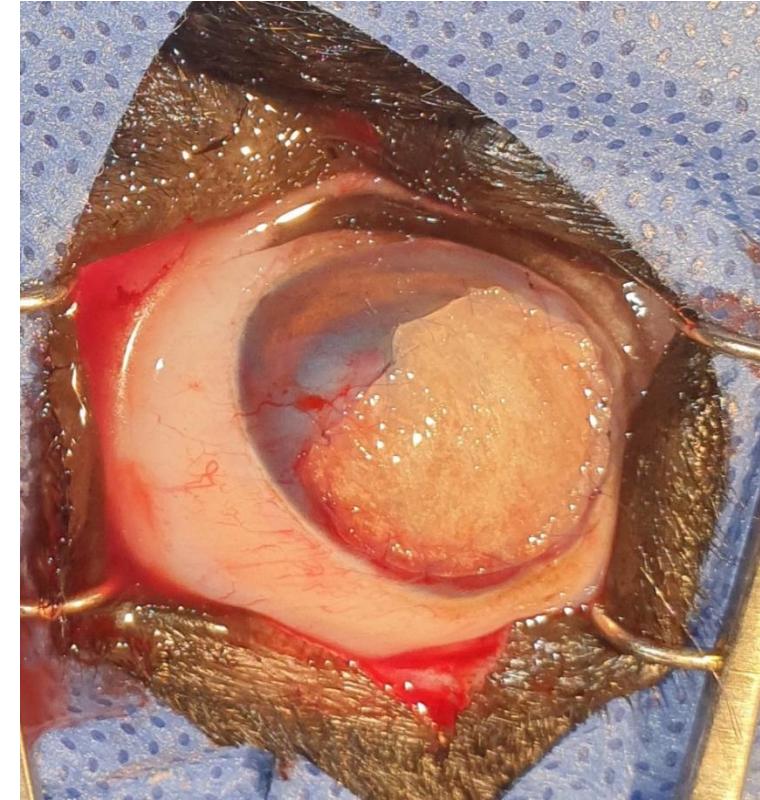
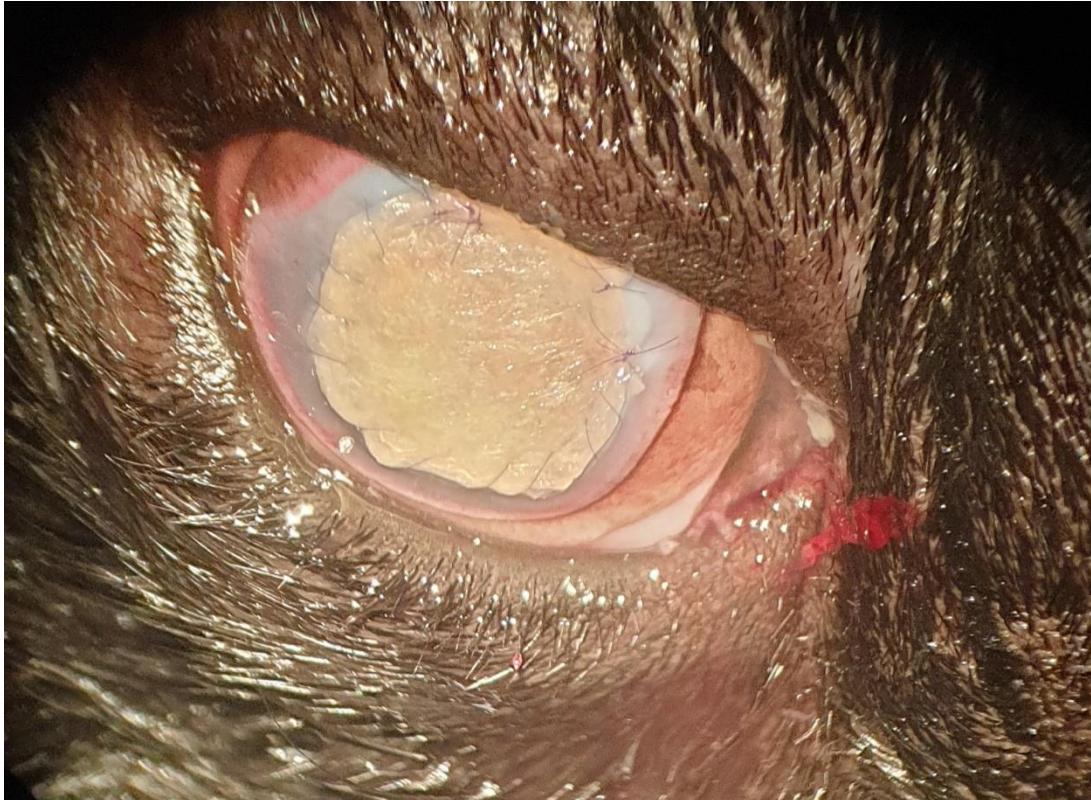
# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## OPERATION- BCM- TRANSPLANTATION



# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## OPERATION- BIOSIS-TRANSPLANTATION



# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

- EINSCHMELZENDES ULCUS - NOTFALL
  - Hornhautstruktur löst sich dr. bakterielle Besiedlung auf
  - in Stunden Perforation möglich
  - Zeitfaktor für die Tx





# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## EINSCHMELZENDES ULCUS - NOTFALL

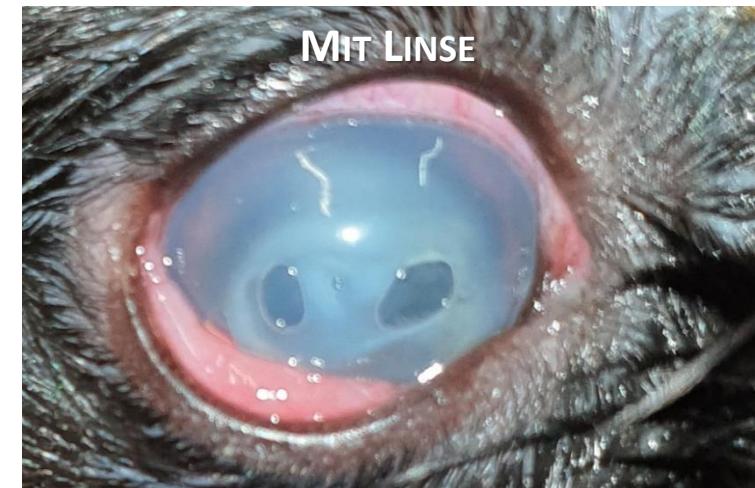
- medikamentell + ggf chirurgisch
  - intensive doppelantibiotische Tx lokal und systemisch
    - Gyrasehemmer kombinieren mit Aminoglykosiden 6-8x tgl.
    - BU/Antibiogramm
  - Zykloplegie – AtropinAT/Cyclopentolat tgl.
  - **Antikollagenolytische** Tx – ACC-AT, SerumAT, AmnionAT, EDTA
  - Analgesie: keine lokalen NSAIDs!, systemische Analgesie
  - spätestens nach 48h Kontrolle



# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## EINSCHMELZENDES ULCUS - NOTFALL

- weitere Therapie
  - häufig ‚kleine‘ Keratektomie in Lokalanästhesie sinnvoll (Proteasen)
  - Kollagenlinsen (normale KL kontraindiziert)
  - chirurgische Tx nach Verlauf
  - CXL
  - (Kaltplasma)



# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## KATZENKRALLENVERLETZUNG

- als Laceration/Läppchenverletzung oder Perforation möglich
- häufig selbstschließend → Seidelprobe!
- lange Hornhautperf. Hornhautnaht
- häufig Hyphäma
- Risiko Linsenkapselperforation – Info an Besitzer
- lokal Gyrasehemmer (Umwidmung), AtropinAT, ggf. additive Tx
- systemisch Antibiose und NSAID
- Zeitpunkt der Tx entscheidend

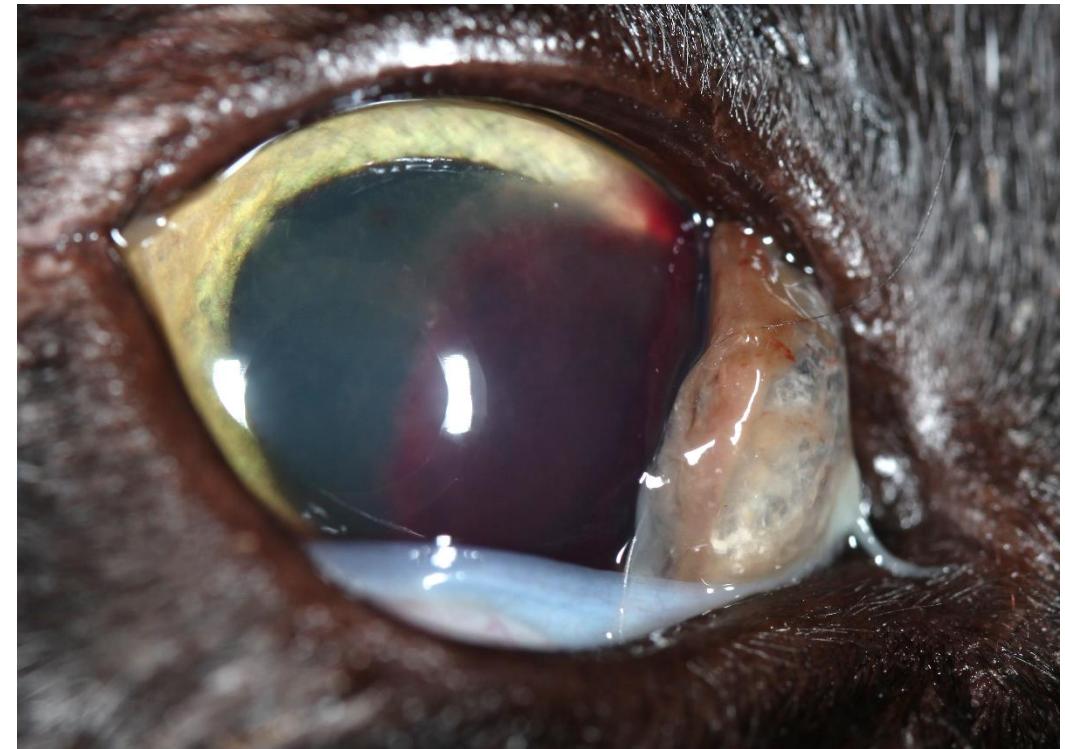
# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

KATZENKRALLENVERLETZUNG – NICHT PERFORIEREND



# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

KATZENKRALLENVERLETZUNG – PERFORIEREND





# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## CORNEA NIGRA

- chronischer Verlauf
- wenn nicht perforiert, kein Notfall
- Tx idR chirurgisch elektiv
- bis dahin Ulcusterapie

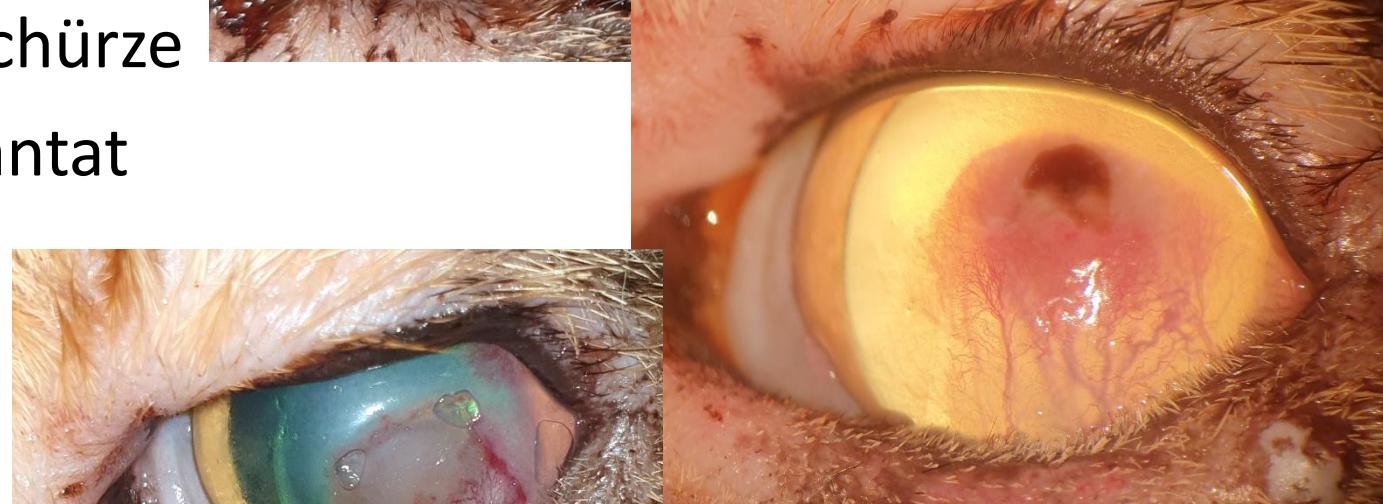


# HORNHAUTULCUS - THERAPIE



## CORNEA NIGRA – OP

- oberflächlich → Keratektomie
  - +/- Kollagenlinse
  - + Tarsorrhaphie/ Nickhautschürze
- tief → Keratektomie + Transplantat
  - CCT, BioSIS, Kollagen, (Flap)
  - Tarsorrhaphie



# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

## WELCHE FRAGEN STELLE ICH MIR IN DER PRAXIS:

- Kann ich das Auge mit meinen Möglichkeiten (Equipment, Know-how) aussagekräftig untersuchen?
- Kann ich sicher die Tiefe eines Fremdkörpers/Defekts beurteilen?
- Kann ich bei auftretenden Komplikationen bei der FK-Entfernung/OP adäquat reagieren (z.B. Perforation durch Entfernung → Chirurgie möglich)?
- Im Zweifel lieber gleich an Spezialisten überweisen!





# HORNHAUTULCUS - THERAPIE

VIELEN DANK FÜR DIE AUFMERKSAMKEIT

- NUN ZU DEN FÄLLEN -

