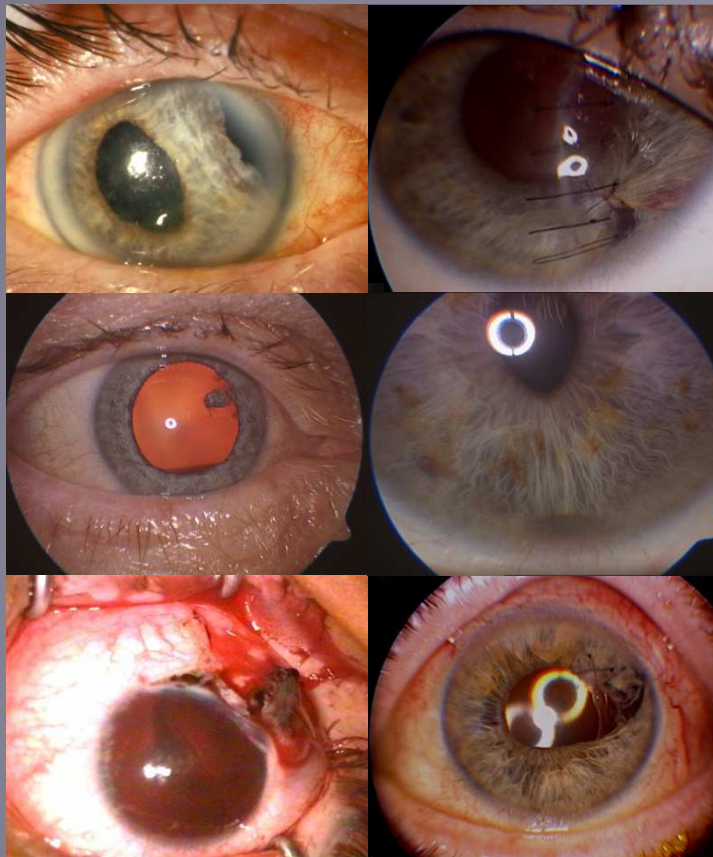


DIAGNOSTIK UND ERSTMAßNAHMEN BEI BULBUSVERLETZUNGEN



C. Werschnik

Augenärztliche

Gemeinschaftspraxis

Greifswald

Augen
im
Zentrum 

DOC 2023

ANAMNESE

◆ Vitalfunktionen - lebensbedrohlicher Notfall?

◆ Unfallanamnese:

Was? - Arbeit/Freizeit?

Wann? - Zeitpunkt

- Werkzeuge/Substanzen?

- KL/Brille?

Wer? - Eigen-/Fremdverschulden?

Wo? - Ort

ANAMNESE

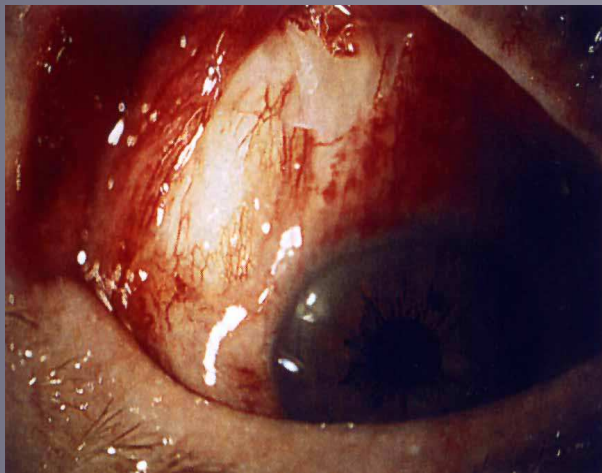
- ◆ Alkohol-/Drogeneinwirkung - **nüchtern?**
- ◆ Augenanamnese: Vorerkrankungen, -OP?
- ◆ Allgemeinanamnese, Medikamente, Allergien
- ◆ Fremdanamnese bei Kindern (Mißhandlung?)
- ◆ evt. Zeugenbefragung
- ◆ **GENAUE DOKUMENTATION !!!**

DIAGNOSTIK

- ◆ Inspektion, **schonende !!!** Untersuchung
- ◆ Restfunktionsprüfung (LW und LP)
- ◆ Pupillenreaktion !!!
- ◆ Motilitätsprüfung, (GF), Tonometrie, Ophthalmoskopie in Mydriasis, ggf. TNW-Spülung, ggf. Ultraschall

ULTRASCHALL

◆ **cave:** größere Wunden



Fragen:

FK?

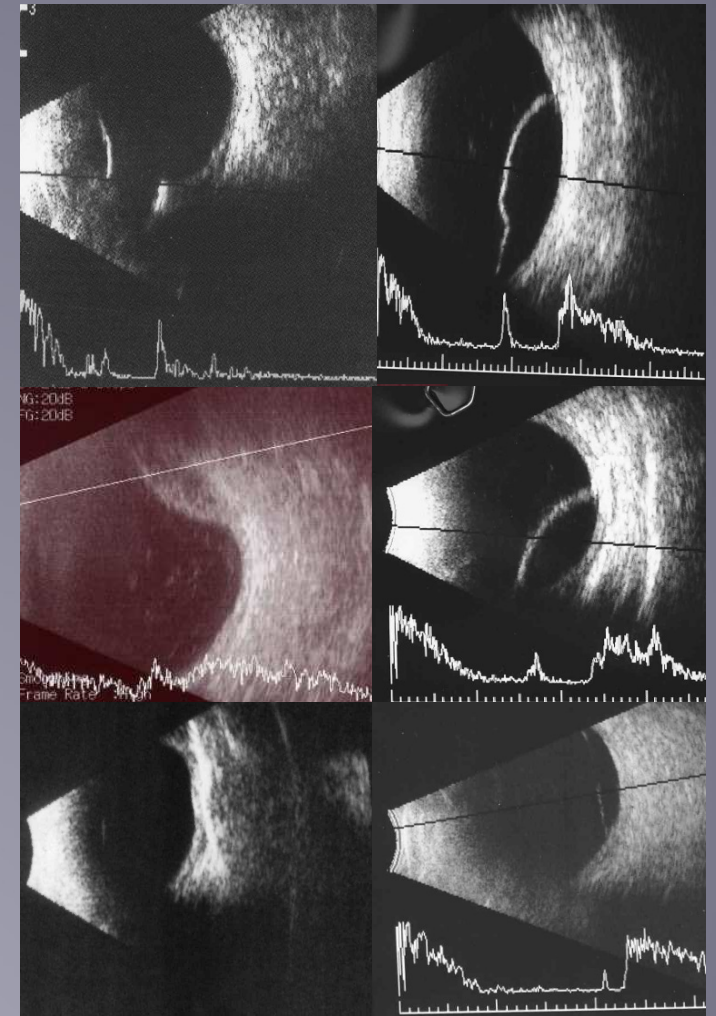
NH-Ablösung?

AH-Abhebung?

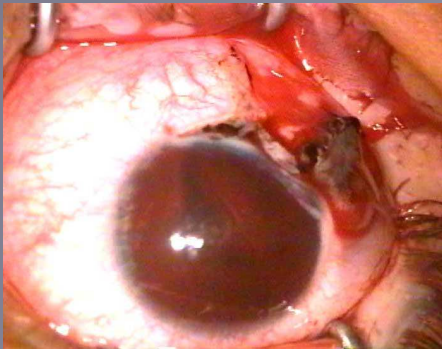
Abhebung hintere

GK-GM?

Bulbuswand-
integrität?



DOKUMENTATION !



möglichst

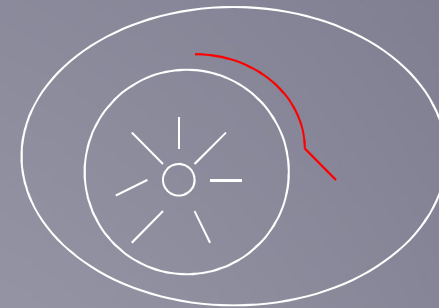


FOTO oder SKIZZE

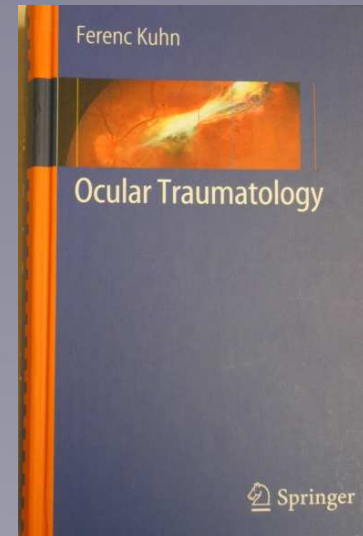
BULBUSVERLETZUNGEN (BV)

BETT - Klassifikation (Kuhn et al. 2002)



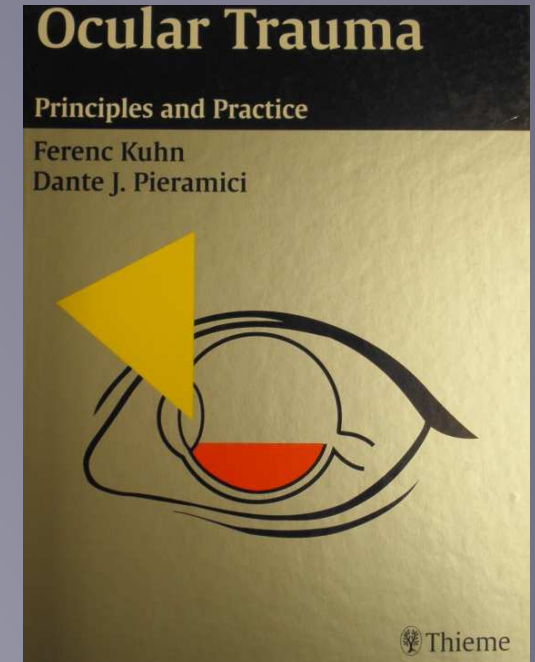
◆ geschlossene:

- Kontusion
- lamelläre,
nicht penetrierende BV



◆ offene:

- Ruptur
- Lazeration



Penetration (mit / ohne i.o. FK)

Perforation

BULBUSVERLETZUNGEN (BV)

Erweiterte Klassifikation (Rohrbach et al. 2002)

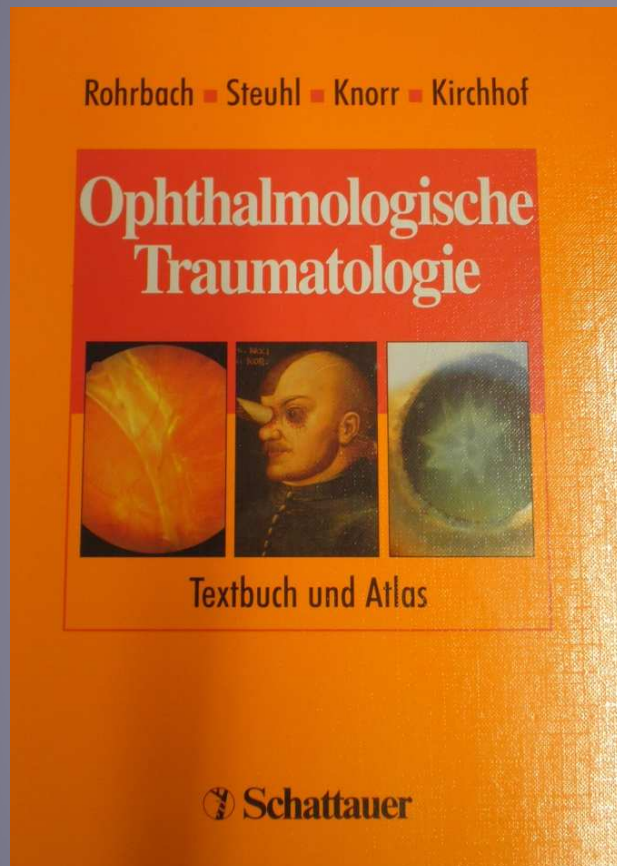
⇒ zusätzlich:

- ◆ **geschlossene:**
- oberflächliche BV
(Erosio, HH-FK, Verätzung, Verbrennung)
 - tiefe BV (Licht, Strom)
 - indirekt mechanische BV
(Akzeleration, Dezeleration)



ERWEITERTE KLASSIFIKATION

(Rohrbach et al. 2002)

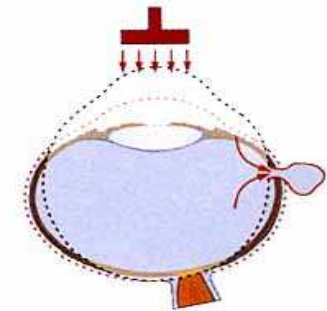
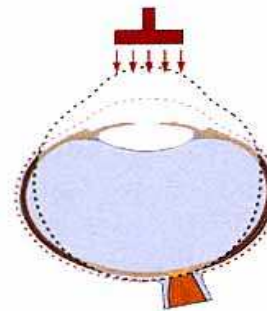


Bulbus geschlossen

Bulbus eröffnet

Contusio bulbi

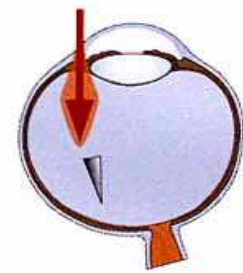
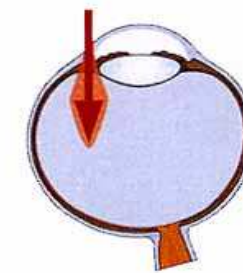
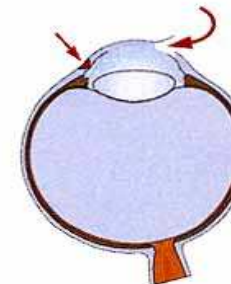
Bulbusruptur



oberflächliche
Verletzung

nicht penetrierende bzw.
lamelläre Verletzung

penetrierende Verletzung



a) lokal: Erosio,
Fremdkörper
b) diffus: Verätzung,
Verbrennung

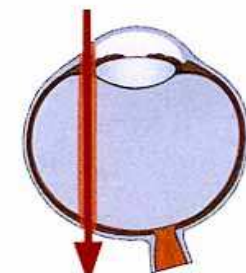
ohne intraokularen
Fremdkörper

mit intraokularem
Fremdkörper

tiefe Verletzung
(Licht, Strom)

indirekt mechanische
Verletzung
(Akzeleration oder Dezeleration)

perforierende Verletzung



BULBUSVERLETZUNGEN

Klassifikation nach Art des Traumas (Kuhn et al. 2008)

◆ stumpfes Trauma:

- Kontusion



- Ruptur



BULBUSVERLETZUNGEN (BV)

Klassifikation nach Art des Traumas (Kuhn et al. 2008)

◆ scharfes Trauma:

- lamelläre, nicht penetrierende BV
- Lazeration



Penetration (mit / ohne i.o. FK)

Perforation



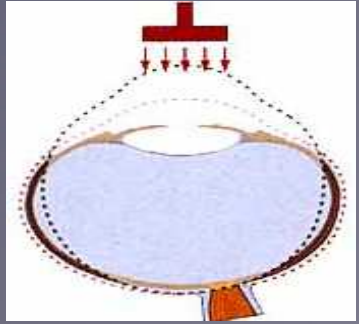
ERSTMAßNAHMEN

abhängig vom
Verletzungsausmaß !

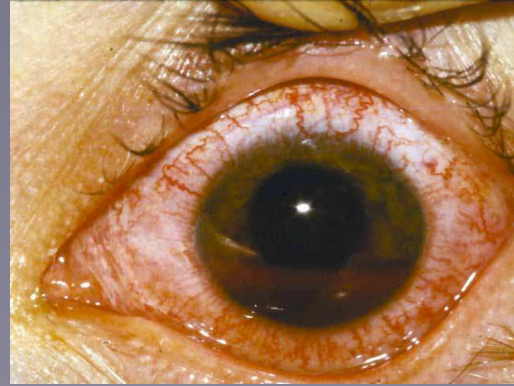
P a t i e n t b e r u h i g e n !

ERSTMAßNAHMEN

- ◆ **Kinder mit Eltern >>> Einverständnis zur OP**
- ◆ **telefonische Anmeldung in der Klinik**
- ◆ **ggf. Therapieabstimmung mit der Klinik**



Contusio bulbi



- ◆ **Hyphäma:** tgl. Kontrolle !

Ruhigstellung, cave: Nachblutung

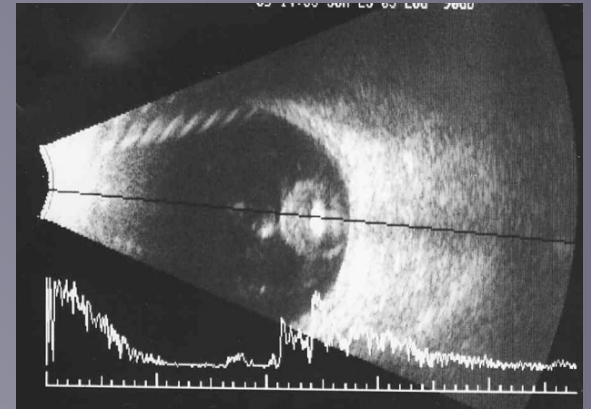
Steroide, Tensionssenkung,

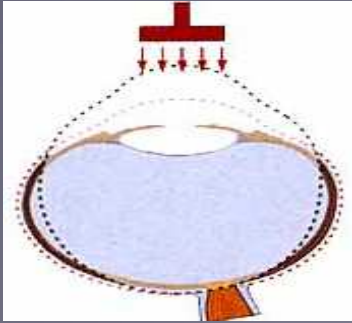
cave: Mydriasis (evt. Atropin AT)

- ◆ **Iridodialyse, Linsenluxation,**

Cataracta traumatica

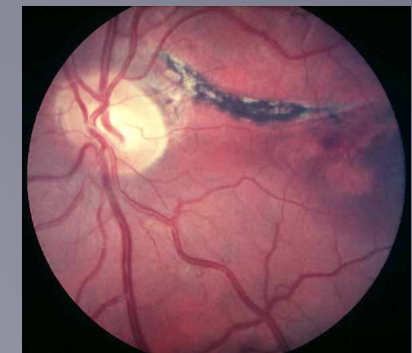
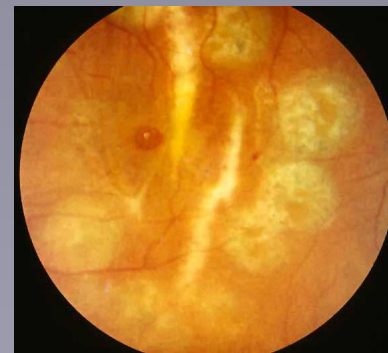
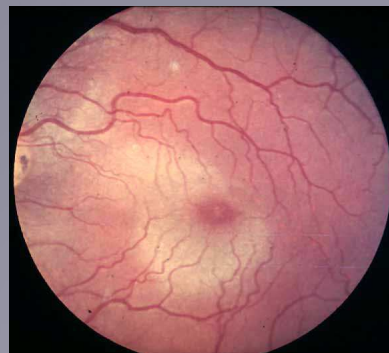
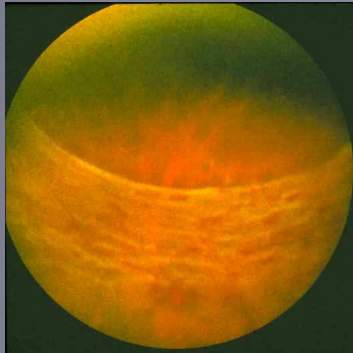
OP --- Sekundärglaukomgefahr !



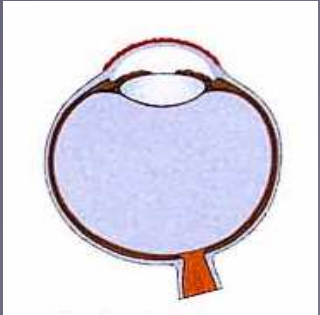


Contusio bulbi

- ◆ **Netzhautforamen / -Ablösung: LASER / OP**
- ◆ **Netzhautödem / -Blutungen / AH-Risse: -----**



- ◆ **langfristige Kontrolle** → **Spätfolgen !!!**

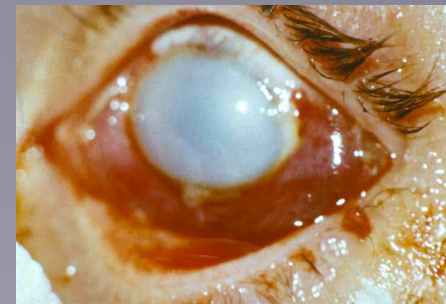


Oberflächliche Verletzungen

◆ Verätzung /Verbrennungen:

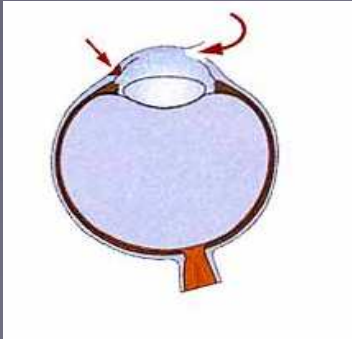
Spülung !!! (Previn[®], BSS[®], Hexafluorine[®])

Kalkpartikelentfernung,
Tränenersatzmittel, AB,
Steroide, Vitamin C



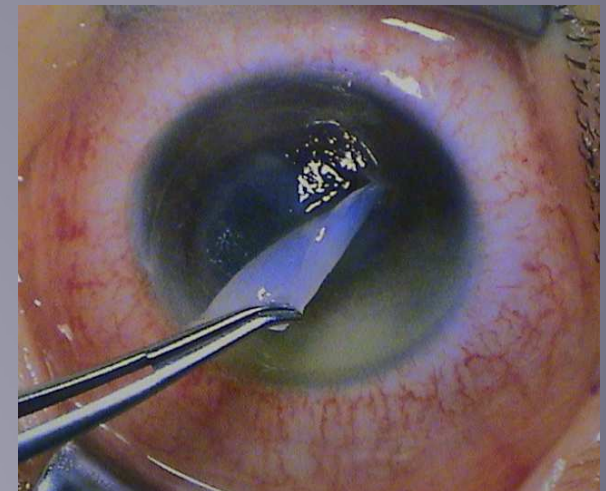
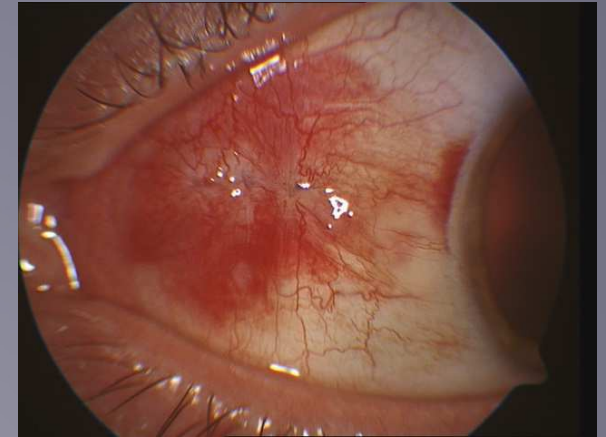
◆ Hornhaut-, Bindehaut-FK, Erosio corneae:

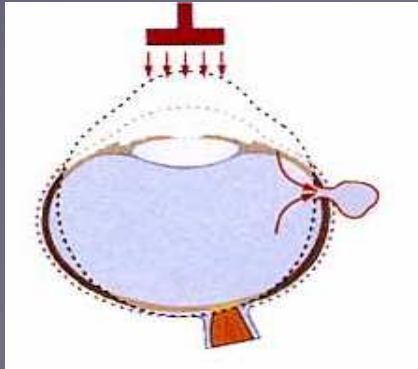
FK-Entfernung, AB, Benetzung, Verband



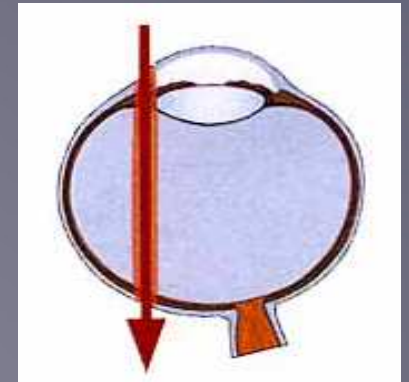
Lamelläre bzw. nicht penetrierende BV

- ◆ **größere Bindehautwunden** –
Naht
- ◆ **lamelläre Hornhautwunden** –
KL, AB, Benetzung
- ◆ **tiefer lamelläre Sklerawunden** –
Naht

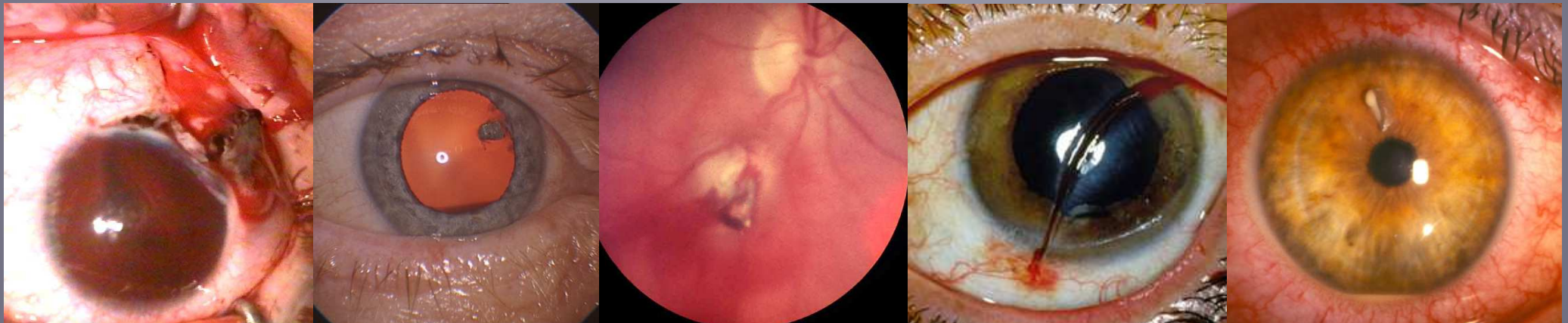
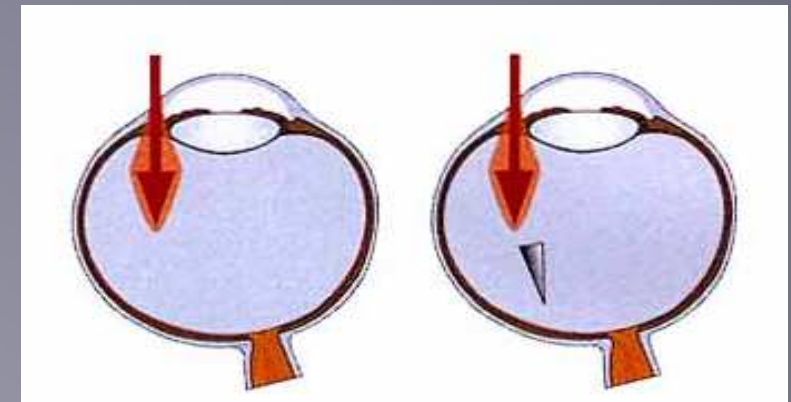




Ruptur / Lazeration



- ◆ Patient **nüchtern** lassen !
- ◆ FK bis OP belassen
- ◆ zügige Untersuchung !, OP



Ruptur / Lazeration

- ◆ trockener steriler Verband und / oder sterile Lochkapsel



Ruptur / Lazeration

- ◆ **Empfehlungen zur systemischen Antibiose - Beginn?**
(Magdeburger Dreistufenplan, Behrens-Baumann 1991/2019)

Stufe I Prophylaxe, Infektion nicht bedrohlich

Stufe II bedrohliche Infektion

Stufe III Maximaltherapie

Die Empfehlung gilt, wenn Erreger unbekannt.

Bei nachgewiesenem Erreger gezielt therapieren!

ERSTMAßNAHMEN

◆ systemische Antibiose bei penetrierender BV (Magdeburger Dreistufenplan nach Prof. Behrens-Baumann 1991/2019)

Stufe I

Cefuroxim

z.B. Zinazef® i.v.
3 x 1500 mg

Amoxicillin/Clavulansäure

z.B. Augmentan® oral
2 x 500 mg/125mg Clav.

Stufe II

Imipenem/Cilastin (bes. gram+) **plus**

z.B. Zienam® i.v.
3 x 1g

Ciprofloxacin (bes. gram-)

z.B. Ciprobay® i.v.
3 x 400 mg

Clindamycin (bes. gram+) **plus**

z.B. Sobelin® oral
3 x 600 mg

Ciprofloxacin (bes. gram-)

z.B. Ciprobay® oral
2 x 750 mg

Stufe III

Vancomycin (gram+) **plus**

z.B. Vancomycin Lederle® i.v.
2 x 1 g

Ceftazidim (bes. gram-)

Fortum® i.v.
3 x 2 g

Daptomycin (ggf. bei Resistenzen)

z.B. Cubicin®
6 mg/kg KG i.v.

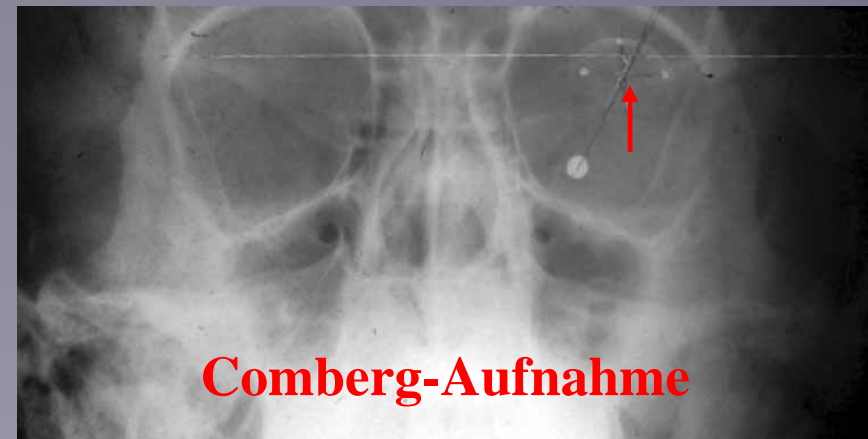
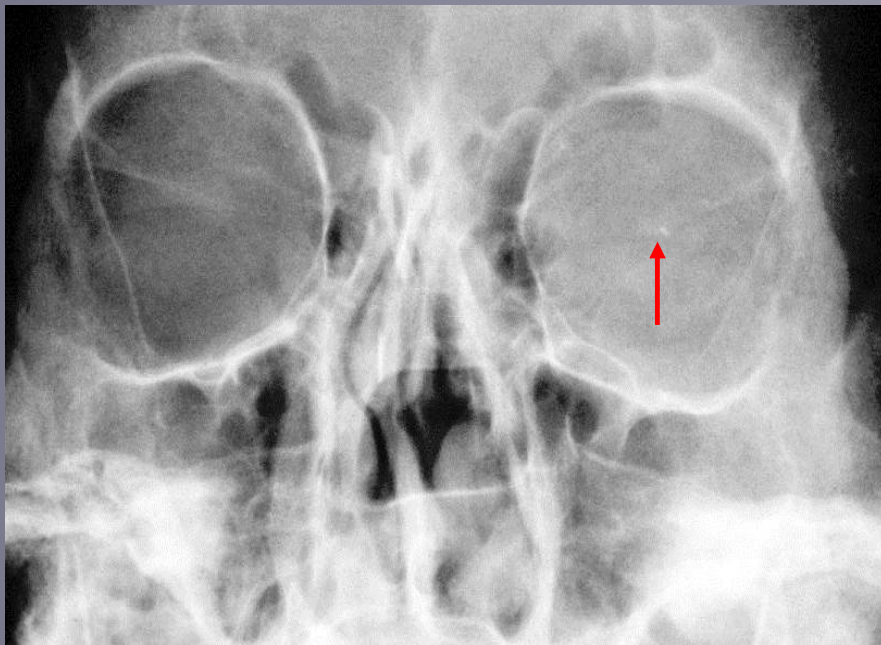
ERSTMAßNAHMEN

◆ Tetanusimmunisierung

Vorgeschichte der Tetanus-Immunsierung (Anzahl der Impfungen)	Saubere, geringfügige Wunden		Alle anderen Wunden	
	Td oder DT	TIG	Td oder DT	TIG
Unbekannt	Ja	Nein	Ja	Ja
0-1	Ja	Nein	Ja	Ja
2	Ja	Nein	Ja	Ja, >24 h
3 oder mehr	Ja, > 10 J.	Nein	Ja, > 5 J.	Nein

WEITERFÜHRENDE DIAGNOSTIK

◆ Röntgen-Orbita:



- bei Vd. auf knöcherne V.
- bei unklaren V.

WEITERFÜHRENDE DIAGNOSTIK

◆ CT-Orbita



- bei Vd. auf metallischen o. nichtmetallischen FK
- zur FK-Lokalisation
- zur Fraktursuche
- bei Kindern vermeiden



WEITERFÜHRENDE DIAGNOSTIK

◆ MRT-Orbita

- bei Vd. auf nicht-metallischen FK
- bei komplexen Weichteilverletzungen
- bei Kindern



DIAGNOSE



**ZEITÖKONOMISCHE
THERAPIEPLANUNG**

(Narkosefähigkeit?, Patientenaufklärung!)

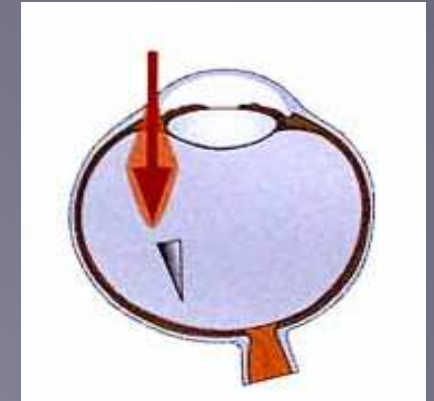


ggf. KONSILE

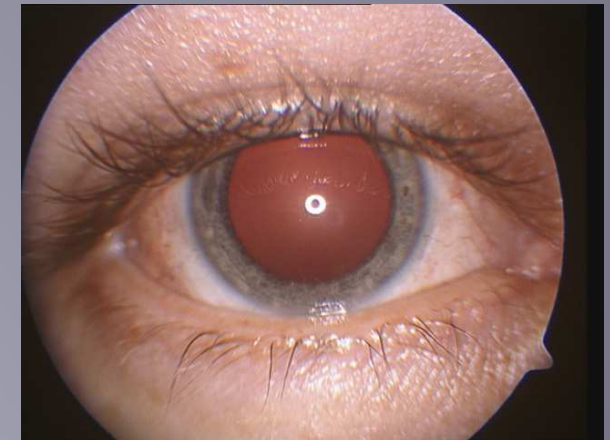
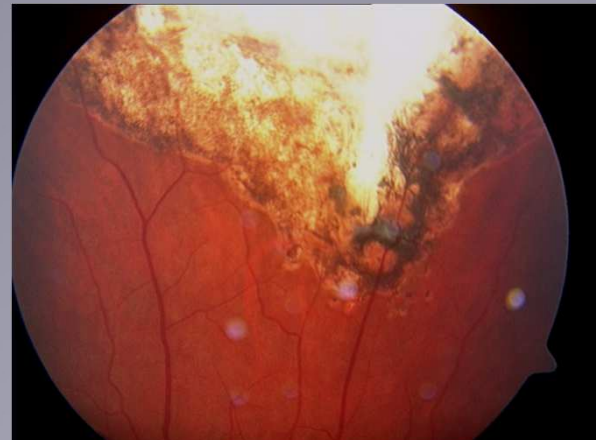


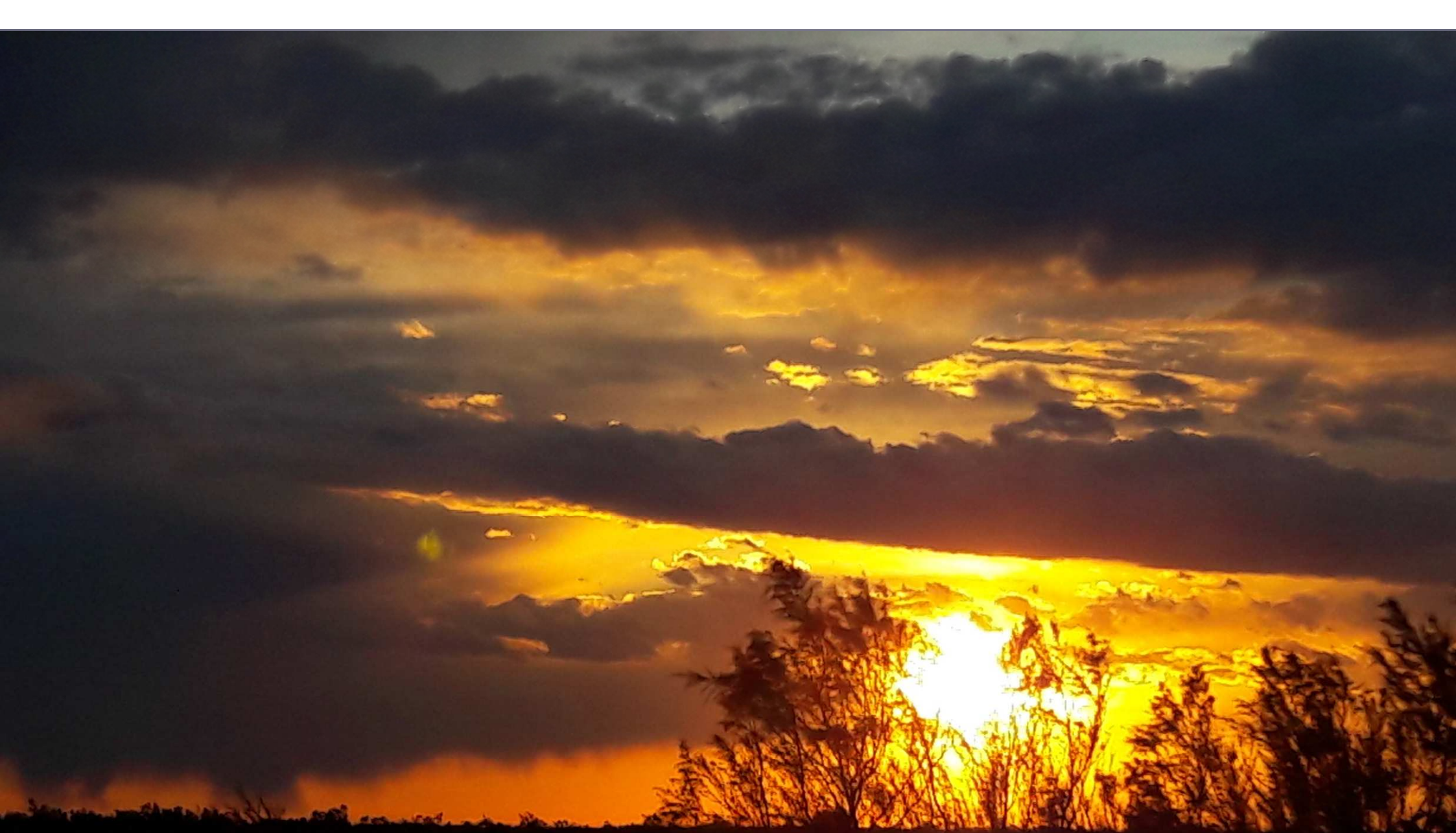
Beispiel Lazeration

(perforierende Skleraverletzung
= penetrierende BV mit i.o. FK)



1. Drahtentfernung, GK-
Abtragung, Skleranaht
2. ppV, Retinochoroidektomie,
Endolaser, SÖ





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !