

Das Trockene Auge im klinischen Alltag

Gero Mayer, Dr. Franziska Löffler



Klinik für Augenheilkunde
Klinikum der Goethe-Universität Frankfurt am Main
Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. Thomas Kohnen, FEBO



DEWS Definition 1995

“Dry eye is a disorder of the tear film due to tear deficiency or excessive tear evaporation which causes damage to the interpalpebral ocular surface and is associated with symptoms of ocular discomfort.”

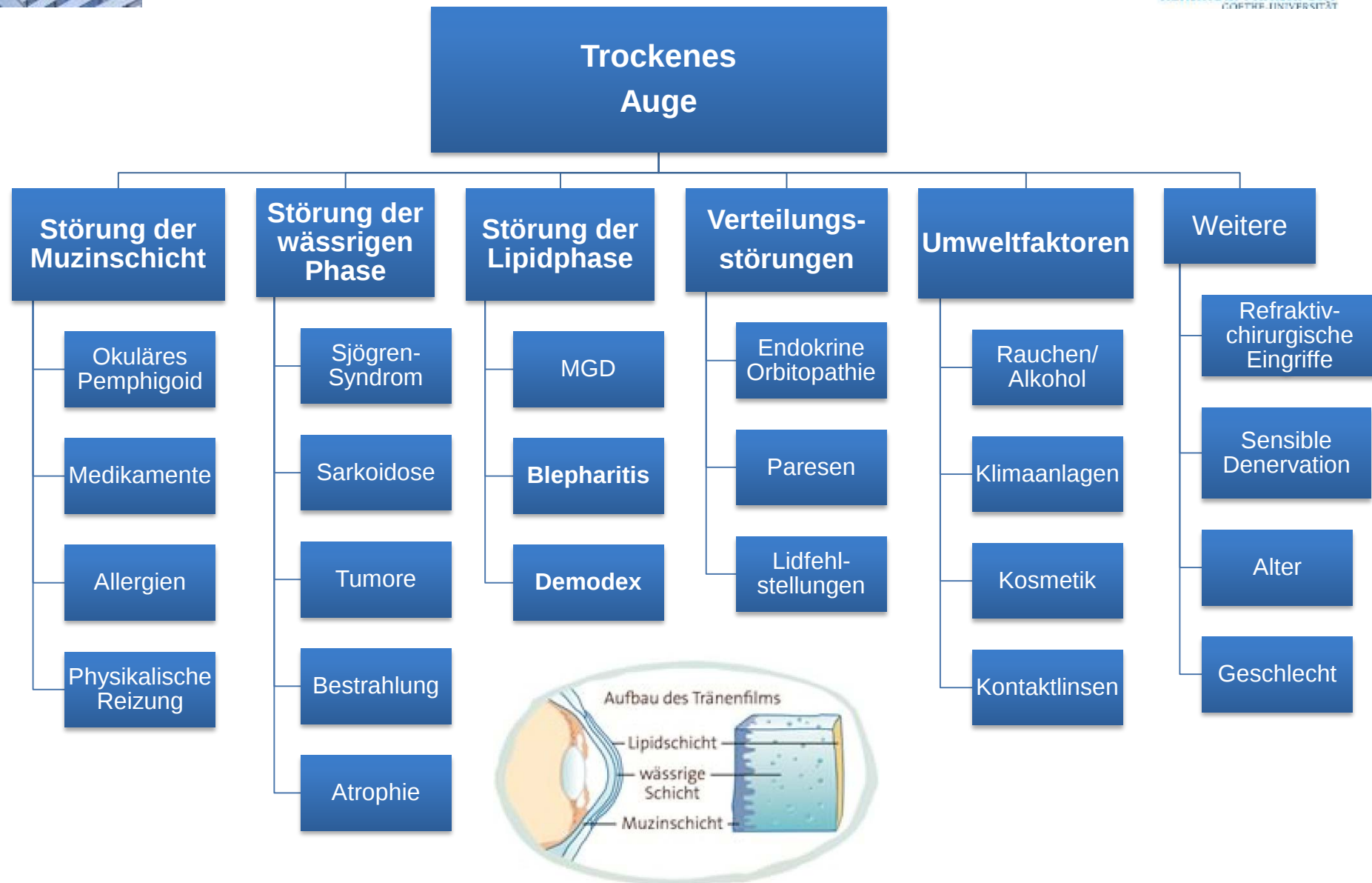
DEWS Definition 2007

“Dry eye is a **multifactorial disease** of the tears and ocular surface that results in symptoms of discomfort, **visual disturbance**, and tear film instability **with potential damage to the ocular surface**. It is accompanied by **increased osmolarity** of the tear film and **inflammation** of the ocular surface.”



DEWS Definition 2017

“Dry eye is a multifactorial disease of the ocular surface characterized by a **loss of homeostasis** of the tear film, and accompanied by ocular symptoms, in which tear film instability and hyperosmolarity, ocular surface inflammation and damage, and **neurosensory abnormalities** play **etiological roles**.”



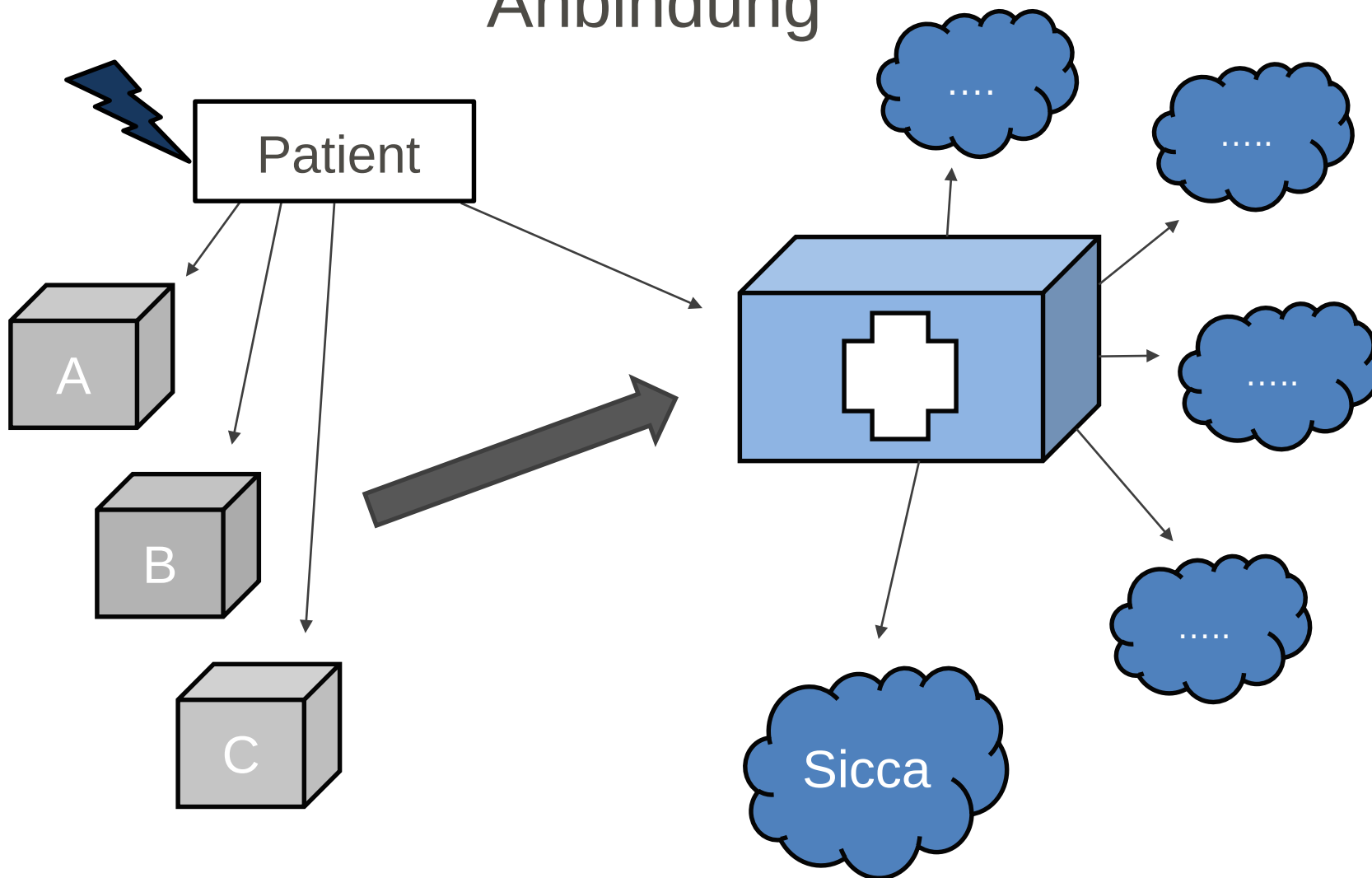


Anbindung





Anbindung



Ablauf

- Fragebogen / Beschwerden des Patienten
 - OSDI
 - Anamnese
- Klinische Untersuchung
 - Gesicht, Lider
 - Bindehaut → lidkantenparallele Bindehautfalte (LIPCOF I-IV)
 - Hornhaut
 - Tränenfilmaufrisszeit (BUT)
- Weitere Diagnostik
 - Schirmer-Test I, II, Jones
 - Meibographie, Interferometrie
 - Osmolarität des Tränenfilms



OSDI Fragebogen

■ Ocular Surface Disease Index (2007)

Ist während der letzten Woche irgendeines der folgenden Symptome aufgetreten?

	Zu keiner Zeit	Für einige Zeit	Die Hälfte der Zeit	Fast die ganze Zeit	Die ganze Zeit
1. lichtempfindliche Augen	0	1	2	3	4
2. Augen die sich „sandig“ anfühlen	0	1	2	3	4
3. schmerzende oder empfindliche Augen	0	1	2	3	4
4. Verschwommenes Sehen	0	1	2	3	4
5. schlechtes Sehen	0	1	2	3	4

Zwischensumme aus den Antworten 1 bis 5:

(A)

OSDI Fragebogen

■ Ocular Surface Disease Index (2007)

Traten Probleme mit Ihren Augen auf, die Sie bei der Ausführung folgender Aktivitäten während der letzten Woche eingeschränkt haben?

	Zu keiner Zeit	Für einige Zeit	Die Hälfte der Zeit	Fast die ganze Zeit	Die ganze Zeit	
6. Lesen	0	1	2	3	4	Frage unpassend
7. Nachts Fahren	0	1	2	3	4	Frage unpassend
8. Computerarbeit oder am Geldautomaten	0	1	2	3	4	Frage unpassend
9. Fernsehen (TV)	0	1	2	3	4	Frage unpassend

Zwischensumme aus den Antworten 6 bis 9:

(B)

OSDI Fragebogen

■ Ocular Surface Disease Index (2007)

Haben sich Ihre Augen während der letzten Woche unkomfortabel angefühlt in einer der folgenden Situationen?

	Zu keiner Zeit	Für einige Zeit	Die Hälfte der Zeit	Fast die ganze Zeit	Die ganze Zeit	
10. Windige Wetterbedingungen	0	1	2	3	4	Frage unpassend
11. Bei sehr geringer Luftfeuchtigkeit (Trockenheit)	0	1	2	3	4	Frage unpassend
12. In klimatisierten Räumen	0	1	2	3	4	Frage unpassend

Zwischensumme aus den Antworten 6 bis 9:

(C)

OSDI Fragebogen

$$\text{OSDI Score} = \frac{\text{Summe der Punkte der beantworteten Fragen} \times 25}{\text{Anzahl der beantworteten Fragen}}$$

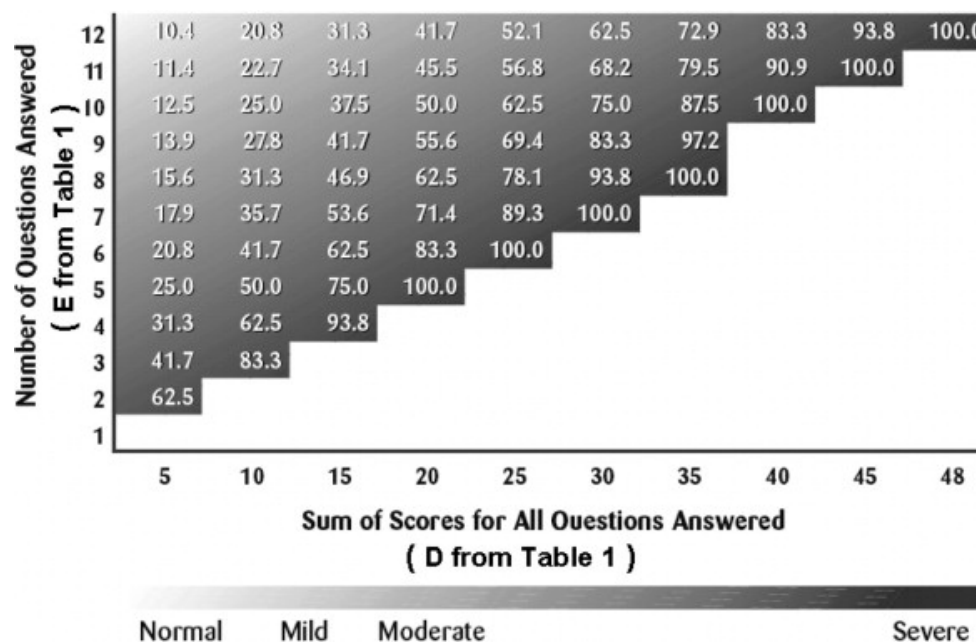
0 – 100 Punkte

1-12: normal

13-22: mild

23-32: moderat

33-100: schwer

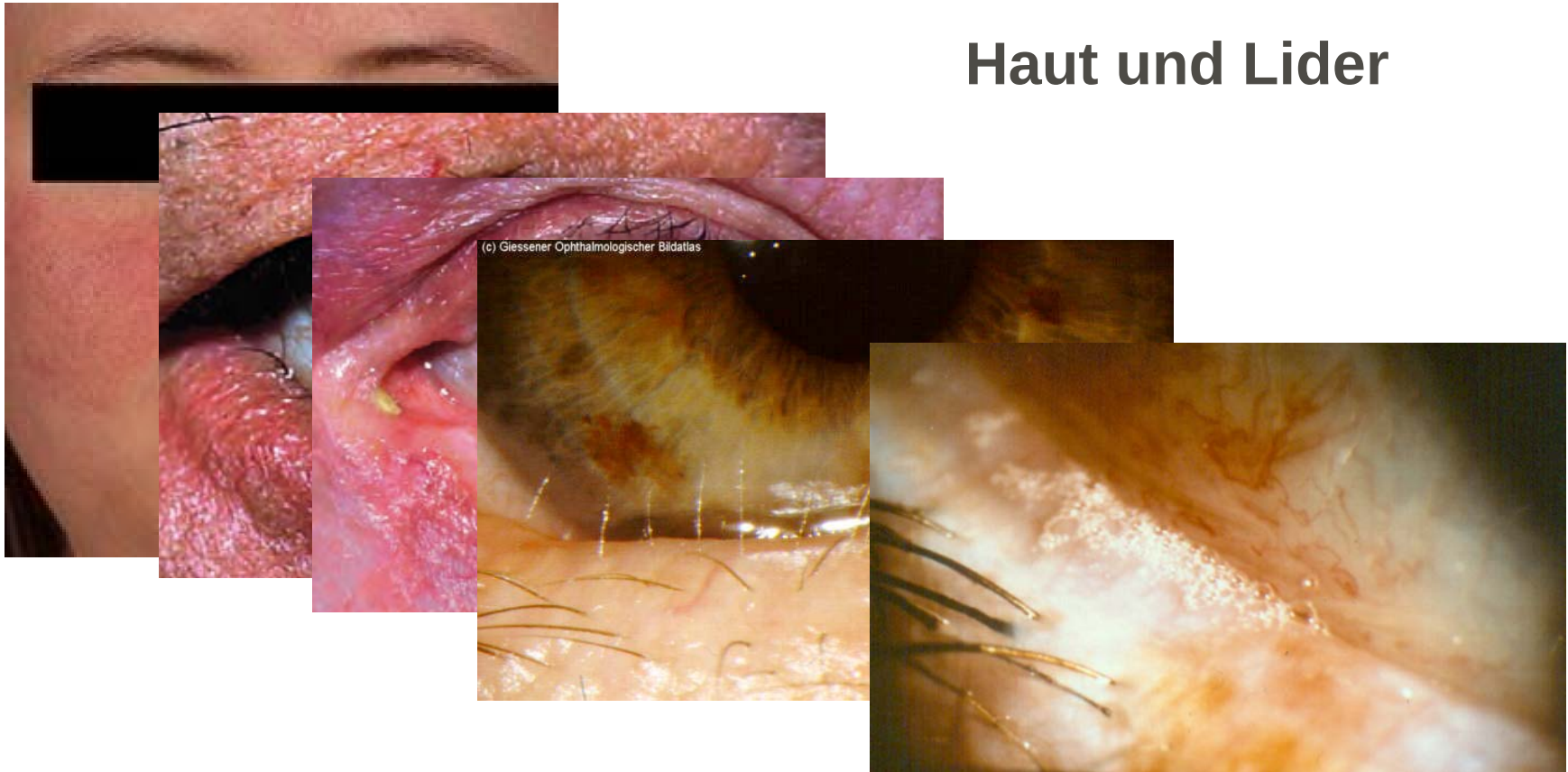


Anamnese

- **Aktuelle Beschwerden** Welche genau? Seit wann? Wie oft?
Tageszeitliche Schwankungen? Sehstörungen?
- **Augenanamnese** Operationen? Kontaktlinsen? Erkrankungen?
Augentropfen? Bisherige Therapie?
- **Allgemeine Anamnese** Haut-/Schleimhauterkrankungen?
Rheumatische Erkrankungen? Hormonelle Störungen? Diabetes mellitus? Arterielle Hypertonie? Depression? Allergien?
- **Medikamente/ Therapie** Betablocker? Hormontherapie?
Psychopharmaka? Bestrahlung?
- **Sozialanamnese** Arbeitsplatz? Bildschirmarbeit? Arbeit mit Reizstoffen?
Nachtarbeit? Freizeit? Nikotinabusus? Alkohol? Kosmetika?

Klinische Untersuchung

Haut und Lider



1 Gießener Bildatlas

2 <https://biermann-medizin.de/blepharitis-gereizte-lidraender-erfordern-geduldige-pflege/>

3 <https://www.enzyklopaedie-dermatologie.de/dermatologie/rosazea-ubersicht-3555/bilder>

4 Ophthalmology, Yanoff & Duker, 4. Edition, 2014, Elsevier Verlag

Klinische Untersuchung

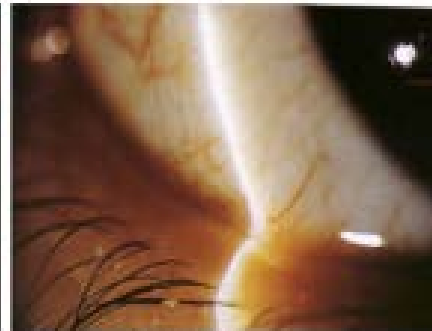
Bindehaut



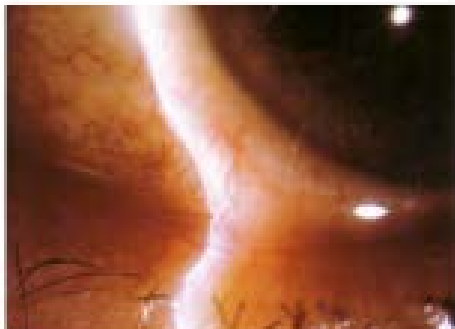
0 Grad



1 Grad



2 Grad



3 Grad



4 Grad

Lidkantenparallele Bindehautfalte
= LIPCOF

0° : keine Falte

I° : eine Falte, unterhalb Tränenmeniskus

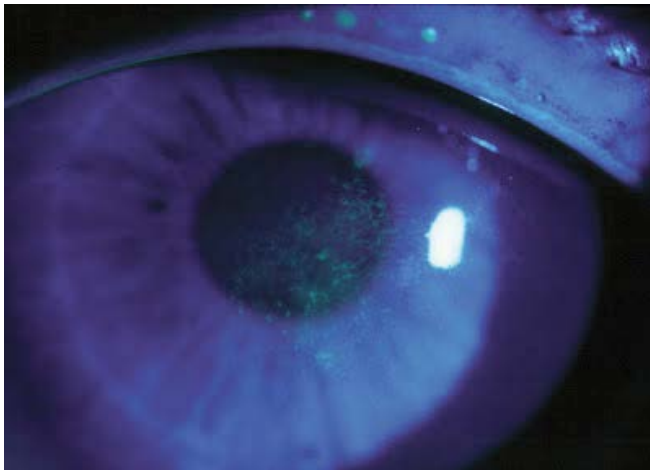
II° : mehrfältig, bis zum Tränenmeniskus

III° : mehrfältig, über den Tränenmeniskus

IV° : bis zur äußeren Lidkante ragend

Klinische Untersuchung

Hornhaut



Keratitis superficialis punctata

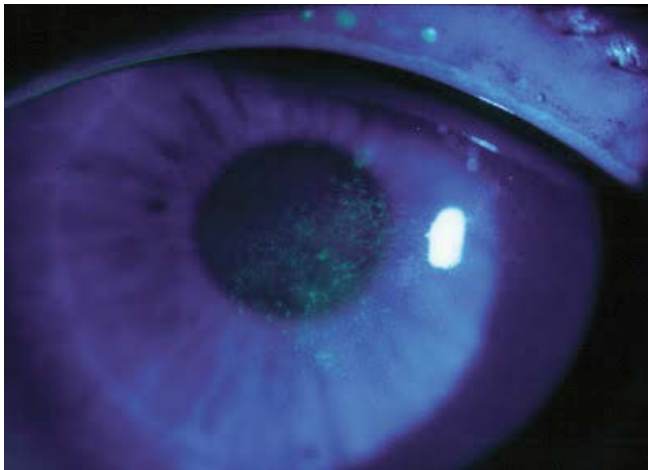
Panel	Staining pattern	Grade	Criteria
A		0	Equal to or less than panel A
B		I	Equal to or less than panel B, greater than A
C		II	Equal to or less than panel C, greater than B
D		III	Equal to or less than panel D, greater than C
E		IV	Equal to or less than panel E, greater than D
>E		V	Greater than panel E

Oxford Grading Scale

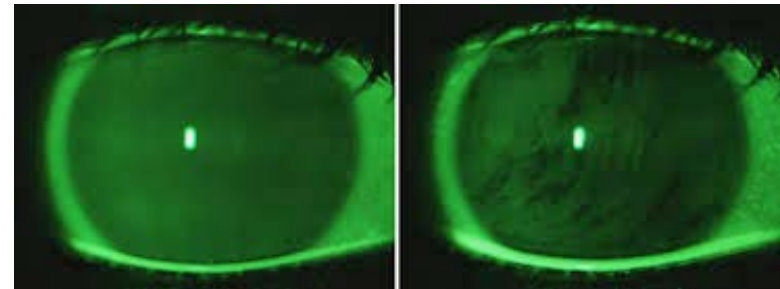
1 <http://www.varpa.es/research/optics.html>

Klinische Untersuchung

Hornhaut



Keratitis superficialis punctata



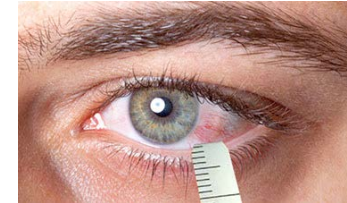
Break-Up-Time

- > 10 sec.: normal
- < 10 sec.: reduziert
- < 5 sec.: stark reduziert

1 <http://www.varpa.es/research/optics.html>

Weitere Diagnostik

Tränenproduktionsmenge

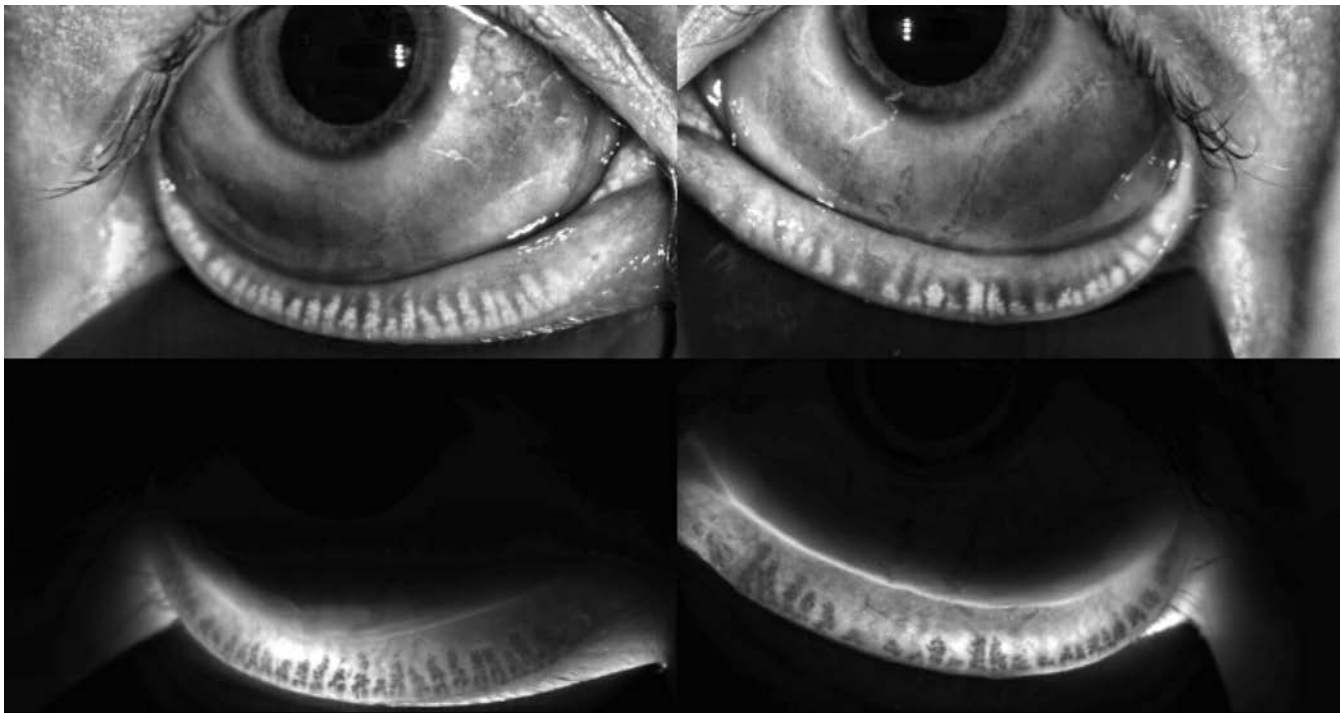


Test	Aussage	Besonderheit	Normwert
Schirmer I	Tränenreflex	keine Lokalanästhesie	> 10 mm/ 5min
Schirmer II	Afferenztestung	Lokalanästhesie + Nasenreizung	
Jones	Basalsekretion	Lokalanästhesie „Schirmer II“	> 5 mm/ 5 min

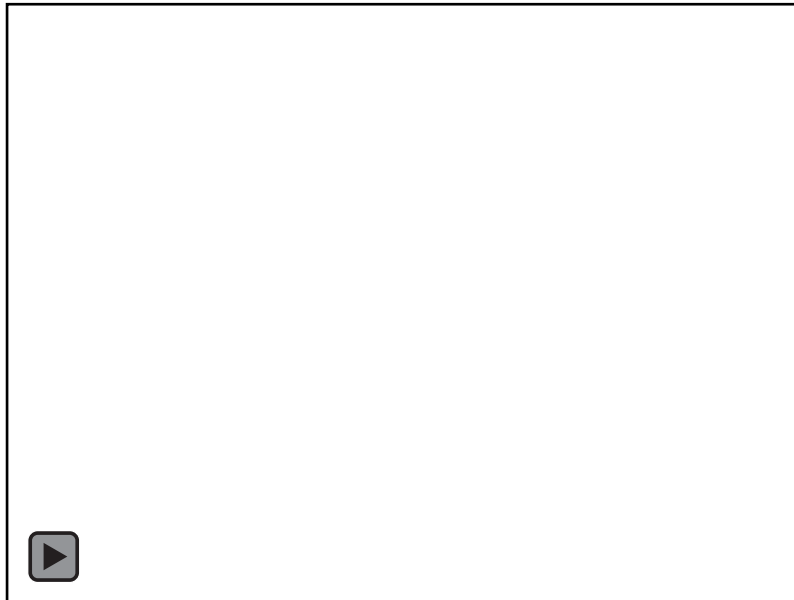
Weitere Diagnostik

Meibographie

Darstellung/ Durchleuchtung der Meibom-Drüsen

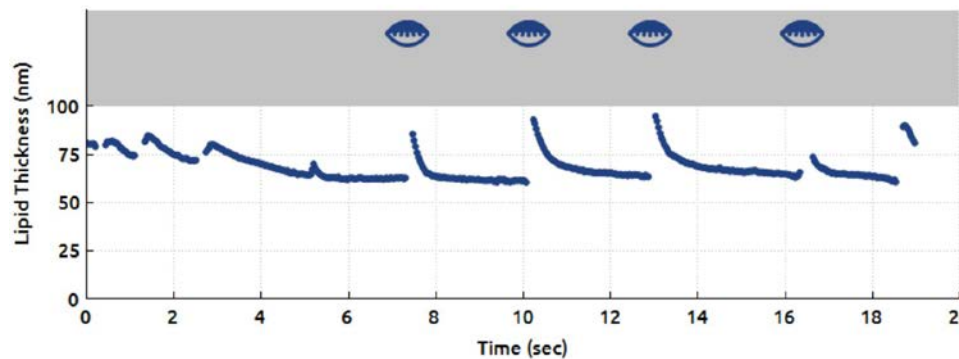


Weitere Diagnostik



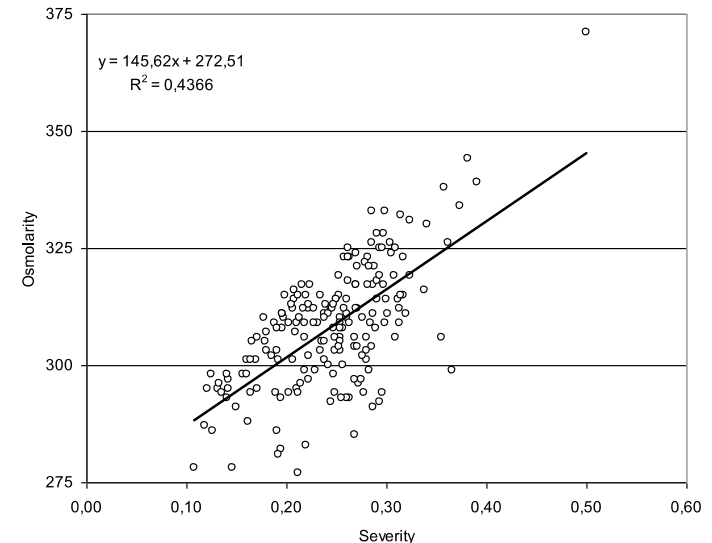
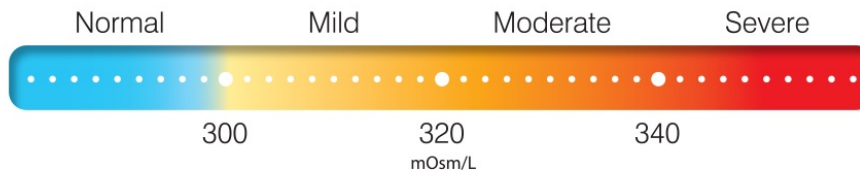
Interferometrie

Messung der
Lipidschichtdicke



Weitere Diagnostik

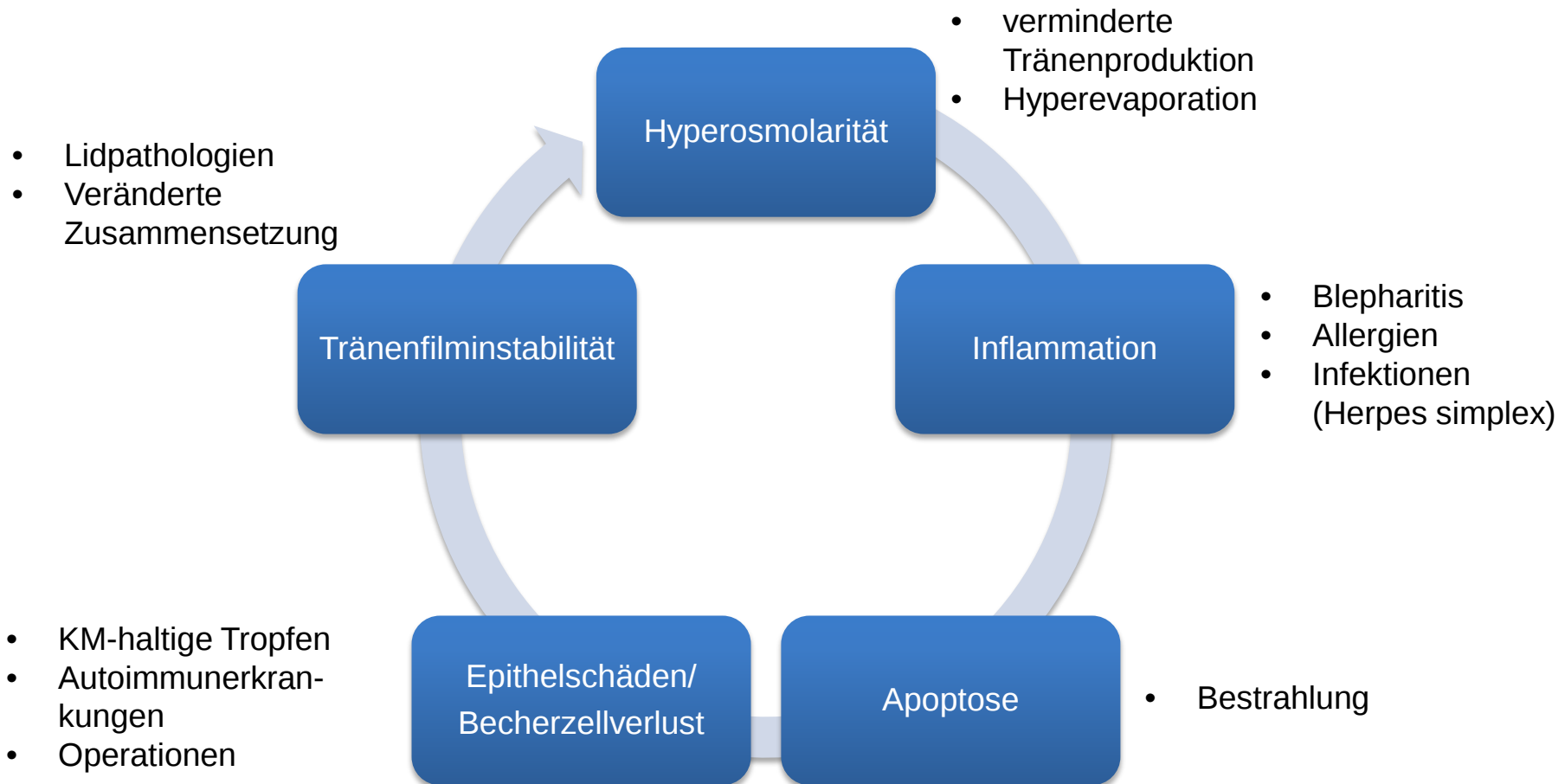
Osmolarität des Tränenfilms



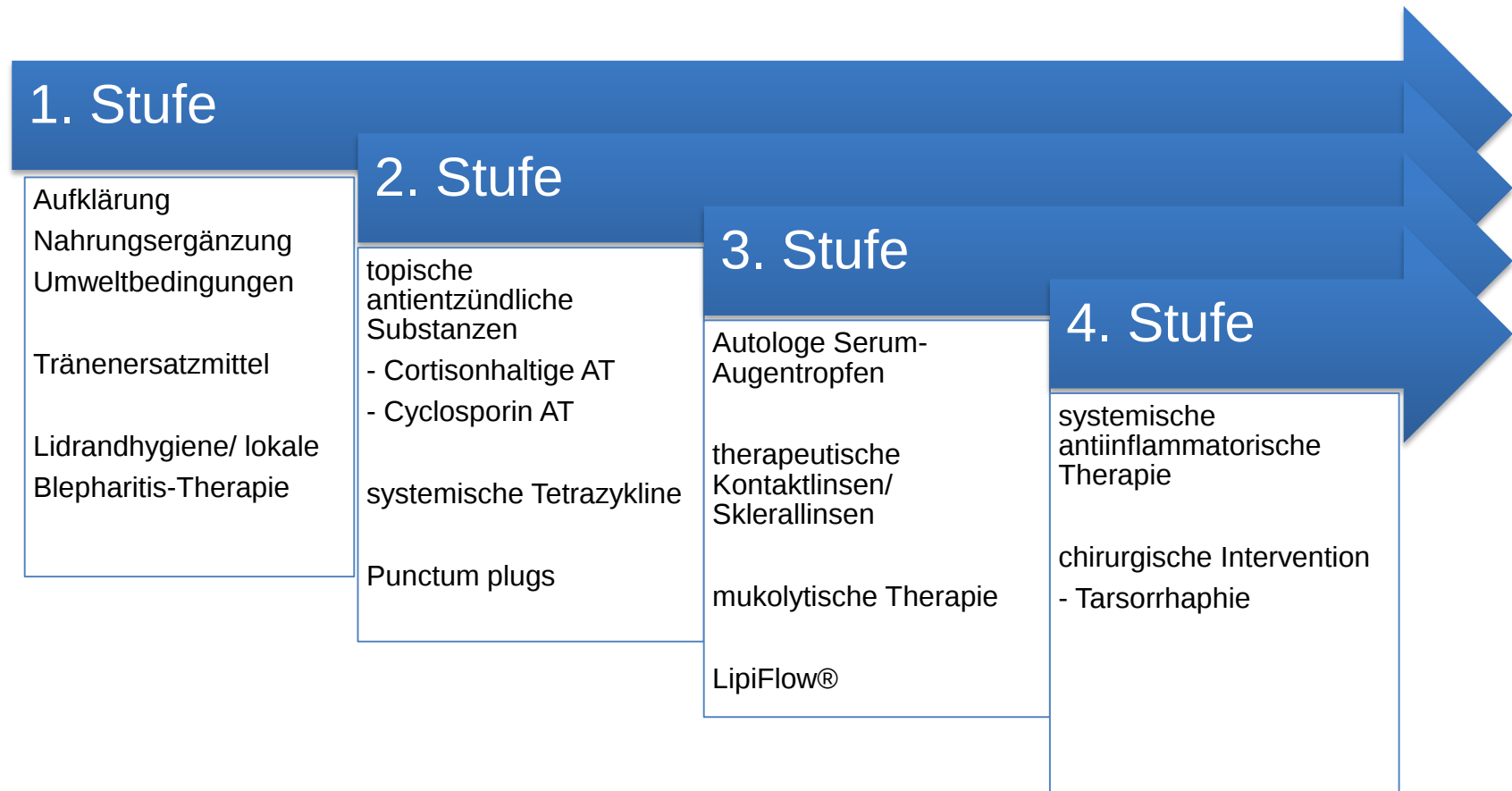
- Korrelation mit Schweregrad¹
- keine Korrelation mit anderen klinischen Test¹
- keine Unterscheidung zwischen gesunder/ kranker Augen¹

¹ Messmer EM, Bulgen M, Kampik A. Hyperosmolarity of the tear film in dry eye syndrome. *Dev Ophthalmol.* 2010;45:129-138. 2 <https://www.tearlab.com>

Pathophysiologie

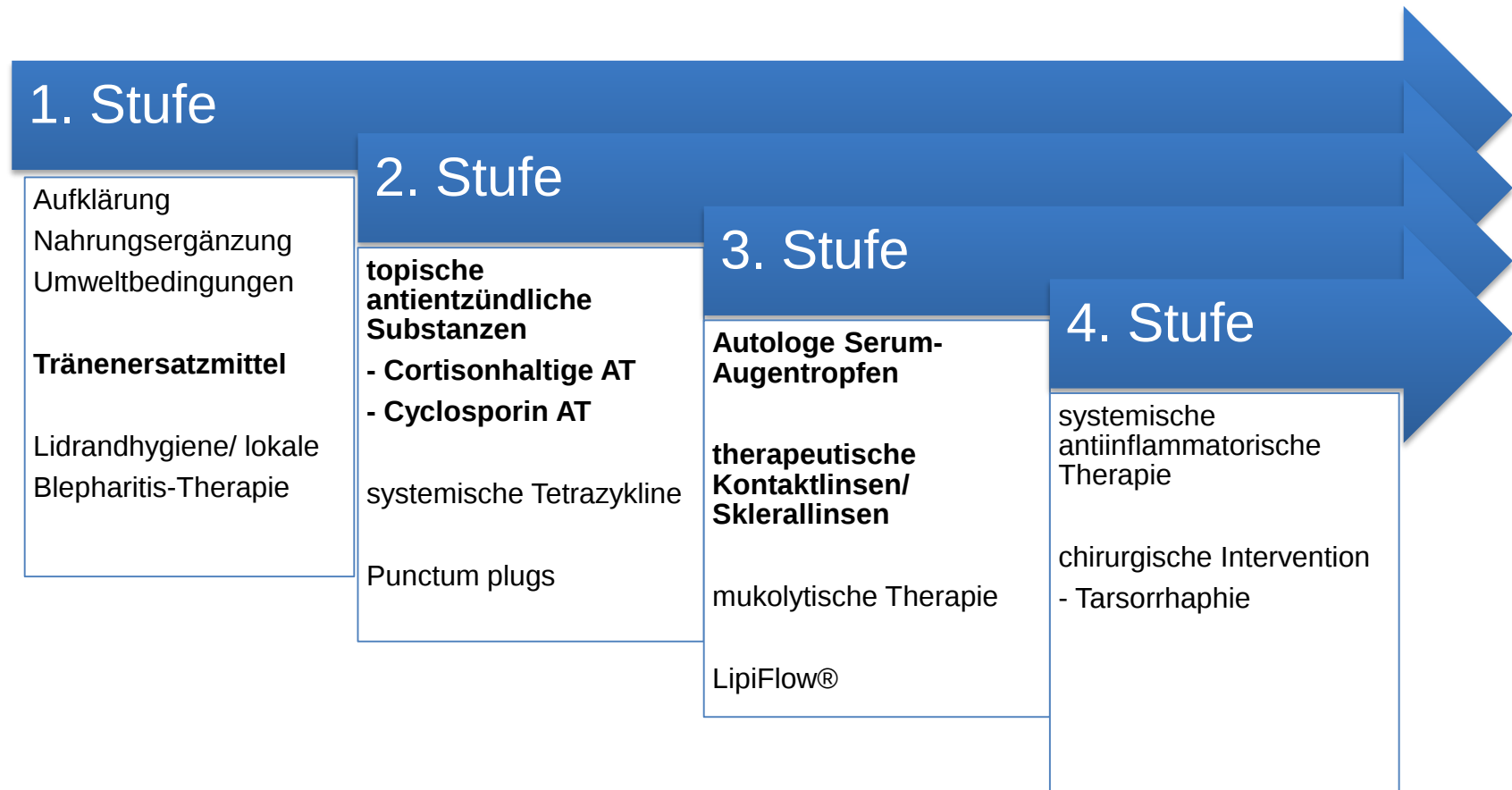


Stufenschema



1 Dry Eye Workshop (2007). Ocul Surf 2007;5:174.

Stufenschema



1 Dry Eye Workshop (2007). Ocul Surf 2007;5:174.

Tränenersatzmittel

Gruppe	Wirkstoff	Beispiele
Wässrig	Polyvinylalkohol	Lacrimonal, Liquifilm
	Polyvinylpyrrolidon	Lac-Ophthal, Lacrisic, Protagent, Vidisept
	Zellulosederivate	Optive, Artelac, Sic-Ophthal, Oculotect
	Hyaluronsäure	Artelac advanced, Biolan, Hyabak, Hylo-Comod, Vismed, Xidan, Thealoz Duo
Muzinähnliches	Hydroxypropyl-Guar	Systane
	Tamarindensamenextrakt	Visine intensiv
	Polyacrylsäure (Carbomer)	Corneregel, Liposic, Vidisic, Visc-Ophthal
Lipidkomponente	Triglyceride/ Fettsäuren	Artelac lipids, Artelac nighttime gel, Visine trockene Augen / Remogen Omega
	Phospholipide	Lipimix, Tears again Spray
	Paraffinöl	Cationorm, Systane Balance
Stabilisierend	Semifluorierte Alkane	EvoTears
Augensalben	Dexpanthenol	Bepanthen
	Retinolpalmitat	Vitamin A pos

Tränenersatzmittel

Verordnungsfähigkeit von Tränenersatzmitteln

- Tränenersatzmittel laut § 4 Satz 2 der Arzneimittel-Richtlinie von der Erstattung ausgeschlossen
- Kosten liegen beim Patienten

1 Z. prakt. Augenheilkd. 33: 449 – 450 (2012)

2 www.g-ba.de/informationen/richtlinien/3/

3 www.g-ba.de/informationen/richtlinien/anlage/120



Tränenersatzmittel

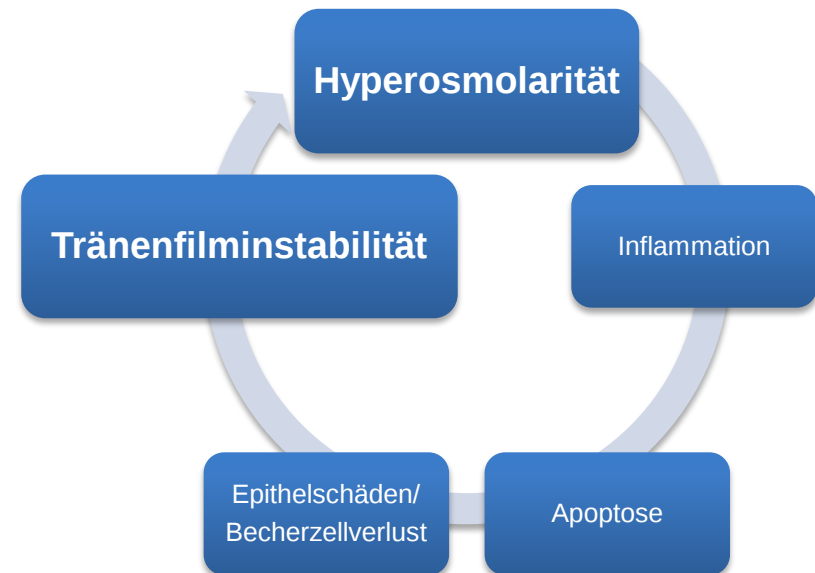
Ausnahmen:

- § 12 der Arzneimittel-Richtlinie
 - Therapiestandard bei schwerwiegenden Erkrankungen (lebensbedrohlich / Beeinträchtigung der Lebensqualität)
- Anlage I zum Abschnitt F der AM-RL Punkt 41
 - Sjögren-Syndrom mit Funktionsstörung, trockenes Auge Grad 2) **[H19.3]**
 - okuläres Pemphigoid **[H13.3]**
 - Fehlen **[Q10.4]** oder Schädigung der Tränendrüse **[H04.1]**, Fazialisparese, Lagophthalmus **[H02.4]**

Tränenersatzmittel

Beispiel:

HYLO®-Gel AT 10 ml



1 Anlage V zum Abschnitt J der Arzneimittel-Richtlinie Stand: 09.10.2018

2 https://www.kaden-verlag.de/fileadmin/download/ZPA_10_2012_s449.pdf

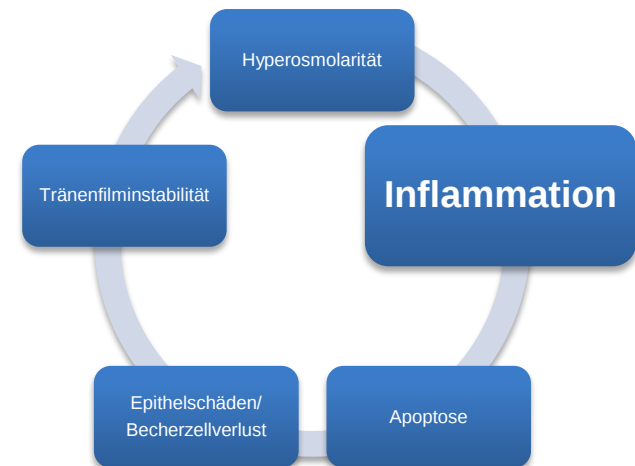
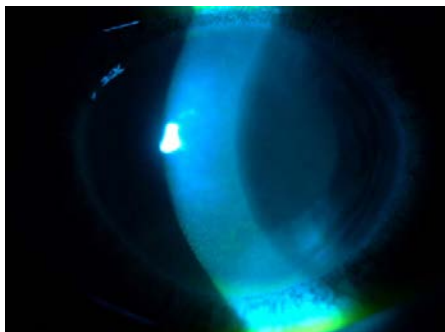
Antientzündliche Therapie

Glucocorticoide (Dexamethason, Prednisolon)

hemmen Bildung von proinflammatorischer Zytokinen
→ verringerte Aktivierung von T-Lymphozyten

Ciclosporin A

hemmt Calcineurin → verringert Bildung und Freisetzung proinflammatorischer Zytokine

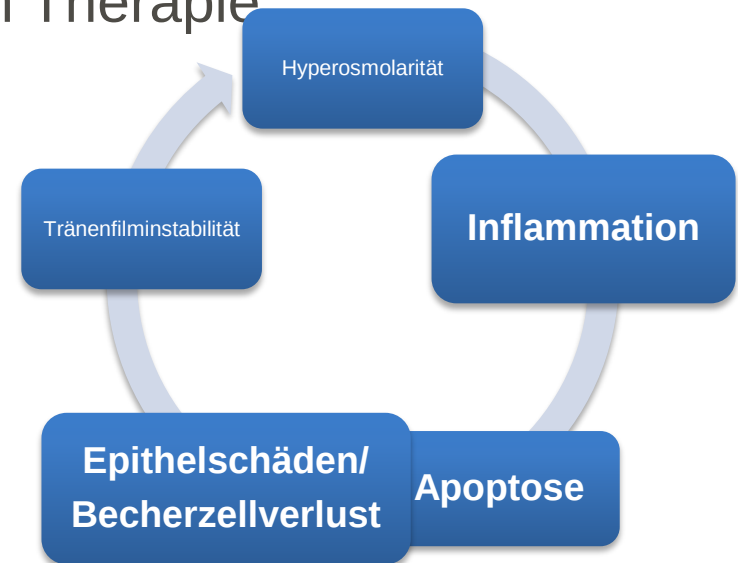


Autologe Serum-Augentropfen

Indikation

- schwere Keratokonjunktivitis sicca
- persistierende Epitheldefekte / Ulcus corneae
- neurotrophe Keratopathie
- Versagen der bisherigen lokalen Therapie

- Wachstumsfaktoren
 - Proliferation
 - Differenzierung



<https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/62545/Transfusionszentrale-Mainz-stellt-autologe-Serumaugentropfen-her>

Sklerallinsen



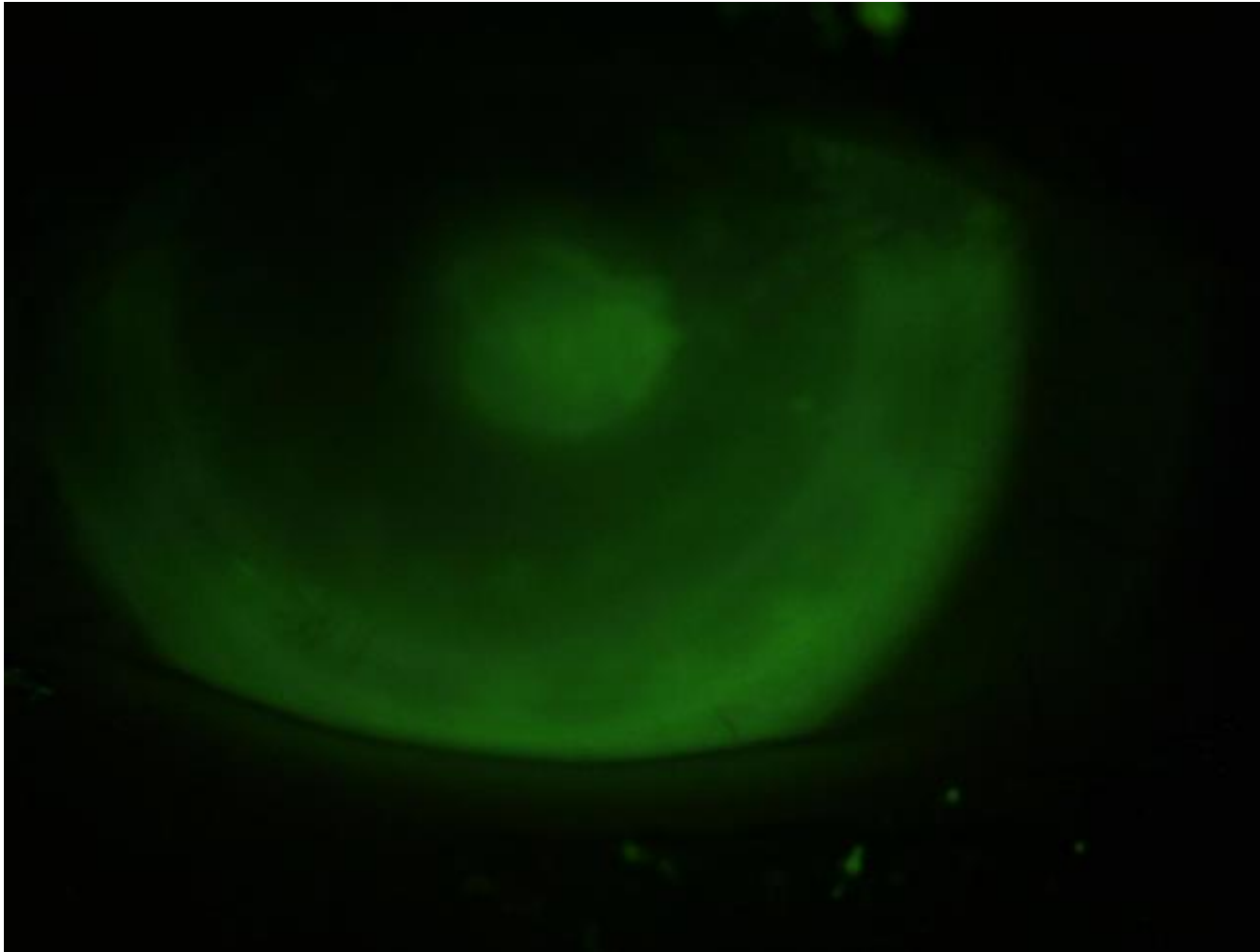
Quelle : Swisslens

Tränen - Autologes Serum

Table 1. Comparison of the biochemical properties of normal human tears and serum ^(2,5)		
	Tears	Serum
pH	7.4	7.4
Osmolarity	298	296
EGF (ng/ml)	0.2-3.0	0.5
TGF- β (ng/ml)	2-10	6-33
Vitamin A (mg/ml)	0.02	46
Lysozyme (mg/ml)	1.4	6
IgA (μ g/ml)	1190	2
Fibronectin (μ g/ml)	21	205
EGF= epithelial growth factor; TGF= transforming growth factor		

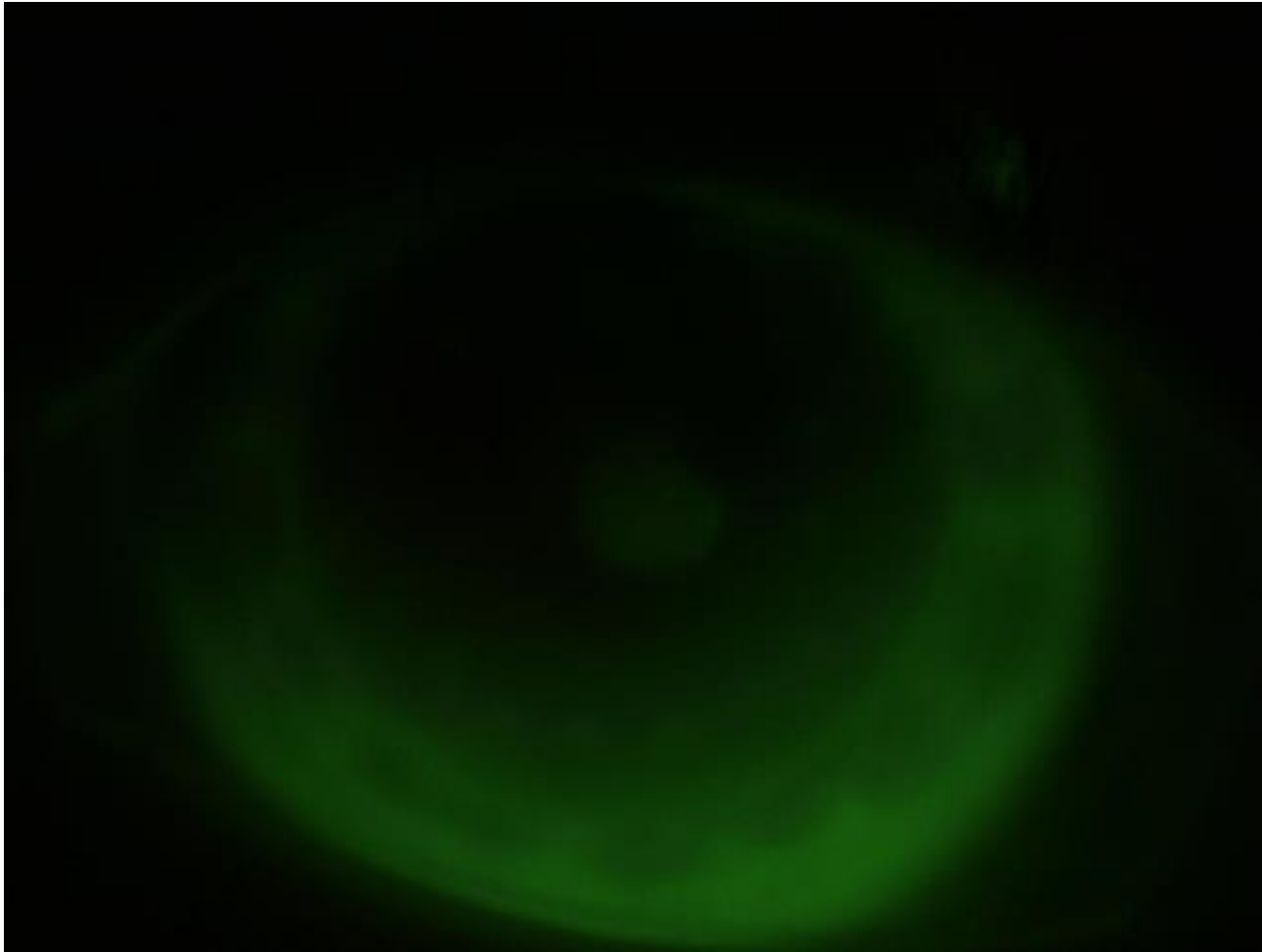
Quelle : Similarities of key constituents in whole tears and serum (reproduced from Rauz and Saw)

Praxisbeispiel Anpassung 5 jähriges Kind



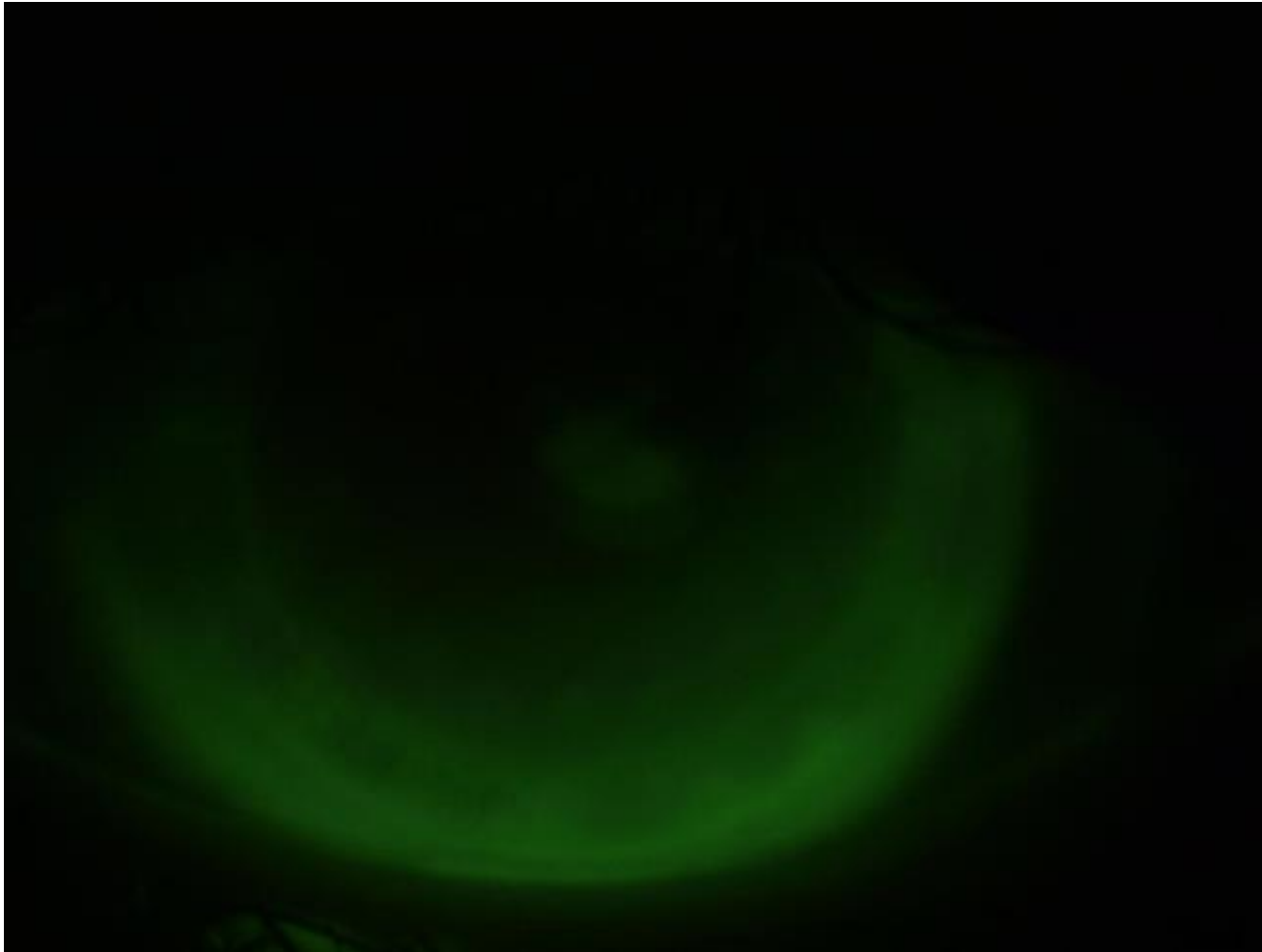
Quelle : www.geromayer.de

1 Woche später



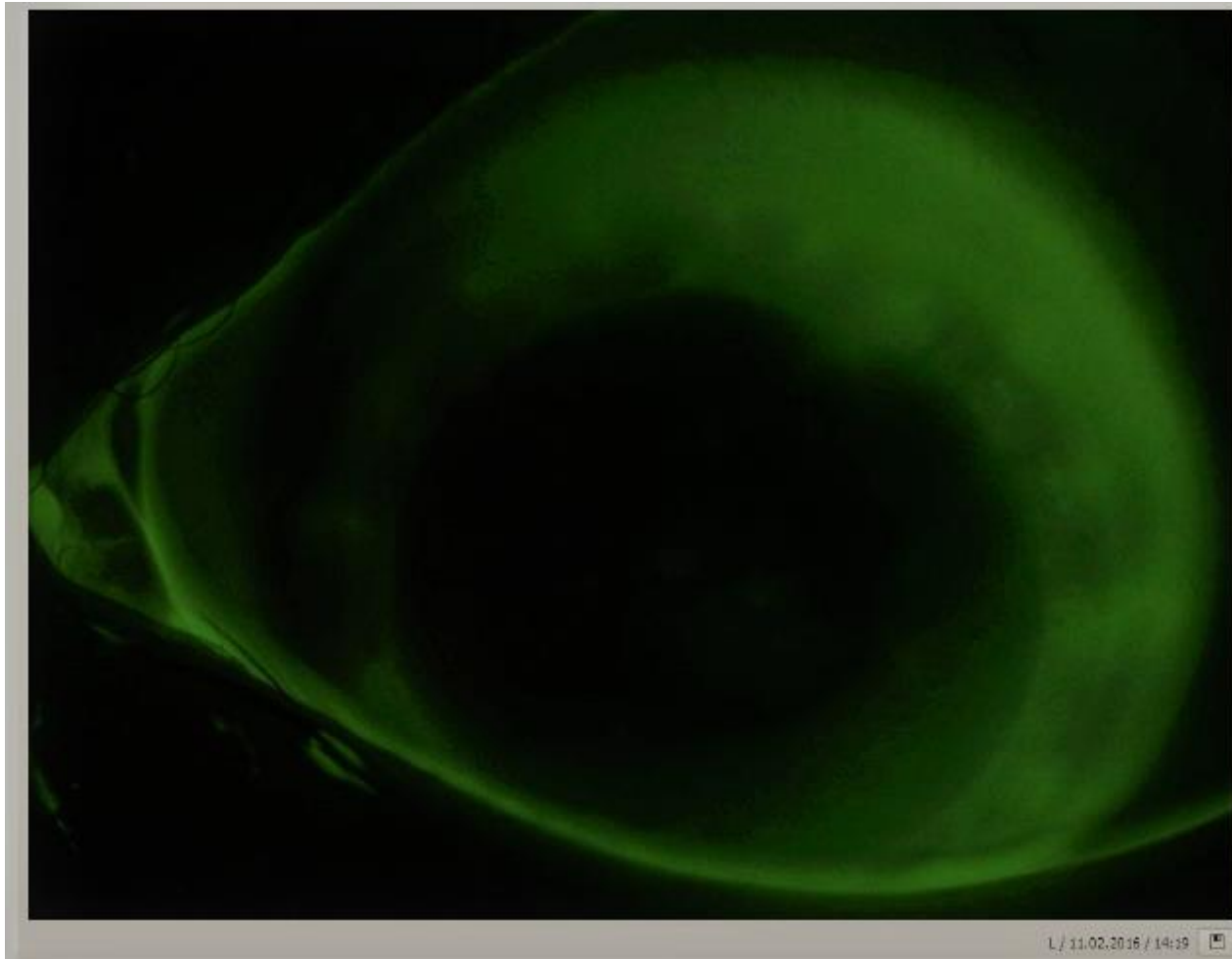
Quelle : www.geromayer.de

2 Wochen später



Quelle : www.geromayer.de

3 Wochen später



Quelle : www.geromayer.de

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Klinik für Augenheilkunde
Klinikum der Goethe-Universität Frankfurt am Main
Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. Thomas Kohnen, FEBO