

# Ästhesiometrie der Hornhaut

## Verfahren und klinischer Einsatz

Ph. Eberwein  
Universitäts-Augenklinik Freiburg

# Ursachen einer Hyposensibilität der Kornea

---

Erkrankung	Einseitig vs beidseitig
Diabetes mellitus	beidseitig
Arcus senilis	beidseitig
Schwangerschaft	beidseitig
Herpes Keratitis	praktisch nur einseitig
Exophthalmus	meist beidseitig
A-Vitaminose	beidseitig
Steroideinnahme	beidseitig
Kontaktlinsen	beidseitig

---

1. Kurze Anatomie
2. Hornhautsensibilität orts- und altersbezogen
3. Historischer Hintergrund
4. Korrekte Anwendung des Luneau-Ästhesiometers
5. Fehlerquellen
6. Interpretation
7. Desinfektion

# 1. Sensible Innervation der Kornea

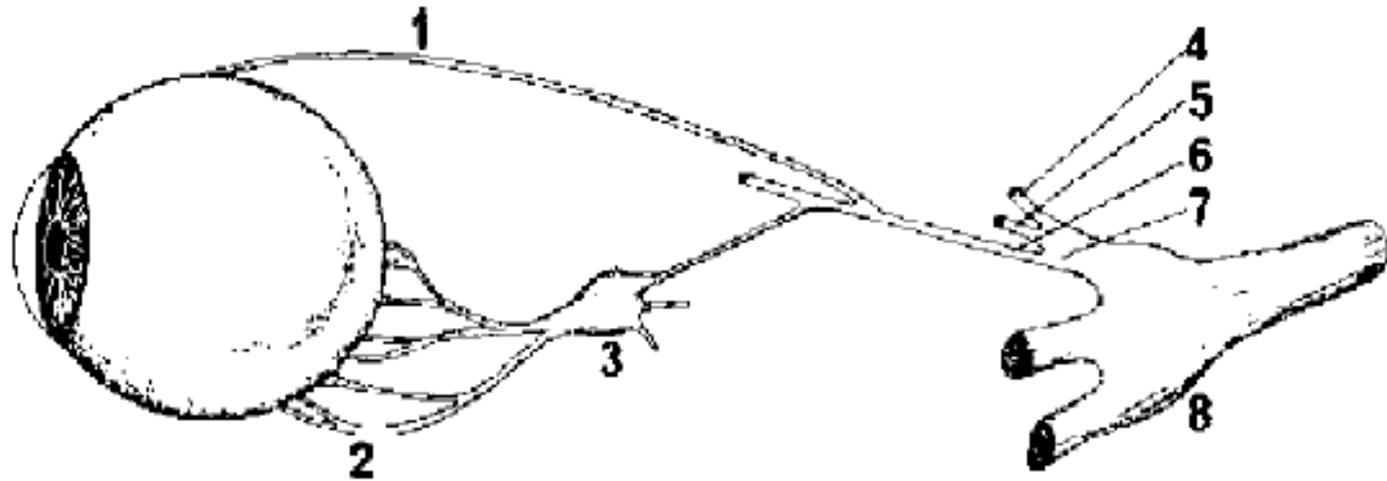
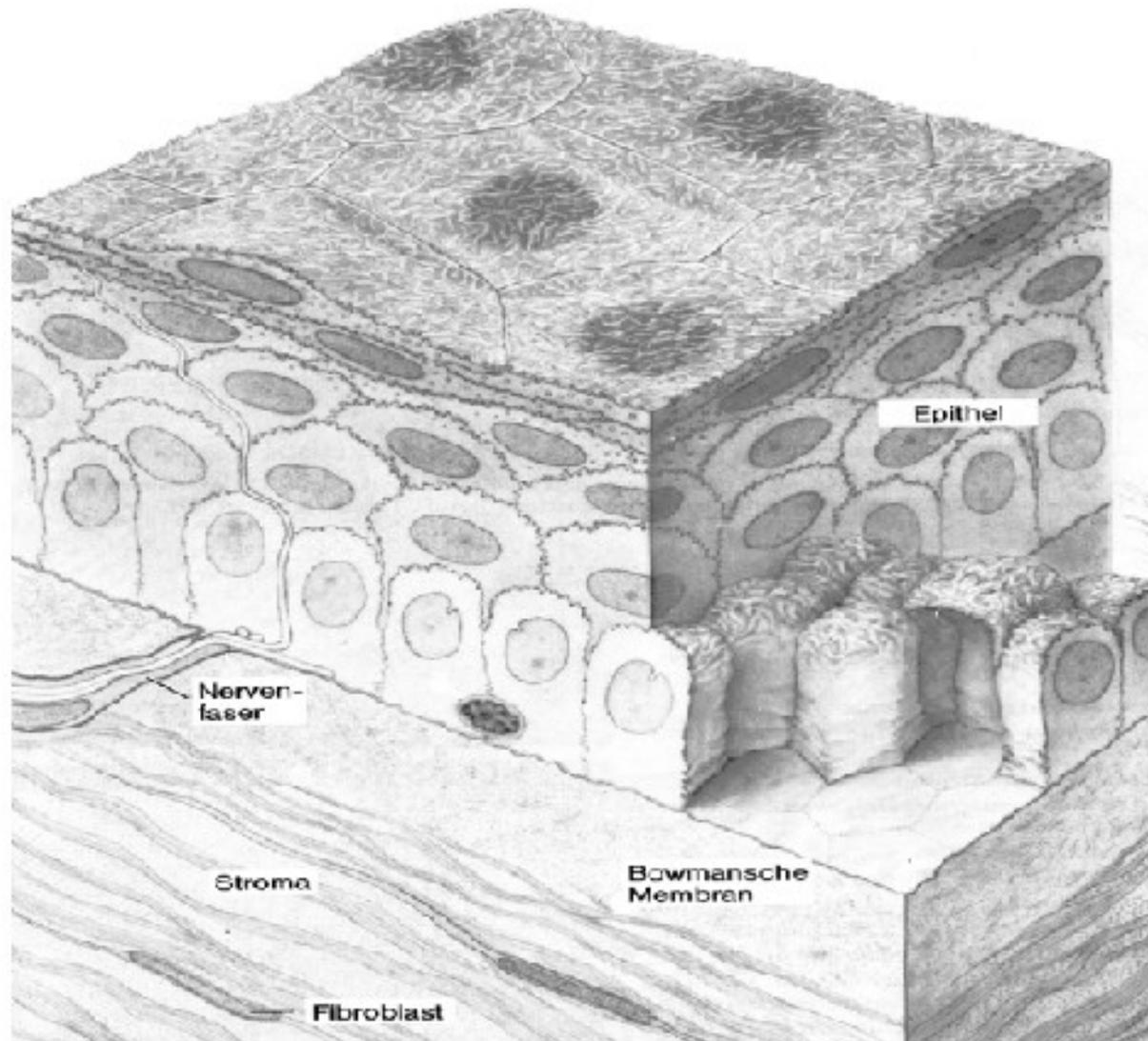


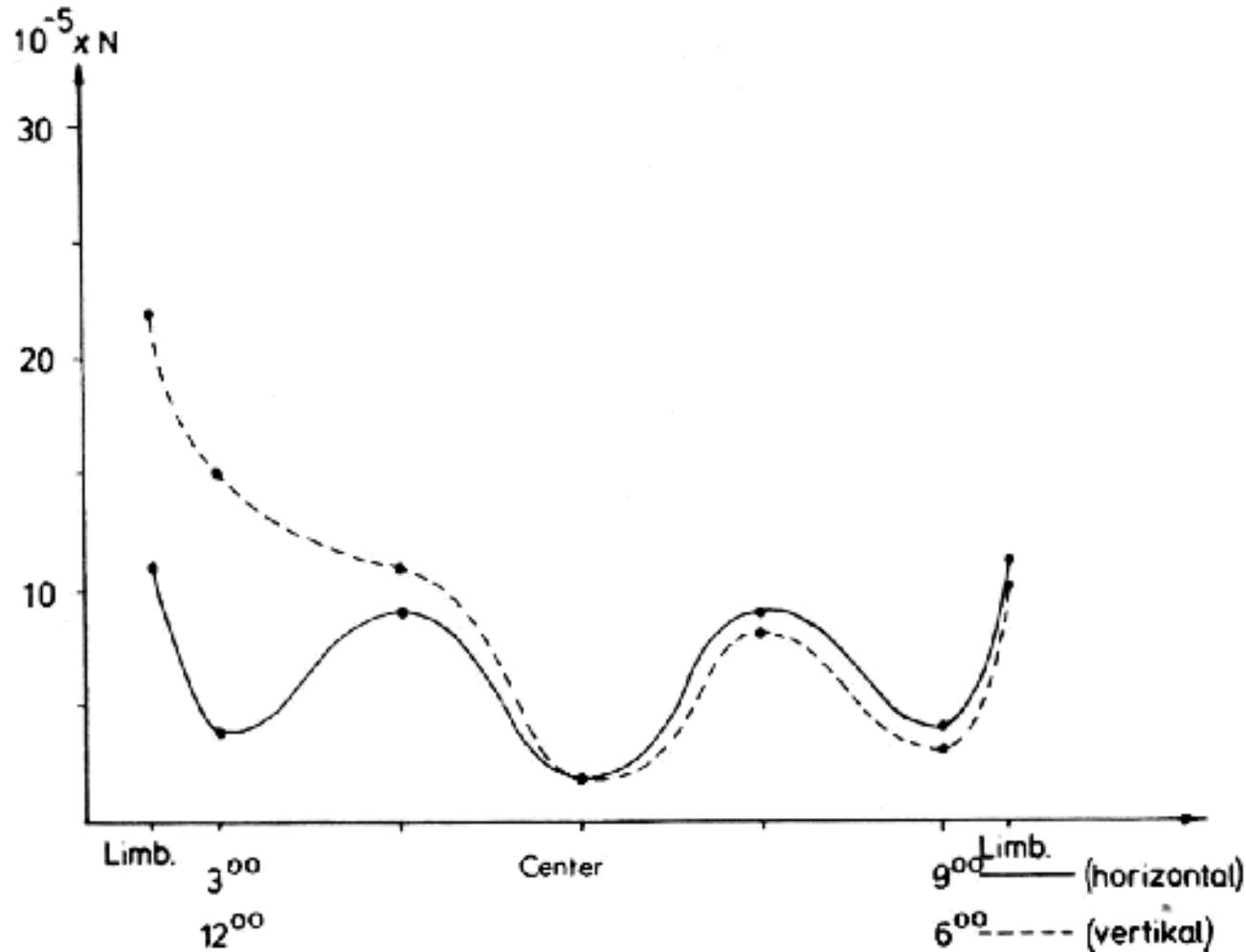
Abb. 3: Sensorische Innervation des Auges: 1 Nervus ciliaris longus, 2 Nervus ciliaris brevis, 3 Ganglion ciliare, 4 Nervus lacrimalis, 5 Nervus frontalis, 6 Nervus nasociliaris, 7 Nervus ophthalmicus, 8 Ganglion trigeminale (Gasseri) [30]

# 1. Sensible Innervation der Kornea

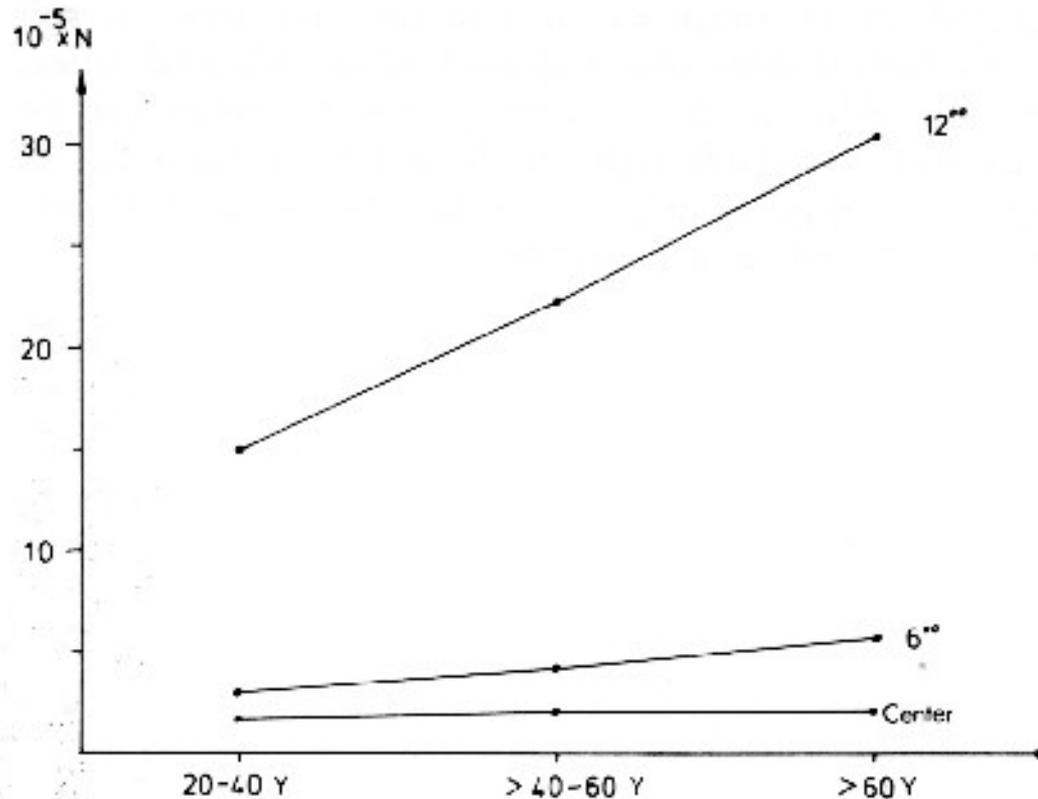


1. Kurze Anatomie
2. Hornhautsensibilität orts- und altersbezogen
3. Historischer Hintergrund
4. Korrekte Anwendung des Luneau-Ästhesiometers
5. Fehlerquellen
6. Interpretation
7. Desinfektion

## 2. Hornhautsensibilität ortsbezogen



## 2. Hornhautsensibilität altersbezogen



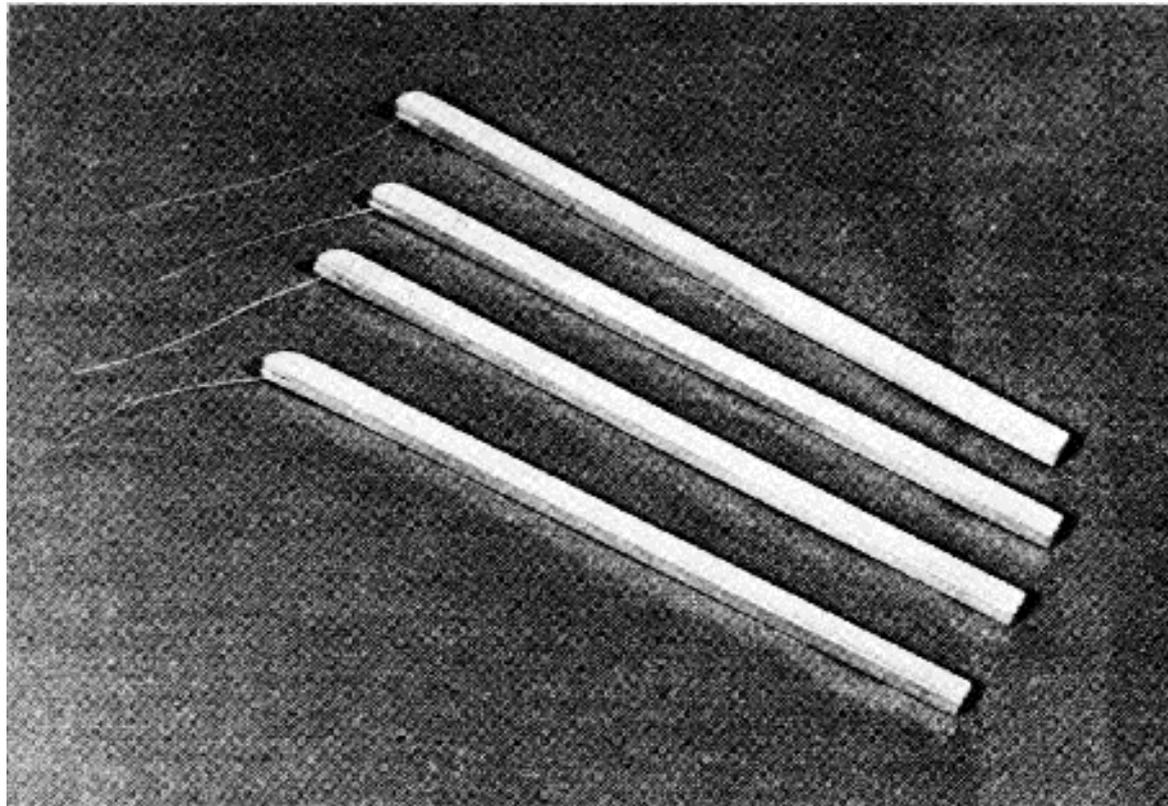
Abhängigkeit der Reizschwelle vom Alter und der Lokalisation (nach Dräger et al.)

1. Kurze Anatomie
2. Hornhautsensibilität orts- und altersbezogen
3. Historischer Hintergrund
4. Korrekte Anwendung des Luneau-Ästhesiometers
5. Fehlerquellen
6. Interpretation
7. Desinfektion

# 3. Geschichte der Sensibilitätsprüfung

M. von Frey

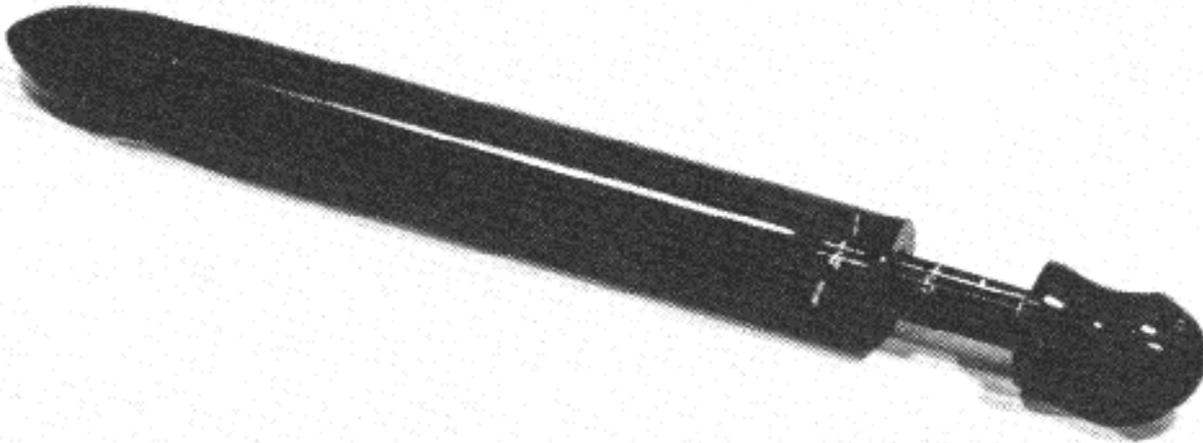
„Contribution to the physiology of pain“ (1894)



# 3. Geschichte der Sensibilitätsprüfung

## Boberg-Ans (1956)

- Kupferhandstück mit eingelassenem Nylonfaden.
- Austauschbarkeit des Fadens



# 3. Geschichte der Sensibilitätsprüfung

## Cochet und Bonnet (1961)

- Weiterentwicklung des Boberg-Ans Ästhesiometers
- Produziert von der Firma Luneau



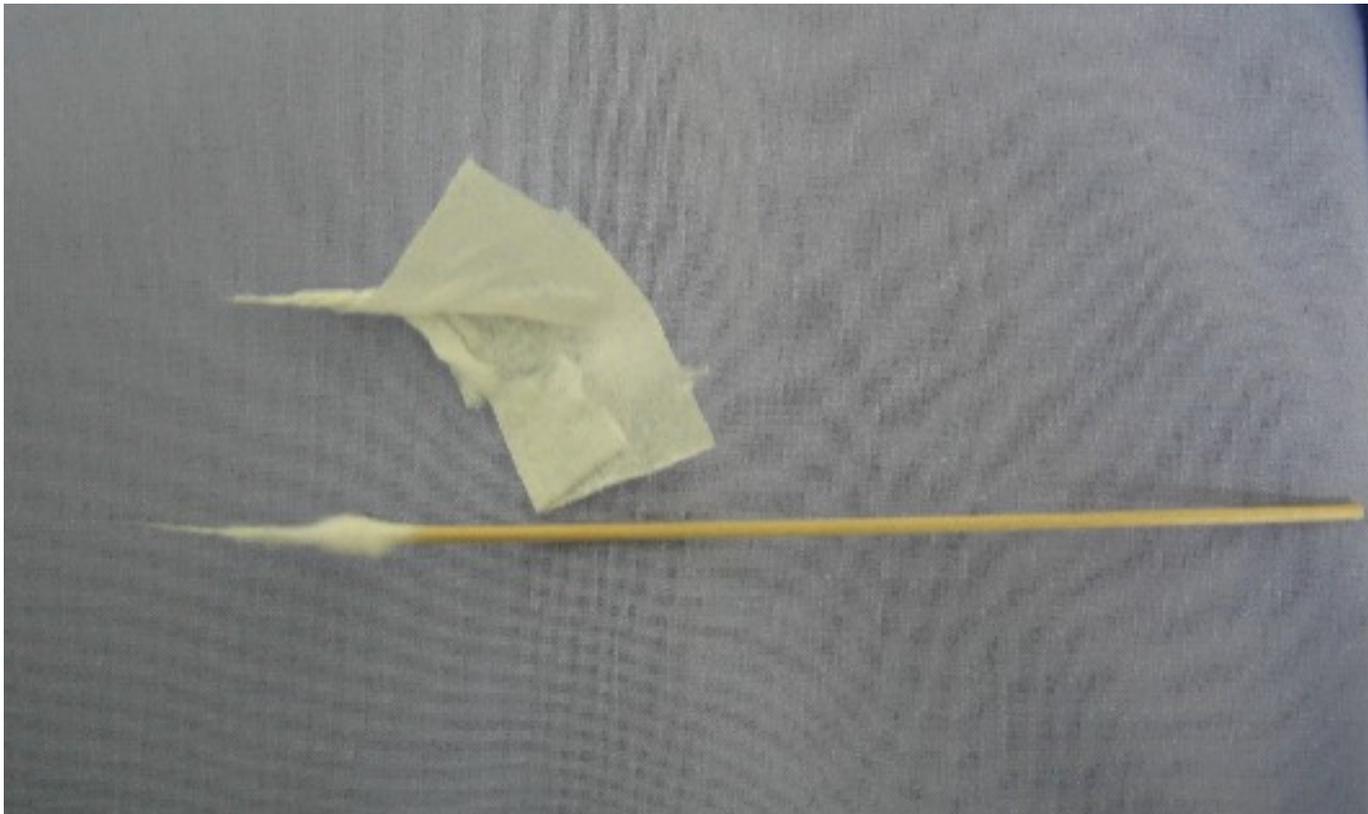
# 3. Geschichte der Sensibilitätsprüfung

## Cochet und Bonnet (1961)

Fadenlänge in mm	60	55	50	45	40	35	30	25	20	15	10	5
Ausgeübter Druck in g/mm <sup>2</sup>	0,96	1,08	1,16	1,40	1,84	2,40	3,20	4,60	6,64	8,84	12,84	17,68

# 3. Geschichte der Sensibilitätsprüfung

## Ausgezogener Wattebausch



1. Kurze Anatomie
2. Hornhautsensibilität orts- und altersbezogen
3. Historischer Hintergrund
4. Korrekte Anwendung des Luneau-Ästhesiometers
5. Fehlerquellen
6. Interpretation
7. Desinfektion

## 4. Korrekte Anwendung am Beispiel des Luneau-Ästhesiometers

1. Desinfektion
2. Patient instruieren
3. Größere Fadenlänge einstellen
4. Berührung der Kornea mit Spitze des Fadens
5. Ausübung eines longitudinalen Drucks
6. Durchbiegung des Fadens (4%)
7. Prüfung aller 4 Quadranten
8. Reduktion der Fadenlänge um 0,5 cm

1. Kurze Anatomie
2. Hornhautsensibilität orts- und altersbezogen
3. Historischer Hintergrund
4. Korrekte Anwendung des Luneau-Ästhesiometers
5. Fehlerquellen
6. Interpretation
7. Desinfektion

## 5. Fehlerquellen

- Elastizität des Fadens abhängig von voran-gegangener Desinfektion
- Abgrenzung reflektorischer versus willkürlicher Lidschluss
- Tangentiale anstatt lotrechte Berührung der Hornhaut

## 5. Fehlerquellen

- Berührung der Wimpern
- Fehlender Seitenvergleich
- Zu schnelle Reizung    Steigerung der Intensität

1. Kurze Anatomie
2. Hornhautsensibilität orts- und altersbezogen
3. Historischer Hintergrund
4. Korrekte Anwendung des Luneau-Ästhesiometers
5. Fehlerquellen
6. Interpretation
7. Desinfektion

## 6. Interpretation:

### Ursachen einer Hyposensibilität der Kornea

---

Erkrankung	einseitig vs beidseitig
Diabetes mellitus	beidseitig
Arcus senilis	beidseitig
Schwangerschaft	beidseitig
Herpes Keratitis	praktisch nur einseitig
Exophthalmus	meist beidseitig
A-Vitaminose	beidseitig
Steroideinnahme	beidseitig
Kontaktlinsen	beidseitig

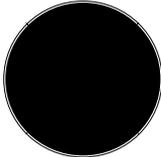
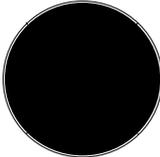
---

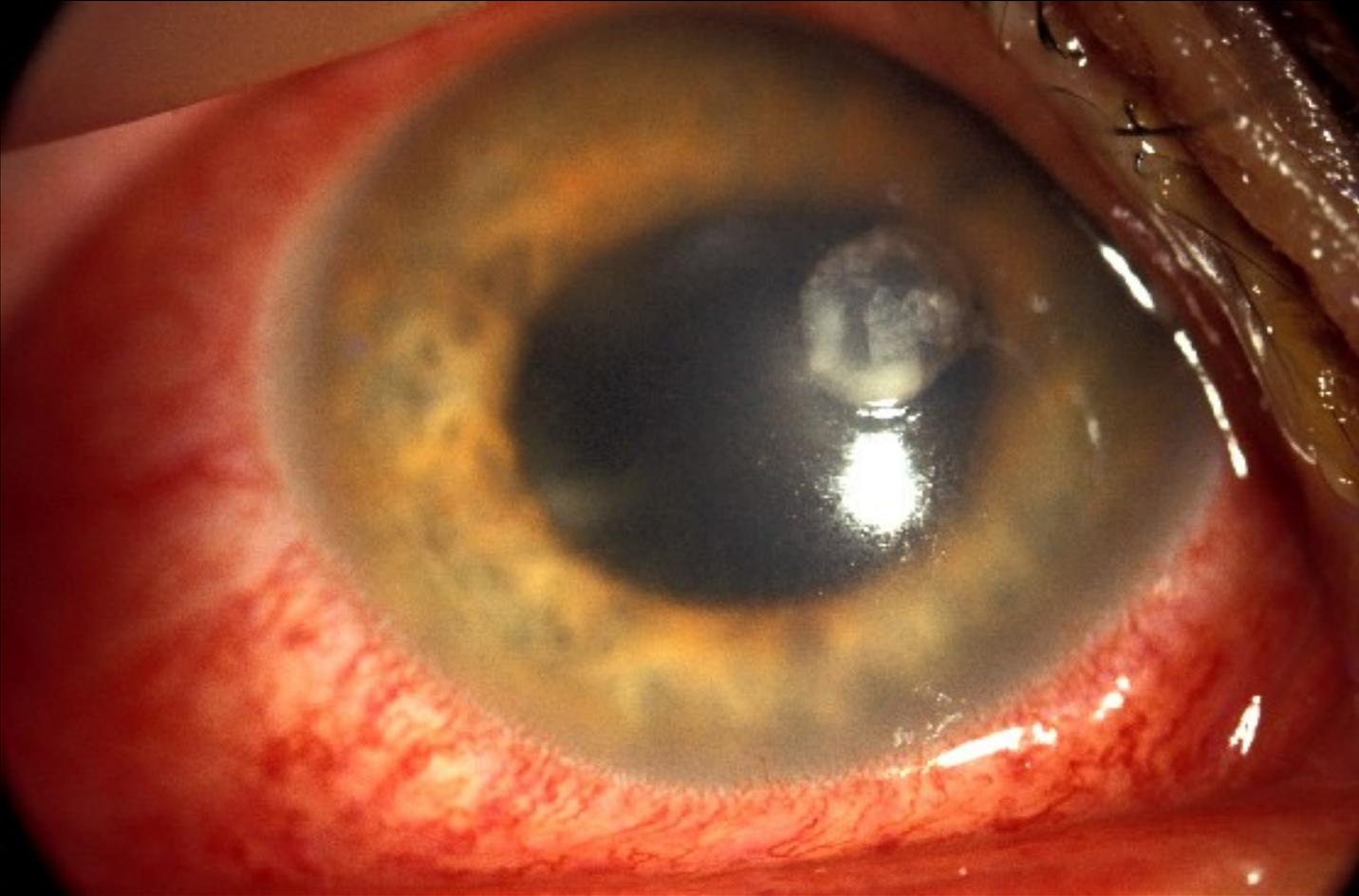
## 6. Interpretation

Anwendung sinnvoll, aber wann?

- **Bei allen infektiösen und unklaren Hornhauterkrankungen**
- Störungen der kornealen Trophik
- Neuroophthalmologische Fragestellungen

# 6. Interpretation

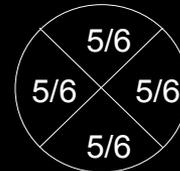
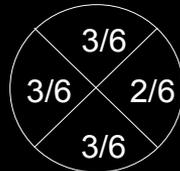
Patient	Sensibilität rechts	Sensibilität links	Interpretation
80 Jahre, männlich, unauffälliger VAA-Befund			altersentsprechend

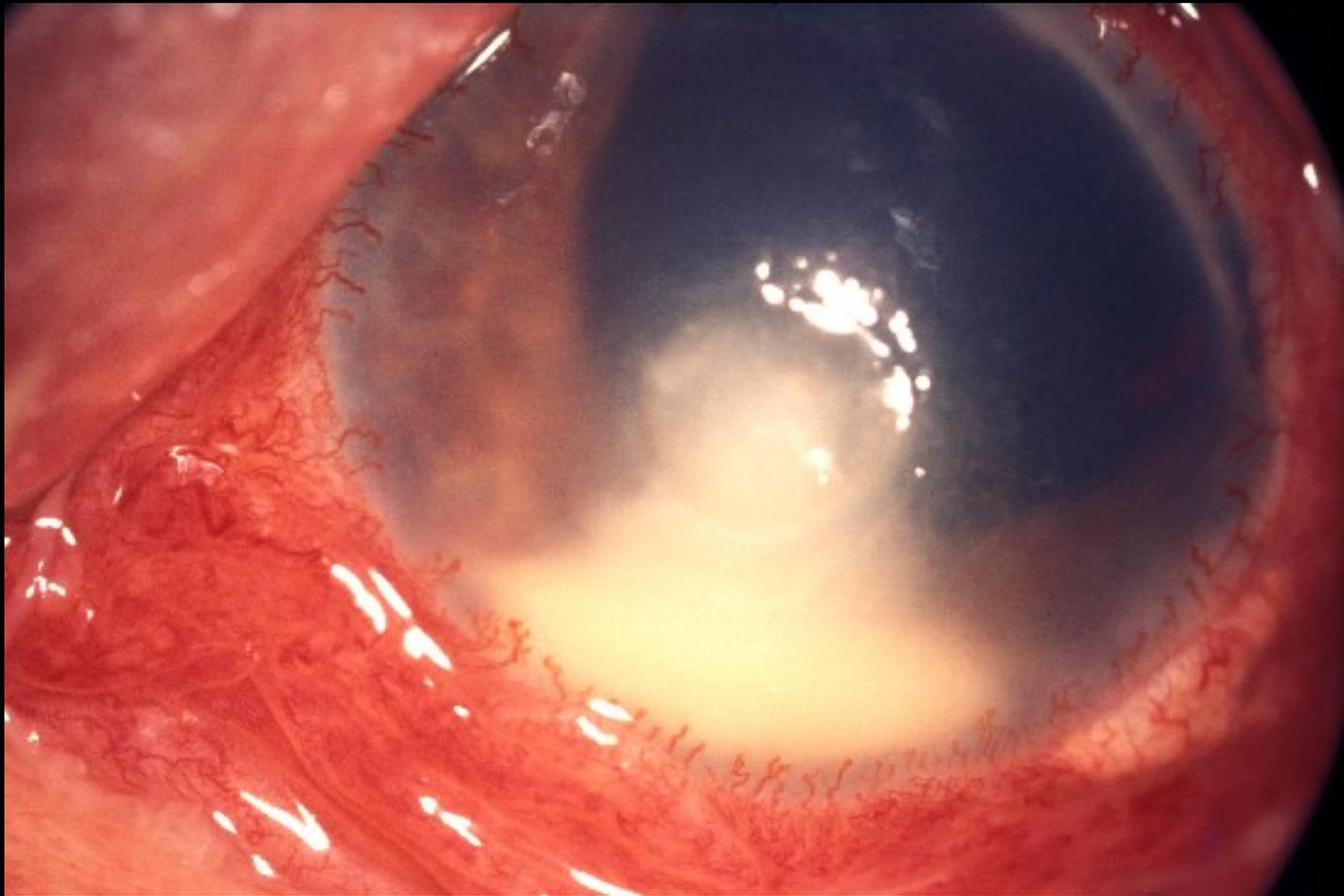


---

Sensibilit~~t~~ rechts    Sensibilit~~t~~ links

---

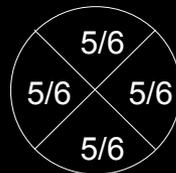
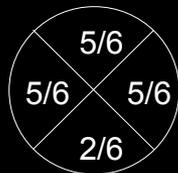


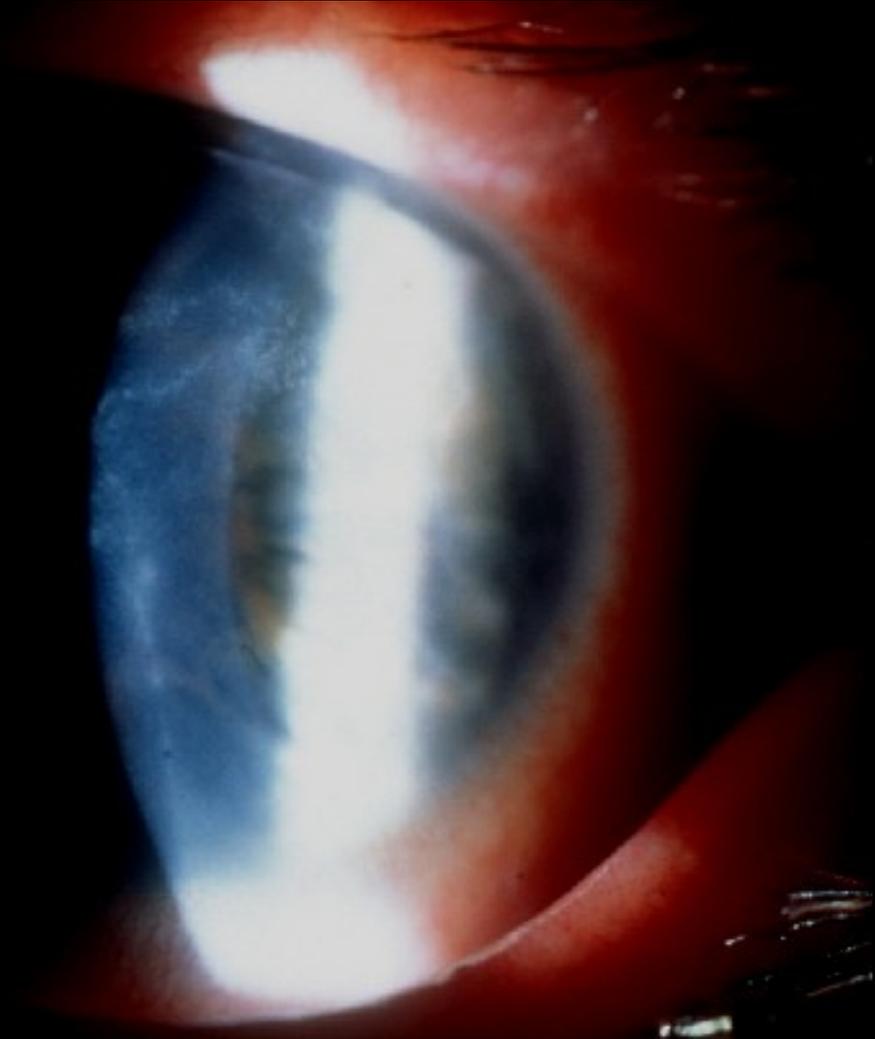


---

Sensibilit~~é~~ rechts    Sensibilit~~é~~ links

---

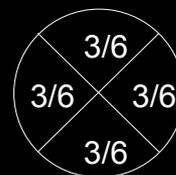
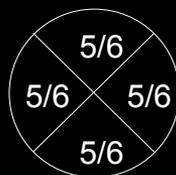




---

Sensibilit~~et~~ rechts   Sensibilit~~et~~ links

---



1. Kurze Anatomie
2. Hornhautsensibilität orts- und altersbezogen
3. Historischer Hintergrund
4. Korrekte Anwendung des Luneau-Ästhesiometers
5. Fehlerquellen
6. Interpretation
7. Desinfektion

## 7. Desinfektion

- 15 Minuten in *Sekusept Plus* (4%)
- Mit sterilem Wasser abspülen
- Trocknen lassen
- Trocken aufbewahren

## 8. Zusammenfassung

- Testung bei allen **kornealen Infektionen und unklaren Hornhauterkrankungen**, trophischen Hornhautstörungen und neuroophthalmologischen Fragestellungen
- Luneau-Ästhesiometer empfohlen
- Wattebausch zur groben Orientierung
- Korrekte Durchführung und Seitenvergleich entscheidend für Interpretation
- Ästhesiometrie nur ein Baustein auf dem Weg zur Diagnose
- Desinfektion