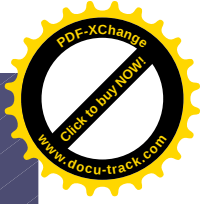


Topographie

...the whole cornea – right to the top!



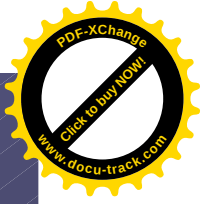
Häufige Fragen

- Warum ist Topographie sinnvoll?
- Wo ist der Unterschied zwischen einem Keratometer und Topograph?
- Bringt Topographie wirklich so viel wie die beiden aus Kab. 9 immer behaupten?

Messung mit dem Keratometer

- Messprinzip
 - n Reflektiertes Koinzidenzverfahren
- Messtypen
 - n Javal und Kreuz
- Messverfahren
 - n Zentralradienmessung
 - n Sagittalradienmessung
 - n Top-Test
- Anwendung
 - n Refraktionsbestimmung
 - n Kontaktlinsenanpassung
 - n Diagnoseunterstützung





Messung mit dem Keratometer

- Man misst ausschliesslich Einzelpunkte!
- Meist nur Messung der zentralen HH-Radien
- Sagittalradien (Peripherie in 30°) kann man messen, aber relativ umständlich und schlecht reproduzierbar

Messung mit dem Keratograph

● Messprinzip:

- n Computergesteuerte Auswertung von reflektierten Messpunkten eines Ringsystems
- n Kombination von keratometrischer und topographischer Vollfeldmessung

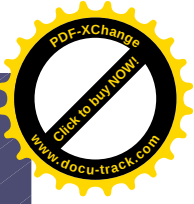
● Messtyp:

- n Placidoringe mit Videokamera

● Anwendung:

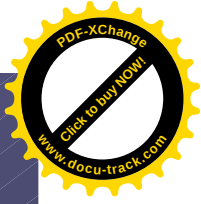
- n Kontaktlinsenanpassung
- n Refraktive Chirurgie
- n Diagnoseunterstützung





Messung mit dem Keratograph

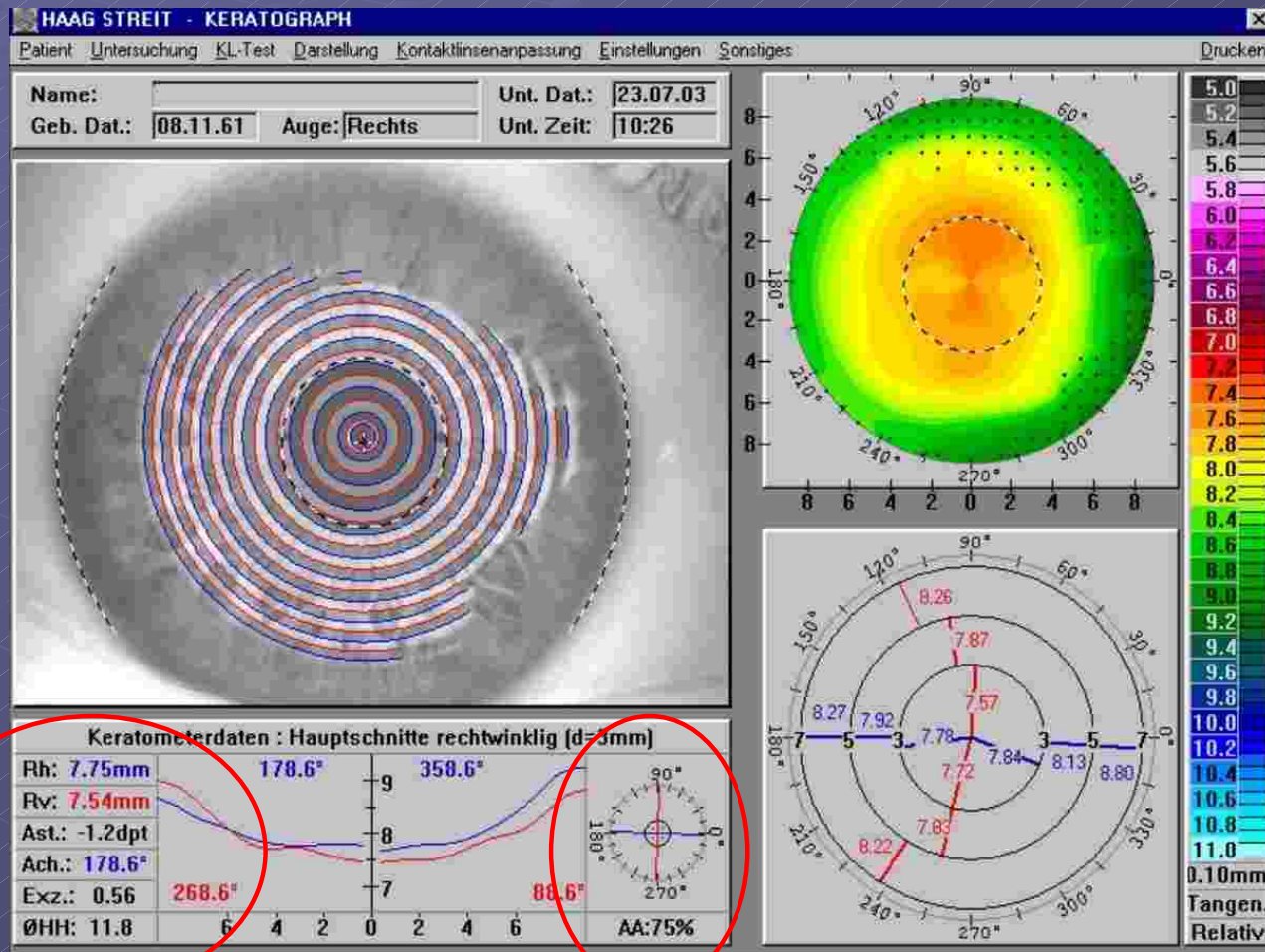
- Erfassung der zentralen bis midperipheren Hornhaut in einem Radius von ca. 8 mm mit 22.000 Messpunkten
- Viel detailliertere Aussage über die Hornhautform möglich
- Hornhautunebenheiten (z.B. Ulkusnarben, steile Zonen) werden direkt vermessen und dargestellt



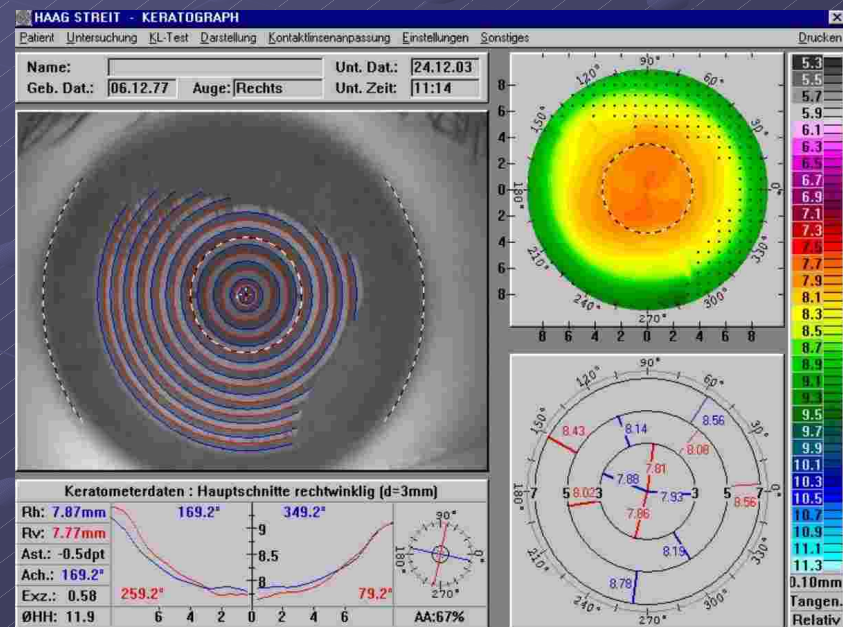
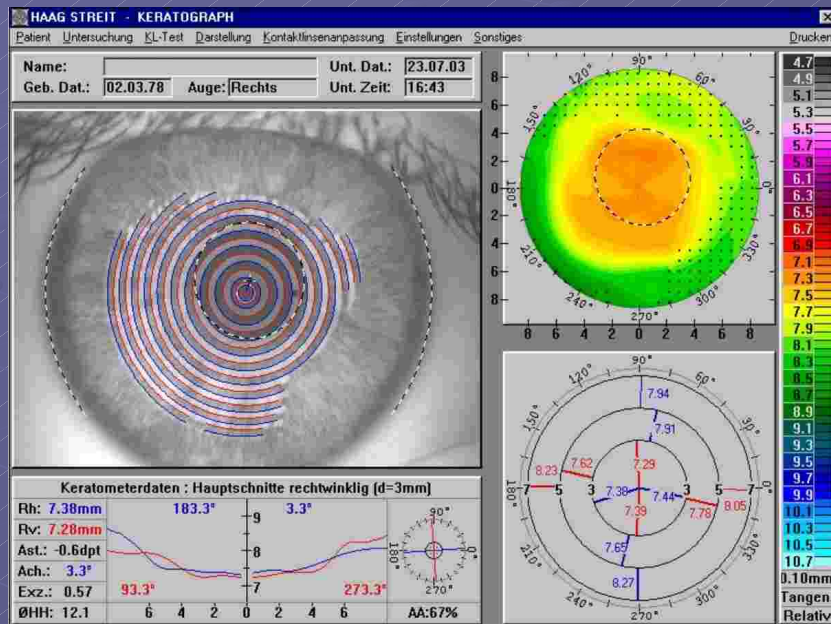
Vor-/Nachteile des Keratographen

- Ermittelte Zentralradien werden nicht exakt gemessen, sondern interpoliert
- Somit gibt es oft leichte Differenzen zwischen mit dem Keratometer gemessenen Zentralradien und den auf dem Keratographen angegebenen Werten
- **Nichtsdestotrotz:** mit dem Keratographen bekommt man einen sehr guten Überblick über die generelle Hornhautform und ihre eventuellen Unregelmässigkeiten!

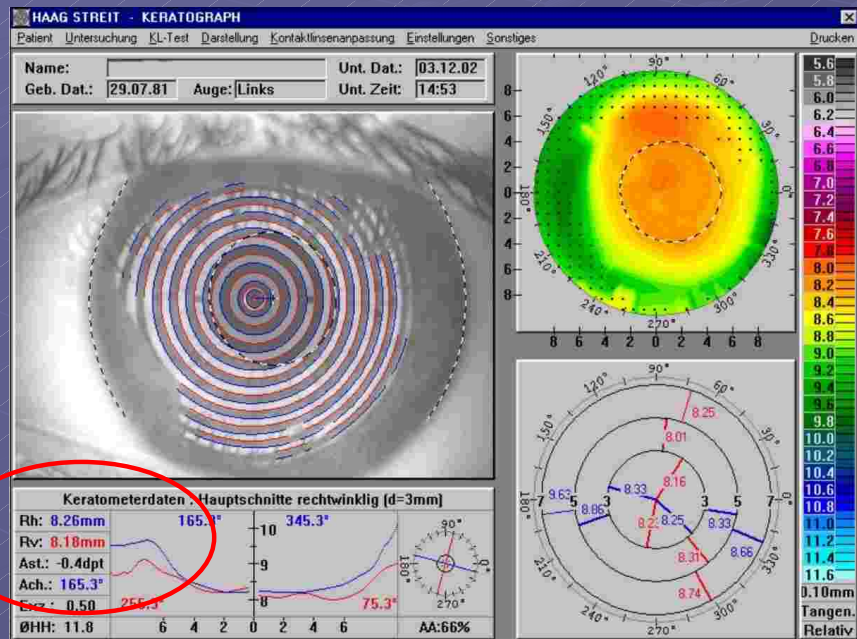
Wie interpretiere ich eine Topographie?



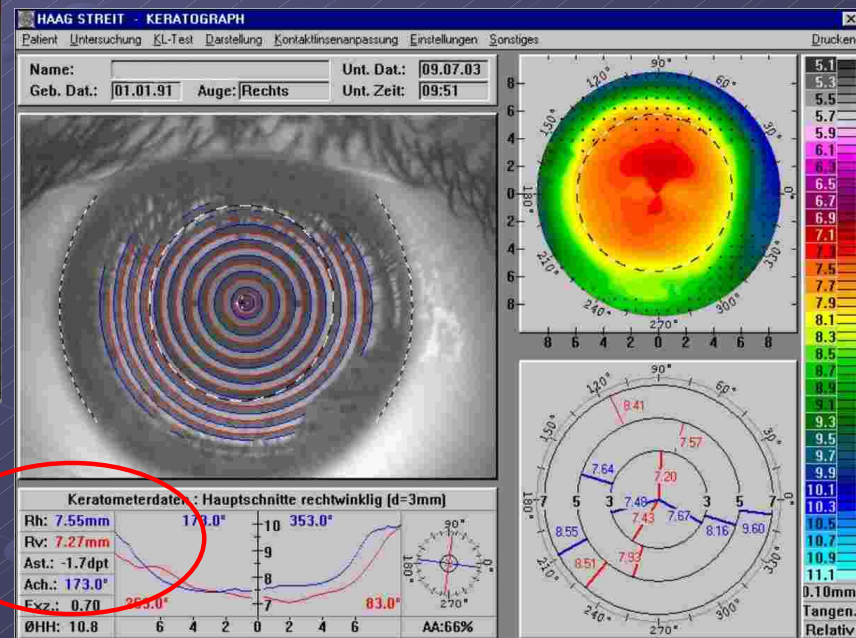
Beispiele: Normale Corneae



Typische Topographien: Hyperope & Myope

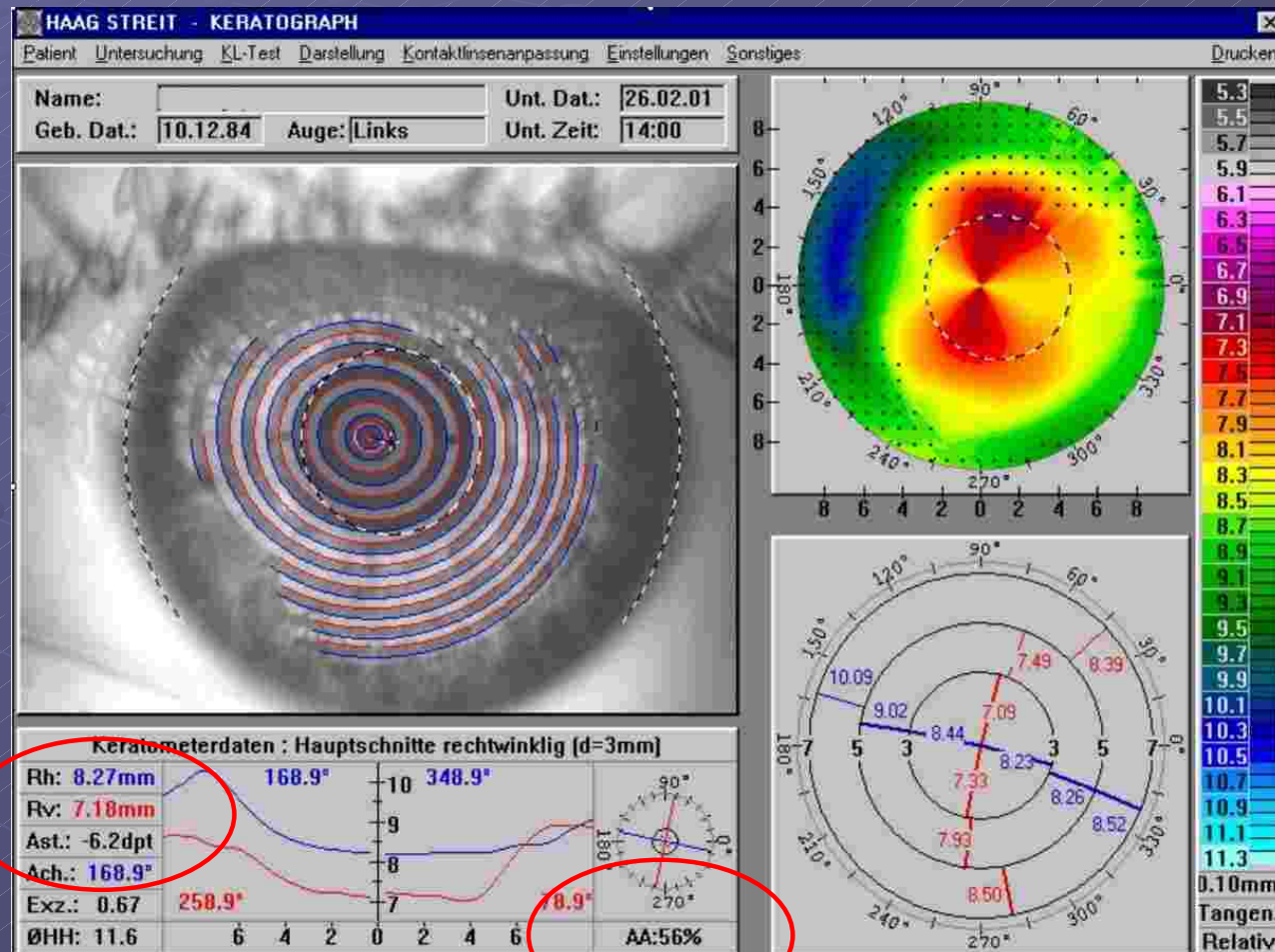


Hyperope: eher **flache** Zentralradien!

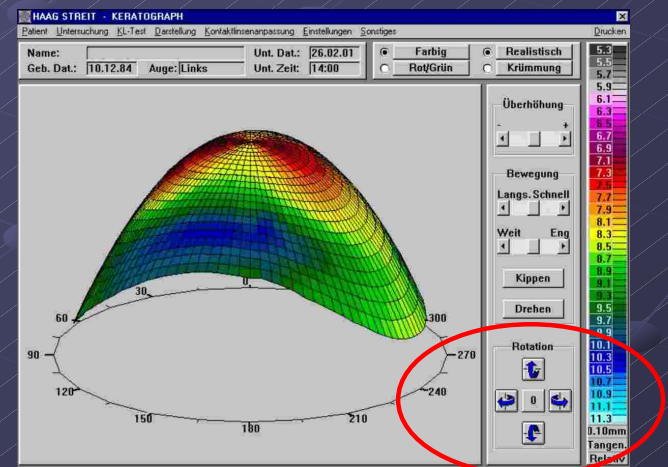
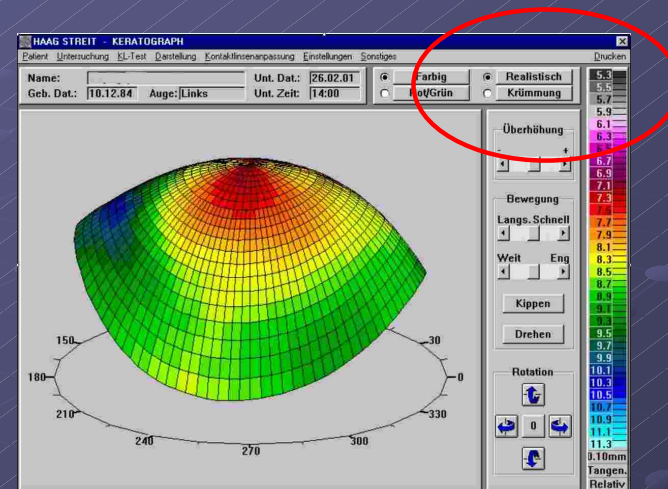
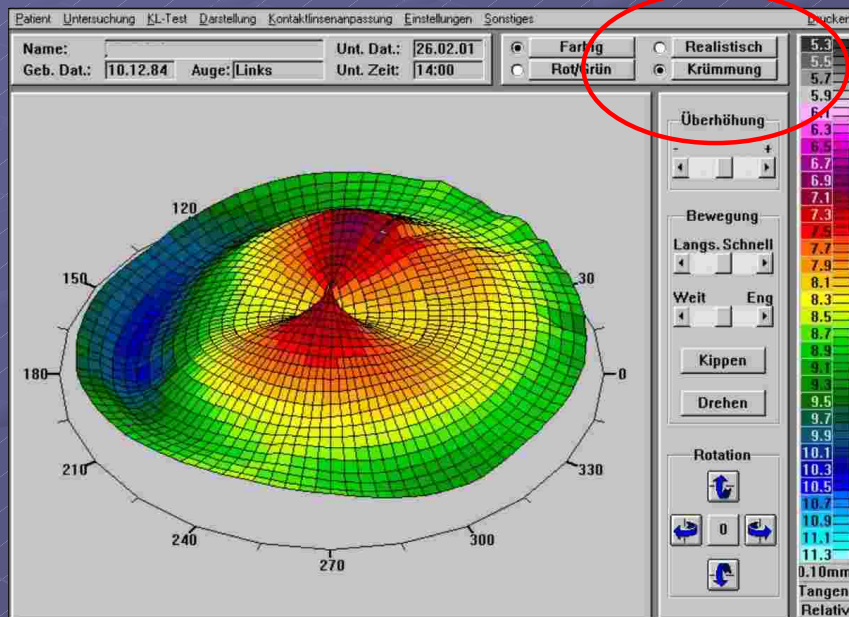


Myope: eher **steile** Zentralradien!

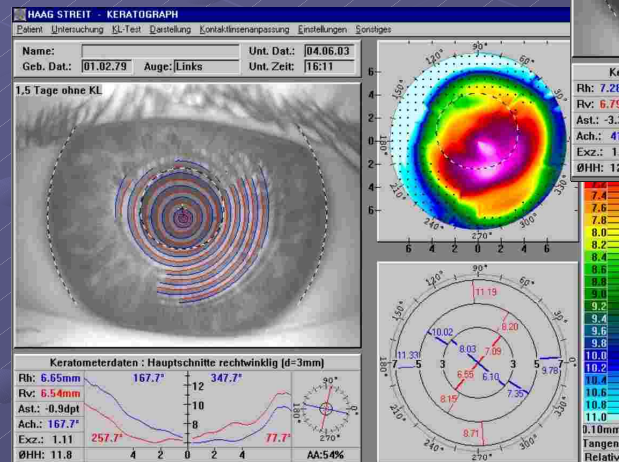
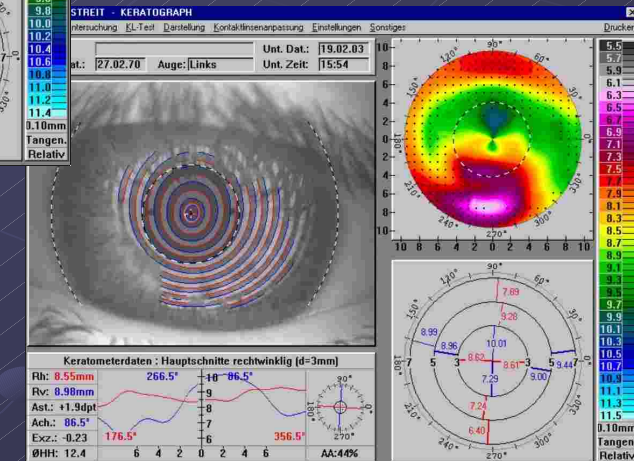
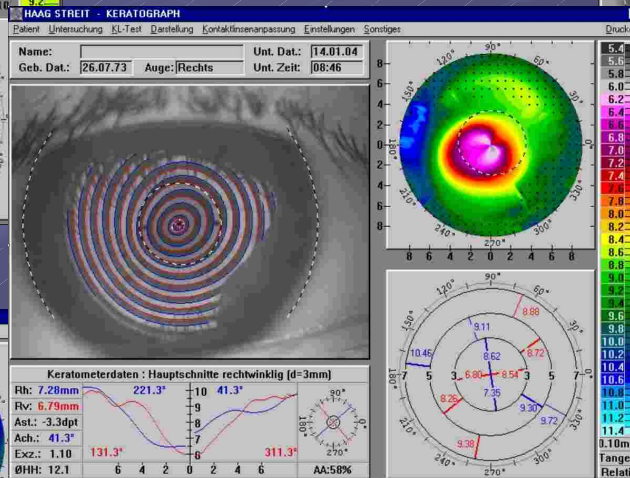
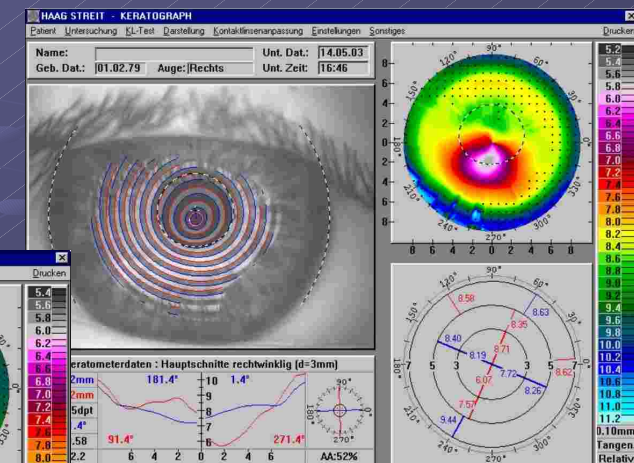
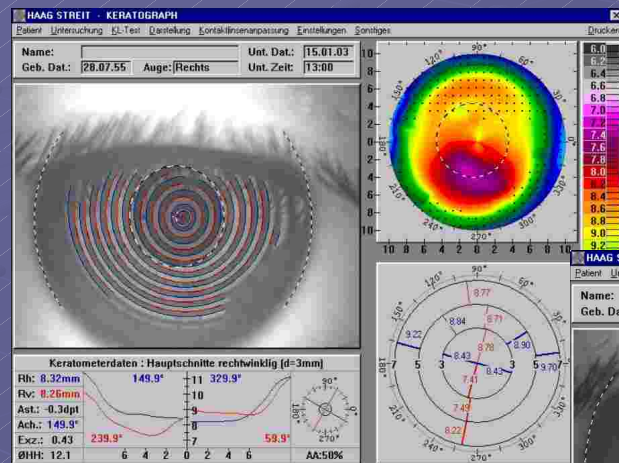
Typische Topographien: hohe Astigmatismen



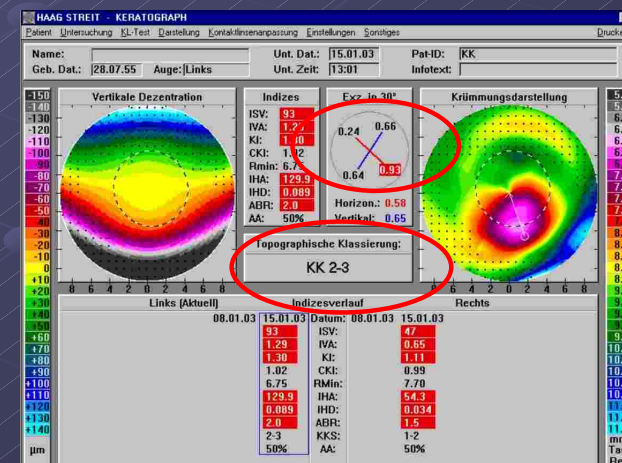
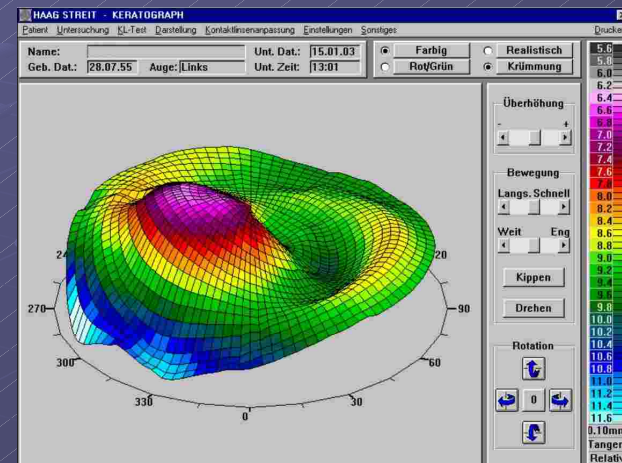
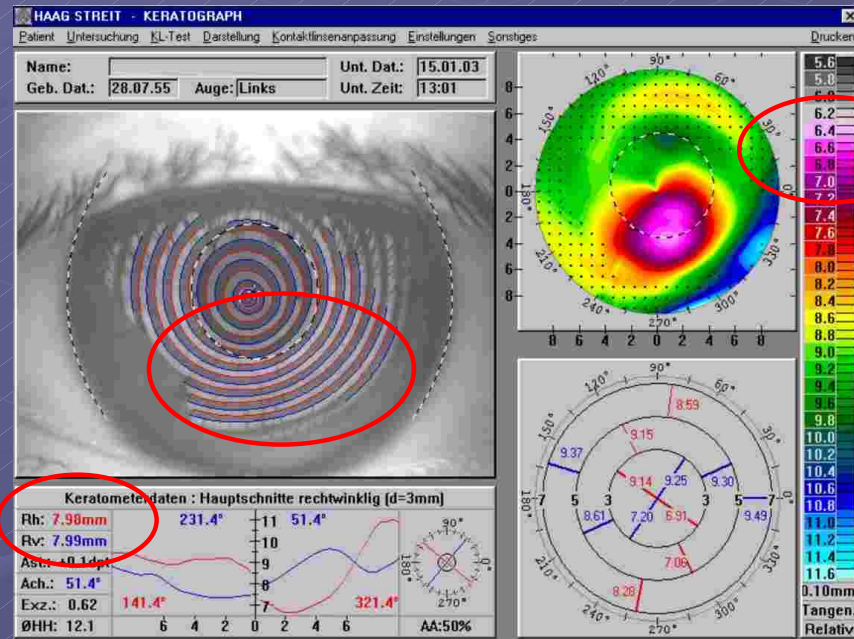
3-D Darstellung



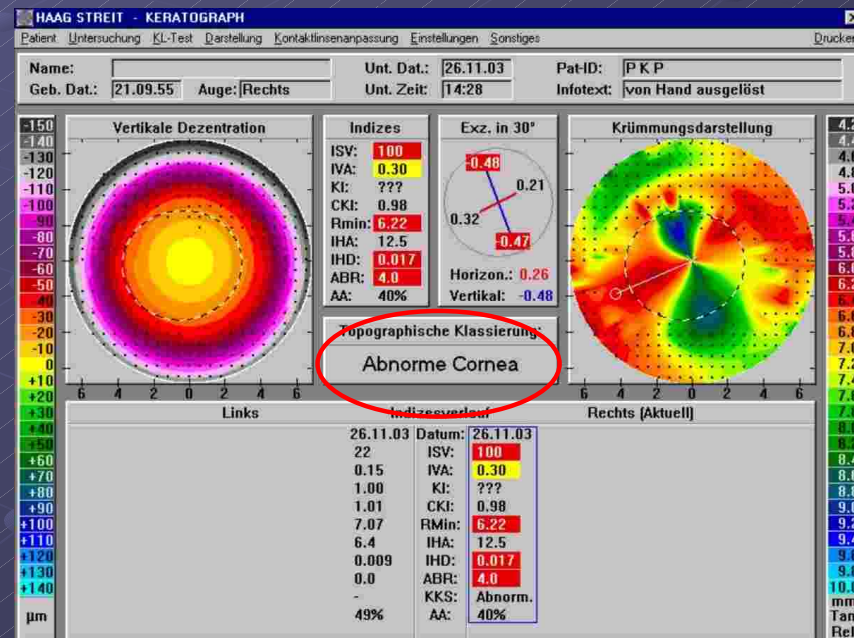
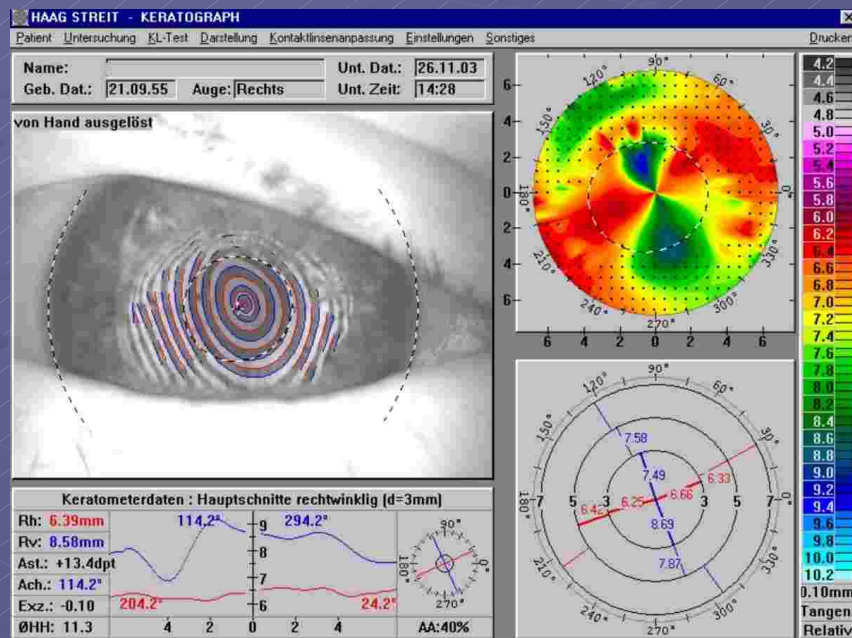
Typische Topographien: Keratokonus



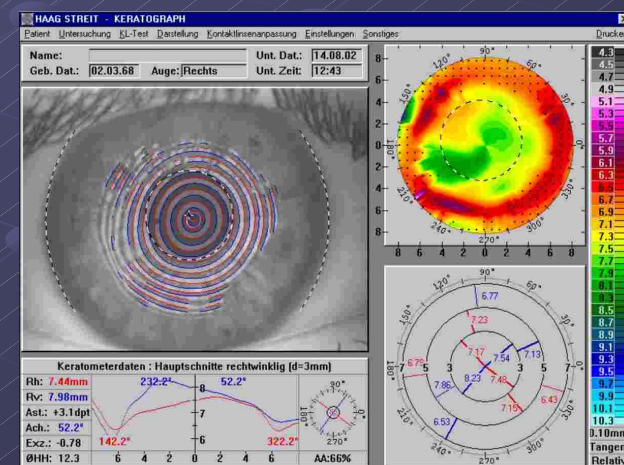
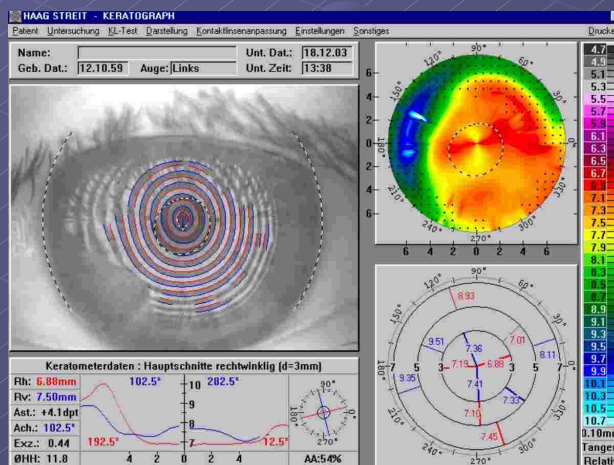
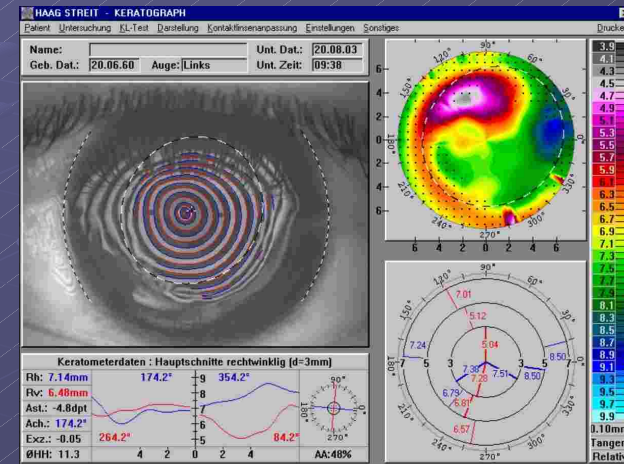
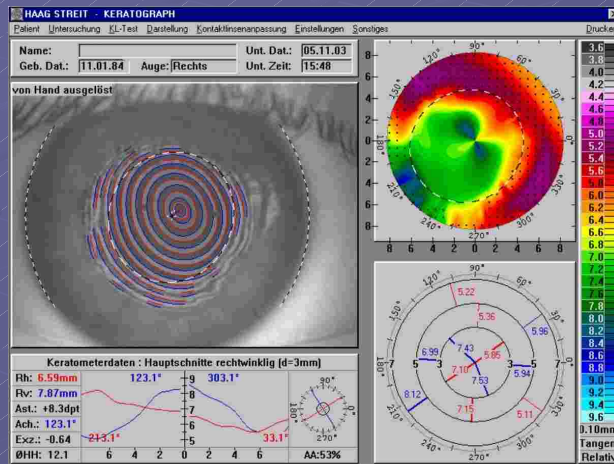
Die Indizes-Darstellung



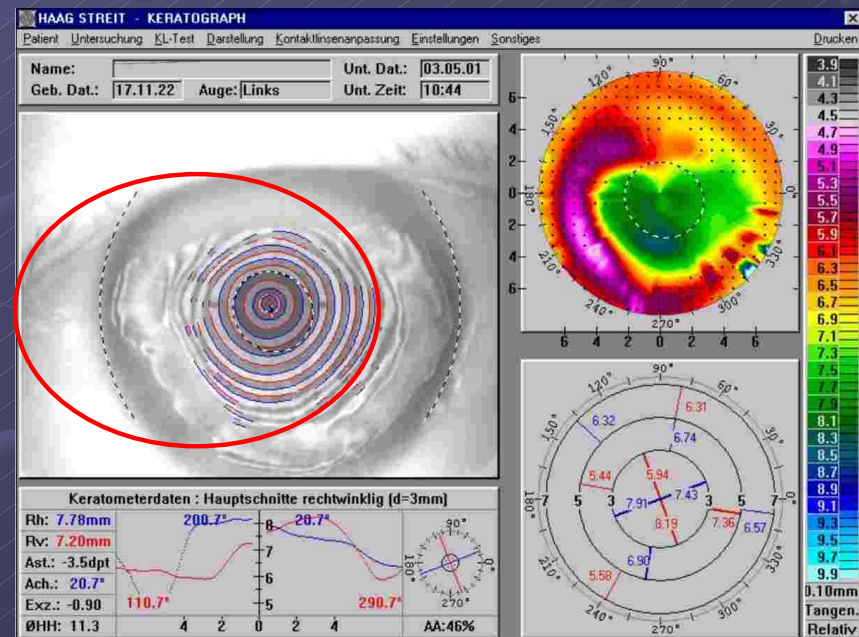
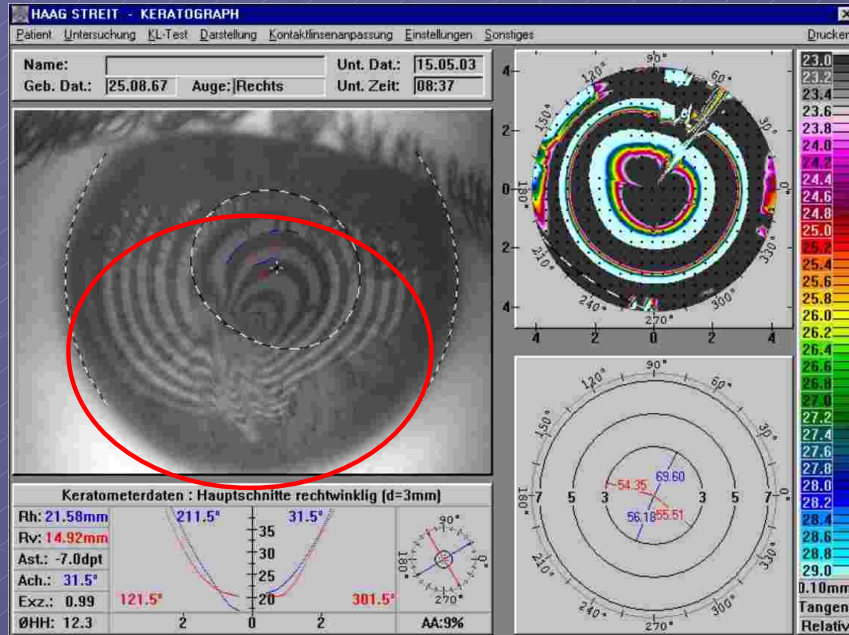
Die Indizes Darstellung



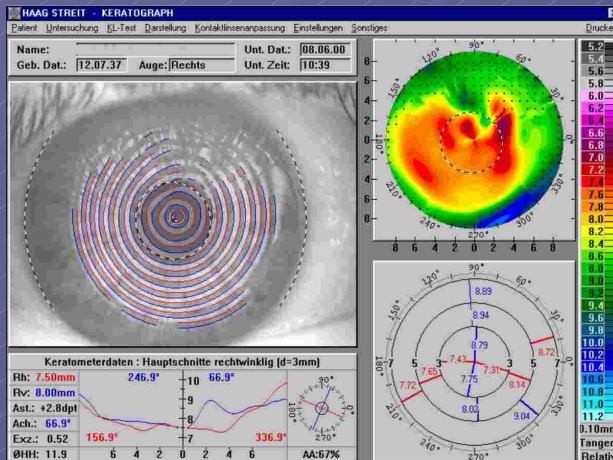
Typische Topographien: nach PKP



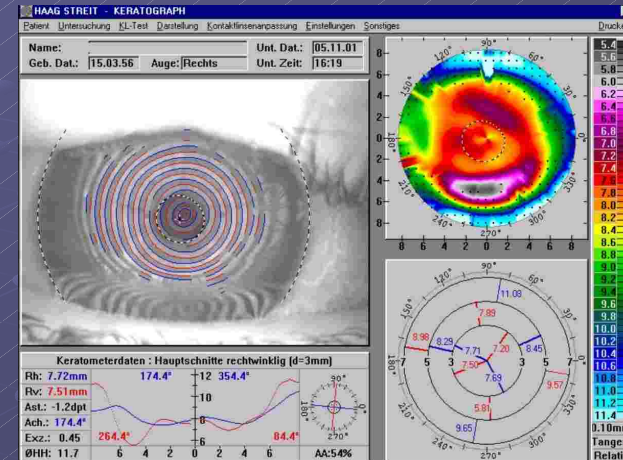
Extremfälle



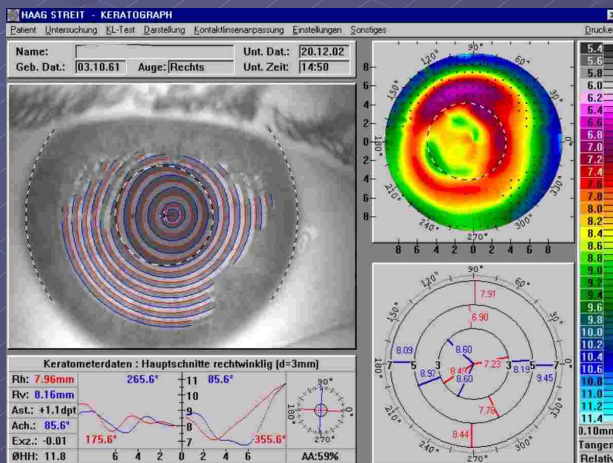
Typische Topographien: Irreguläre Astigmatismen



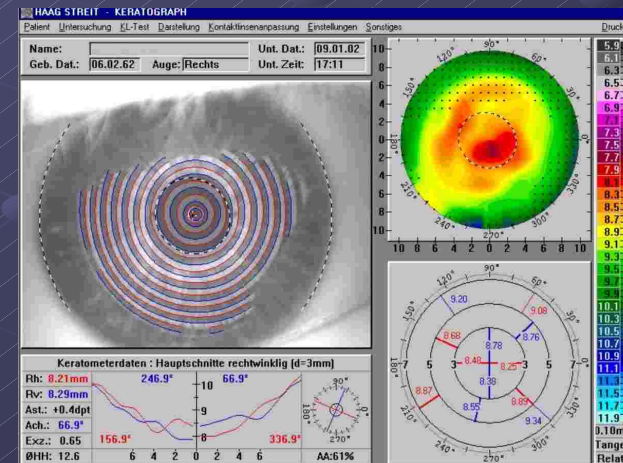
Chronische GPC



Entropium

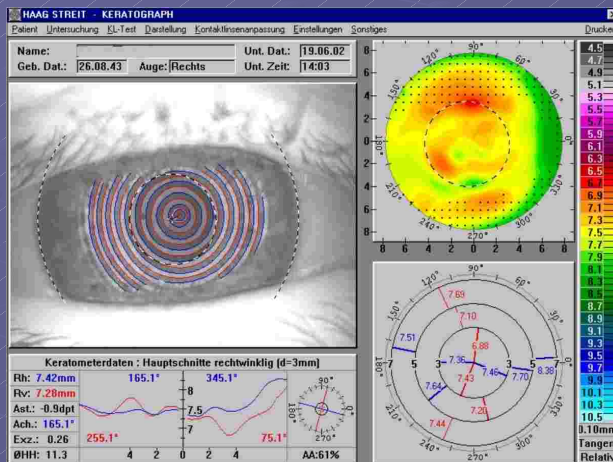


Herpes

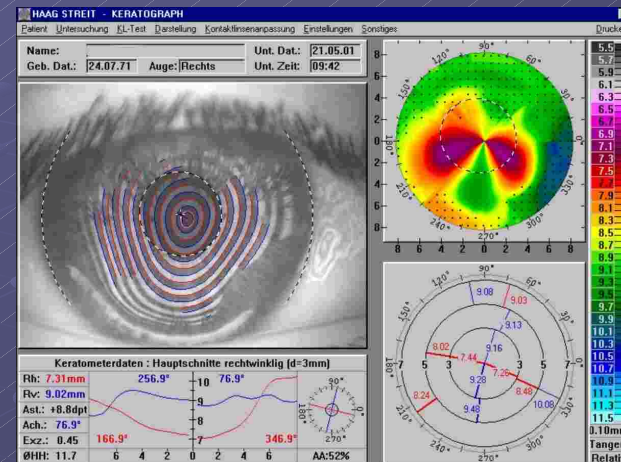


Map-Dot-Fingerprint

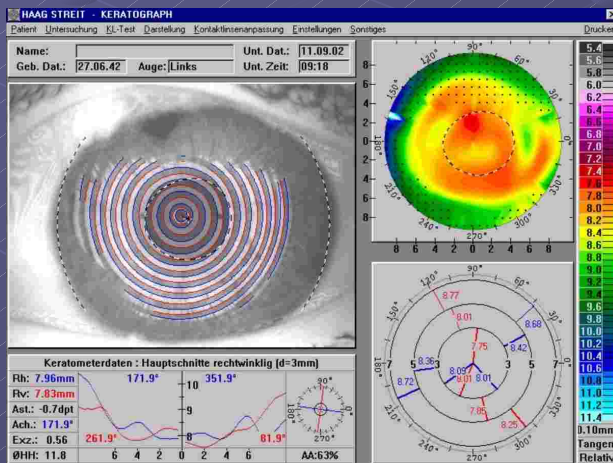
Typische Topographien: Irreguläre Astigmatismen



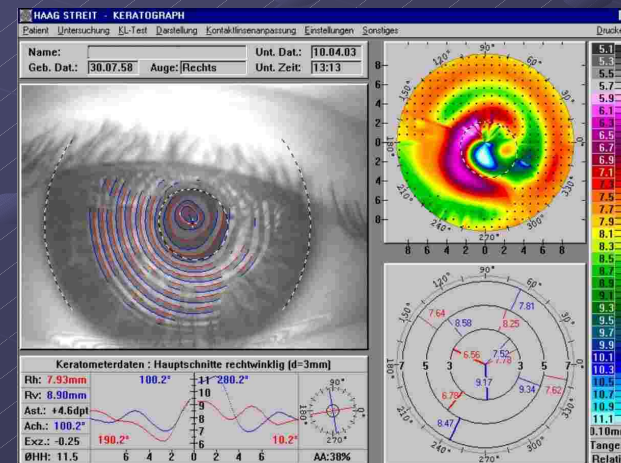
Rezidivierende Erosio



Terriens Marginale Degeneration

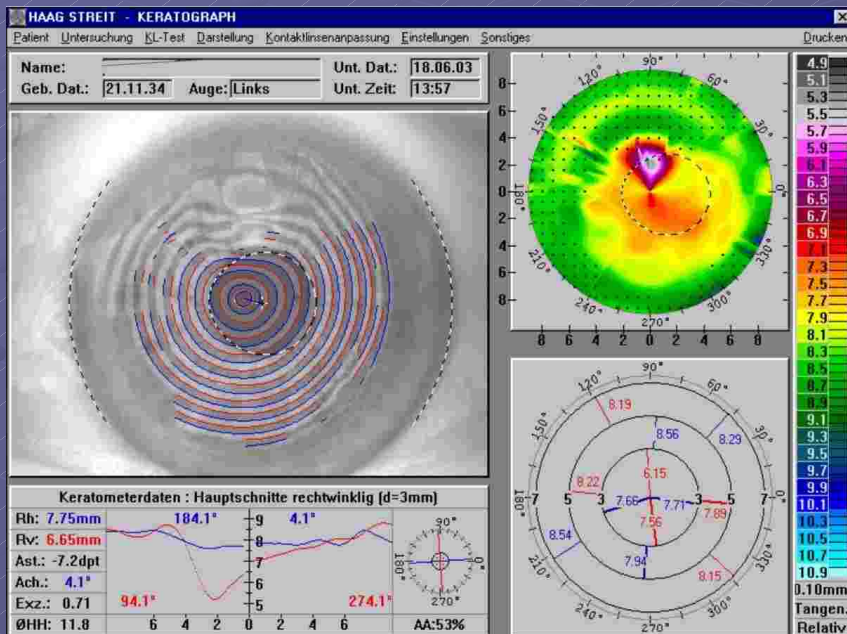


Sickerkissen

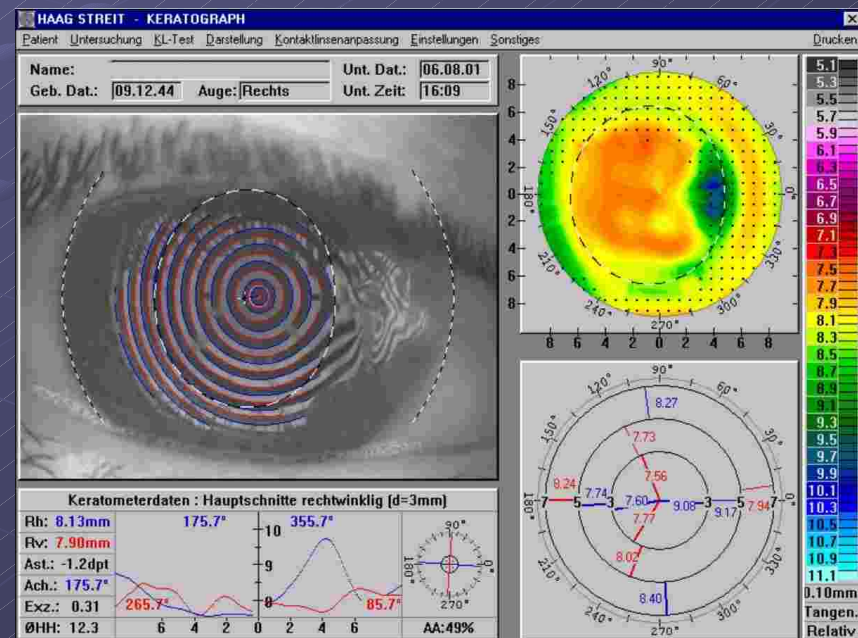


Thygeson

Typische Topographien: Irreguläre Astigmatismen

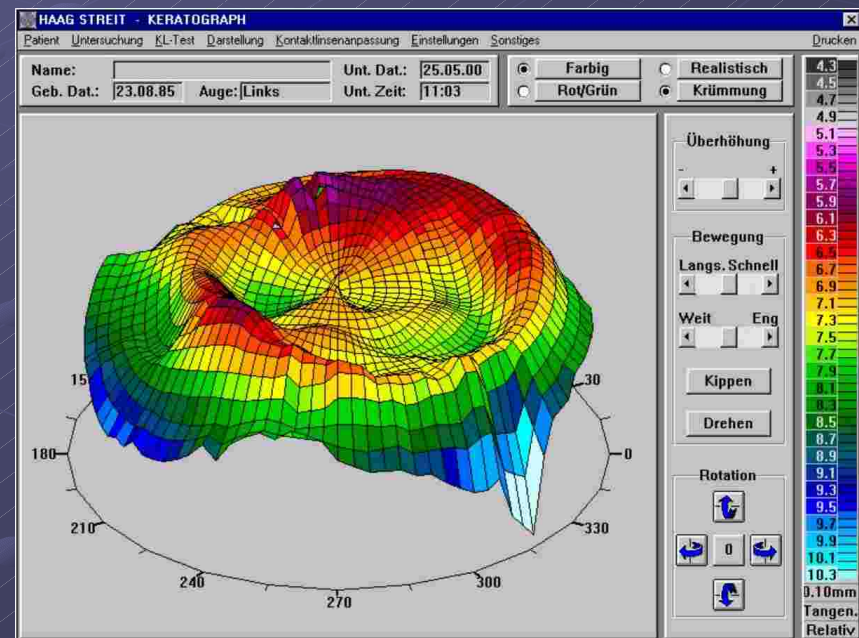
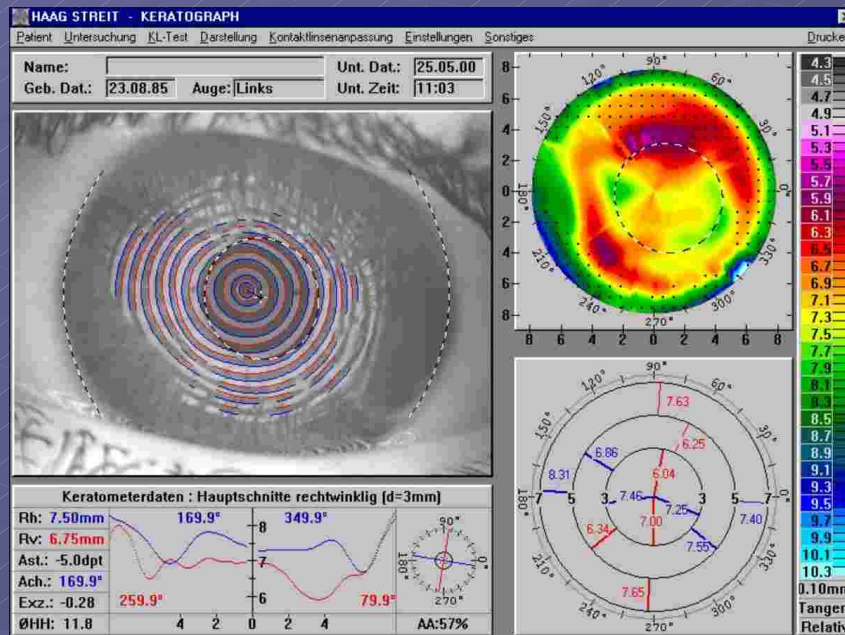


Ulkusnarbe



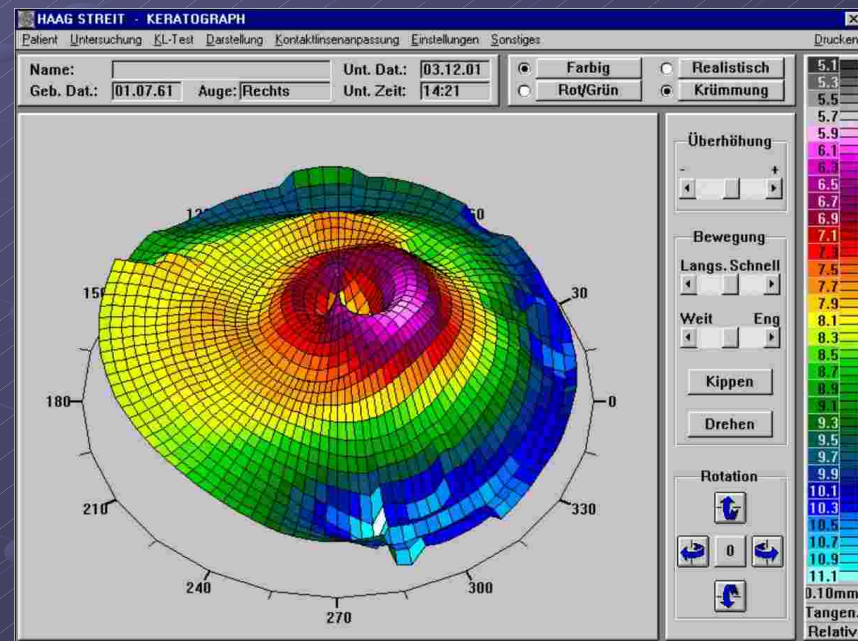
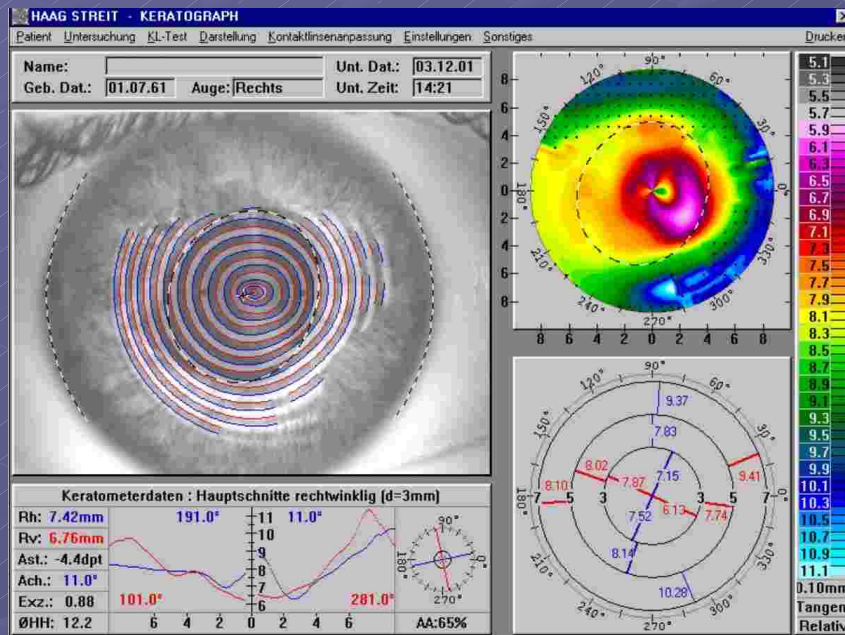
Pterygium

Irregulärer Astigmatismus nach Traumata



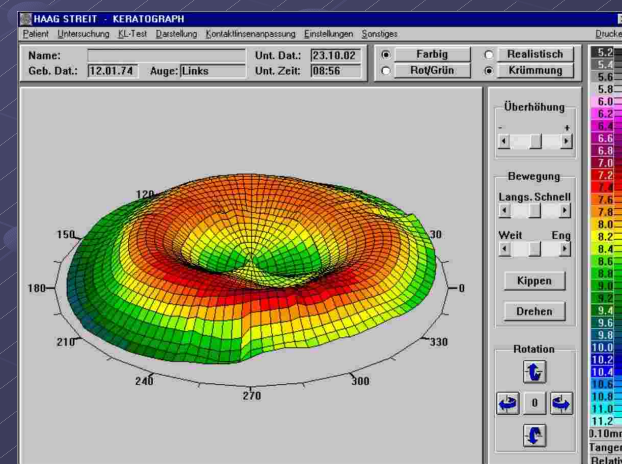
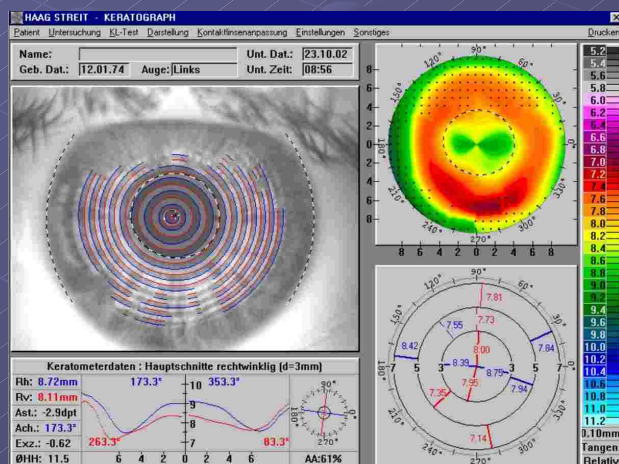
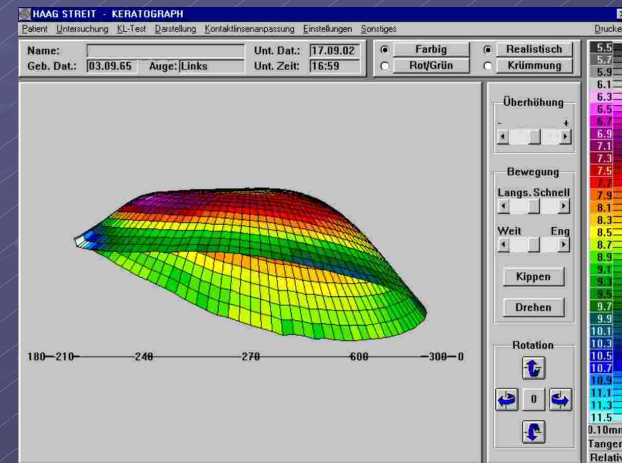
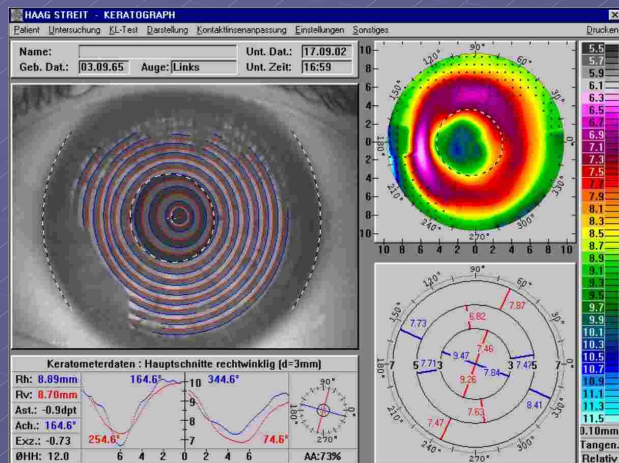
Verletzung durch Porzellansplitter

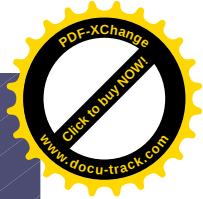
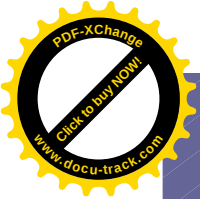
Irregulärer Astigmatismus nach Traumata



Bulbusperforation durch Schere

Topographie nach refraktiver Chirurgie





Fazit

- Die Topographie hat die traditionelle Keratometrie praktisch abgelöst. Sie liefert mit höchster Genauigkeit Informationen über die gesamte Hornhautoberfläche.
- Ein Topograph eignet sich hervorragend zur Diagnoseunterstützung.
- Bei der Planung einer Praxisneueinrichtung sollte die Anschaffung eines Topographen in Erwägung gezogen werden.

Ein Blick in die Zukunft:

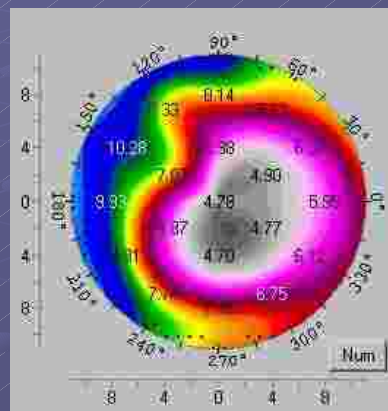
- Kombinierte Geräte (Videotopographie in Kombination mit Pachymetrie und Vorderkammertiefenmessung mittels Scheimpflugmessung) wie z.B.

- n Orbscan II (Bausch & Lomb)
 - n Pentacam (Oculus)

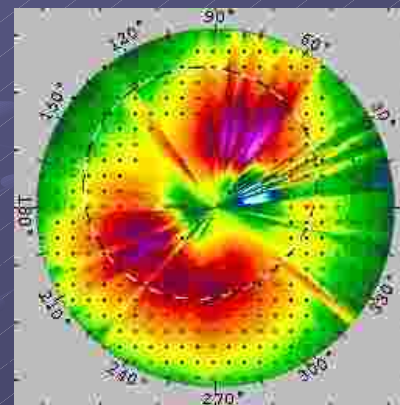
Beispiel Pentacam



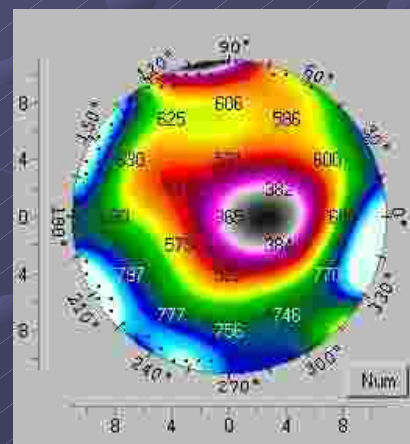
Scheimpflug Bild KK



HH-Radien mit
Pentacam



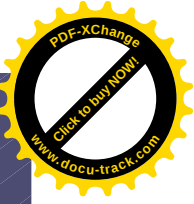
HH-Radien mit
Topograph



Pachymetrie

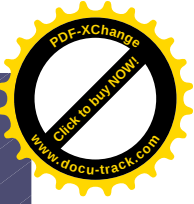
Dipl. Ing. (FH) N. Müller, FAAO

Bilder: Dr. E. Bürki, Thun



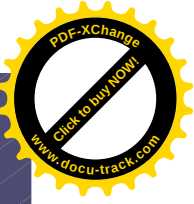
VIELEN DANK!

Dipl. Ing. (FH) N. Müller, FAAO



Anmerkung

- Alle dargestellten Topographien wurden dem Datensatz des Haag-Streit CTK 900 in der Poliklinik des Kantonsspitals Basel entnommen



Interessante Literatur

● *Kampik A., Grehn F.: Augenärztliche Diagnostik*

- n Thieme Verlag
- n Stuttgart 2003
- n ISBN 3-13-130661-0