



Moderne refraktive Excimer Behandlungen



Prof. Dr. med.
Thomas Kohnen

Klinik für Augenheilkunde
Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main
Direktor: Prof. Dr. med. C. Ohrloff

Cullen Eye Institute
Baylor College of Medicine, Houston, TX, USA
Chairman: D. Jones, MD

Refraktive Chirurgie

- Intraokularlinsen
 - Phake Intraokularlinsen (pIOL)
 - Refraktiver Linsenaustausch (RLA)
- Hornhautchirurgie
 - Oberflächenbehandlungen
 - Lamelläre Behandlungen
 - Hornhautschnitte (LRI, AK)

Refraktive Hornhautchirurgie

- Oberflächenbehandlungen
 - Photorefraktive Keratektomie (PRK)
 - Laser epitheliale Keratomileusis (LASEK)
 - Epi-LASIK
- Lamelläre Behandlungen
 - Laser in situ Keratomileusis (LASIK)
 - Femtosekunden LASIK

Excimer-Laser

„Excited Dimer“

Argon-Fluorid Laser

Wellenlänge = 193 nm

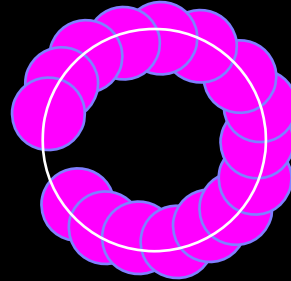
Modulation der Hornhautform durch
Photodisruption.

Verdampfen des Gewebes!



Excimer-Laser

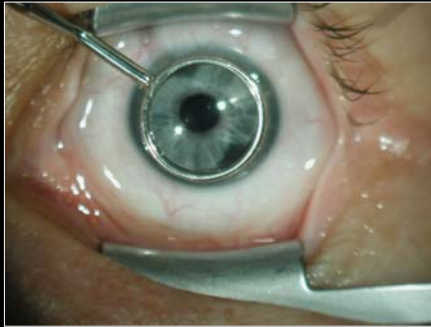
Scanning-Spot
Individuelle Anpassung
des Laser-Profiles



Oberflächen Behandlungen

- Abtrag des Hornhautepithels
 - Mechanisch (PRK)
 - Epithel-Flap (LASEK, Epi-LASIK)
- Eximer-Laser Ablation
- Wundbehandlung / Flap zurückklappen

Beispiel PRK



Advances Surface Ablation

ASA :

- Schonende und präzise Oberflächenbehandlung
- Advanced PRK / Epi-LASIK
- Mit Kühlung
- Vitamin C
- Moderne Ablationsprofile (topografiegeführt, asphärisch, wellenfrontgeführt)

Mrochen M, Hafezi F, Jankov M, Seiler T.
Ablationsprofile in der kornealen refraktiven Laserchirurgie Gegenwärtige und zukünftige Konzepte.
Ophthalmologie 2006;103:175-83.

Topographiegeführte Ablation

Basierend auf der vorliegenden cornealen Topographie

Besonders geeignet für re-treatments oder irreguläre Hornhäute

Asphärische Ablation

Asphäre = Abweichung von der Kugelform

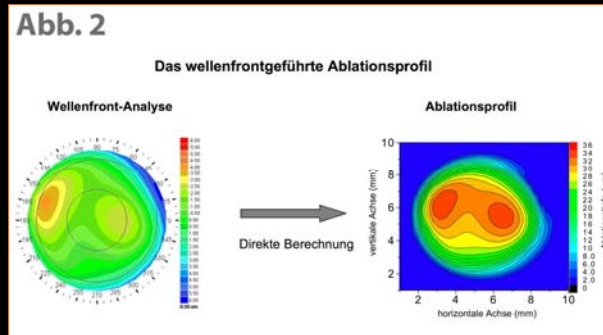
Ziele:

- Verminderung der sphärischen Aberration
- Verbesserung der optischen Qualität

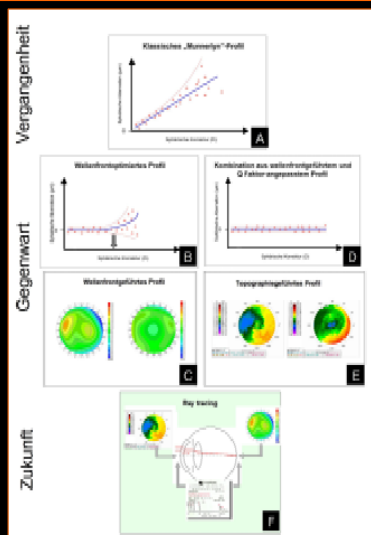
Wellenfront Ablation

Verminderung der Abbildungsfehler niederer und höherer Ordnung

- Verbesserung der optischen Qualität



Ablationsprofile



Optische Qualität

- Güte des funktionellen Sehens

Subjektiv: Visus, Kontrastempfindlichkeit, Nacht- und Dämmerungssehen, Blendempfindlichkeit

Objektiv: HOA RMS, MTF, PSF

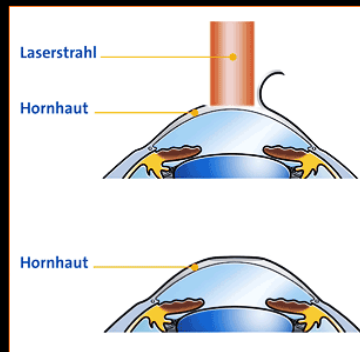
LASIK

- Schnitt eines Hornhaut Flaps mit einem Mikrokeratom (mechanisches rotierendes Messer)



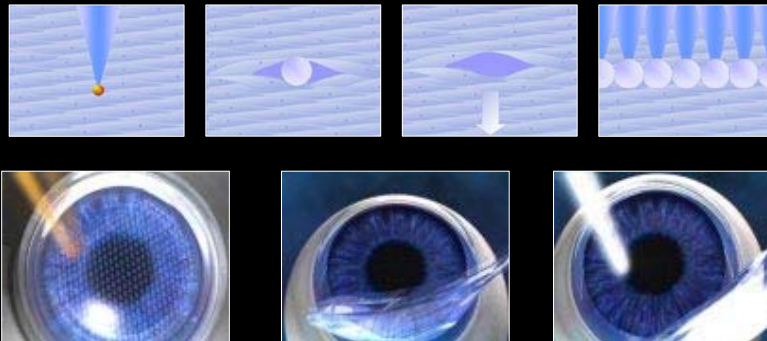
LASIK

2. Aufklappen des Flaps
3. Excimer-Laser Ablation
4. Zurückklappen des Flaps

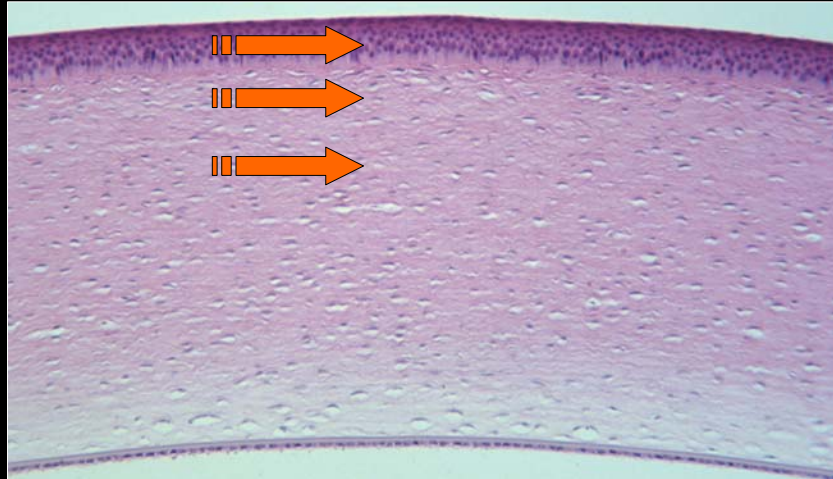


Femtosekunden LASIK

Schnitt des Hornhaut Flaps mit einem Femtosekunden Laser



Sub Bowman Keratomileusis



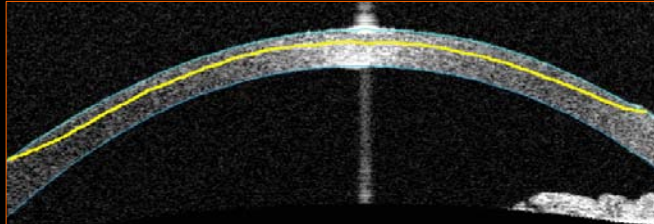
Sub Bowman Keratomileusis

Durch den dünnen Femto Flap wird eine weniger tief ins Hornhaut Stroma eingreifende Behandlung möglich

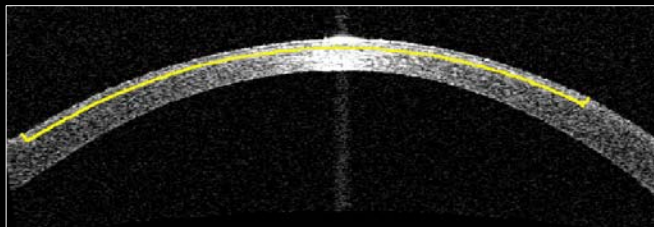
Vorteilhaft bei dünnen Hornhäuten!
Schonender, präziser und weniger
Komplikationen als Mikrokeratome (?)

Flap Vergleich

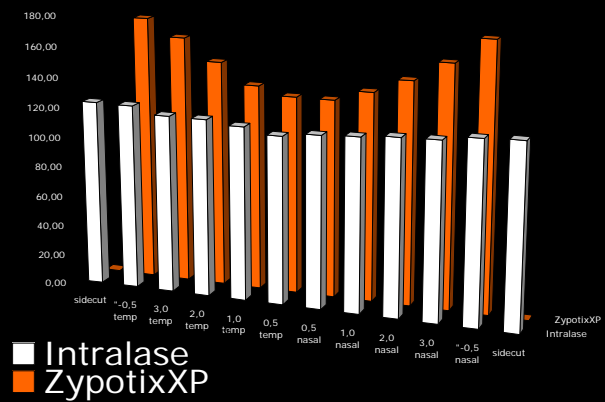
ZyoptixXP[®]
microkeratome



Intralase[®]
femtosecond laser



Flap Vergleich



	predicted thickness	measured thickness	range
Zyoptix XP [®]	120 µm	147 ±21.4 µm	95 to 226 µm
Intralase [®]	100 µm	116 ±9.1 µm	83 to 126 µm

Eyetracking

Eyetracker kompensieren Augenbewegungen während der Behandlung, oder schalten den Laser bei zu großen Augenbewegungen ab.

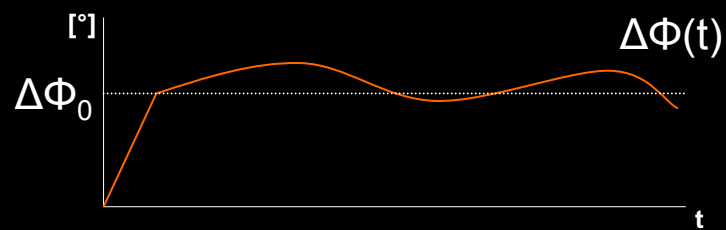
Static Rotational Eyetracking

Bisherige eyetracker erfassen und kompensieren intraoperative X- und Y Bewegungen sowie die statischen Zyklorotationen, die beim Wechsel von sitzender zu liegender Position auftreten.

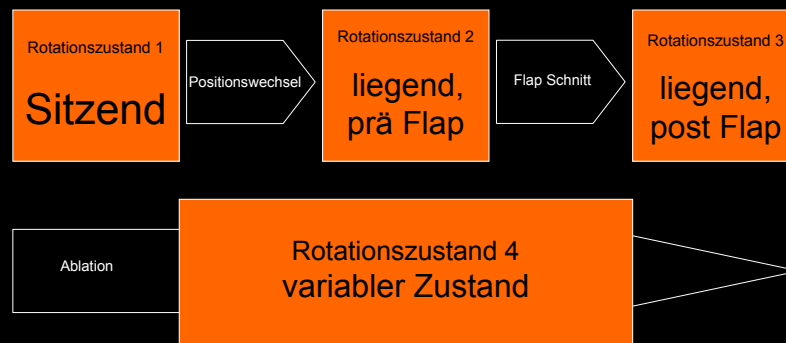
Chernyak DA: Cyklorotational eye motion between wavefront measurement and refractive surgery. JCRS 2004 30(3) 633-638

Dynamic Rotational Eyetracking

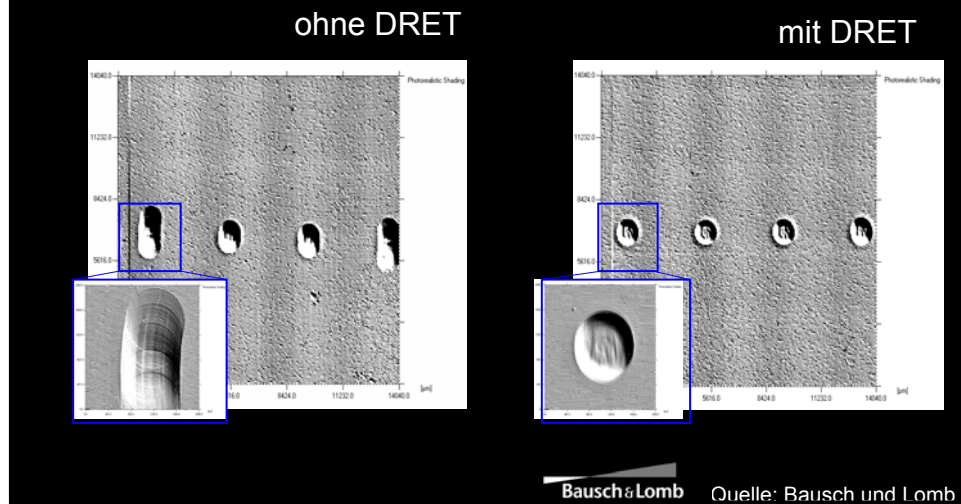
Kompensation der intraoperativ auftretenden Zyklorotationen.



Dynamic Rotational Eyetracking



Dynamic Rotational Eyetracking



Komplikationen

Schnittkomplikationen (Button Holes, halber Flap....) traten bei Femtosekunden LASIK bisher an der Uni Frankfurt nicht auf.

Der höheren Indikation von DLK wird durch entsprechende Medikamentation entgegengewirkt.

Fazit

Durch neue Methoden der Excimer-Laser Chirurgie wird die Sicherheit, Vorhersagbarkeit, Effizienz und Stabilität der Eingriffe weiter verbessert.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Prof. Dr. med.
Thomas Kohnen

Klinik für Augenheilkunde
Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt
am Main
Direktor: Prof. Dr. med. C. Ohrloff

Cullen Eye Institute
Baylor College of Medicine, Houston, TX, USA
Chairman: D. Jones, MD

