



International Vision Correction Research Centre
STW
STEINBEIS

angela.ehmer@med.uni-heidelberg.de www.lasik-hd.de
 UniversitätsKlinikum Heidelberg

K-Wert- und Pupillengrößenanalyse mit verschiedenen Messgeräten

A. Ehmer, M. P. Holzer, G. U. Auffarth

Univ.-Augenklinik Heidelberg, INF 400, 69120 Heidelberg,
 Arztl. Direktor: Prof. Dr. med. H.E. Völcker

Ziel der Studie

- Untersuchung von K Werten und Pupillengrößen
- Vergleich verschiedener Messgeräte
- Einfluss von Beleuchtungsverhältnisse auf Pupillengrößen

Angela Ehmer

Patienten

- Retrospektive Studie
 - 76 Augen
 - 48 (63,2 %) weiblich und 28 (36,8 %) männlich
 - Mittleres Alter $36,6 \pm 8,2$ Jahre
 - Patientendaten aus refraktiven Voruntersuchungen

Angela Ehmer

Gliederung

Teil A – Vergleich von K-Werten
 Teil B – Vergleich von Pupillengrößen

Angela Ehmer

Methode – K-Wert-Analyse

- Messgeräte zur K-Wert-Analyse
- Brechungsindex
 - IOL – Master
 n=1,332 (Fa. Zeiss)
 - Korneal Wellenfrontmessung
 n=1,337 (Fa. Schwind)
 - Pentacam
 ScheimflugKamera
 n=1,337 (Fa. Oculus)

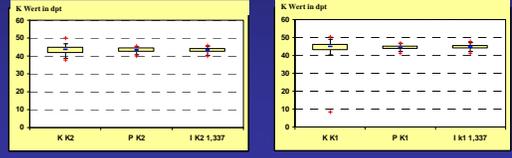


Angela Ehmer

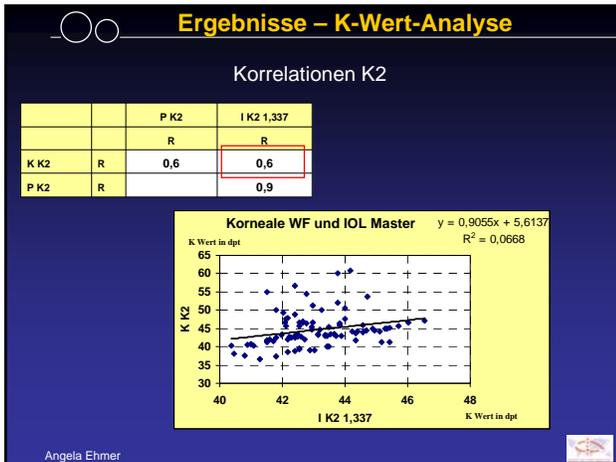
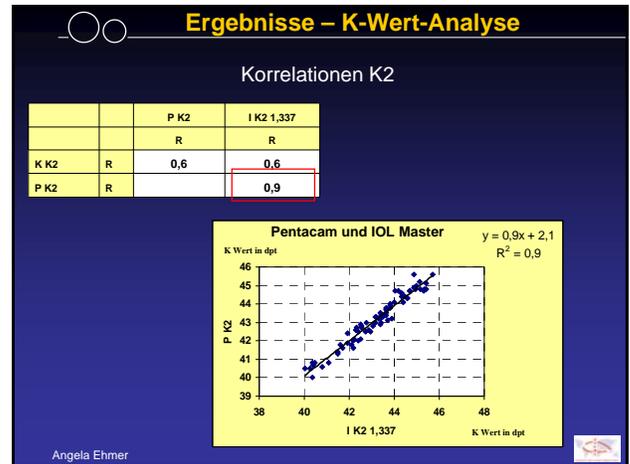
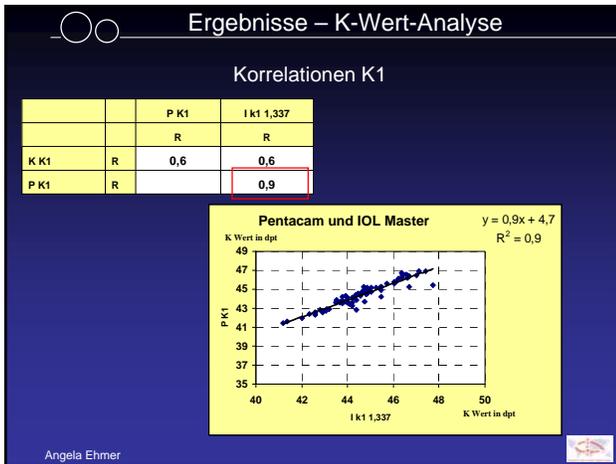
Ergebnisse – K-Wert-Analyse

K1 und K2 in dpt

	Korneale Wellenfront		Pentacam		IOL Master	
	K K1	K K2	P K1	P K2	I K2 1,337	I K1 1,337
Mittelwert in Dpt	44,1	43,1	44,4	43,2	43,2	44,7
Std.Fehler des MW	0,6	0,3	0,6	0,2	0,2	0,2



Angela Ehmer



- ### Schlussfolgerung – K-Wert-Analyse
- K1 und K2 bei Vermessung durch Pentacam und IOL-Master sind nahezu identisch
 - Messungen durch korneale Wellenfontanalyse zeigte große Unterschiede
- Angela Ehmer

Gliederung

Teil A – Vergleich von K-Werten

Teil B – Vergleich von Pupillengrößen

Angela Ehmer

Methode – Pupillengrößenanalyse

- Messgeräte zur Pupillenvermessung
- Procyon Pupillometer

Datenvergleich mit :

- Korneale Wellenfrontmessung (Fa. Schwind)
- Okulare Wellenfrontmessung (Fa. Schwind)
- Pentacam Scheimpflugkamera (Fa. Oculus)

Angela Ehmer

Methode – Pupillengrößenanalyse

Beleuchtungsverhältnisse der Messgeräte

- Procyon Pupillometer
- standardisierte Beleuchtungsstärken:
- Leuchtdichtemessung

	Beleuchtungsstärke in lx
skotopisch	0,04
mesopisch low	0,4
mesopisch high	4

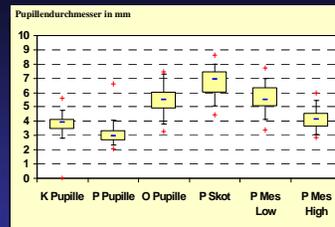
	Leuchtdichte cd/m ²						MW	Störfehler
	1	2	3	4	5	6		
Oculare Wellenfrontmessung	44	65	66	65	65	61	4,3	
Corneale Wellenfrontmessung	136	123	147	130	125	132,2	4,3	
Pentacam	74	95	88	83	73	82,6	4,2	

Angela Ehmer



Ergebnisse – Pupillengrößenanalyse

Darstellung der Pupillengrößen der verwendeten Messgeräte



Pupillengrößen von Pentacam, Kornealer WF und Okularer WF zeigen signifikante Unterschiede (*Wilcoxon*, $p < 0,05$)

Procyon Pupillengrößen zeigten in allen Helligkeitsstufen signifikante Unterschiede (*Wilcoxon*, $p < 0,05$)

Angela Ehmer



Ergebnisse – Pupillengrößenanalyse

Korrelation Pupillengrößen

	K Pupille	P Pupille	O Pupille
P Skot			
R	0,6	0,5	0,4
einseitige Signifikanz	3,7 E-08	5,3 E-06	4,1 E-05
P Mes Low			
R	0,6	0,6	0,6
einseitige Signifikanz	1,9 E-08	4,6 E-08	6,5 E-08
P Mes High			
R	0,5	0,6	0,5
einseitige Signifikanz	5,3 E-07	2,0 E-10	1,9 E-05

Angela Ehmer



Schlussfolgerung – Pupillengrößenanalyse

Für refraktive Chirurgie sind Pupillengrößen gemessen in skotopisch und mesopisch low (Dämmerungs- und Nachtsehen) wichtig

- ↪ Definierte Helligkeitsstufen zur Pupillenvermessung
- ↪ standardisierte Pupillometer sind zu empfehlen

Angela Ehmer



International
Vision Correction
Research Centre



Prof. Dr. med. G.U. Auffarth
Dipl. Ing. A. Ehmer
PD. Dr. med. M.P. Holzer
Dr. med. A.C. Hunold
I.J. Limberger
F. Naqadan
Dr. med. Y. Nishi
Dr. med. T.M. Rabsilber
M.J. Sanchez
Dr. med. I. Schmack

Angela Ehmer

