

## Kongresspräsident Prof. Tetz lädt zur kommenden DGII-Jahrestagung 2007 in die brandenburgische Landeshauptstadt ein Potsdam – nicht nur der DGII 2007 wegen eine Reise wert

Anlässlich des 21. Kongresses der DGII vom 15. bis zum 17. März 2007 möchten wir Sie ganz herzlich ins schöne Potsdam einladen.

Potsdam gehört zweifellos zu den schönsten Städten Deutschlands, direkt vor den Toren Berlins. Die brandenburgische Landeshauptstadt ist in eine reizvolle Kulturlandschaft eingebunden und empfiehlt sich als Bildungs- und Reiseziel für unterschiedlichste Interessen und Ansprüche.



Prof. Manfred Tetz

Potsdams prominenteste Sehenswürdigkeit ist das Schloss Sanssouci. Neben der einstigen Sommerresidenz Friedrichs des Großen, dem Park Sanssouci und den neuen Gärten lohnen die historischen Quartiere der Stadt - Alexandrowka, Holländisches Viertel und das Weberviertel - einen Besuch und vermitteln das Flair einer europäisch geprägten Stadt. Mit dem Filmerlebnispark Babelsberg, der Naturerlebniswelt „Bio-

sphäre“, dem BUGA-Park, der Ausflugs-schiffahrt und dem Krongut Bornstädt bietet Potsdam seinen Gästen ganz besondere Attraktionen.

Der 21. DGII-Kongress wird im Dorint Novotel Sanssouci am 16. und 17. März stattfinden. Kurse und Wetlabs sind am 15. und 16. März, das Programm für das Pflegepersonal am 17. März vor-gesehen.

Wir freuen uns auf Ihren Besuch zu einem interessanten Kongress mit hochrangigen nationalen und internationalen Referenten.

Ihr Manfred Tetz



## DGII-Highlights auf der DOG 2006 in Berlin

### Aktuelle Aspekte im Überblick

Auch in diesem Jahr bietet die DGII eine Update-Sitzung mit aktuellen Themen der Katarakt- und Refraktiven Chirurgie an. Dieses „Update der DGII“ ist eine sehr beliebte und gut besuchte Sitzung auf der DOG, da aktuelle Aspekte im Überblick angesprochen werden. Dieses Mal stellen wir folgende Themen vor:

Prof. Ekkehard Fabian (Rosenheim) wird über neue technische Entwicklungen für die Kataraktchirurgie im Sinne der „Phaco-Fluidics-Kontrolle“ sprechen. Dieser technische Fortschritt kann einen Beitrag zur Verhinderung der intraoperativen Komplikationen, wie der Kapselruptur, leisten. Im IOL-Sektor sind wichtige neue Linsengenerationen hervorgetreten und PD Dr. Christopher Wirbelauer (Berlin) wird sich mit den derzeitigen IOL-Materialien auseinandersetzen. In den Beiträgen von Prof.

Manfred Tetz (Berlin) und Prof. Duy-Thoai Pham (Berlin) können sich die Zuhörer über aktuelle, Erfolg versprechende IOL-Modelle informieren. Hierbei stehen die Verbesserungen der Optik, wie zum Beispiel durch Blaulichtfilter oder durch asphärische Oberflächen im Vordergrund. Mit dem Thema „multifokale IOL“ werden die bisherigen Erfahrungen sowie aktuelle Aspekte dargestellt. In zwei refraktiven Themen über den Einsatz des Femtosekundenlasers und die Neuigkeiten im Bereich der refraktiven Laserchirurgie werden Prof. Gerd U. Auffarth (Heidelberg) und Prof. Thomas Kohnen (Frankfurt/Main), zwei anerkannte Experten auf dem Gebiet, referieren. ○

Das Symposium „Update der DGII“ anlässlich der DOG findet am Sonntag, dem 24.09.2006, von 8:30 bis 10:00 Uhr im Saal Berlin B statt.

### Inhalt

Rückblick auf den XX. Kongress der DGII in Heidelberg	Seite 2
DGII-Umfrage: Zahl der Katarakt-OPs gesunken	Seite 3
Sphärische und asphärische IOL mit und ohne Blaulichtfilter	Seite 3
Überblick: die Entwicklung des Intraokularlinsen-Marktes	Seite 4
Interview mit Dr. Lindstrom zu multifokalen Intraokularlinsen	Seite 6
Gut angenommen: die neue Homepage der DGII	Seite 7
Technische Eigenschaften der neuen multifokalen IOL	Seite 8

## DGII intern

### Der Vorstand

Prof. Dr. Duy-Thoi Pham (Berlin),  
Präsident  
Prof. Dr. Ulrich Demeler (Bremen),  
Vizepräsident  
Prof. Dr. Gerd U. Auffarth (Heidelberg),  
Sekretär  
Prof. Dr. Dr. Ekkehard Fabian (Rosenheim)  
Prof. Dr. Manfred Tetz (Berlin)  
Prof. Dr. Thomas Kohnen (Frankfurt/  
Main)  
PD Dr. Isaac Schipper (Luzern)  
Dr. Klaus Miller (Innsbruck)

### Informationen zur Mitgliedschaft

Bitte entnehmen Sie aktuelle Informationen zur DGII-Mitgliedschaft (inklusive Anmeldeformular) unserer Homepage: [www.dgii.org](http://www.dgii.org)

### Publikationen der DGII und ESCRS

- Jahresband der DGII (mit allen Vorträgen und Abstracts)
- Journal of Cataract and Refractive Surgery
- EuroTimes
- [www.dgii.org](http://www.dgii.org)
- [www.es CRS.org](http://www.es CRS.org)

### Aufruf für Textbeiträge

Haben Sie einen interessanten Beitrag oder Mitteilungen für die nächste, zur DGII-Jahrestagung 2007 erscheinende Ausgabe des „DGII Aktuell“? Bitte senden Sie Textvorschläge an:

PD Dr. Christopher Wirbelauer,  
Vivantes Klinikum Neukölln, Berlin;  
e-mail: [christopher.wirbelauer@vivantes.de](mailto:christopher.wirbelauer@vivantes.de)

## Kommende DGII-Tagungen

### 21. Kongress der DGII

**16.-17.03.2006** **Potsdam**  
Tagungspräsident: Prof. Tetz

### 22. Kongress der DGII

**noch kein Termin** **Heidelberg**  
Tagungspräsident: Prof. Auffarth

### 23. Kongress der DGII

**noch kein Termin** **München**  
Tagungspräsident: Prof. Fabian

## Kongresspräsident Prof. Kohnen blickt auf die DGII-Jahrestagung 2006 zurück Vertiefung der internationalen Beziehungen

Die XX. Jahrestagung der DGII fand zum dritten Mal in Heidelberg statt und beinhaltete in einem dreitägigen Programm 39 Referate, 69 Vorträge (53 Vorträge, 16 Kurzvorträge), sieben Kurse und drei Wet-Labs. Ich möchte an dieser Stelle noch einmal an die Gründung von 1987 mit ihren zwölf Gründungsmitgliedern (W. Doden, J. Draeger, H. Freyler, B. Gloor, K.W. Jacobi, G.O.H. Naumann, M. Reim, K. Schott, H.-J. Thiel, M. Vogel, D. Vörösmarty, J. Wollensak) erinnern.

Auf der diesjährigen Tagung wurden als besondere Schwerpunkte die Refraktive Chirurgie und die Vertiefung mit der internationalen Ophthalmologie für unsere Subspezialität gewählt. Hierzu wurden zwei internationale Sitzungen mit zahlreichen Referenten aus dem europäischen und außereuropäischen Ausland (besonders USA und Japan) abgehalten. Neben den üblichen Sitzungen wurde wieder das Programm für das Pflegepersonal, der Industrietwettstreit „3 Minutes for your Products“ sowie die Videositzung in das umfangreiche Programm eingebaut (mit der Prämierung des besten Videobeitrags und der besten Vorträge). Die diesjährigen Reisestipendien à 250 Euro gingen an Rinata Sigal (Berlin), Dr. Bertalan Entz (Budapest) und Dr. Martina Möglich (Berlin). Auf der kommenden DGII-Tagung in Potsdam wird der beste Beitrag des neuen

Kongressbandes mit dem DGII-Publikationspreis (2000 Euro) prämiert werden. Die Begutachtung werde ich zusammen mit den Herren Pham und Auffarth in den nächsten Wochen durchführen können.



Prof. Völcker, Prof. Kohnen und Prof. Pham als Vertreter der DGII

Die diesjährige DGII-Tagung wurde durch das Rahmenprogramm, welches seinen Höhepunkt beim Festabend im „Palais Prinz Carl“ fand, wieder entscheidend mitgetragen und versüßt. Ich möchte mich besonders nochmals bei den lokalen Organisatoren, Herrn Völcker und Herrn Auffarth, dem Team der Congress-Organisation Gerling sowie allen Mithelfern für ihre Mühe in Heidelberg und Frankfurt, sowie den Mitgliedern der DGII für ihr Vertrauen, mir die Präsidentschaft der XX. Tagung zu übertragen, bedanken.

Ihr Thomas Kohnen

## Personalie

Wir freuen uns Ihnen mitteilen zu dürfen, dass Dr. Liliana Werner (University of Utah Health Sciences Center, Dept. of Ophthalmology) am 01.08.2006 ihre Forschungsarbeit im Berlin Eye Research Institute (BERI) aufgenommen hat. Alle Informationen zur Analyse experimenteller Intraokularlinsen oder ophthalmochirurgischer Präparate finden Sie unter:

[www.b-e-r-i.de](http://www.b-e-r-i.de)

## DGII-Preisträger 2006

**Vorträge/Poster:** Mirijam S. Reuland, Dr. Youtaro Nishi, Dr. Mike P. Holzer, Benjamin Wacker, Prof. Ulrich Mester, Dr. Oliver Stachs, Dr. Stefanie Schmickler, Thom Terwee, Dr. Martina Möglich, Dr. Tanja M. Rabsilber, Dr. Thomas Kasper, Dipl.-Ing. Matthias Müller, Dr. Valeska Müller

**Industrie-Wettstreit:** Heidelberg Engineering (Platz 1), Rhine-Tec GmbH (Platz 2), Peschke (Platz 3)

Umfrage der DGII für das Jahr 2005 – eine aktuelle Standortbestimmung

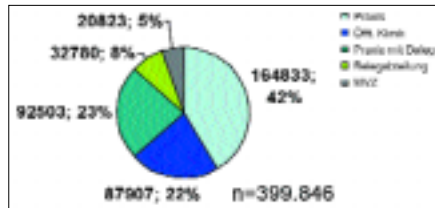
Anzahl der Kataraktoperationen in Deutschland sinkt deutlich

Anlässlich der DGII-Tagung in Heidelberg referierte Prof. Dr. Martin Wenzel (Trier) über den aktuellen Stand der Katarakt- und Refraktiven Chirurgie und stellte dabei die Ergebnisse der Umfrage von DGII, BVA und BDOC aus dem Jahr 2005 vor. An der Umfrage (n=343) nahmen Praxen (n=168), Belegabteilungen (n=111), öffentliche Kliniken (n=55) und Medizinische Versorgungszentren (MVZ) (n=9) teil.

Insgesamt lag die Zahl der erfassten Katarakt-OPs bei 399.846 (Abb. 1), wobei 42 Prozent in der Praxis, 23 Prozent in Praxen mit Belegabteilung, 22 Prozent in öffentlichen Kliniken, acht Prozent in Belegabteilungen und fünf Prozent in MVZ durchgeführt wurden. Die operative Erfahrung war in den Belegabteilungen mit 20 Jahren am größten, gefolgt von Praxen mit Belegabteilung (16 Jahre), der Praxis (zwölf Jahre) und den öffentlichen Kliniken (elf Jahre). Von den Praxis OP-Zentren wurden die meisten (60 Prozent) von nur einem Operateur betrieben, gefolgt von OP-Zentren mit zwei Operateuren (29 Prozent).

Die durchschnittliche Anzahl der Katarakt-OPs pro Jahr in den verschiedenen Einrichtungen verteilte sich auf 1628 in Kliniken, 1200 in MVZ, 960 in Praxis mit Beleg, 800 in

Praxis und schließlich 615 in Belegabteilungen. Die Zahl der Operationen pro Jahr und Operateur lag bei 1225 in MVZ, 960 in Praxis mit Beleg, 713 in Praxis und 444 in den Kliniken. Mit 70 Prozent wurden die injektive Peri- oder Retrobulbäranästhesie am häufigsten eingesetzt, die topische Anästhesie in



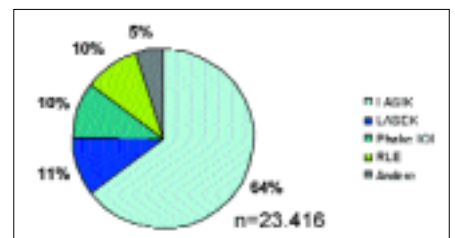
Anzahl der Kataraktoperationen im Jahr 2005

25 Prozent der Fälle und eine Vollnarkose in lediglich fünf Prozent angewandt.

Bei den IOL-Materialien zeigte sich eine Bevorzugung der faltbaren Acrylate (82 Prozent), wobei 52 Prozent vorwiegend hydrophobe und 30 Prozent hydrophile Acrylate implantierten. Nicht faltbare Acrylate (PMMA) spielten nur noch eine untergeordnete Rolle (acht Prozent), wobei auch Silikonmaterialien seltener eingesetzt wurden (zehn Prozent). Die Anzahl der refraktiven OPs in der Umfrage lag bei 23.416, wobei die meis-

ten Eingriffe in Praxis (47 Prozent) und Praxis mit Beleg (24 Prozent) durchgeführt wurden. In den öffentlichen Kliniken (16 Prozent), MVZ (zehn Prozent) und Belegabteilungen (drei Prozent) lag die Zahl der refraktiven Operationen niedriger.

Zusammenfassend zeigt sich, dass die Zahl der Katarakt-OPs in den vergangenen zwei Jahren um zehn Prozent abgefallen und seit 2001 zum ersten Mal auf unter 400.000 gesunken ist. Im Gegensatz dazu war eine geringe Zunahme der refraktiven Eingriffe zu verzeichnen. In Bezug auf die ärztlichen An-



Refraktive Operationen

bieten kam es zu einer Zunahme der Operationen in Praxis und Privatkliniken bei einem Rückgang der Belegabteilungen.

PD Dr. C. Wirbelauer, Prof. Dr. D.T. Pham (Berlin)

Überblick über sphärische und asphärische Intraokularlinsen mit und ohne Blaulichtfilter

Optische Innovationen – im Zeitalter der Refraktiven Chirurgie ein Muss

Die positiv sphärische Aberration der Hornhaut wird im jugendlichen Auge normalerweise durch eine negativ sphärische Aberration der Linse weitestgehend kompensiert. Durch die im Alter zunehmende positiv sphärische Aberration der Linse addieren sich

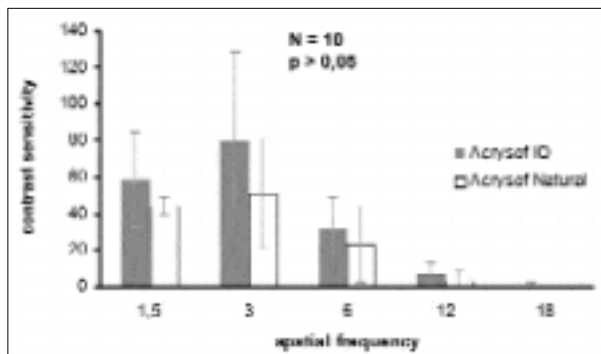
die Aberrationen von Hornhaut und Linse und können zu einer Verschlechterung des Kontrastsehens, insbesondere bei Dämmerung führen. Durch den Austausch der Linse bei der Kataraktoperation ändert sich diese Situation nach Implantation einer sphärischen Linse bezüglich der Verbesserung des Kontrastsehens nicht wesentlich.

Moderne IOL werden zunehmend als Teil eines optischen Systems verstanden. Hatten die IOL der 1980er und -90er Jahre eher die optische Qualität der Linse einer Wegwerfkamera, werden mit heutigen modernen IOL eher die optischen Eigenschaften teurer Kameraobjektive als Teil des optischen Systems dem Auge angestrebt.

Asphärische IOL, die die Abbildungseigenschaften

ähnlich denen jugendlicher Linsen haben, werden mittlerweile von mehreren Herstellern angeboten. Die Tecnis-Modellreihe von AMO reduziert die sphärischen Aberrationen durch eine gezielte Verdickung des optischen Randbereichs. Die Acrysof IQ Linse von Alcon hat durch die Modifikation ihrer Rückseite eine reduzierte Mittendicke. Zusätzlich ist sie mit einem Blaulichtfilter ausgestattet. Weitere Hersteller bieten beispielsweise auch in sich asphärische IOL an, wie zum Beispiel die Advanced Optics Aspheric Intraokularlinsen von Bausch & Lomb.

Um die Reduzierung sphärischer Aberrationen durch den Einsatz asphärischer IOL zu untersuchen, führten wir in unserer Klinik Nachuntersuchungen von Kataraktpatienten nach Implantation sphärischer und asphärischer IOL durch. Zusätzlich untersuchten wir den Einfluss von Blaulichtfiltern auf das Farbsehen.



Ergebnisse der Kontrastsensitivitätsmessung (Ginsburg-Box) eines intraindividuellen Vergleichs von asphärischen IOLs (Acrysof IQ) und sphärischen IOLs (Acrysof Natural), hier unter mesopischen Lichtverhältnissen

Fortsetzung auf Seite 4

## Fortsetzung von Seite 3

Während der Einführungsphase der Acrysof IQ wurde in unserer Klinik zehn Patienten jeweils in ein Auge die sphärische Acrysof Natural und in das andere Auge die asphärische Acrysof IQ IOL implantiert. Drei Monate postoperativ wurde das Kontrastsehen der Patienten mittels Ginsburg-Box unter photopischen und mesopischen Lichtverhältnissen untersucht. Die Pupillen der Patienten wurden dann medikamentös weit gestellt und mit dem WASCA-Wellenfront-Aberrometer die sphärische Aberration (Zernike 4,0) gemessen. Die Auswertungen zeigten eine signifikante Reduzierung der sphärischen Aberrationen bei Pupillendurchmessern von 6 bis 4 mm. Unter 4 mm Pupillendurchmesser wird die Asphärität im optischen System Auge kaum noch wirksam.

Die Messungen des Kontrastsehens mit der Ginsburg-Box zeigten eine Verbesserung sowohl im photopischen als auch mesopischen, die Unterschiede waren durch die initial geringe Fallzahl nicht statistisch signifikant (Abb.).

Für Untersuchungen der Farbseheigenschaften stand uns der Farnsworth-Munsell 100 HUE Test zur Verfügung, mit dem eine Analyse des gesamten sichtbaren Farbspektrums möglich ist.

Erste interindividuelle Ergebnisse an Gruppen mit jeweils 20 Patienten, die binokular entweder die gelbe Acrysof Natural (Alcon) oder die klare AR40e (AMO) erhalten hatten, zeigten eine geringe Erhöhung des Gesamtfehlers bei den gelben Linsen. Eine genaue Analyse der einzelnen Wellenlängenbereiche zeigte eine leichte Erhöhung der Fehlerquote im Blaulichtbereich. Subjektiv äußerte keiner der Patienten eine richtungsweisende Änderung in der Farbwahrnehmung.

Zusammenfassend kann man nach unseren vorläufigen Ergebnissen sagen, dass asphärische IOL das Kontrastsehen verbessern, quantitativ konnten wir dies durch Wellenfrontmessungen signifikant zeigen. Die leichte Verschiebung der Farbwahrnehmung, speziell bei blauen Farben, scheint im Alltag kaum zu wahrnehmbaren Unterschieden zu führen. Optische Verbesserungen und Innovationen sind im Zeitalter der Refraktiven Chirurgie ein Muss, um die Sehqualität unserer Patienten weiter zu verbessern. Mit den asphärischen Linsen ist ein wichtiger Anfang gemacht.

Prof. Dr. Manfred Tetz (Berlin)

## IOL-Entwicklung – Innovationen und Vermarktung

## Die Flut des Wissens wächst

Die Medizin hat im letzten Jahrhundert größere Erfolge erzielt als in der 24-mal so großen Zeitspanne seit Hippokrates. Die Flut des Wissens wächst unaufhörlich – es verdoppelt sich alle fünf Jahre –, sodass eine ungeheure Leistungs- und Mengenexplosion die Folge ist.



Prof. Ohrloff

Die Augenheilkunde konnte dies ganz besonders für die Kataraktchirurgie erleben, wenn heute alleine in Deutschland jährlich etwa 550.000 Kataraktoperationen durchgeführt werden.

Faszinierend und eindrucksvoll ist ein Rückblick auf diese Entwicklung, denn die Einführung der Phakoemulsifikation mit Hinterkammerlinsen-Implantation – Ende der 1970er Jahre – glich einer Revolution in der Kataraktchirurgie.

Verantwortlich für dieses bahnbrechende Ereignis waren drei – fast unabhängig – nebeneinander stattfindende Entwicklungen: die Optimierung der Ultraschallapplikation für die Linsenzentrümmerung, die Verbesserung der Biokompatibilität der Linsenmaterialien und die Verfeinerung der Operationstechnik – also eine innovative und fruchtbare Verzahnung von Industrie und Augenchirurgie.

Die ersten Implantationen der neuen Linsen erfolgten in den USA sehr vorsichtig und wurden von der Food and Drug Administration (FDA) begleitet. Eine „Nationale Studie über die Sicherheit von intraokularen Linsen in den USA“ wurde am 8. Februar 1978 begonnen und hatte bis 1984 die Implantation von 1.985.685 Linsen überwacht (Abbildung 1), wobei sich der Siegeszug der Hinterkammerlinse im Vergleich zur Iris-getragenen Linse, Vorderkammerlinse und iridokapsulären Linse abzeichnete (Stark et al., 1983, 1984).

Die damals implantierten Hinterkammerlinsen – aus hartem PMMA und mit Prolenebügeln – sind in Abbildung 2 dargestellt (Ohrloff et al., 1982).

Weitere evolutionäre Schritte folgten, um die Sicherheit und Zuverlässigkeit dieser Technik zu verbessern. Dazu gehören unter anderem die Kapsulorhexis mit Linsenfixation in der Kapsel, Tunnelinzision, Hydrodissektion, Viscoelastica, neue Techniken der Linsenzentrümmerung durch Laser oder Wasserstrahl und verändertes Linsendesign sowie neue Linsenmaterialien.

In den USA unterliegt die Zulassung neuer Linsen strikten FDA-Regelungen: Entsprechende Kataraktstudien müssen mindestens 300 Patienten einbinden, da zu niedrige Patientenzahlen geringfügige Inzidenzraten bzw. Datentrends statistisch nur schwer ausweisen. Meistens schließt man mehr Patienten – etwa 400 – ein, um das Ziel von 300 Patienten nach einem Jahr Follow-up zu erreichen.

Ermittelt werden „efficiency“ (Effizienz) und „safety“ (Sicherheit). Effizienz-Parameter bei IOL-Studien ist immer der unkorrigierte bzw. der korrigierte Fernvisus. Sicherheits-Parameter sind immer unerwünschte Ereignisse und Komplikationen, zum Beispiel Hornhautschädigung, Hypo-

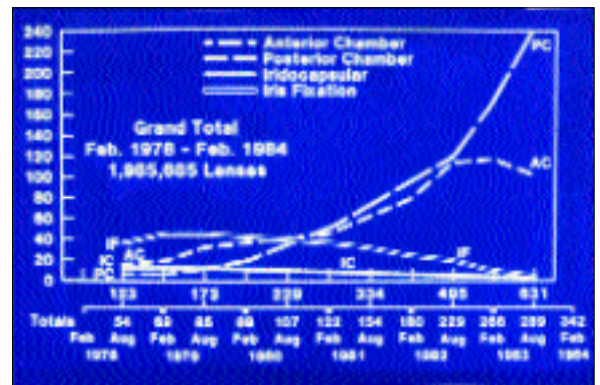


Abb. 1: Anzahl der Intraokularen Linsen (Ordinate = Tausend), die seit Februar 1978 in den USA implantiert wurden. (Quelle: Stark et al. 1984)

pyon, Druckanstieg, Blutung, Materialtrübung, Verunreinigung und die Nachstartrate bzw. Nachstarbewertung. So basierte die FDA-Zulassung der ersten faltbaren Acrylinse – der AcrySof-Linse – auf einer sogar dreijährigen Nachbeobachtung und einer ungeheuren Datensammlung, denn es sollte gezeigt werden, dass das neue Material nicht nur genauso gut ist wie das bewährte harte PMMA, sondern bessere Eigenschaften aufweist. An dieser Studie waren wir – wie auch andere Zentren in Deutschland – beteiligt.

Die Vielfalt der Materialien hat inzwischen weiter zugenommen und insbesonde-

re in Europa sind Linsen – aus Silikon wie aus Acrylmaterialien – auf den Markt gekommen, bei denen so starke Eintrübungen auftraten, dass sie wieder entfernt werden mussten. Diese Linsen hatten keine FDA-Zulassung, waren allerdings CE-zertifiziert, was bedeutet, dass sie nach den damaligen Kriterien des Medizinproduktegesetzes in einem europäischen Land zugelassen worden waren. Auf diesen Skandal war sogar das Nachrichtenmagazin FOCUS (Nr. 48, S. 196, 2000) eingegangen und hatte unter dem Titel „Trübe Aussichten“ auf die Angst der Patienten vor riskante Kunstlinsen hingewiesen und die bisherige CE-Zertifizierung kritisiert. Deren Maßstäbe waren näm-

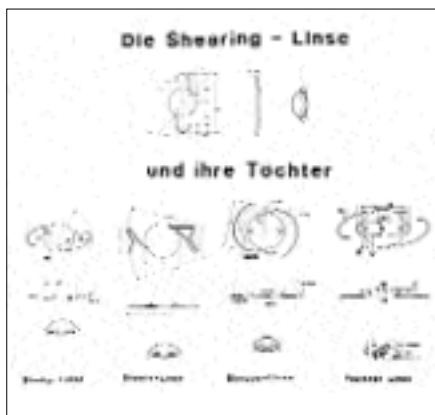


Abb. 2: Die ersten „modernen“ Hinterkammerlinsen, Material PMMA und Prolene. (Quelle: Ohrloff et al, 1982)

lich in den zurückliegenden Jahren eher TÜV-ähnlich: Es wurde kontrolliert, ob die Produkte nach den richtigen Standards und Kriterien entwickelt wurden. Die Prüfungen hatten eher administrativen Charakter und orientierten sich an der Einhaltung eines gewissen Qualitätsmanagement-Systems; sie wurden nicht von Medizinern durchgeführt.

Wenn erst einmal eine Linse zertifiziert war, konnten weitere Linsenänderungen vom Hersteller selbst zertifiziert werden. „Bestes“ Beispiel einer zertifizierten Linse schlechtester Qualität war die akkommodative Linse der Firma Human Optics aus Erlangen: Im Vergleich zum bemerkenswerten Werbeaufwand war die Qualität der Linse umgekehrt proportional, denn sie erfüllte nichts von dem, was eine derartige Linse erfüllen sollte, nämlich akkommodieren. Noch schlimmer allerdings: Es sind vor der Vermarktung nicht einmal vernünftige und aussagekräftige Untersuchungen zur echten Akkommodation oder Pseudoakkommodation durchgeführt worden.

Glücklicherweise hat sich inzwischen auch in Europa die Zulassungssituation

geändert: Es gelten so genannte ISO-Standards (ISO steht für International Organization for Standardization). Da in den ISO-Komitees auch FDA-Beamte sitzen, sind die FDA-Standards in die ISO-Standards eingeflossen.

Auch die Zulassung der ersten Excimer-Laser erfolgte Anfang der 1990er Jahre in den USA unter strenger FDA-Kontrolle. Nach dem auf Grund aller experimentellen Untersuchungen und klinischen Voruntersuchungen an blinden Augen grünes Licht für eine klinische Zulassungsstudie gegeben worden war, erfolgte dies an 700 Patienten, die über drei Jahre dokumentiert werden mussten. Neben dem Sicherheitsstandard (Hornhauttrübung etc.) ging es insbesondere auch um die Effizienz, nämlich die Abweichung von der Zielrefraktion zwölf, 24 bzw. 36 Monate nach der Behandlung.

Die Flut des Wissens wächst, medizinische Maßnahmen gehören fortwährend auf den Prüfstand – müssen evaluiert werden, denn knapper werdende Mittel zwingen zur Beschränkungen auf Leistungen, deren Nutzen sich wissenschaftlich begründen lässt. Nur das, was dem Kranken an Diagnostik und Therapie nützt, kann verantwortet werden, was als fragwürdig bezeichnet wird, ist nicht nur überflüssig, sondern gefährlich und Geldmittel werden verschleudert.

Innovationen in der Medizin müssen in der klinischen Forschung gemeinsam mit der Industrie erarbeitet werden, damit die Resultate vernünftiger Studien im Sinne einer Evidence based Medicine Eingang in das therapeutische Rüstzeug des Arztes finden.

Erfolgreiche innovative Maßnahmen für die Kataraktchirurgie oder die Excimer-Chirurgie fördern nicht nur das bisher große Vertrauen unserer Patienten, sondern stärken gleichzeitig den Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort Deutschland. ○

Prof. Dr. Christian Ohrloff (Frankfurt/Main)

#### Literatur:

- Ohrloff, C., Dardenne, U., Konen, C., Sherif, A.:** Erfahrungen mit den ersten 1400 Hinterkammerlinsen-Implantationen und Phakoemulsifikationen. Klinische Monatsblätter Augenheilkunde 181, 253-256, 1982  
**Stark, W. J., Worthen, D. et al.:** The FDA Report on Intraocular Lenses. Ophthalmology, 90, 311-317, 1983  
**Stark, W. J., Terry, A. C., Worthen, D., Murray G.:** Update of Intraocular Lenses implanted in the United States. Am. J. Ophthalmol. 98, 238-239, 1984

## Prof. Ohrloff neues Ehrenmitglied Wesentlich prägend

Anlässlich der 20. Jahrestagung der Deutschsprachigen Gesellschaft für Intraokularlinsen-Implantation und Refraktive Chirurgie (DGII) wurde die Ehrenmitgliedschaft an Prof. Christian Ohrloff verliehen.

Ohrloff hatte die Präsidentschaft der DGII von 1996 bis 2000 inne. Wie kaum ein anderer hat er mit seiner außergewöhnlichen fachlichen und berufspolitischen Kompetenz die Entwicklung im Bereich der Refraktiven und Kataraktchirurgie in Deutschland wesentlich mitgeprägt.



Prof. Demeler, Prof. Ohrloff

In seiner Amtszeit hat Ohrloff das Fundament für den wissenschaftlichen, finanziellen und politischen Fortbestand der DGII gelegt, so die Würdigung von Prof. Ulrich Demeler (Bremen).

Weiterhin erinnerte Demeler in seiner Laudatio daran, dass Ohrloff im Alter von 42 Jahren den Ruf auf den Lehrstuhl für das Fach Augenheilkunde der Universitäts-Augenklinik in Graz erhalten und abgelehnt hatte. Seit 1988 ist Ohrloff Lehrstuhlinhaber der Frankfurter Universitäts-Augenklinik.

Unter vielen anderen Ehrenämtern war Ohrloff von 1999 bis 2000 Präsident der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft (DOG), als deren Sprecher er auch nach Ablauf seiner Präsidentschaft seit Jahren fungiert.

Seit 2003 gehört Ohrloff der Arbeitsgemeinschaft Hochschulmedizin des Deutschen Hochschulverbands an und ist zudem Sprecher der Bundesvereinigung der Landeskonferenzen ärztlicher und zahnärztlicher Leiter von Kliniken, Instituten und Abteilung der Universitäten und Hochschulen Deutschlands. ○

Prof. Dr. D.T. Pham (Berlin)

Interview mit Dr. Richard Lindstrom zu multifokalen Intraokularlinsen

## Individuelle Entscheidungen zählen – „die beste“ Kunstlinse gibt es nicht

In letzter Zeit sind neue Modelle multifokaler Intraokularlinsen (IOL) auf den Markt gekommen (Abb. 1, 2), die wieder ein Interesse für diese Kunstlinsen geweckt haben. Diese zeichnen sich durch optische Verbesserungen im Vergleich zu den früheren Modellen aus. Dadurch sollen vor allem Nebenwirkungen vermieden und die Patientenzufriedenheit erhöht werden. Allerdings wird dieser Bereich immer noch kontrovers diskutiert und es scheint, dass gewisse Kompromisse im Bereich der optischen Qualität und der intermediären Sehschärfe nicht vermieden werden können.

Außerdem ist noch nicht endgültig geklärt, ob auch eine beidseitige Implantation mit refraktiver und diffraktiver Optik – mit möglichen Vor- und Nachteilen – zu empfehlen ist. DGII-Aktuell hat sich deshalb dem Thema zugewandt: „Sind die neuen multifokalen IOL wirklich besser?“. Im folgenden Gespräch befragten wir Dr. R.L. Lindstrom (USA) als namhaften Experten auf diesem Gebiet zu seinen Einschätzungen und Empfehlungen.

**DGII Aktuell:** Welche sind Ihre Empfehlungen bezüglich der präoperativen Untersuchungen und der Patientenselektion?

**Dr. Lindstrom:** Für die Patientenselektion ist vor allem, ähnlich wie bei anderen Formen der Refraktiven Chirurgie, ein motivierter Patient entscheidend, der die Abhängigkeit von der Brille verringern möchte und der bereit ist, bestimmte Risiken und Nebenwirkungen hinzunehmen. Ich empfehle, dass der unerfahrene Operateur zunächst einmal Patienten mit einer senilen Katarakt ohne weitere okuläre Pathologien behandeln sollte. Ich würde weiterhin empfehlen, mit Patienten die einen hohen sphärischen Fehler, das heißt eine signifikante Myopie oder Hyperopie, aber einen geringen Astigmatismus haben, zu beginnen. Der hierbei am einfachsten zufriedenzustellende Patient ist der hyperope Patient, wobei die Patientenzufriedenheit stark von der postoperativen Refraktion abhängt. Bei einer postoperativen sphärischen und zylindrischen Refraktion unter 0,5 Dioptrien ist der Patient meist sehr zufrieden. Eine gründliche Biometrie und die Kontrolle des Astigmatismus sind eine wichtige Voraussetzung für eine hohe Erfolgsrate. Ich bevorzuge dazu die Immersions-Biometrie und den IOL-Master. Bei einer verbleibenden Ametropie kann eine Nachbehandlung am besten mit dem Excimer-Laser, einer Huckepack-IOL, inzisionalen Verfahren oder der konduktiven

Keratoplastik erreicht werden. Hierbei können korneale relaxierende Inzisionen die Zahl der Nachbehandlungen verringern.



Dr. Lindstrom

**DGII Aktuell:** Welche Kontraindikationen gibt es zur multifokalen IOL-Implantation?

**Dr. Lindstrom:** Als erste Kontraindikation ist der Patient zu nennen, der kein Interesse an der Reduktion seiner Brillenabhängigkeit hat, also etwa 50 Prozent der Bevölkerung. Weiterhin ist der Patient zu nennen, der den optischen Kompromiss einer multifokalen IOL nicht akzeptieren möchte. Die dritte Kontraindikation wären Patienten, die eine sehr anspruchsvolle visuelle Arbeit ausführen, wie beispielsweise ein Flugzeug-Pilot oder ein Lastwagen-Fahrer. Dazu würde aber auch zum Beispiel ein Radiologe gehören, der geringe



Abb. 1: ReSTOR-IOL (Alcon)

Kontraständerungen erkennen muss und der häufig blendende Lichtquellen verwendet. Bei diesen Patienten implantiere ich bevorzugt eine asphärische multifokale IOL. Viele Patienten können eine verringerte Brillenabhängigkeit auch durch eine Monovision-Behandlung erreichen.

**DGII Aktuell:** Welche Rolle spielt die okuläre Dominanz und die bilaterale Implantation?

**Dr. Lindstrom:** Auf diesem Gebiet gibt es noch viel zu lernen. Im Allgemeinen bevorzugen Patienten, die eine Ferndominanz in deren visuellen Erfordernissen benötigen, auch eine ferndominante IOL im dominanten Auge. Allerdings operiere ich bei Kataraktpatienten immer erst das schlechtere Auge. Durch Erfragen der visuellen Bedürfnisse wähle ich dann eine Kunstlinse für das erste

Auge passend zur gewünschten Zielrefraktion aus. Zum Beispiel wähle ich als multifokale Linse die ReZoom-IOL (Abb. 2), wenn eine fern bzw. intermediäre Refraktion gewünscht wird. Wenn dagegen das primäre Ziel das Lesen ohne Brille ist, sind die diffraktiven ReSTOR-IOL (Abb. 1) oder die Tecnis-IOL besser geeignet. In der Regel warte ich zwei bis vier Wochen zwischen beiden Eingriffen ab, um die Patientenzufriedenheit bezüglich des Ergebnisses am ersten Auge zu erfahren. Üblicherweise sind die Patienten sehr zufrieden und die gleiche IOL wird dann im zweiten Auge implantiert. Gelegentlich setze ich den gleichen IOL-Typ, aber mit einer etwas abweichenden Zielrefraktion, ein. Wenn ein Patient beispielsweise mit einer ReSTOR-IOL und einem postoperativen sphärischen Äquivalent von  $-0,25$  Dioptrien insgesamt zufrieden ist, sich aber über eine geringe intermediäre Sehschärfe und einem relativ geringen Leseabstand beschwert, kann der gleiche IOL-Typ mit einer abweichenden Zielrefraktion von  $+0,25$  bis  $+0,5$  Dioptrien am zweiten Auge die visuelle Funktion insgesamt erhöhen (Abb. 3).

Bei einigen Patienten verwende ich sogar einen ganz anderen IOL-Typ im zweiten Auge. Der gleiche Patient des oben geschilderten Falles könnte genauso gut mit einer ReZoom-IOL oder einer Crystalens-IOL (Eyeo-

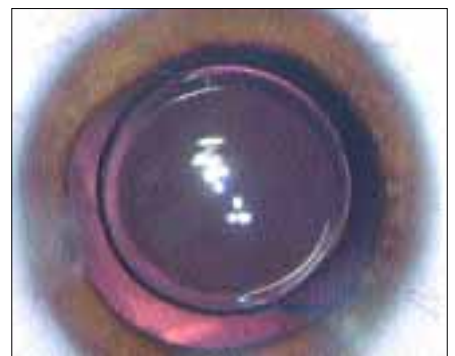


Abb. 2: ReZoom-IOL (AMO)

nics) im zweiten Auge versorgt werden. Falls die Beschwerden über optische Phänomene in der Nacht aber zu stark sind, setze ich lieber eine asphärische monofokale IOL im zweiten Auge ein. In der Kontaktlinsenanpassung wird dies als „modifizierte Monovision“ bezeichnet und es funktioniert gut. Glücklicherweise ist unser visuelles System plastisch und eine Neuroadaptation ermöglicht es den meisten Patienten mit der Zeit, die leichten Unterschiede beider optischen Systeme zu überwinden. So zeigen klinische Untersuchungen, dass während nach dem ersten

postoperativen Monat fast fünf Prozent der Patienten erheblich unzufrieden mit dem Ergebnis sind, sich diese Zahl nach einem Jahr auf ein Prozent und weniger reduziert. Meiner Einschätzung nach kann die Korrektur der Restrefraktion die Beschwerden oft lindern, und bei allen Patienten sollte für mindestens ein Jahr eine Eingewöhnung an das implantierte optische System erfolgen, bevor ein IOL-Austausch in Erwägung gezogen wird.

**DGII Aktuell: Welche Rolle spielt die Pseudoakkommodation?**

**Dr. Lindstrom:** Bei der Presbyopie-Korrektur ist das Ziel letztendlich die Schärfentiefe zu

Plus- und Minusbereich (Abb. 3). Hierbei ist bei monofokalen IOL bekannt, dass die subjektiven Beschwerden einer Dysphotopsie bei etwa drei Prozent auftreten.

Bei einer bifokalen oder multifokalen IOL kann man sich zur Vereinfachung vorstellen, dass es sich eigentlich um zwei überschneidende IOL handelt und sich die Schärfentiefe auf 4,0 bis 6,0 Dioptrien erhöht (Abb. 3). Durch die komplexen optischen Eigenschaften reduzieren sich die bestkorrigierte Sehschärfe und die Kontrastsensitivität, aber der Nahvisus ohne zusätzliche Addition verbessert sich. Allerdings muss man bei ca. zehn Prozent der Patienten mit störenden Dysphotopsien rechnen.

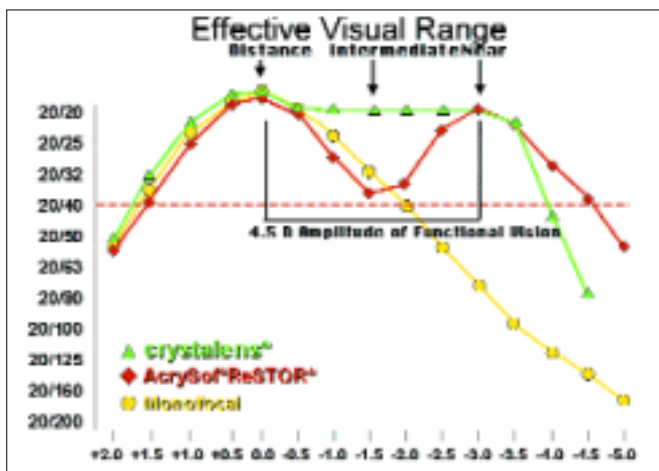


Abb. 3: Darstellung des effektiven visuellen Bereichen (nach Lindstrom)

erhöhen, so dass eine gute Sehschärfe in allen Abständen wieder möglich wird. Hierbei sollte die Sehqualität, das binokulare Sehen, das Stereosehen und das Gesichtsfeld nicht eingeschränkt werden. Das Ziel ist mit anderen Worten, eine Sehfunktion zu erreichen, die in etwa der eines 40-jährigen Emmetropen entspricht. Dies kann heutzutage leider von keinem implantierbaren optischen System alleine erreicht werden. Allerdings gibt es optische Systeme, die mono- oder binokulär, die Schärfentiefe durch eine Pseudoakkommodation, eine echte Akkommodation, eine stenopäische Lücke (d. h. durch eine Optik mit einer kleinen Apertur) oder eine Monovision erhöhen können.

Die Pseudoakkommodation ist hierbei die gemessene Schärfentiefe, die bei jeder monofokalen IOL vorhanden ist. Diese kann durch jeden Augenarzt am Phoropter durch Refraktionierung des Patienten zur besten Fernkorrektur und anschließend durch Addition von Plus- und Minus-Gläsern gemessen werden, bis der Visus auf 0,5 abfällt (Abb. 3). Dies wird als Defokussierungskurve genannt und liegt bei einer üblichen monofokalen IOL bei 2,0 bis 3,0 Dioptrien, d. h. in Abhängigkeit der Pupillenweite jeweils 1,0 bis 1,5 Dioptrien im

Eine echte Akkommodation ist eine vom Patienten aktiv kontrollierte Änderung der Schärfentiefe. Dies führt zu einer gleichmäßigen Verteilung des Sehbereiches im Rahmen der Akkommodationsamplitude, d. h. es wird eine stufenlose Schärfentiefe ermöglicht (Abb. 3). Derzeit werden noch erhebliche Forschungsgelder ausgegeben, um eine echte akkommodative IOL zu entwickeln, die

die Funktionen einer natürlichen Linse eines 40-Jährigen nachahmen kann. Mit einer solchen akkommodativen IOL mit einer Amplitude von 4-5 Dioptrien könnte prinzipiell eine bestkorrigierte Sehschärfe von 1,0 für die Ferne und Nähe ohne zusätzliche Nahaddition und eine Defokussierungskurve, die im Plusbereich bis +1,25 Dioptrien und im Minusbereich bis 4,0-5,0 Dioptrien geht, erreicht werden (Abb. 3). Dysphotopsien würden dann wahrscheinlich, wie bei monofokalen IOL, bei drei Prozent der Patienten auftreten. Abschließend kann man feststellen, dass es auf diesem Gebiet noch viel zu lernen gibt und es eine spannende, aber auch immer komplexere Herausforderung ist, als Ophthalmochirurg tätig zu sein.

**DGII Aktuell: Wir danken Ihnen für das interessante Gespräch!** ○

Das Interview mit Dr. Richard Lindstrom führte PD Dr. Christopher Wirbelauer (Berlin)

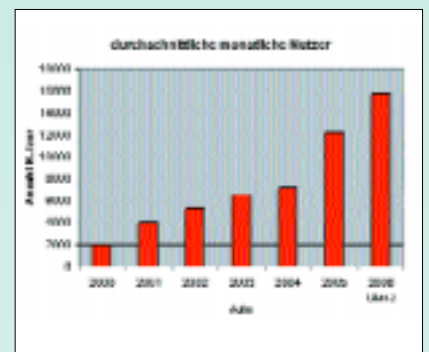
Hinweis: Aus Platzgründen können wir hier nur einen Ausschnitt des Interviews wiedergeben. Bitte lesen Sie das gesamte Interview auf der Homepage der DGII unter [www.dgii.org](http://www.dgii.org)

## Neugestaltung gut angenommen DGII-Homepage im Aufwind

Die Neugestaltung und Überarbeitung der Webseiten der Deutschsprachigen Gesellschaft für Intraokularlinsen-Implantation und Refraktive Chirurgie (DGII) hat sich als sehr positiv erwiesen.

Dass die neuen Seiten von den Nutzern gut angenommen wurden, spiegelt sich vor allem in den deutlich gestiegenen Nutzerzahlen wieder: Waren es 2004 noch durchschnittlich 7200 Nutzer pro Monat, so lag im Januar 2006 die durchschnittliche monatliche Nutzerzahl bei 15 710 (Abb.).

Eine weitere Innovation ist die komplette neue Übersetzung der Seiten ins Englische. Ausgenommen hiervon sind lediglich die Programme der Jahrestagungen, das Vorwort und die Inhaltsver-



Durchschnittliche Anzahl von Nutzern der DGII Webseiten pro Monat

zeichnisse der Jahresbände. Durch die englische Übersetzung des Anmeldeformulars zur Teilnahme an der Tagung kann möglicherweise auch der Anteil an internationalen Teilnehmern der nächsten Tagungen gesteigert werden.

Weitere Neuerungen, die diskutiert werden, sind die Etablierung eines „Article or topic of the month“ und die Anregung fachlicher Diskussionen durch ein „Message Board“. Auch eine online-Mitgliederverwaltung, ähnlich wie „myDOG“, und eine online-Videothek sind im Gespräch.

Die Attraktivität des Web-Auftritts sowie die nationale und internationale Beachtung der Deutschsprachigen Gesellschaft für Intraokularlinsen-Implantation und Refraktive Chirurgie könnten durch diese Maßnahmen sicherlich weiter gesteigert werden. ○

Dr. Jörn Kuchenbecker (Berlin-Buch)

## Technische Eigenschaften der neuen multifokalen Intraokularlinsen

### Lichtbrechung und Lichtbeugung – optische Prinzipien heutiger MIOL

Multifokale Intraokularlinsen (MIOL) gewinnen insbesondere durch die Methode des refraktiven Linsenaustausches (RLE) und in der operativen Behandlung von Presbyopie immer mehr an Bedeutung. Anfänglich aufgetretene Probleme, wie zum Beispiel die Beeinträchtigung des Kontrastsehens vor allem bei mesopischen Lichtverhältnissen oder zu schwache Nahaddition führten dazu, dass sich die MIOL nicht gegen monofokale IOL durchsetzen konnten. Die Wiederherstellung einer brillenlosen Lesefähigkeit konnte nicht durchgehend gewährleistet werden. Seit einigen Jahren schreitet jedoch die Entwicklung neuer Linsendesigns und optisch optimierter Linsen stetig voran.

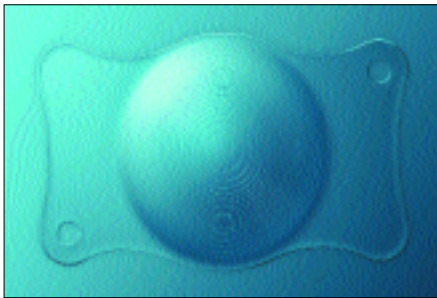


Abb. 1: Die multifokale Acri.Lisa-IOL (Acri.Tec)

Grundsätzlich können die optischen Prinzipien heutiger MIOL in multizonen-refraktive (lichtbrechende) und diffraktive (lichtbeugende) Wirkung unterschieden werden. Die refraktiven MIOL beinhalten unterschiedliche Brechkraftbereiche, die auf bis zu sieben kreisförmige Zonen verteilt sein können.

Als aktuelle Beispiele für refraktive MIOL-Entwicklungen sind die ReZoom (AMO) und die \*Acri.Lisa (\*Acri.Tec) zu nennen. Die ReZoom ist eine MIOL zweiter Generation (nach der Array) und besteht aus hydrophobem Acryl. Eine 5-Zonen-Optik ermöglicht einen Nahzusatz von +3,5 Dioptrien auf IOL-Ebene. Dabei wirken die Zonen 1, 3 und 5 fern- und die Zonen 2 und 4 nahdominant. Gegenüber ihrem Vorgängermodell Array wurde die Brechkraft der Zone 4 um 55 Prozent reduziert und die von Zone 3 um 80 Prozent erhöht.

Das Design der bifokalen \*Acri.Lisa (Abb. 1) ist eine „refraktive Annäherung“ an diffraktive Optiken und resultiert aus Betrachtungen der Fourieroptik. Auch diese MIOL besteht aus einem Acrylat mit hydrophoben Eigenschaften. Der Übergang der Fernzone zur Nahzone ist oberflächlich kaum sichtbar, wodurch störende Lichtreflexionen

weitestgehend vermieden werden. Die Linsenoptik der \*Acri.Lisa ist asphärisch und liefert einen Nahzusatz von +4,0 Dioptrien, die Lichtverteilung zwischen Fernfokus und Nahfokus beträgt laut Herstellerangabe 65:35.

Zwei aktuelle Vertreter der diffraktiven MIOL sind die ReSTOR (Alcon) und die Tecnis, (AMO). Die ReSTOR basiert im Design auf der Plattform der AcrySof, Single-Piece-Linse. Sie ist so konzipiert, dass das Beugungsgitter nur 3,6 mm der Optik ausmacht. Durch eine so genannte „Apodisierung“, eine graduelle Modifizierung der optischen Abbildungsqualitäten der Linse vom Zentrum hin zum Rand, sollen diffraktive Blendungseffekte reduziert werden. Der größte diffraktive Übergang findet im Linsenzentrum statt und verteilt das meiste Licht auf den Nahfokus. Die Stufenhöhen und -breiten nehmen zum



Abb. 2: Die multifokale Tecnis-IOL (AMO).

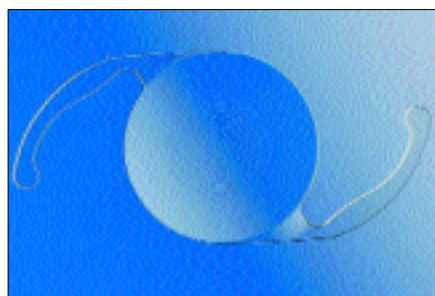


Abb. 3: Die multifokale ReSTOR-IOL (Alcon)

Rand hin ab. Dies führt bei enger Pupille zu einer adäquaten Nah- und Fernsicht, bei weiten Pupillen wird die ReSTOR eher zu einer ferndominanten Linse.

Die Vorderfläche der Tecnis MIOL (Abb. 2) ist so asphärisch gestaltet, dass sie für die meisten Hornhäute zu einer Kompensation der positiv asphärischen Aberration führt. Die sich auf der Rückfläche befindlichen konzentrischen Kreise befinden sich auf der gesamten Oberfläche der Linse und wirken als Interferenzgitter, wodurch ein Sehen in

Nähe und Ferne weitestgehend pupillenunabhängig erfolgen soll. Die Tecnis MIOL hat einen Nahzusatz auf IOL-Ebene von +4,0 Dioptrien, das Licht wird zu 50 Prozent auf den Nahfokus und zu 50 Prozent auf den Fernfokus verteilt.

Beim diffraktiven Prinzip bestimmt der Abstand zwischen den konzentrischen Ringen den Nahzusatz und die „step height“, das heißt die Höhe der Zacken, die die konzentrischen Ringe darstellen, die Verteilung zwischen Nah- und Fernfokus.

Einen echten Intermediärvision können diffraktive Linsen in der Regel nicht bieten. Jedoch steht ein relativ großer Bereich an intermediärem Visus durch den hohen Visus auch bei Defokussierung zur Verfügung (Defokuskurven). Nomenklatorisch anzumerken ist, dass die ReSTOR oft als diffraktiv/refraktive Linse angeboten wird. Da jede Linse einen refraktiven Anteil hat (nämlich die Basis-Dioptrie), wäre unter anderem auch die Tecnis MIOL diffraktiv/refraktiv.

Durch aktuelle Berichte über das „Mixing + Matching“ von MIOL wird die Diskussion, die von Jacobi und Mitarbeitern in den 1990er Jahren angestoßen wurde, unterschiedliche IOL für fern- und nahdominantes Auge zu konzipieren, auf interessante Weise wieder belebt. ○



Dipl.-Ing. Matthias Müller

Dipl.-Ing. Matthias Müller (Berlin)

## Impressum

**DGII**

DGII Aktuell

**Erscheinungsweise:** 2 x jährlich

**Herausgeber:** Deutschsprachige Gesellschaft für Intraokularlinsen-Implantation und Refraktive Chirurgie

**Sekretariat:** Congress Organisation Gerling  
Werfstr. 23, D-40549 Düsseldorf  
tel: +49(0)211-592244, fax: +49(0)211-593560  
e-mail: info@congresse.de

**Redaktion:** Britta Achenbach  
ac@biermann.net

**Grafik und Layout:** Heike Dargel

**Verlag:** Biermann Verlag GmbH  
Otto-Hahn-Str. 7, D 50997 Köln, www.biermann.net

Der Bezugspreis ist im Mitgliedsbeitrag der DGII enthalten.