

09.2025

ZEITUNG FÜR DIE AUGENHEILKUNDE

DOC-SATELLITENSYMPOSIUM VON ZIEMER
FIT FÜR DIE ZUKUNFT! | ZIEMER FEMTO Z8 NEO

**DER Niedrigenergielaser:
mobil, kompakt, präzise und innovativ!**



Referenten und Moderator des Satellitensymposiums sowie Mitarbeiter der Firma Ziemer:
Dr. Bader Khayat; Dr. Harald Gäckle, Dr. Stefanie Schmickler, Hanfried Keil (Ziemer), PD Dr. Kai Boden,
PD Dr. Tim Schultz, Prof. Wolfgang Mayer, Uwe Möhring (Ziemer) (v.l.).

„Ziemer ist eine unglaublich innovative Firma, die einen guten Austausch mit Anwendern pflegt und die moderne Augenchirurgie um einige praxisrelevante Weiterentwicklungen bereichert hat. Bestes Beispiel ist die Ziemer FEMTO LDV Z8 Laserplattform: Als erstes Niedrigenergielasersystem bietet es mit hoher Präzision das breiteste Anwendungsspektrum für die refraktive, therapeutische und Katarakt-Chirurgie und ist zudem als einziges Lasersystem auch zur pädiatrischen Linsenchirurgie zugelassen. Und es geht noch weiter, wie wir heute erfahren werden“, so leitete Prof. Wolfgang Mayer (Innsbruck) das DOC-Symposium von Ziemer ein, in dem hochkarätige Referenten die vielseitigen Einsatzmöglichkeiten auch anhand eigener Fälle sehr praxisnah erläuterten und neueste Weiterentwicklungen vorstellten.

3-in-1 für umfassende Premium-Diagnostik



Dr. Stefanie Schmickler
(Ahaus)

„Wesentliche Basis für den erfolgreichen Einsatz des Lasers ist eine exakte, sorgfältige und umfassende Diagnostik. Das GALILEI ColorZ von Ziemer vereint drei wichtige diagnostische Technologien in einem Gerät und liefert so alle wichtigen Daten in einer Mess-Sitzung. Das vereinfacht die Arbeitsabläufe, weil Patienten nicht mehr zwischen verschiedenen Messgeräten wechseln müssen und gibt mir das sichere Gefühl, alle wesentlichen Informationen zu kennen“, erläuterte Dr. Stefanie Schmickler (Ahaus). In dem

High-Tech-Diagnosesystem sind mit der Placido-Topographie, der dualen Scheimpflug-Tomographie und der optischen Biometrie gleich drei Messprinzipien miteinander kombiniert. So kann das Gerät alle relevanten Daten für die refraktive (Katarakt-)chirurgie sowie die therapeutische Hornhautchirurgie erfassen und stellt diese unter anderem in „Fast Screening“-Zusammenstellungen dar. „Bei der Versorgung von Patienten mit Wunsch nach Brillenunabhängigkeit finde ich auch den „Biometry Advanced IOL Report“ äußerst hilfreich. Auf den enthaltenen Topographiekarten lassen sich mögliche Irregularitäten der Hornhaut sofort erkennen. Außerdem sind alle Informationen enthalten, die wichtig sind, um die Optionen für den Patienten angemessen abzuschätzen und die IOL präzise zu kalkulieren“, betonte Schmickler. So liefert das GALILEI ColorZ Daten zur exakten Achsenlänge, Linsendicke, Hornhautvorder- und -rückfläche wie auch Höhenverlaufskarten zur Implantationsplanung. „Zudem werden unter anderem Winkel Kappa ebenso wie Aberrationen angezeigt, so dass auch eine Eignung für Multifokallinsen genauer abge-

schätzt werden kann.“ Moderne IOL-Kalkulationsformeln ermöglichen eine präzise IOL-Kalkulation – auch bei vorbehandelten und sehr langen oder kurzen Augen. Zudem trägt der PPK.X-Wert, der in der neuen CLMIX Asymetry Detection übersichtlich dargestellt wird, dazu bei, das Keratokonus-Risiko komfortabel abschätzen zu können. „Das gibt mir ein sicheres Gefühl bei der Behandlungsplanung“, so S. Schmickler.

Ihr Fazit: „Das Ziemer GALILEI ColorZ vereint drei Technologien in einem Gerät, liefert alle relevanten Daten für refraktive, therapeutische und Katarakt-Chirurgie in einer Mess-Sitzung und unterstützt so schnelle Arbeitsabläufe. Zudem gibt es mir das sichere Gefühl, über alle wichtigen Informationen zur Behandlungsplanung zu verfügen und Patienten angemessen beraten zu können.“

FEMTO Z8 NEO: präzise & unschlagbar vielseitig

„Unter den derzeit verfügbaren Femtosekunden(FS)-Lasern zeichnet sich der Niedrigenergielaser Z8 als einziger durch echte Mobilität aus und bietet außerdem im Vergleich zum Wettbewerb das breiteste Anwendungsspektrum, von der Linsen- und refraktiven Chirurgie bis hin zur kurativen Hornhautchirurgie. Und dies mit durchweg hoher Präzision. Das ist wirklich einzigartig“, betonte PD Dr. Karl Boden (Sulzbach) und gab auch anhand eigener Fälle einen Überblick: So können mit dem Z8 neben LASIK-Flaps und dem Ziemer proprietären CLEAR-Verfahren zur Laser-Lentikelextraktion (KLex) auch Hornhautinzisionen und Keratotomien für die refraktive Chirurgie hoher Präzision erstellt werden. Ebenso werden sämtliche Schritte bei der Katarakt-OP unterstützt – von der Hauptinzision und Parazentesen über eine präzise zentrierte Kapsulotomie bis hin zur Spiderweb-Vorfrgmentierung des Kerns zur Reduktion der Phakoenergie.¹



PD Dr. Karl Boden
(Sulzbach)

„Eine gleichmäßig runde Kapsulotomie kann computer-gestützt präziser erstellt und besser zentriert sowie bei Bedarf auf ein off-set angepasst werden, einhergehend mit einer besseren Vorhersagbarkeit der Zielrefraktion“, so Boden. Zudem können reguläre niedrige bis moderate Astigmatismen mittels arkuer Inzisionen mit dem Z8 individuell und sehr präzise korrigiert werden – ohne Regression und präziser als bei manuellem Vorgehen.² Darüber hinaus bietet der Z8 auch für zahlreiche Verfahren der kurativen Hornhautchirurgie verschiedene Applikationen, die zu mehr Präzision, Standardisierung und Sicherheit beitragen,³⁻⁷ betonte K. Boden. So sorgt bei der penetrierenden Keratoplastik ein Liquid-Interface dafür, dass die Schnittführung ohne Applanation und somit in der natürlichen Krümmung der Hornhaut gesetzt werden können – sowohl in der Spender- als auch Empfänger-Hornhaut.⁸ Auch bei der DALK bietet der Einsatz eines FS-Lasers aufgrund der höheren Automatisierung und Standardisierung deutliche Vorteile und erleichtert die effektive Umsetzung der Big-Bubble-Separationstechnik (Abb. 1).³ Zudem können bei hohen Astigmatismen oder Keratokonus neben CAIRS (Corneal Allogenic Intrastromal Ring Segments; s. u.) auch Arcuate Resections äußerst präzise mit dem Z8 präpariert werden.^{9,10} „Bei sämtlichen Applikationen erleichtert das intraoperative OCT die exakte Planung ganz erheblich. Zudem bringen die Präzision und Reproduzierbarkeit des Z8 klare Vor-

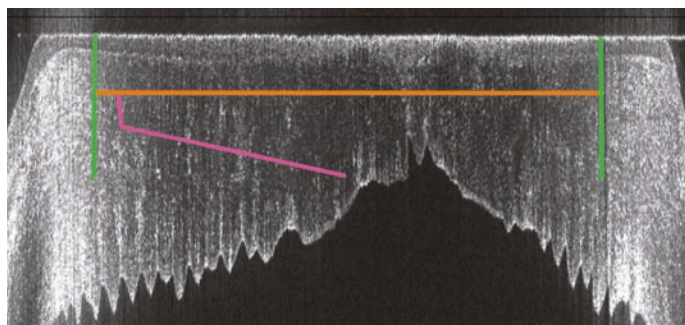


Abb. 1: OCT-geführte DALK mit dem FEMTO LDV Z8: Der OCT-basierte Führungstunnel erleichtert eine effektive Big-Bubble Technik und verkürzt die OP-Zeit^{6,7}. Abb. mit freundlicher Genehmigung von PD Dr. Karl Boden (Sulzbach).

teile in den verschiedensten Einsatzgebieten“, so K. Boden abschließend.

Sein Fazit: „Mit dem Z8 haben wir ein fantastisches, sehr vielseitiges Lasersystem, um mit hoher Präzision und standardisiert verschiedenste Anwendungen in der Katarakt-Chirurgie, der refraktiven Chirurgie und der kurativen Hornhautchirurgie umzusetzen und zukünftig weiterzuentwickeln.“

FEMTO-CAIRS: moderne Hornhautchirurgie mit der Z8-Plattform



Dr. Bader Khayat

Auch die derzeit viel beachteten CAIRS (Corneal Allogenic Intrastromal Ring Segments) können mit der Z8-Laserplattform sehr präzise geplant und umgesetzt werden. Diese kornealen, allogenen Ringsegmente werden in eine ektatische Hornhaut implantiert, um deren Oberfläche abzuflachen und zu regulieren.^{9,11} „Auch hier hat sich die Innovationsfreudigkeit von Ziemer gezeigt und zur Entwicklung einer Software geführt, mit der FEMTO-CAIRS, Segmente und Tunnel, in einem Schritt

präpariert werden können. Die Markteinführung steht bevor (Abb. 2). Dabei bietet der Z8 im Vergleich zum manuellen Vorgehen den großen Vorteil, dass er eine individualisierte Planung erleichtert und eine äußerst präzise Präparation sowohl der Ringsegmente als auch der Tunnel in der Empfängerhornhaut ermöglicht“, erläuterte Dr. Bader Khayat (München) und zeigte eigene Videos zur Laser-gestützten Vorgehensweise.

Die Vorteile der CAIRS liegen auf der Hand: Es handelt sich um ein additives, reversibles und minimal-invasives Verfahren, das auch bei kleinerer optischer Zone angewendet werden kann und individuell anpassbar ist. Zudem sind CAIRS mit weniger Komplikationen als ICR (intracorneale Ringsegmente) verbunden und erreichen einen größeren Wirkeffekt.¹² Mögliche Einsatzgebiete sind frühe und fortgeschrittene Keratokonus-Stadien – vor allem bei Kontaktlinsenunverträglichkeit oder schlechtem Brillenvisus, verschiedene Ektasien sowie Hornhautirregularitäten oder auch die Behandlung von ICR-Komplikationen. Eindrucksvoll war auch der Fall eines Patienten mit einem hohen Astigmatismus und Kontaktlinsenunverträglichkeit. Durch die Implantation zweier kleiner FEMTO-CAIRS in die steile Achse wurde der Astigmatismus sehr erfolgreich reduziert. Der Patient erreichte bereits am ersten Tag postoperativ einen sehr guten unkorrigierten Visus und war sehr glücklich. Zudem können CAIRS bei progredienten Hornhauterkrankungen zur Stabilisierung der Hornhaut auch mit weiteren therapeutischen Verfahren wie zum Beispiel Cross-Linking oder einer isolierten Bowman-Transplantation kombiniert werden.¹¹ „So können wir die Stabilität der Hornhaut steigern, um eine weitere Progression aufzuhalten, und gleichzeitig das Sehvermögen verbessern“, so B. Khayat.

Sein Fazit: „FEMTO-CAIRS ist ein minimal-invasives, additives, reversibles, anpassbares, sicheres und effektives Verfahren, das die Sehschärfe von Patienten mit Ektasien und Hornhautirregularitäten verbessert. Sowohl Segmente als auch Tunnel in der Empfängerhornhaut lassen sich mit dem Z8 FS-Laser äußerst präzise präparieren.“

Schonende Niedrigenergielaser-Technologie für die pädiatrische Anwendung

„Mit dem Z8 bietet sich erstmals die Aussicht auf eine 100-prozentige Nachstarprophylaxe ohne das Risiko schwerer Komplikationen“, hob PD Dr. Tim Schulz (Hamburg) hervor, „denn aufgrund seiner hohen Präzision in Kombination mit der exakten Visualisierung im intraoperativen OCT bietet der Z8 beste Voraussetzungen, um eine hintere Kapsulotomie zu schneiden, ohne gleichzeitig die vordere Glaskörpergrenzmembran zu eröffnen.



PD Dr. Tim Schulz

Das ist insbesondere wichtig bei der Behandlung von Kindern.“ Schon jetzt bietet der Z8, der als einziger für die pädiatrische Linsenchirurgie zugelassene FS-Laser, vielfältige Vorteile für die Behandlung von Kindern. „Eine manuelle Kapsulorhexis ist bei Säuglingen und Kindern sehr anspruchsvoll. Zudem erschweren oftmals weitere Grunderkrankungen den Eingriff. Hier bietet uns der Z8 eine hohe Kontrolle und sehr gute Reproduzierbarkeit und Sicherheit“, betonte T. Schulz und demonstrierte dies anhand einiger Videos. So resultiert die hohe Elastizität der Linsenkapsel bei Kindern in einer Erweiterung der Kapsulotomie und geht mit einem erhöhten Risiko für ein Auslaufen dieser einher.¹³ Gleichzeitig wird bei Kindern oftmals eine Bag-in-the-Lens-IOL zur Nachstarprophylaxe implantiert, was einen sehr präzisen Durchmesser und intakten Rhexis-Rand erfordert.¹⁴

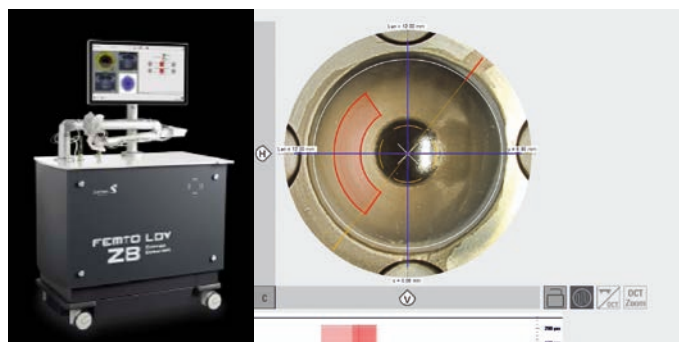


Abb. 2: FEMTO-CAIRS von Ziemer: Segmente und Tunnel mit dem Z8 geschnitten.

„Mit der Z8-Plattform lassen sich Kapsulotomien bei Kindern sehr präzise planen und schneiden. Außerdem ist mit der mobilen Laserplattform keine Umlagerung der Patienten erforderlich. Dies stellt insbesondere bei pädiatrischen Eingriffen, die meist in Vollnarkose erfolgen, einen erheblichen Vorteil dar. Die zu erwartende Kapsulotomie-Erweiterung lässt sich anhand von Nomoogrammen abschätzen, sodass mit dem Laser sehr sicher und kontrolliert der gewünschte Durchmesser erzielt werden kann“, betonte T. Schulz.^{15,16} „Auch die hintere Kapsulotomie kann schon heute selbst in diesen komplexen Situationen sehr kontrolliert und präzise gesetzt werden und erleichtert die Implantation einer Bag-in-the-Lens“, so T. Schulz abschließend.

Sein Fazit: „Der Z8 ist ein gigantisches diagnostisches und chirurgisches Tool für die pädiatrische Linsenchirurgie, ermöglicht die präzise Präparation von vorderer und hinterer Kapsulotomie und sorgt selbst in komplexen und herausfordernden Situationen für eine hohe Kontrolle und Sicherheit.“

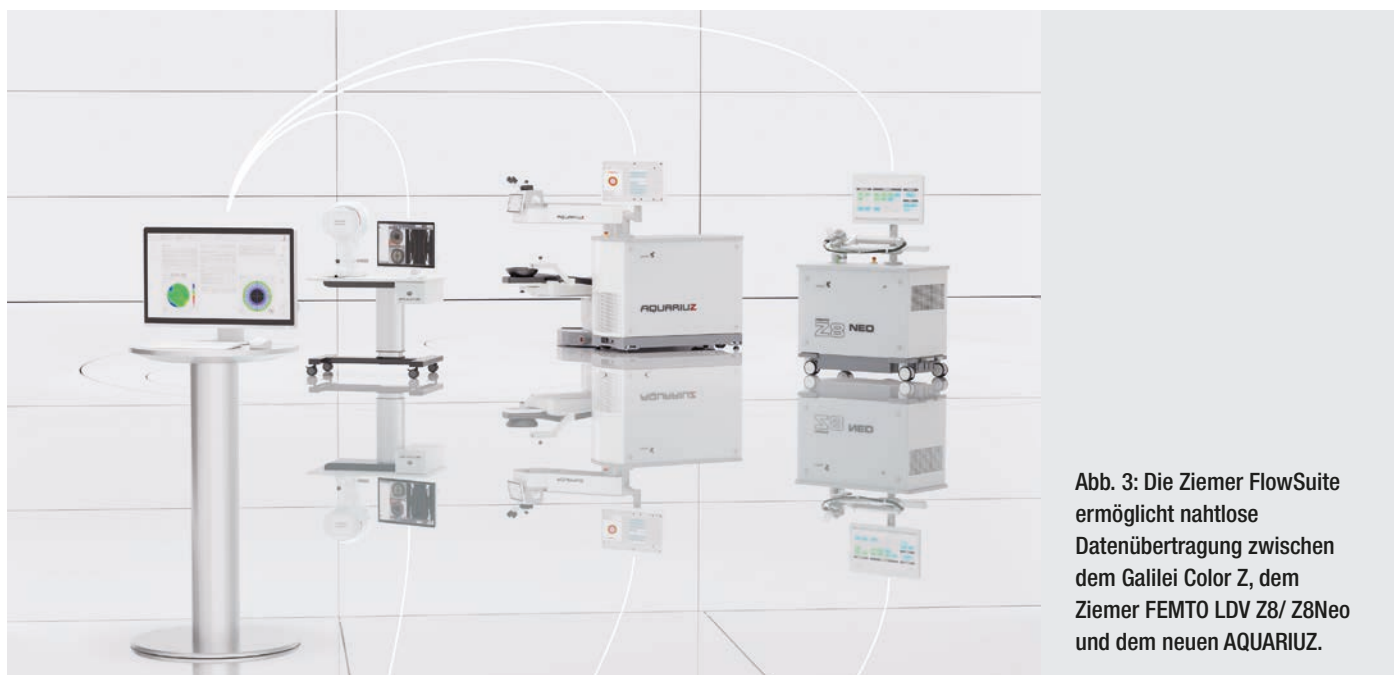


Abb. 3: Die Ziemer FlowSuite ermöglicht nahtlose Datenübertragung zwischen dem Galilei Color Z, dem Ziemer FEMTO LDV Z8/ Z8Neo und dem neuen AQUARIUZ.

AQUARIUZ komplettiert breites Portfolio von Ziemer



Dr. Harald Gäckle

„Auch für mich steht Ziemer für praxisrelevante Innovationen – das zeigt sich auch in den jüngsten Weiterentwicklungen: dem Ziemer FlowSuite und dem neuen AQUARIUZ Festkörperlaser. Damit wird das Portfolio von Ziemer um einen Ablationslaser komplettiert und kann zudem nahtlos miteinander vernetzt werden. Das bietet Vorteile für uns Ärzte und auch für unsere Patienten“, betonte Dr. Harald Gäckle (Neu-Ulm). Bei der FlowSuite handelt es sich um ein innovatives Softwaresystem, das sämtliche Diagnos-

tik- und Lasersysteme von Ziemer nahtlos miteinander verbindet und eine zentralisierte Datenverwaltung bietet (Abb. 3). Dies trägt dazu bei, Arbeitsabläufe effizienter zu gestalten und Fehler durch manuelle Übertragung zu reduzieren. Aufgrund der zentralen Datenverwaltung greifen Chirurgen bei der Behandlungs- und Operationsplanung immer auf die aktuellsten Daten zurück und können so Eingriffe direkt vom Arbeitsplatz aus (remote) planen.

„Zudem steht nun neben dem FS-Laser Z8 NEO, mit dem wir sehr zuverlässig, präzise und individualisiert LASIK-Flaps sowie auch CLEAR-Lentikel präparieren können, mit dem neuen AQUARIUZ erstmals auch ein moderner Festkörperlaser für die innovative Wet Ablation zur Verfügung“, so H. Gäckle. Dieser arbeitet in einem Wellenlängenbereich, bei dem die Laserenergie ausschließlich von Kollagen absorbiert wird. Der Ablationsprozess ist unabhängig von Umwelteinflüssen, während gleichzeitig die Gewebe-Austrocknung reduziert wird und der Eingriff schonender für das Auge ist.¹⁷ „Ein Vorteil dieser Wet Ablation ist, dass kein Abtupfen des kornealen Stromas vor der Laserapplikation notwendig ist und während der Ablation immer eine dünne Wasserschicht auf der kornealen Oberfläche verbleibt, die die Hornhaut vor dem Austrocknen schützt“, betonte H. Gäckle. Zudem arbeitet der Laser ohne Argon Fluorid Gas, sodass die bei Excimerlasern erforderliche Gasversorgung wegfällt. „Neben dem leistungsfähigen Eyetracker, der zudem neben der Zentrierung auf die Pupille auch eine Zentrierung auf den ersten Purkinje-Reflex ermöglicht, ist vor allem auch der eigens von Ziemer ent-

wickelte softwaregesteuerte Hinge-Schutz ein sehr sinnvolles Tool. Denn dieser verhindert, dass der Flap vom Laser ablatiert und nur der für die Refraktionskorrektur relevante Bereich behandelt wird. Unsere ersten Ergebnisse zeigen eine sehr gute Wirksamkeit, hohe Präzision und Sicherheit“, hob H. Gäckle hervor.

Sein Fazit: „Mit der FlowSuite in Verbindung mit dem GALILEI ColorZ, der Z8-Plattform und dem AQUARIUZ Wet Ablation Laser komplettiert Ziemer sein Portfolio der refraktiven Laser-Chirurgie und bietet nun ein umfangreiches Spektrum präziser Applikationen für die refraktive, therapeutische und Katarakt-Chirurgie.“

Referenzen:

1. Boden K et al. Int Ophthalmol 2023;43:2237–2245.
2. Schwarzenbacher L et al. AJO 2021;224:53–65.
3. Liu YC, et al. Cornea 2018;38:648–653.
4. Feldhaus L et al. J Cataract Refract Surg 2022; 48:89–94.
5. Lim J et al. Bioengineering 2024;11:1192.
6. Malyugin BE et al. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 2023 Jan;261(1):185–191.
7. Abusayf MM et al. Bioengineering 2024;11:639.
8. Boden KT et al. Curr Eye Res 2020;45:1051–1057.
9. Bteich Y et al. Cornea 2025;44:360–367.
10. Carriazo Cet al. J Refract Surg 2019;35:261–267.
11. Jacob S et al. J Refract Surg 2018;34:296–303.
12. Levy I et al. J Clin Med 2025;14:1340.
13. Wilson ME, Jr. Trans Am Ophthalmol Soc 2004; 102:391–422.
14. Tassignon MJ et al. J Cat Refract Surg 2007;33:611–617.
15. Dick HB et al. J Cataract Refract Surg 2015;41:821–826.
16. Dick HB, Schultz T. J Cataract Refract Surg 2013;39:665–668.
17. Pajic B et al. J Clin Med 2023;12:731.

IMPRESSUM



Biermann Verlag GmbH
Otto-Hahn-Str. 7
50997 Köln
Mit freundlicher Unterstützung der
Ziemer Ophthalmology (Deutschland) GmbH