adaptive Optiken ein wichtiger Bestandteil der Augenoptik sind und dass die Bedeutung in Zukunft noch entscheidend steigen wird. Dabei verwies Prof. Fleck besonders auf die Anwendung in der Hornhautchirurgie (wellenfrontgeführte LASIK), bei der Verbesserung der Fehlsichtigkeiten durch Brillen (wellenfrontkorregierte Brillengläser, adaptiver Phoropter) sowie auf die Untersuchung der Netzhaut mittels wellenfrontkorrigierter Funduskamera. Er veranschaulichte für alle Zuhörer die Grundproblematik der Wellenfrontmessung, deren Darstellung und die Interpretation der Ergebnisse.

diese Innovation durch weiterführende Studien an den Fachhochschulen und Universitäten zu begleiten. Eine Verbesserung der Sehqualität bei pathologischen Veränderungen wie bei Keratokonus oder nach LASIK sieht Heiko Pult zurzeit nicht als Zielgruppe an. Eine merkliche Verbesserung des Visus schloss Heiko Pult aus, da aber nachweislich die Kontrastwahrnehmung durch diese Technik verbessert werden kann, empfinden viele Kunden einen besseren Seheindruck. Dies ist nicht zuletzt der Grund, wieso bei Nachtfahrtsimulationen bei Studien in den USA eine signifikante Verbesserung der Re-

9. Augenoptisches Kolloquium an der Fachhochschule Jena

Am 11. November 2006 fand das 9. Augenoptische Kolloquium an der Fachhochschule Jena statt. Bereits im Vorfeld übertraf die Anzahl der Voranmeldungen unsere Erwartungen. Mit mehr als 140 Teilnehmern hörten dann fast doppelt so viele Gäste den höchst interessanten Vorträgen zu, als vorab erwartet.

Prof. Dr. Gebhardt als Prodekan des Fachbereichs eröffnete das Kolloquium. Er berichtete über den Stand der Entwicklung in der Ausbildung zum Bachelor und zum Master im Studiengang Augenoptik an der FH Jena. Dabei erläuterte er den neuen Aufbau und die Ziele, die der Studiengang Augenoptik mit diesem großen Schritt realisiert. Er betonte, dass diese beiden neuen Studienangebote die ersten beiden in Deutschland ohne Auflagen akkreditierten Hochschulstudiengänge im Bereich der Optometrie sind.

Insgesamt wurden an diesem Tag 11 Vorträge zu verschiedensten Themen gehalten.

Der erste Veranstaltungsblock beschäftigte sich mit dem Thema der adaptiven Optik. **Prof. Dr. Fleck** (FH Jena) zeigte auf, dass

Heiko Pult MSc (Horst Riede GmbH, Weinheim) berichtete über die ersten Erfahrungen mit iZon-Brillengläsern der Firma Ophthonix, USA, welche in Deutschland noch relativ unbekannt sind. Mit diesen Gläsern sollen Aberrationen höherer Ordnung der Augen durch eine Brille korrigiert werden. Die Grundlage hierfür bildet eine Messung der Aberrationen mit dem ZVIEW-Aberrometer. Die Horst Riede GmbH in Weinheim war der erste augenoptische Fachbetrieb in Deutschland der diese Gläser angeboten hat.

Vor der Markteinführung hat sich Heiko Pult intensiv mit dieser Technologie beschäftigt. Aus engen Kontakten zum Hersteller Ophthonix, schweizer Kollegen und verschiedenen Publikationen wurde ein optimiertes Anwendungsprozedere entwickelt. Mit Hilfe eines subjektiven Fragebogens, bei dem ein Vergleich zwischen normalen Brillengläsern mit iZON-Brillengläsern bei gleicher sph-cyl. Wirkung erfolgte, konnte eine Verbesserung der subjektiven Sehqualität mit den iZON-Gläsern besonders bei ungünstigen Lichtverhältnissen festgestellt werden. Diese Ergebnisse decken sich mit denen aktueller Publikationen. Heiko Pult regte aufgrund der ersten Erfahrungen an,

aktionszeit nachgewiesen werden konnte (Verkürzung des Bremsweges bei 55mph um 20%).

Prof. Dr. Hans-Jürgen Grein (FH Jena) stellte die Frage, ob angesichts sich abzeichnender neuer Korrektionsmethoden in der Augenoptik, die aktuell praktizierte Augenglasbestimmung nicht weiterentwickelt werden müsste. Er berichtete in diesem Zusammenhang über ein laufendes BMBF-Forschungsprojekt an der FH Jena. In Zusammenarbeit mit dem Institut für angewandte Optik der Universität Jena (Prof. Kowarschik), der Fa. Carl Zeiss Meditec und Ophthalmoinnovation Thüringen wird in diesem mit 345.000 Euro geförderten Projekt ein adaptiver Echtzeitphoropter entwickelt. Dieser Phoropter soll durch den Einsatz adaptiver Optiken die Möglichkeit bieten, Aberrationen höherer Ordnung zu korrigieren. Neue subjektive Refraktionsstrategien sollen damit entwickelt und erprobt werden. Prof. Grein begründete die Notwendigkeit für die subjektive Überprüfung des Nutzens von Korrektion der Aberrationen höherer Ordnung anhand der bereits vorliegenden Erkenntnisse verschiedener Arbeitsgruppen. Danach profitiert nicht

jeder vom Aufwand, der mit solchen Korrektionen verbunden ist.

Annette Schmitt-Lieb MSc (Augen-Laser-Klinik Lohr) berichtete, dass seit mehr als 5 Jahren in der modernen Laserchirurgie die Möglichkeit besteht, mittels Aberrometrie ein individuelles Abtragungsprofil zu realisieren. Dadurch kann für das zu operierende Auge eine individuelle, maßgeschneiderte Operation geplant werden. Eine verbesserte Fernkorrektur auch bei höhergradigen optischen Abbildungsfehlern ist dadurch erreichbar. Die Augen-Laser-Klinik Lohr hat diese Entwicklung von Beginn an begleitet. Frau Schmitt-Lieb berichtete über der Diagnostik der Aberrometrie bis hin zur ständigen Anwendung als Standardbehandlung und erläuterte dies durch verschiedene Fallstudien und statistische Ergebnisse. Das vor Jahren euphorisch erwartete „Adlerauge" mit Visuswerten über 2,0 lässt sich mit dieser Methode jedoch nicht realisieren.

Den letzten Vortrag im Vormittagsprogramm hielten die Diplomandinnen **Melissa Ziegler und Annegret Schubert** (FH Jena), die ihre Diplomarbeit im Flugmedizinische Institut der Luftwaffe in Fürstenfeldbruck erstellen. Sie erläuterten die Kernaufgaben des Flugmedizinischen Institutes, welches die zentrale Gutachtenstelle für Piloten, mitfliegendes Personal der deutschen Luftwaffe und Pilotenanwärter bildet. Neben anderen medizinischen Abteilungen, wie Orthopädie, HNO und Innere Medizin, durchläuft der zu Untersuchende auch den Bereich der Ophthalmologie. Hier erfolgt eine standardmäßige ophthalmologische Untersuchung. Die Diplomandinnen stellten einige sehr interessante Dienstvorschriften vor, die für viele Zuhörer neu waren. Laut den aktuellen militärischen, zentralen Dienstvorschriften (ZDv 46/6) werden Erstbewerber bei einer Myopie kleiner als -0,75dpt und bei einer Hypermetropie kleiner als +2,00dpt tauglich. Die Toleranz des Astigmatismus liegt bei maximal 1,00dpt. Die zu erreichende Sehschärfe mit bzw. ohne Korrektur muss auf militärischer und ziviler Ebene mindestens monokular 1,0 betragen. Eine besondere Aufmerksamkeit gilt der optometrischen Versorgung des fliegenden Personals im presbyopen Alter. Durch die verschiedenen Hauptsehaufgaben und deren Entfernungen während des Fluges, ist eine Korrektion durch Gleitsichtgläser vor allem für den Zwischenbereich (Instrumentenanzeigen) notwendig. Dabei spielen Blikkverhalten, optimaler Sonnenschutz und die Visusanforderungen innerhalb des Cockpits für das Fliegen eine wichtige Rolle. Beide Diplomandinnen arbeiten im Rahmen ihrer Diplomarbeiten an diesem weit gefächerten Thema.

Prof. Dr. Jürgen Strobel (Univ.- Augenklinik Jena) berichtete über neueste Erkenntnisse aus der Makulaforschung. Die altersbedingte Makuladegeneration ist eine

Erkrankung, die mit steigender Lebenserwartung immer mehr Menschen betreffen wird. Statistisch gesehen steigt die Wahrscheinlichkeit für die AMD im Alter so stark an, dass im mit 108 Jahren jeder erkrankt wäre. In den letzten Jahren ergaben sich auf diesem Gebiet wichtige neue Erkenntnisse und Therapieansätze. Neben der seit etwa fünf Jahren etablierten photodynamischen Therapie, gibt es neue medikamentöse Therapieoptionen für die feuchte Form der AMD. Prof. Strobel erläuterte die Wirkung von Kortikosteroiden und gefäßproliferationsshemmenden Medikamenten. Diese Substanzen werden in den Glaskörper eingespritzt. Darüber hinaus berichtete er über die aktuelle Diskussion zur Lichtbelastung des Auges mit UV-A-Strahlung und kurzwelligen sichtbarem Licht. Er präsentierte eigene Messungen, die Anhaltspunkte über die Lichtbelastung der Makula in unseren Breiten geben. Schließlich betonte er die Bedeutung von Sonnenschutzbrillen.

Dr. Alex Harscher (Retina Implant GmbH, Reutlingen) erläuterte, dass allein in Deutschland etwa 33.000 durch Retinitis Pigmentosa und AMD erblindete Menschen leben und jährlich rund 4.200 Menschen an diesem Krankheitsbild neu erblinden. Es ist die Vision der Retina Implant GmbH, Blinde wieder sehend zu machen. Die Entwicklung einer Therapie für degenerative Netzhauterkrankungen ist eine der großen Herausforderungen für die Augenheilkunde.

Die Retina Implant GmbH wurde im Jahr 2003 gegründet. Das Unternehmen ist aus dem BMBF-geförderten SUBRET-Konsortium hervorgegangen, in dem die Universitäts-Augenkliniken Tübingen und Regensburg sowie namhafte Forschungsinstitute (NMI Reutlingen, IMS Stuttgart, IPE Stuttgart) seit 1996 die Grundlagen eines Retina Implantats erforschen und klinisch einsetzbare Prototypen entwickeln. Inzwischen nimmt die Retina Implant GmbH eine technologisch führende Position bei der Entwicklung eines aktiven, subretinalen Netzhautchips ein. Mit seiner Hilfe soll Blinden, die an bestimmten Formen retinaler Degenerationen (Retinitis Pigmentosa, RP, oder Altersbedingter Makula-Degeneration, AMD) erkrankt sind, das Sehvermögen wiedergegeben werden.

Dipl.-Ing. (FH) Dennis von Rüden (Augenklinik Hamburg) stellte eine Studie zur Brillenversorgung nach Kataraktoperationen vor.

Im postoperativen Heilungsverlauf einer Kataraktoperation kommt es zu Veränderungen am operierten Auge, welche die Stabilität der Refraktionswerte beeinflussen. Das Ziel der Studie bestand darin, festzustellen, nach welcher postoperativen Zeit keine Änderung der Sphäre sowie des Zylinders größer ± 0,25dpt und der Zylinderachse größer ± 10 ° gegenüber vorherigen Messungen auftreten.

Mit Hilfe von optometrischen Verlaufskontrollen in kontinuierlichen postoperativen Zeitabständen (1. Tag, 2.-8. Tag, 9.-15. Tag, 16.-22. Tag) erfolgte an 60 kataraktoperierten Patienten die Erhebung verschiedener Messdaten, wie postoperativer Intraokulardruck, postoperative Vorderkammertiefe sowie der erzielte Visuscc.

Bei 73 % der kataraktoperierten Augen stabilisierten sich die Refraktionswerte nach acht Tagen, so dass sich bei den weiteren Untersuchungen mit einer statistischen Sicherheit von 95 % keine relevante Änderung mehr ergab.

Das Patientenalter, das Geschlecht, die operationsbedingte Intraokulardruckschwankung und die Positionsänderung der Intraokularlinse im Kapselsack, eine Differenzierung der rechten gegenüber der linken kataraktoperierten Augen, sowie der erzielte $Visus_{cc}$ am 1. Tag nach der Kataraktoperation zeigten keine statistisch signifikante Abhängigkeit vom postoperativen Zeitraum der Refraktionsstabilisierung.

Deshalb kam v. Rüden zu dem Ergebnis, dass Sehhilfen grundsätzlich acht Tage nach moderner, komplikationsloser Kataraktextraktion und Implantation einer sphärischen, monofokalen Intraokularlinse angepasst werden können.

Entspiegelungen werden traditionell durch das Aufbringen dünner Schichten erzielt. Eine alternative Herangehensweise für die Entspiegelung von Polymeroberflächen durch das Einbringen geeigneter Mikrostrukturen stellte Frau Dr. Antje Kaless (Mikroschichtoptik GmbH, Jena) vor.

Im speziellen Fall von Polymethylmethacrylat (PMMA) führt eine Kombination des physikalischen Ionen-Ätzens und chemischer Abbaureaktionen zur Ausbildung einer Nanostruktur mit Antireflexeigenschaften. Die erzeugte Entspiegelung beruht dabei auf der Ausbildung eines Effektivmediums, das durch einen kontinuierlichen Brechzahlverlauf zwischen Substrat und Umgebungsmedium gekennzeichnet ist.

Da der Bedarf der Industrie an einem kostengünstigen und schnellen Verfahren zur Entspiegelung von transparenten Kunststoffen heute stärker denn je ist, bietet dieses Verfahren eine gute Basis für eine industrielle Verwertung. Vor allem die Entspiegelung von stark gekrümmten und vorstrukturierten Flächen kann damit realisiert werden.

Prof. Sickenberger (FH Jena) berichtete über neu entwickelte individuelle Silikonhydrogelkontaktlinsen. Dieses Material wird momentan als „State of the Art-Material" bezeichnet. Neben der hervorragenden Sauerstoffdurchlässigkeit zeichnet sich diese Materialklasse auch durch seht gute Benetzungseigenschaften aus. In vielfältigen klinischen Studien wurden Silikonhydrogellinsen eine hohe Langzeitverträglichkeit in Verbindung mit einer sehr geringen Komplikationsrate bescheinigt. Um die Vorzüge dieser innovativen Materialklasse einer breiten Kontaktlinsenträgerschaft zugänglich zu machen, bedarf es allerdings erweiterter Parameter, die bei in Mold-Technologie hergestellten Linsen nicht möglich ist. Gerade bei Silkonhydrogelmaterialien wünschen sich Kontaktlinsenspezialisten neben einer großen Dioptrienbreite individuelle Basiskurven und Durchmesser. Prof. Sickenberger stellte in seinem Vortrag die ersten Studienergebnisse und Fallbeschreibungen vor, die in einer laufenden klinischen Studien beim Jenvis Research Institut Jena mit Sifilcon A Material (Ciba Vision) und individuellen Parametern gemacht wurden.

Das Ende der Tagung bildeten die Abschlussworte durch Prof. Grein von der Fachhochschule Jena, der durch das Programm des Kolloquiums führte.

Autorin:
Dipl.-Ing(FH) Steffi Butzke (geb. Feldt)
Fachhochschule Jena, FB SciTec
Studiengang Augenoptik
Carl-Zeiss-Promenade 2, 07745 Jena

Eilige Inserate im DOZ-KLEINANZEIGER
perFax: +49(0)6221-905171