

# Programm



Gemeinsame Tagung  
der Bielschowsky-Gesellschaft  
für Schieforschung und  
des Berufsverbandes der  
Orthoptistinnen Deutschlands

## Strabologie und Neuroophthalmologie



Heidelberg 8.-10. November 2002

## **Grußwort der Vorsitzenden der Bielschowsky-Gesellschaft**

Sehr geehrte Kongressteilnehmerinnen und -teilnehmer,

als Vorsitzende der Bielschowsky-Gesellschaft begrüße ich Sie sehr herzlich zu der 9. Tagung der Gesellschaft, die zugleich die zweite gemeinsame Tagung der Gesellschaft mit dem Berufsverband der Orthoptistinnen Deutschlands ist.

Mein Dank gilt daher einerseits Herrn Prof. G. Kolling und Herrn Priv. Doz. Dr. H. Steffen von der Universitäts-Augenklinik Heidelberg und andererseits Frau M. Lenk-Schäfer, Frau D. Verlohr und Frau B. Stoll vom Berufsverband der Orthoptistinnen für die Bereitschaft, diese Tagung auszurichten. Aber auch allen anderen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern gebührt großer Dank für die geleistete und noch anstehende Arbeit. Nur so gelang es, wie auch in den Vorjahren, auf die Mithilfe von wesentlich teureren kommerziellen Kongressorganisationen zu verzichten.

So ist es wiederum möglich, trotz des relativ kleinen Finanzvolumens der Bielschowsky-Gesellschaft, einen wissenschaftlichen Förderpreis zu vergeben. Der Preis ging dieses Jahr an Prof. Dr. H.-D. Schworm. Der Preiskommission gehörten an: Prof. Dr. W. Rüßmann, Köln (Vorsitz), Prof. Dr. J. Esser, Essen, Prof. Dr. B. Lorenz, Regensburg, Prof. Dr. H. Mühlendyck, Göttingen und PD Dr. H. Wilhelm, Tübingen. Traditionsgemäß wurde der Preis der Bielschowsky-Gesellschaft feierlich anlässlich der 100. Jahrestagung der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft im September dieses Jahres in Berlin verliehen.

Das Motto der diesjährigen Tagung steht unter dem Aspekt Neuroophthalmologie und Neurophysiologie des Sehens. Besondere Schwerpunkte sind die Afferenz des visuellen Systems, außergewöhnliche Ätiologien bei Störungen des efferenten Systems sowie pathophysiologische Überlegungen bei der operativen Therapie von Augenmuskelstörungen.

Erneut zeigt sich, dass die Strabologie/Neuroophthalmologie einen herausgehobenen interdisziplinären Knotenpunkt zwischen zahlreichen Fächern der Medizin darstellt. In besonderem Maß gilt dies für die Neurofächer. Wissenschaftliche Ergebnisse der Forschungen in den letzten 40 Jahre belegen, dass strabologischen Erkrankungen in großem Ausmaß neurophysiologische und neuroanatomische Veränderungen zugrunde liegen. Dies zeigen beispielsweise die zunehmend differenzierteren Erkenntnisse auf dem Gebiet der Amblyopieforschung, aber auch neueste molekulargenetische Daten, die den neuroanatomischen Ursprung strabologischer Erkrankungen aufdecken. Als Beispiel sei die Entschlüsselung der Ätiologie der autosomal-rezessiven Form des Fibrose Syndroms genannt, bei dem es aufgrund einer Mutation in einem Transkriptionsfaktor zu einer gestörten Entwicklung des Kerngebietes des N. oculomotorius in der Embryonalzeit kommt. Die zunehmende Bedeutung der

Neuroophthalmologie zeigt sich auch an dem Tätigkeitsfeld der Orthoptistinnen, das heute weit über die reine Strabologie hinausgeht. Die schrittweise Aufklärung der Pathogenese und die sich daraus entwickelnden evidenzbasierten Therapiekonzepte bei angeborenen und erworbenen Störungen im Bereich der Afferenz und Efferenz des visuellen Systems und der Okulomotorik belegen, dass die Strabologie/Neuroophthalmologie heute ein mehr denn je stark wissenschaftlich orientiertes Fach ist, dessen Entwicklung keinesfalls abgeschlossen ist.

Ich wünsche der Tagung einen erfolgreichen Verlauf!

Prof. Dr. Birgit Lorenz

\* \* \*

### **Grußwort der ersten Vorsitzenden des BOD**

Liebe Kolleginnen und Kollegen,  
sehr geehrte Damen und Herren,

wir freuen uns sehr, Sie zur zweiten gemeinsamen Tagung der Bielschowsky-Gesellschaft für Schielforschung und des Berufsverbandes der Orthoptistinnen Deutschlands hier in Heidelberg begrüßen zu können.

Schwerpunkte unserer Tagung dieses Jahr sind die Patho- und Neurophysiologie des Sehens sowie Kinderaugenheilkunde. Wir hoffen, dass wir ein ansprechendes Vortragsprogramm für Sie zusammengestellt haben, welches Ihnen möglichst viele neue Impulse, Erkenntnisse und Denkanstöße geben möge. Die Thematik soll aber auch zeigen, wie sinnvoll und wichtig eine enge Zusammenarbeit zwischen Augenärzten und Orthoptistinnen in der qualitativen Versorgung von Patienten aller Altersgruppen mit Sehstörungen ist.

Der Vorstand des BOD wünscht allen Teilnehmern und den Organisatoren einen angenehmen und guten Verlauf der Tagung mit vielen interessanten Gesprächen und Diskussionen.

Dagmar Verlohr, Erste Vorsitzende des BOD

\* \* \*

### **Geleitwort der örtlichen Organisatoren**

Nach der Premiere von 1999 in Köln begrüßen wir Sie herzlich zur zweiten gemeinsamen Tagung des Berufsverbandes der Orthoptistinnen Deutschlands (BOD) und der Bielschowsky-Gesellschaft für Schielforschung. In guter Partnerschaft haben die Organisatoren beider Vereine ein Programm zusammengestellt, das auch hohen und vielfältigen Ansprüchen der Teilnehmer genügen soll.

Der Schwerpunkt der Tagung liegt in dem Zusammenschluss der operativ ausgerichteten Strabologie mit den nicht operativen Nachbardisziplinen, die wesentlich zur thematischen Erweiterung beitragen. So sind besonders die geschätzten Kolleg/inn/en aus Tübingen mit Frau Trauzettel, Frau Schreiber und Frau Reher und den Herren Zrenner, Schiefer, Wilhelm und Reinhard zu erwähnen, die sowohl mit wichtigen Neuerungen als auch mit exzellenter Fortbildung die Tagung bereichern werden. Aus der neurologischen Nachbarschaftsdisziplin werden uns Frau Dieterich, Herr Straumann und Herr Karnath tiefgreifende Einblicke in die neuronale Verschaltung bieten, die uns bei der täglichen Praxis weiterhelfen können. Auch die primär theoretisch orientierte Forschung kommt nicht zu kurz: die grundlegenden Arbeiten von Frau Sireteanu, Fronius und Shallo-Hoffmann und Herrn Fahle werden sicher viele Kongressteilnehmer zu weiterer klinischer Forschung anregen.

Wie jedes Jahr wird diese Tagung wieder hilfreich von der Industrie unterstützt, die uns vor Ort auf ihre Neuigkeiten aufmerksam machen möchte. Wir bitten von dem Informationsangebot reichlich Gebrauch zu machen. Ebenso soll den Sponsoren gedankt werden, welche die Tagung finanziell unterstützen. Dies ist nicht selbstverständlich, da sowohl von dieser Seite als auch von augenärztlich-orthoptischer Seite die finanziellen Spielräume deutlich kleiner geworden sind. Mit dieser Tagung wollen wir deshalb ein Zeichen setzen, dass auch in schwierigeren Zeiten uns das Wohl unserer Patienten, besonders unserer kleinen Patienten, sehr am Herzen liegt. Alle strabologisch-neuroophthalmologisch interessierten Kongressteilnehmer sollten bei allen nur möglichen Gelegenheiten auf die große Bedeutung dieses Fachgebietes der Ophthalmologie hinweisen.

Von der diesjährigen 100. Jubiläumsveranstaltung der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft wissen Sie, dass 1863 Albrecht von Graefe sich mit einigen Kollegen, auch aus den Niederlanden wie in diesem Jahr, in Heidelberg getroffen hatte, um die Heidelberger Ophthalmologen-Gesellschaft, die spätere DOG, zu gründen. Dieser Treffpunkt bietet neben der besonderen Lage mit wärmeren Herbsttagen auch gute Möglichkeiten, abends bei einem Glas Wein über die Strabologie zu fachsimpeln, genauso wie es damals von Graefe, Donders und Helmholtz getan haben. Damit die Besucher sich besser orientieren können, finden Sie auf den letzten Seiten des Programmheftes Wegweiser

zu den angenehmen Seiten Heidelbergs. Wir wünschen allen Teilnehmern erbauliche, erinnerungsreiche und gemütliche Stunden, nicht nur im Hörsaal.

Einen schönen Aufenthalt in Heidelberg bei gutem Wetter wünscht Ihnen Ihr Gerold Kolling, stellvertretend für das gesamte Organisationsteam.

\* \* \*

## **Allgemeine Informationen**

### **Programmkommission und Organisation:**

Frau M. Lenk-Schäfer, Frau B. Stoll, Herr PD Dr. H. Steffen, Herr Prof. Dr. G. Kolling

### **Schwerpunktt Themen**

Pathophysiologie des Sehens, Neurophysiologie, Kinderophthalmologie, freie Themen

### **Tagungsort**

Hörsaalgebäude der Chemischen Institute der Ruprecht-Karls-Universität,  
Im Neuenheimer Feld 252, 69120 Heidelberg  
Während der Tagung sind Sie unter der Nummer: 06221/547426

### **Kongress-Sekretariat**

Sektion für Schielbehandlung und Neuroophthalmologie  
Universitäts-Augenklinik, Im Neuenheimer Feld 400  
69120 Heidelberg; Tel. 06221/56-6634, - 6678, Fax: 06221/56-5591

### **Zeiten**

Tagungsbüro: Freitag, 8.11.: 17-19h und Samstag, 9.11.: ab 7.45h geöffnet  
Vorträge: Samstag, 9.11.: 9.00-18.30h und Sonntag, 10.11.: 8.30-13h

### **Tagungsgebühren**

Mitgl. Bielschowsky-Gesellschaft	90,- □
Nichtmitglieder	115,- □
Orthoptistinnen, Mitgl. BOD	65,- □
Orthoptistinnen, Nichtmitglieder	115,- □
Schüler/Studenten	30,- □

Bei der Anmeldung vor Ort wird ein Aufschlag von 15,- □ fällig!  
Vor Ort können nur Bargeld, leider keine Kreditkarten akzeptiert werden.

### **Bankverbindung**

Kontoinhaber: Kolling, BG-BOD-Kongress  
Sparkasse Heidelberg, Konto-Nr.: 4023 374, Bankleitzahl: 672 500 20

## Begleitveranstaltungen

### Freitag

**Mitgliederversammlung des Berufsverbandes der Orthoptistinnen Deutschlands e.V.** von 18.15 bis ca. 21.00 h im Hörsaal West im Tagungsgebäude der Chemischen Institute, Im Neuenheimer Feld 252.

### Arbeitsgruppentreffen

#### Samstag

8.00 bis 8.45 h im Hörsaal West: Treffen der TeilnehmerInnen an der Studie "Einseitige Rücklagerung und Resektion versus beidseitige Rücklagerung beim frühkindlichen Innenschiel." Leitung: Herr Polling, Herr Prof. Dr. HJ Simonsz

13.20 bis 14.15 h im Hörsaal West: Treffen der TeilnehmerInnen an der Studie "Früh- oder Spätoperationen beim frühkindlichen Innenschiel" Leitung: Prof. Dr. HJ Simonsz, Prof. Dr. G. Kolling.

18.30 bis 19.15 h im Hörsaal West: Treffen der TeilnehmerInnen an einer niederländisch/deutschen Studie

### Abendveranstaltung

Samstags ab 20h c.t., gesellschaftlicher Abend in der Kulturbrauerei in der Heidelberger Altstadt, Leyergasse 6, mit Menü und musikalischer Beilage. Pro Person: für BOD-Mitglieder 40,- €, für alle anderen 50,- €. Die 200 Plätze werden nach der Reihenfolge der Anmeldungen vergeben.

### Sonntag

#### Mitgliederversammlung der Bielschowsky-Gesellschaft:

Sonntags ab 13.15 Uhr im großen Hörsaal des Tagungsgebäudes, Im Neuenheimer Feld 252

#### Vorstand des Berufsverbandes der Orthoptistinnen Deutschlands e.V

1. Vorsitzende: Dagmar Verlohr, Manteuffelstr. 49, 22587 Hamburg  
Stellvertretende Vorsitzende: Christine Paul, Seestr.18, 88214 Ravensburg  
Kassenführerin: Lyviana Hettrich, Ulrichsgasse 9, 86150 Augsburg  
Schriftführerin: derzeit vakant  
Beisitzerin: Ulrike Drees, Dionysiusstr. 70, 47798 Krefeld  
Geschäftsführerin: Marlis Lenk-Schäfer, Josephsplatz 20, 90403 Nürnberg

#### Vorstand der Bielschowsky-Gesellschaft für Schielforschung e.V.

Erste Vorsitzende: Frau Prof. Dr. B. Lorenz, Abteilung für Kinderophthalmologie, Strabismologie und Ophthalmogenetik, Klinikum der Universität Regensburg

Zweiter Vorsitzender: Prof. Dr. H. D. Schworm, Orthoptik und Pleoptik, Klinik und Poliklinik für Augenheilkunde, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

Vorsitzender des wissenschaftlichen Beirats: Prof. Dr. G. Kolling, Sektion für Schielbehandlung und Neuroophthalmologie, Univ.-Augenklinik, Heidelberg

Beisitzer: PD Dr. M. Gräf, Augenklinik für Schielbehandlung und Neuroophthalmologie, Gießen

Schriftführer und Kassenwart: Prof. Dr. J. Esser, Univ.-Augenklinik, Essen

#### Homepages

[www.bielschowsky.de](http://www.bielschowsky.de) oder [www.orthoptistinnen.de](http://www.orthoptistinnen.de)

E-Mail: [bg\\_bod@med.uni-heidelberg.de](mailto:bg_bod@med.uni-heidelberg.de) oder [tagung@bielschowsky.de](mailto:tagung@bielschowsky.de)

#### Hoteladressen in Heidelberg

Heidelberg Marriott Hotel, Tel.: 06221/908-0, Fax: 06221/908-508, Vangerowstr. 16, 69115 Heidelberg

Astron Hotel Heidelberg, Bergheimer Straße 91, 69115 Heidelberg, Tel.: 06221/1327-0, Fax: 06221/1327-100

Jugendherberge Heidelberg, Tiergartenstr. 5, 69120 Heidelberg, Tel.: 06221/ 412066; Fax: /402559

Weitere Hoteladressen über den Verkehrsverein Heidelberg, Postfach 105860, 69048 Heidelberg. Tourist Hotline: +49(0) 6221/19433, Fax: /142222, E-Mail: [info@cvb-heidelberg.de](mailto:info@cvb-heidelberg.de), Internet: [http:// www .cvb-heidelberg.de](http://www.cvb-heidelberg.de).

#### Zertifizierung

Der Berufsverband der Orthoptistinnen Deutschlands vergibt für **Orthoptistinnen** 10,5 Fortbildungseinheiten.

Die Tagung ist als Fortbildungsveranstaltung für **Ärzte** durch den Berufsverband der Augenärzte Deutschlands e.V. mit 10,5 Punkten anerkannt. Sie ist auch eine Ausbildungsveranstaltung für **Ärzte im Praktikum** nach § 34 der ärztlichen Approbationsordnung.

## Cüppers-Gedenk-Preis des BOD

Mit dem Cüppers-Gedenk-Preis soll alle zwei Jahre eine Orthoptistin ausgezeichnet und damit gleichzeitig an das Vermächtnis von Herrn Prof. Dr. C. Cüppers erinnert werden. Den Jüngeren unter Ihnen wird das Lebenswerk von Prof. Cüppers nicht mehr so gegenwärtig sein; deshalb sei hier kurz auf seine Rolle in der Augenheilkunde hingewiesen.

Prof. Dr. Curt Cüppers (18.3.1910 - 29.12.1995) war der Wegbereiter der Strabologie und Neuroophthalmologie in Deutschland. Im Laufe der Jahre sind über 100 Originalarbeiten aus seiner Feder erschienen. Seinem Einfluss ist es zu verdanken, dass 1960 von den Krankenkassen der Strabismus als Krankheit im Sinne der Reichsversicherungsordnung anerkannt wurde. Die Einführung systematischer Reihenuntersuchungen der Augen bei der schulärztlichen Untersuchung geht ebenfalls auf seine Initiative zurück.

Das Berufsbild der Orthoptistin wurde durch Prof. C. Cüppers entscheidend geprägt. Die Aus-, Fort- und Weiterbildung der Orthoptistin lag ihm sehr am Herzen. In der Ausbildung legte er schon sehr früh die Schwerpunkte auf fundierte Kenntnisse in der Okulomotorik und in der Diagnostik und Therapie des okulären Nystagmus. Dabei spielte die Gießener Schule eine Vorreiterrolle. Prof. Cüppers war jederzeit bereit, für die Orthoptistinnen Vorträge zu halten und Beiträge für die BOD-Broschüre zu schreiben. An der Erarbeitung des Unterrichtskataloges hat er aktiv mitgewirkt.

Parallel zu den von ihm entwickelten Untersuchungs- und Behandlungsmethoden ging auch die Entwicklung derjenigen Geräte einher, die zum Handwerkszeug der Orthoptistin wurden: Visuskop, Euthyskop, Tischkoordinator, Synoptophor und Synoptometer. Als Physiologe, Neurologe und Ophthalmologe entwickelte Prof. Cüppers nicht nur diagnostische und therapeutische Verfahren in der konservativen Schielbehandlung; er setzte auch wesentliche Akzente in der operativen Schielbehandlung. So verdanken wir ihm die Verfeinerung von Operationstechniken, z. B. an den Musculi obliqui, die Verbesserung von Operationsinstrumenten und neue Operationsmethoden (Fadenoperation).

Uns Orthoptistinnen war er stets ein wertvoller Wegbegleiter und kritischer Berater. Er hat sich für unsere Anerkennung in der Strabologie eingesetzt. Mit unserem Berufsverband war er eng verbunden. Er verfolgte mit großem Interesse die Entwicklung unseres Berufes und das Wachsen unseres Verbandes. Bei Fragen und Problemen war er ein gesuchter Ansprechpartner, auf dessen Unterstützung wir stets zählen durften. Für seine Verdienste um den BOD erhielt Prof. Dr. C. Cüppers 1976 die Ehrenmitgliedschaft unseres Verbandes.

Bisherige Preisträgerinnen waren im Jahr 1998 Marlis Lenk-Schäfer, Nürnberg und im Jahr 2000 Gesine Schwerdtfeger, Gießen. Das Preisgeld für die diesjährige Verleihung wurde von der Firma Beiersdorf gespendet.

## Wissenschaftliches Programm

### Samstag, 9.11.2002

- 9:00 **Begrüßung**  
Lorenz B, Regensburg, Vorsitzende der Bielschowsky-Gesellschaft  
Paul C, Ravensburg, zweite Vorsitzende des BOD  
Kolling G, Heidelberg, örtlicher Organisator
- 9:15 **Verleihung des Cüppers-Preises des BOD**
- 9:20 **Eröffnungsvortrag: Update zum kongenitalen Nystagmus bei erblichen Netzhauterkrankungen**  
Lorenz B, Preising M, Regensburg
1. Sitzung: Neuropathophysiologie des Sehens  
Moderatoren: Höcke N, Bonn und Kommerell G, Freiburg
- 9:40 **Optische Täuschungen entlang der Sehbahn**  
Bach M, Freiburg
- 10:05 **Störungen der visuellen Wahrnehmung und Orientierung**  
Karnath H-O, Tübingen
- 10:30 **Perimetrische Konfrontations- und Simulationsteste**  
Wilhelm H, Tübingen
- 10:55 **Kaffeepause mit Besuch der Poster- und Industrie-Ausstellung**
2. Sitzung: Neuroophthalmologie 1  
Moderatoren: Pink U, Köln und Steffen H, Heidelberg
- 11:25 **Wirkung von Mutation der Fibroblastenwachstumsfaktorrezeptoren (FGFR) am Beispiel zweier Fälle mit syndromischen und isolierten Kraniosynostosen**  
Preising M, Schindler S, Friedrich M, Wagener H, Lorenz B, Regensburg
- 11:35 **Sehtests im Internet - Sinn oder Unsinn?**  
Kuchenbecker J, Lindner H, Behrens-Baumann W, Magdeburg

11:45 **Wie genau ist die Sehschärfebestimmung - Neue Ergebnisse mit dem Freiburger Visustest**  
Wesemann W, Köln

11:55 Diskussion

12:00 **Augenmuskelbeteiligung bei osteolytischer Sinusitis nach langjährigem Kokainabusus**  
Fricke J, Neugebauer A, Kirsch A, Neugebauer P, Rübmann W, Köln

12:08 **Bilaterale Pupillotonie bei paraneoplastischem Syndrom bei Bronchialkarzinom**  
Wabbels B, Heidelberg, Regensburg

12:16 **"Spätschielen" als Erstsymptom eines Kleinhirntumors**  
Hartmann K, Simon F, Aachen

12:24 Diskussion

12:30 **Chiasmamorphometrie**  
Käsmann-Kellner B, Krick C, Ruprecht K, Backens M, Reith W, Schmitz B, Homburg

12:40 **MR-Anatomie der okulomotorischen Hirnnerven**  
Ettl A, St. Poelten, Österreich

13:00 Diskussion

13:05 **Mittagspause mit Besuch der Poster- und Industrie-Ausstellung**

3. Sitzung: Neuroophthalmologie 2

Moderatoren: Paul Ch, Ravensburg und Esser J, Essen

14:15 **Perimetrische Differentialdiagnosen in der Neuroophthalmologie**  
Schiefer U, Tübingen

14:40 **Gesichtsfeldtraining bei homonymen Hemianopsien**  
Sabel B, Magdeburg

14:50 **Perimetrische Kontrollen nach Gesichtsfeldtraining**  
Schreiber A, Tübingen

15:00 **Funduskontrollierte Perimetrie nach Gesichtsfeldtraining**  
Reinhard J, Tübingen

15:10 Diskussion

15:20 **Posterdiskussion mit allen Posterautoren**

15:35 **Kaffeepause mit Besuch der Poster- und Industrie-Ausstellung**

4. Sitzung: Neuroophthalmologie 3

Moderatoren: Kirsch A, Köln und Lagrèze W, Freiburg

16:05 **Supranukleäre dynamische Augenbewegungsstörungen als Ausdruck einer Störung im zentral-vestibulären System.**  
Dieterich M, Mainz

16:30 **Neurologische Abklärung der akuten vertikalen Diplopie**  
Straumann D, Zürich, Schweiz

16:55 **Die kongenitale stationäre Nachtblindheit: Formen, klinische Bilder, Genetik und Pathophysiologie**  
Zrenner E, Tübingen

17:20 **Differentialdiagnostische Erwägungen zur orbitalen paraneoplastischen Myositis**  
Neppert B, Lübeck

17:30 **Kombinierte vertikale und horizontale Augenmuskelchirurgie bei der endokrinen Orbitopathie**  
Eckstein A, Schulz S, Fischer M, Esser J, Essen

17:40 **Motilitätsentwicklung nach modifizierter Drei-Wand-Dekompression aus funktioneller und rehabilitativer Indikation**  
Grenzebach UH, Schnorbus U, Büchner T, Stoll W, Münster

17:50 Diskussion

18:00 **Bericht über das DOG-Symposium "Development and perspectives in visual processing and eye movements"**  
Steffen H, Heidelberg

Ende gegen 18.10 Uhr

## Sonntag, 10.11.2002

### 5. Sitzung: Freie Vorträge

Moderatoren: Schmal B, Hamburg und Boergen K-P, München

- 8:30 **Zur Behandlungseffizienz, Komplikationsrate und Elternzufriedenheit bei der Therapie der kongenitalen Dakryostenose**  
Bau V, Weidlich R, Struck H-G, Duncker G, Halle
- 8:40 **Hämangiome in der Periorbitalregion im Kindesalter - funktionelle und ästhetische Ergebnisse**  
Sterker I, Gräfe G, Leipzig
- 8:50 Diskussion
- 8:55 **Einfluss der induzierten Zykloduktion auf das Ergebnis der refraktiven Laserchirurgie**  
Schworm HD, Gordes R, Hamburg, Pansell T, Ygge J, Stockholm, Bolzani R, Bologna
- 9:05 **Altersentwicklung der Simultanerfassung bei Kontrollen und bei Rechenschwäche**  
Fischer B, Hartnegg K, Freiburg
- 9:15 Diskussion
- 9:25 **Amblyopie und f-MR**  
Sireteanu R, Frankfurt
- 9:45 **Das Führungsauge amblyoper Kinder: ein "normales" Auge?**  
Fronius M, Zubcov-Iwantscheff A, Frankfurt
- 10:00 Diskussion
- 10:05 **Zerebral bedingte Sehstörungen**  
Fahle M, Bremen
- 10:30 **Kaffeepause mit Besuch der Poster- und Industrie-Ausstellung**

### 6. Sitzung: Neuroanatomie und operative Schielbehandlung

Moderatoren: Lieb B, München und Kaufmann H, Gießen

- 11:00 **Die 'displacement planes' als Vorläufer der Listing'schen Ebene aus den Daten der B3D VOG**  
Wassill K-H, Giessen
- 11:08 **Elektronische Messungen der Therapietreue bei der Okklusionstherapie**  
Loudon SE, Verhoef BL, Jousse M, Simonsz HJ, Rotterdam, Niederlande
- 11:18 **Geringe Differenz des Effekts von bilateraler Rücklagerung oder unilateraler Rücklagerung und Resektion. Ergebnisse einer prospektiven, randomisierten, multizentrischen Studie**  
Gemeinschaftsvortrag verschiedener Kliniken aus Holland und Deutschland, Kommerell G, Freiburg, Polling J-R, Rotterdam, Niederlande
- 11:28 Diskussion
- 11:38 **A comparison of visual acuity tests as a function of age and socio-ethnic group in a pre-school vision study**  
Shallo-Hoffmann J, Coulter R, Oliver P, Friedman S, Hardigan P, Blavo C, London
- 11:48 **Zusammenhang zwischen dem Ergebnis der U-Vorsorge-Untersuchungen und der Entdeckung und Behandlung von dreijährigen Kindergartenkindern mit Amblyopie oder amblyopigenen Faktoren**  
Reher C, Barry J-C, König H-H, Tübingen
- 11:58 **Lebensqualität bei Amblyopie und Schielen**  
Graaf van de E S, Sterre van der G W, Polling J R, Simonsz H J, Rotterdam
- 12:08 Diskussion
- 12:18 **Ein Konzept für die operative Therapie der Trochlearisparese**  
Boergen K-P, München
- 12:26 Zur Mechanik der Fadenoperation  
Mühlendyck H, Göttingen
- 12:34 Diskussion

- 12:44 **Zur Wiedervorholung tenotomierter und rückgelagerter Mm. recti mediales bei konsekutivem Strabismus divergens**  
Kolling G, Steffen H, Heidelberg
- 12:52 **Systematische Änderungen vertikaler Deviationen bei Naheinstellung**  
Graef M, Rost D, Gießen
- 13:00 Diskussion
- 13:10 **Offizieller Abschluss des Kongresses**, anschließend Imbiss
- 13:15 **Mitgliederversammlung der Bielschowsky-Gesellschaft**



## Poster in alphabetischer Reihenfolge der Erstautoren

### Sind Schielende schlechtere Autofahrer?

Bauer AM, Kolling G, Heidelberg, Schiefer U, Tübingen

### Refraktions-Screening im Vorschulalter - Einsatz eines handgehaltenen Autorefraktometers

Büchner T, Schnorbus U, Grenzbach UH, Busse H, Münster

### Hornhautendothelzahl nach Schieloperationen

Gusek-Schneider G, Kamoun R, Seitz B, Erlangen

### Binokulare Langzeitergebnisse nach Netzhautrotation mit und ohne Muskelgegenrotation

Hartmann K, Auer F, Abdel-Meguid A, Lappas A, Schrage N, Kirchhof B, Köln

### Kasuistik einer Peter's Anomalie

Keller GK, Hartmann K, Schrage NF, Aachen

### Stand der Okklusionsbehandlung von 177 niederländischen und 227 deutschen Orthoptistinnen

Verhoef B, Loudon S, Simonsz HJ, Rotterdam, Niederlande

### Ophthalmologie - der Schlüssel zur Diagnose unerkannter Syndrome in der Pädiatrie

Sadowski B, Baumeister F, Schmitz T, Rudolph G, München

### Aktueller Stand der Fotorefraktion

Schimitzek T, Freiburg

### Altersabhängige Prävalenz bilateraler Sehbehinderungen bei unbehandelten Amblyopen aufgrund einer prospektiven Kohortenstudie

van Leeuwen R<sup>1</sup>, Eijkemans MJC<sup>2</sup>, Vingerling JR<sup>1,3</sup>, Hofman A<sup>1</sup>, de Jong PTVM<sup>1,4,5</sup>, Simonsz HJ<sup>3</sup> Amsterdam, Rotterdam, Niederlande

### Digitale dreidimensionale Rekonstruktion der Orbita-Anatomie aufgrund der Koornneef'schen Schnitte

Willekens B, Simonsz HJ, Härting F, Bergen MP, van der Werf F, Schutte S, van den Bedem S, Spekrijse H, Hamm, Rotterdam, Niederlande

### Erste Ergebnisse zur Langzeitanwendung computergestützter Pleoptik durch Hintergrundstimulation unter spielerischer Aufmerksamkeitsbindung in Heimtherapie

Zeller D, Henke R, Saifouline R, Hänsel M, Kämpf U, Muchamedjarow F, Haase W, Dresden, Hamburg

**Zusammenfassungen der Beiträge**, soweit sie eingereicht wurden

**Samstag, 9.11.2002**

9:20 **Update zum kongenitalen Nystagmus bei erblichen Netzhauterkrankungen**

Lorenz Birgit, Preising M

Abteilung für Kinderophthalmologie, Strabismologie und Ophthalmogenetik, Klinikum der Universität Regensburg

Erbliche Netzhauterkrankungen mit kongenitalem Nystagmus umfassen stationäre Zapfendysfunktionen (Achromatopsie, Blauzapfenmonochromasie), Zapfen-Stäbchen- bzw. Stäbchen-Zapfen-Dystrophien mit frühem Beginn (vor allem verschiedene Formen der Leber'schen kongenitalen Amaurose), verschiedene Albinismusformen, schwere Formen der X-chromosomalen Retinoschisis und der exsudativen Vitreoretinopathien (z.B. Norrie-Syndrom). Eine Zusammenstellung bekannter Gene, deren Mutationen ursächlich für verschiedene erbliche Netzhauterkrankungen sind, findet sich bei (1). Dieser Vortrag aktualisiert den damaligen Kenntnisstand.

1. Lorenz B, Gampe E (2001). Analyse von 180 Patienten mit sensorischem Defektnystagmus und kongenitalem idiopathischem Nystagmus. Klin Monatsbl Augenheilkd 218:3-12.

9:40 **Optische Täuschungen entlang der Sehbahn**

Bach M, Univ.-Augenklinik Freiburg

10:05 **Störungen der visuellen Wahrnehmung und Orientierung**

Karnath H-O, neurologische Univ.-Klinik Tübingen

10:30 **Perimetrische Konfrontations- und Simulationsteste**

Wilhelm H., Univ.-Augenklinik Tübingen

11:25 **Wirkung von Mutation der Fibroblastenwachstumsfaktorrezeptoren (FGFR) am Beispiel zweier Fälle mit syndromischen und isolierten Kraniosynostosen**

Preising M<sup>1</sup>, Schindler S<sup>1</sup>, Friedrich M<sup>2</sup>, Wagener H<sup>3</sup>, Lorenz B<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Abteilung für Kinderophthalmologie, Strabismologie und Ophthalmogenetik, <sup>2</sup> Klinik und Poliklinik für Neurochirurgie,

<sup>3</sup> Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie am Klinikum der Universität Regensburg

Unter der Bezeichnung Kraniosynostosen fasst man eine Anzahl von Erkrankungen zusammen, die durch vorzeitige Verknöcherung einzelner Schädelnähte, speziell der

Sutura coronalis, eine Deformation des Schädels hervorrufen. Als isolierte Formen werden jene bezeichnet, bei denen einzig die Schädelnähte betroffen sind, während syndromale Formen, zusätzlich knöcherne Veränderungen der Gliedmaßen aufweisen. FGFR-Mutationen werden hauptsächlich bei syndromalen Formen gefunden, wobei diese Mutationen oft spontan auftreten. Die Genotyp-Phänotyp Korrelation ist nicht eindeutig und so überschneiden sich Genotypen bezüglich der ursächlichen Gene.

Dieser Vortrag vergleicht zwei genetisch definierte Einzelfälle mit isolierter und syndromischer Kraniosynostose aufgrund von Mutationen in FGFR3 bzw. FGFR2.

11:35 **Sehtests im Internet - Sinn oder Unsinn ?**

Kuchenbecker J, Lindner H, Behrens-Baumann W

Univ.-Augenklinik Magdeburg

Einleitung: Die Leistungen des visuellen Systems können quantitativ durch grafische Vorlagen definierter Größe, Form und Farbe geprüft werden. Diese Vorlagen können mittels Sehzeichenprojektor oder Personalcomputer erzeugt werden. Im Internet sind zunehmend Tests visueller Funktionen zu finden. Diese Tests stehen potentiell etwa 400 Millionen Internetbenutzern für mögliche Screening-Untersuchungen zur Verfügung.

Methodik: Möglichkeiten und Grenzen der Testung visueller Funktionen mittels Internet werden aufgezeigt und eigene Untersuchungsergebnisse vorgestellt.

Ergebnisse: Im Internet können heute verschiedene Tests der Sehschärfe, des zentralen Gesichtsfeldes (Amsler-Gitter) und des Farbsehens vorgenommen werden. Die Vielfalt der Tests reicht von der einfachen Darbietung der grafischen Elemente bis hin zur Möglichkeit der aufwändig programmierten interaktiven Eingabe durch den Benutzer zur Ermittlung des Testergebnisses. Mittels Internet sind auch Tests des Kontrast-, Bewegungs- und Stereosehens sowie Gesichtsfeldtests möglich. Die Bewertung der Testergebnisse ist allerdings in der Regel durch fehlende Kontrollmöglichkeiten des Testablaufs bzw. durch die Heterogenität der Hardware limitiert. Um vergleichbare Testergebnisse zu erhalten, müssen beispielsweise Unterschiede in der Größe und Auflösung sowie der Helligkeit, des Kontrastes und der Farbe bei den Computerbildschirmen berücksichtigt werden.

Der Vergleich der Testergebnisse eines von uns entwickelten web-basierten Farbsehtests auf der Grundlage pseudoisochromatischer Farbtafeln zeigte mit den Testergebnissen einer herkömmlichen Untersuchung mittels Pigmentfarbtafeln unter standardisierten Untersuchungsbedingungen eine hohe Übereinstimmung.

Zusammenfassung: Die Angaben der Testanbieter bezüglich der Untersuchungsbedingungen bei den Sehtests im Internet sind derzeit nicht ausreichend. Unter standardisierten Untersuchungsbedingungen können jedoch internet-basierte Sehtests mit konventionellen Sehtests vergleichbare Testergebnisse liefern. Inwieweit sich die Internet-Tests für Screening-Untersuchungen in der Augenheilkunde eignen, muss in weiteren Studien geklärt werden.

11:45 **Wie genau ist die Sehschärfebestimmung - Neue Ergebnisse mit dem Freiburger Visustest**

Wesemann W

Höhere Fachschule für Augenoptik, Köln

Einleitung: Um den Erfolg einer augenärztlichen Behandlung überprüfen zu können, sind Verfahren zur genauen und reproduzierbaren Sehschärfeprüfung notwendig.

Material und Methode: Der binokulare Visus von 130 Versuchspersonen ohne pathologische Augenveränderungen wurde mit dem Freiburger Visustest (FVT), einer Landoltring-Tafel und der Bailey-Lovie-Tafel unter Laborbedingungen gemessen. Die Reproduzierbarkeit des FVT wurde durch 4 Wiederholungsmessungen bestimmt.

Ergebnisse: Im Mittel über alle Personen ergab sich eine Sehschärfe von 1,93 +/- 0,03 (FVT), 1,82 +/- 0,03 (Landoltring-Tafel) sowie 1,48 +/- 0,02 (Bailey-Lovie-Tafel). Die Person mit der höchsten Sehschärfe erreichte im Mittel einen Visus von 2,83 (FVT). Bei Wiederholungsmessungen lagen 50 % aller Einzelwerte des FVT innerhalb von +/- 0,35 Visusstufen vom Visusmittelwert. 95 % lagen innerhalb von +/- 1,0 Visusstufen.

Zusammenfassung: Der Freiburger Visustest liefert im Mittel um 0,25 Visusstufen höhere, die Bailey-Lovie-Tafel um 0,9 Visusstufen niedrigere Visuswerte als die Landoltring-Tafel. Berücksichtigt man die von der DIN EN ISO 8597 zugelassene Toleranz von 0,5 Visusstufen, so sind der FVT und die Landoltring-Tafel (mit 4 Orientierungen) äquivalent. Da die Reproduzierbarkeit des FVT sehr hoch ist, und im Gegensatz zu anderen Verfahren auch Visuszwischenwerte erfasst werden können, kann der FVT als Referenzmethode für genaue Untersuchungen empfohlen werden.

12:00 **Augenmuskelbeteiligung bei osteolytischer Sinusitis nach langjährigem Kokainabusus**

Fricke Julia<sup>1</sup>, Neugebauer A<sup>1</sup>, Kirsch A<sup>1</sup>, Neugebauer P<sup>2</sup>, Rüssmann W<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Univ.-Augenklinik Köln, <sup>2</sup> Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde Köln

Einleitung: Protahierter nasaler Kokainabusus kann zu osteolytischen Destruktionen im Nasennebenhöhlensystem unter Einbeziehung der Orbitagrenzen führen.

Material und Methode: Wir berichten den Fall einer 47-jährigen Patientin mit plötzlicher Protrusio bulbi, orbitaler Schmerzsymptomatik und komplexer Augenmotilitätsstörung mit Diplopie. Das typische Bild einer resorptiv-atrophischen Rhino-Sinusitis in der Kernspintomographie war wegweisend für die

Diagnosestellung.

Zusammenfassung: Der Mechanismus der raumfordernden sinuorbitalen Komplikation sowie zu berücksichtigende Differenzialdiagnosen werden diskutiert.

12:08 **Bilaterale Pupillotonie bei paraneoplastischem Syndrom beim Bronchialkarzinom**

Wabbels Bettina

Universitäts-Augenklinik Heidelberg, jetzt: Abteilung für Kinderophthalmologie, Strabismologie und Ophthalmogenetik, Klinikum der Universität Regensburg

Hintergrund: Die Pupillotonie ist eine postganglionäre, parasymphatische Pupillenstörung mit cholinergem Hypersensitivität und Licht-Nah-Dissoziation. Sie tritt in den meisten Fällen idiopathisch bei jüngeren Frauen auf, sekundäre Formen können bei Tumoren, Traumen und Operationen im Bereich der Orbita oder in Folge einer Ganglionitis bei Infektionen wie z.B. Herpes zoster oder Varizellen vorkommen.

Patienten: Zwei Patientinnen (58 und 68 Jahre) mit seit jeweils zwei Jahren bekanntem kleinzelligem Bronchialkarzinom waren mit Chemotherapie und Bestrahlung behandelt worden. Die erste Patientin stellte sich mit akutem Verschwommensehen, Anisokorie und Akkommodationsproblemen vor. Die zweite Patientin hatte seit einigen Monaten eine Anisokorie bemerkt, in den Wochen vor der Vorstellung intermittierende Doppelbilder. Bei beiden Patientinnen wurde eine symptomatische bilaterale Pupillotonie mit Hypersensitivität auf 0,1% Pilocarpin AT, typischen wurmförmigen Pupillenkontraktionen, Akkommodationsstörungen und Licht-Nah-Dissoziation diagnostiziert. Beide Patientinnen hatten einen normalen ERG-Befund ohne Hinweis auf eine Karzinom-assoziierte Retinopathie. Bei der ersten Patientin war zudem eine paraneoplastische, vorwiegend sensible Polyneuropathie bekannt. Bei der zweiten Patientin bestand zusätzlich eine minimale linksseitige Trochlearisparese. Bei beiden Patientinnen wurden Anti-Hu-Antikörper (gegen Nervengewebe) nachgewiesen, ein Hinweis auf eine direkte orbitale Metastase fand sich nicht.

Diskussion: Bei den beiden beschriebenen Patientinnen fand sich eine bilaterale Pupillotonie bei paraneoplastischem Syndrom mit nachgewiesenen Auto-Antikörpern. Typisch ist hierbei die zusätzliche Beteiligung weiterer Nerven. Pupillotonien bei lokalen Prozessen sind in der Regel einseitig, bei idiopathischen Pupillotonieformen ist der Beginn zu 90% unilateral. Pupillotonien bei generalisierten Neuropathien verlaufen wie auch die hier vorgestellten Fälle häufiger bilateral. Im Gegensatz dazu waren die wenigen, bisher beschriebenen Fälle von Pupillotonien bei paraneoplastischem Syndrom jeweils einseitig.

## 12:16 "Spätschielen" als Erstsymptom eines Kleinhirntumors

Hartmann Kathi, Simon F

Abteilung Orthoptik und Neuroophthalmologie der Universitäts-Augenklinik Aachen

Einleitung: Bei Schielbeginn jenseits des 3. Lebensjahres kommen differenzialdiagnostisch normosensorisches Spätschielen, dekompenzierter Mikrostrabismus, akkommodative Esotropie und dekompenzierte Esophorie als häufigste Ursachen in Betracht. Nachfolgend möchten wir einen Fall mit neurologischer Ursache vorstellen.

Vorgeschichte: Plötzlich aufgetretenes Innenschielen im Alter von 3,75 Jahren mit Zukneifen des rechten Auges.

Verlauf: Eine akkommodative Esotropie konnte durch Ordination der Vollkorrektur der Hyperopie ausgeschlossen werden. Auch mit Brille zeigte der Schielwinkel in Ferne und Nähe deutliche Schwankungen und betrug bis zu +50 Prismendioptrien. Rechts bestand eine Amblyopie von 0,16, unter intensiver Okklusionstherapie nur langsamer Visusanstieg. 8 Monate nach Erstvorstellung entwickelten sich zeitgleich mit einer Brillenneuerordnung massive Kopfschmerzen. Die Brille war korrekt angepasst. Bezüglich der neuroophthalmologischen Untersuchung lag lediglich bei Prüfung der Folgebewegungen eine höhere Latenz des abduzierten Auges wie bei frühkindlichem Innenschielen vor. Die Kernspintomographie des Schädels ergab eine 2 cm große Raumforderung im oberen Vermis des Kleinhirns, der Tumor wurde neurochirurgisch komplett entfernt, die histologische Diagnose lautete pilozytisches Astrozytom Grad I.

Postoperativ bildete sich die Esotropie nicht zurück, der Fernwinkel war etwas größer als der Nahwinkel. 4 Monate später führten wir bds. eine Fadenoperation am M. rect. medialis in 15,5 mm durch. Unmittelbar postoperativ bestand eine Mikroesotropie von + 8 Prismendioptrien, die sich im Verlauf auf + 1 Prismendioptrien verkleinerte. Anfänglich war nur der Bagolini-Test positiv, inzwischen werden im Titmus-Test die Ringe 1 bis 7 erkannt.

Diskussion: Bei Erwachsenen wird ein Innenschielen mit größerem Fernwinkel bei Läsionen im dorsalen Vermisbereich des Kleinhirns beschrieben. Hier konnte ein größerer Fernwinkel erst nach der neurochirurgischen Operation festgestellt werden. Wir vermuten, dass das "Spätschielen" Erstsymptom des Kleinhirntumors war.

## 12:30 Chiasmamorphometrie

Käsmann-Kellner Barbara<sup>1</sup>, Krick C<sup>2</sup>, Ruprecht K<sup>1</sup>, Backens M<sup>2</sup>, Reith W<sup>2</sup>, Schmitz B<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Univ.-Augenklinik, <sup>2</sup> Univ.-Neuroradiologie, <sup>3</sup> Univ.-Radiologie/Radiodiagnostik, Homburg

Hintergrund: Albinismus ist in der Regel mit angeborener Sehbehinderung, Nystagmus und pathognomonisch mit einer atypischen Kreuzung der Nn. optici im Chiasmabereich verbunden. Im Chiasma kreuzen mehr Fasern zur Gegenseite (ca. 70%) als bei Normalpigmentierten (ca. 30 - 40%).

Methodik: 16 Patienten mit okulokutanem Albinismus wurden klinisch, funktionell und orthoptisch standardisiert untersucht. Zudem wurden zur Erfassung der Morphologie Kernspinbilder des gesamten Gehirnes sowie in Dünnschnitten der Chiasmaregion gefertigt. Die anschließende funktionelle Kernspinuntersuchung wurde mit einer monokularen Schachbrettmusterreizung durchgeführt. Morphologische und funktionelle Kernspinergebnisse wurden mit einer alterskorrelierten Gruppe von normalpigmentierten, augengesunden Probanden (n = 17) verglichen.

Ergebnisse: 65% der Patienten zeigten Zeichen der Optikudysplasie. Die Chiasmaregion weist eindeutige anatomische Unterschiede zwischen den Albinos und den Normalpigmentierten auf: kleinere Nn. optici, unterschiedliche Eintrittswinkel der Nn. optici in das Chiasma, unterschiedliche Breite und Höhe des Chiasmata sowie andere Austrittswinkel der Tracti optici. Die Chiasmata Normalpigmentierter ähneln eher einem "X", die von Personen mit Albinismus zeigen eher die Form zueinander gerichteter Klammern ")("). Die fMR-Untersuchung bei monokularer Schachbrettmusterumkehr zeigte eine dominierende Aktivierung im kontralateralen Corpus geniculatum laterale und im kontralateralen visuellen Kortex.

Schlussfolgerungen: Papillen- und Optikusanomalien sind bei Albinismus häufig. Das morphologische MR zeigt, dass die anatomischen Auffälligkeiten nicht auf den Sehnervenkopf begrenzt sind, sondern sich ebenfalls im Verlauf des Sehnerven, in der Größe und Konfiguration des Chiasmata und in den Ein- und Austrittsstellen der Nervi und Tracti optici finden. Das funktionelle MR ist zudem eine zuverlässige quantitative Methode zum Nachweis der atypischen chiasmalen Kreuzung und ihres Ausmaßes, die interindividuell stark schwanken kann.

## 12:40 MR-Anatomie der okulomotorischen Hirnnerven

Ettl A

Abteilung für Neuro-Ophthalmologie, okuloplastische und Orbita-Chirurgie, Krankenhaus St. Pölten, Österreich

Alle okulomotorischen Hirnnerven können mit Hilfe der hochauflösenden Magnetresonanztomografie der Orbita und des cranioorbitalen Übergangs dargestellt werden. Im Vortrag wird die normale Anatomie bei gesunden Probanden erklärt. Zusätzlich werden klinische Fallbeispiele präsentiert.

## Samstag nach der Mittagspause:

14:15 h **Perimetrische Differentialdiagnosen in der Neuroophthalmologie**  
Schiefer U, Univ.-Augenklinik Tübingen

14:40 **Visuelles Restitutions-Training bei Patienten mit homonymen Gesichtsfelddefekten: Subjektive Sehleistungssteigerung und deren Beziehung zu örtlichen und zeitlichen Parametern der visuellen Verarbeitung**  
Sabel BA, Müller I, Kenkel S, Kasten E  
Institut für Medizinische Psychologie, Otto-von-Guericke Universität Magdeburg

Einleitung: Regelmäßiges Üben mit dem visuellen Restitutionstraining (VRT) führt bei ca. 70% der Patienten mit Gesichtsfeldausfällen zu subjektiven Verbesserungen der Sehleistung, die sich z. B. äußern in besserem Lesen oder Vertrauen in die eigene Mobilität. Es ist aber unklar, in welcher Beziehung diese subjektiven Berichte zu Veränderungen der quantitativ messbaren Sehleistung stehen, denn a) trotz subjektiver Verbesserung zeigen manche Patienten keine Gesichtsfeldvergrößerung, b) Gesichtsfeldvergrößerungen sind nicht immer und auch nicht mit allen Verfahren der Perimetrie nachweisbar, und c) wiederum andere Patienten zeigen quantitative, aber nicht subjektive Verbesserungen. Es gilt also zu klären, wie subjektive Berichte von Sehleistungsverbesserungen mit quantitativen Maßen zusammenhängen.

Methodik und Patienten: Zu diesem Zweck wurden 17 Patienten in Kooperation mit der Universitäts-Augenklinik Tübingen mit dem VRT behandelt und mit verschiedenen quantitativen und qualitativen Verfahren vor und nach dem VRT untersucht. Des Weiteren haben wir die Daten von 73 Patienten der NovaVision in Magdeburg retrospektiv ausgewertet. Die Tübinger Patienten (Alter: 23-73 Jahre) hatten meist Schlaganfallbedingte Hirnläsionen (Läsionsalter über ein Jahr). Gesichtsfelddefekte wurden u.a. durch das hochauflösende kampimetrische Programm "NovaVision status" vermessen, mit dem auch Gebiete des "Residualsehens" diagnostiziert wurden. Patienten übten sodann das VRT täglich zu Hause über einen Zeitraum von 6 Monaten (siehe Kasten et al., Nature med. 4, 1998, p. 1083), wobei der Trainingsbereich in monatlichen Abständen an den Trainingsfortschritt angepasst wurde. An einer unabhängigen Patientenpopulation der Routineversorgung aus Magdeburg wurden retrospektiv dieselben Daten erhoben.

Ergebnisse. Trotz nur geringer Verbesserungen in der Zahl absolut defekter Testpunkte in der automatischen Perimetrie und am Scanning-Laser-Ophthalmoskop (SLO) berichteten die Tübinger Patienten über deutliche Verbesserungen der subjektiven Sehleistung. Die Reaktionszeiten verbesserten sich sig-

nifikant von 435 ms auf 409 ms ( $t = 2,6$ ,  $p < 0,02$ ). Die Fixationstreuung war  $>90\%$  und besserte sich während des Trainings bei 13 Patienten. Die Reaktionszeitverbesserung korrelierte signifikant mit den subjektiven Berichten, nicht aber mit perimetrischen Maßen (im  $5^\circ$  Bereich  $+ 8\%$  Detektionsfähigkeit, im  $27^\circ$  Areal  $+6\%$ ).

Die retrospektive Auswertung der NovaVision Daten ergab ein ähnliches Bild: 84% der Patienten berichteten über subjektive Verbesserungen der Sehleistung, die ebenfalls mit Reaktionszeitverbesserungen einhergingen. Parameter der Gesichtsfeldvergrößerung korrelierten dagegen bei dieser Patientengruppe signifikant mit den subjektiven Berichten.

Schlussfolgerung: Regelmäßiges Training mit VRT verbessert die subjektiv wahrgenommene Sehleistung bei Patienten mit Gesichtsfelddefekten trotz relativ geringer Verringerung der Anzahl absoluter Defekte. Da subjektive Sehverbesserungen aber vor allem mit einer Verkürzung der Reaktionszeiten korrelierten, ist die primäre Wirkung des VRT eventuell eher in einer Verbesserung der zeitlichen Informationsverarbeitung im Gehirn zu suchen und nicht primär in der Verkleinerung des absoluten Gesichtsfelddefektes.

14:50 **Evaluation des NovaVision Visual Restitution Trainings (VRT) bei Patienten mit homonymer Hemianopsie: Untersuchungsbefunde am Tübinger Automatik Perimeter**  
Schreiber Alexandra<sup>1</sup>, Vonthein R<sup>2</sup>, Reinhard J<sup>1</sup>, Trauzettel-Klosinski S<sup>1</sup>, Sabel BA<sup>3</sup>, Kasten E<sup>3</sup>, Connert C<sup>1</sup>, Schiefer U<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Univ.-Augenklinik Tübingen, <sup>2</sup>Institut für Medizinische Biometrie Tübingen, <sup>3</sup>Institut für Medizinische Psychologie Magdeburg

Ziel: Evaluation des NovaVision Visual Restitution Trainings (VRT) bei Patienten mit homonymen Gesichtsfelddefekten mit Hilfe des Tübinger Automatik Perimeters (TAP).

Methodik: 17 Patienten (11 weiblich und 6 männlich) unterzogen sich einem sechsmonatigen, täglich durchgeführten Visual Restitution Training (VRT). Die Personen waren zwischen 25 und 73 Jahre alt und wiesen stabile homonyme Gesichtsfeldausfälle auf, die durch zerebrale Ischämien, Blutungen oder intrakranielle Eingriffe verursacht waren. Das Intervall zwischen Läsion und Basisuntersuchung betrug mehr als ein Jahr. Vor und nach VRT untersuchten wir den zentralen  $30^\circ$ -Gesichtsfeldbereich mit schwellenorientierter, schwellennah-überschwelliger, statischer, automatischer Rasterperimetrie am TAP an 191 Testorten mit zentral verdichtetem Raster. Zur Quantifizierung der (absoluten) Gesichtsfeldausfälle wurde die Anzahl der nicht gesehenen Reize durch die Gesamtzahl der Testorte dividiert (Q). Den Trainingseffekt (E) definierten wir als Differenz dieser Quotienten Q vor und nach VRT. Einer der 17 Patienten entwickelte eine weitere Hirnblutung während der Trainingsperiode;

seine Daten mussten deswegen ausgeschlossen werden. In die Auswertung gingen demnach Daten von 16 Personen ein.

Ergebnisse: Bei der Mehrzahl der Patienten mit homonymen Gesichtsfeldausfällen trat nach dem Training nur eine leichte Reduktion der Anzahl der absoluten Defekte in der Perimetrie auf. Im Durchschnitt zeigte sich eine Verbesserung um 8 absolute Defekte. Der mittlere Trainingseffekt ( $\pm$  Standardabweichung) aller Patienten für beide Augen lag bei  $E = 0,047 \pm 0,049$ . Der mittlere Trainingseffekt aller Patienten betrug für die rechten Augen  $E = 0,056 \pm 0,039$  und  $E = 0,039 \pm 0,058$  für die linken. Bei Gegenüberstellung der Quotienten (Q) vor und nach VRT lag die Identitätsgerade vollständig innerhalb des 95% Referenzbandes; somit ist die Wirksamkeit dieser Methode - bezogen auf die absoluten Ausfälle im TAP - als selten oder gering einzustufen. Patienten mit schlechter Fixation zeigten keine besseren Trainingsergebnisse. Schlechtere Parameter der Antwortkontrolle waren mit (scheinbar) besseren Trainingsergebnissen korreliert.

Schlussfolgerung: Unter dem NovaVision Visual Restitution Training kam es bei Patienten mit homonymer Hemianopsie zu einem nur geringen Rückgang der Anzahl absoluter Ausfälle in der Perimetrie. Die Wirksamkeit dieser Methode ist somit bezüglich der Rückbildung absoluter homonymer Gesichtsfelddefekte als selten oder gering einzustufen.

15:00 **Evaluation des NovaVision Visual Restitution Trainings (VRT) bei Patienten mit homonymer Hemianopsie: Untersuchungsbefunde der funduskontrollierten Mikroperimetrie am Scanning-Laser-Ophthalmoskop (SLO)**  
Reinhard J<sup>1</sup>, Trauzettel-Klosinski S<sup>1</sup>, Schreiber A<sup>1</sup>, Rettenmaier D<sup>1</sup>, Sabel BA<sup>2</sup>, Kasten E<sup>2</sup>, Kenkel S<sup>2</sup>, Schiefer U<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Univ.-Augenklinik Tübingen, <sup>2</sup>Institut für Medizinische Psychologie Magdeburg

Einleitung: Ziel unserer Studie war die Beantwortung der Frage, ob unter Ausschalten von Augenbewegungsartefakten ein Einfluss des VRT auf den absoluten Gesichtsfeldausfall im zentralen 10°-Bereich bei Patienten mit homonymer Hemianopsie nachzuweisen ist.

Methodik: Wir untersuchten 17 Patienten (11 weibliche und 6 männliche, Alter 25 bis 73 Jahre, stabile homonyme Gesichtsfeldausfälle seit mehr als einem Jahr) jeweils vor und nach einer halbjährlichen VRT-Trainingsphase. Mit einer speziellen Mikroperimetrie wurden am SLO Tripletstimuli direkt auf die Netzhaut gescannt. Untersuchungsgebiet war das zentrale Gesichtsfeld bis zu 10° Exzentrizität. Die Darbietungszeit betrug 120 ms, die Ortsauflösung 0,5° horizontal und 1° vertikal, insgesamt wurde an 241 Orten pro Auge getestet. Mit der SLO-Methode können Stimuli und Augenhintergrund des Pati-

enten simultan dargestellt werden, Augenbewegungsartefakte wurden durch Fixationskontrolle während der Untersuchung und während der anschließenden Auswertungsphase eliminiert. Neben der graphischen Darstellung wurde der Ausfall durch die Division der nicht gesehenen Stimuli durch die Gesamtzahl der dargebotenen Stimuli quantifiziert. Der Trainingseffekt E berechnete sich als Differenz dieser Quotienten vor und nach Training. Ein Patient wurde wegen Hirnblutungen von der Studie ausgeschlossen, bei einem anderen Patienten war der Befund nicht auswertbar.

Ergebnisse: Bei 15 von 17 Patienten konnte die zentrale Verlaufsgrenze des hemianopen Ausfalls bestimmt werden. Bei zwei Patienten konnte ein leichter Trainingseffekt beobachtet werden, der jedoch nur in jeweils einem Auge auftrat und damit nicht homonym war ( $E = 0,18$  bzw.  $E = 0,04$ ). Der mittlere Trainingseffekt ( $\pm$  Standardabweichung) aller Patienten betrug  $E = 0,02 \pm 0,05$  in den rechten und  $E = -0,008 \pm 0,06$  in den linken Augen.

Schlussfolgerung: Mit der spezialisierten SLO-Mikroperimetrie wurde unter Ausschalten von Augenbewegungsartefakten an keinem der untersuchten Patienten nach dem Training eine homonyme Verschiebung der Grenze des absoluten Gesichtsfeldes beobachtet. Die von den Patienten berichteten subjektiven Verbesserungen nach dem Training sind daher auf andere Effekte wie beispielsweise Aufmerksamkeitssteigerungen zurückzuführen.

16:05 **Supranukleäre dynamische Augenbewegungsstörungen als Ausdruck einer Störung im zentral-vestibulären System.**

Dieterich M, Neurologische Universitätsklinik, Mainz

16:30 **Neurologische Abklärung der akuten vertikalen Diplopie**

Straumann D, Neurologische Universitätsklinik, Zürich, Schweiz

Akut aufgetretene, binokular bedingte, vertikale Doppelbilder müssen immer neurologisch evaluiert werden. Eine vorläufige Diagnose beruht auf einigen wenigen Grundsatzfragen, die mit einfachen klinischen Tests beantwortet werden können. Der Kliniker entscheidet zuerst, ob die Läsion sich im optischen, okulomotorischen oder vestibulären System befindet, und ob neuronale Strukturen betroffen sind. Eine anschließende, vollständige klinisch-neurologische Untersuchung erlaubt die Unterscheidung zwischen Läsionen des zentralen und peripheren Nervensystems. Fundusphotographien sind hilfreich, um zwischen einer Trochlearispause und einer 'ocular tilt reaction' zu unterscheiden. Zur detaillierteren Differenzialdiagnose ist schließlich eine gezielte MR-Tomographie unverzichtbar.

16:55 **Die kongenitale stationäre Nachtblindheit: Formen, klinische Bilder, Genetik und Pathophysiologie**  
Zrenner E, Univ.-Augenklinik, Tübingen

Die kongenitale stationäre Nachtblindheit (CSNB) wird meistens im Kindesalter entdeckt und kann wegen ihres fazettenreichen klinischen Bildes (Visusminderung, Nystagmus, oft hohe Myopie, milde Optikusatrophie) nicht selten differenzialdiagnostische Schwierigkeiten bereiten. Dabei ist die komplette Form von der inkompletten Form der CSNB zu unterscheiden.

Das für den kompletten Typ der CSNB (CSNB1) verantwortliche Gen (NYX) wurde auf XP11.3 lokalisiert, mit entsprechenden Mutationen (Bech-Hansen et al., Nature Genetics 26:319-323, 2002; Pusch et al., Nature Genetics 26:324-327, 2000). Es wurde anhand einer CSNB-Familie mit 387 Mitgliedern und 32 Betroffenen lokalisiert und sequenziert. Es kodiert das Protein Nyktalopin, ein sehr interessantes "doughnut"-förmiges Protein, das elf leucinreiche Wiederholungssequenzen aufweist und zu einer Gruppe von Proteinen gehört, die für die Entwicklung, Signaltransduktion, DNA-Reparatur und die Zelladhäsion verantwortlich sind.

Das für den inkompletten Typ (CSNB2) verantwortliche Gen (CACNA1F) ist auf XPF.23 lokalisiert (Strom et al., Nature Genetics 19:260 - 263, 1998; Bech-Hansen et al., Nature Genetics 103:124-130, 1998). Die neurophysiologischen und elektroretinographischen Untersuchungen deuten auf einen Defekt im Bereich der Signalübertragung der Stäbchen hin. Während die Stäbchen selbst und ihre Synapsen nicht betroffen sind, muss eine Funktionsänderung in der depolarisierenden Bipolarzelle der Stäbchen angenommen werden, die ihre Information über eine Amakrinzelle (vom AII -Typ) an die Ganglienzellen weitergibt.

Darüber hinaus existiert ein zweiter Umgehungsweg über die "gap junctions" zwischen Stäbchen und Zapfen (Scholl et al., IOVS 42;11:2728 - 2736, 2001), soweit die kompletten Formen der CSNB betroffen sind.

Histologische Untersuchungen zeigen die Lokalisation des Nyktalopin bei der vollständigen CSNB überraschenderweise in den inneren Netzhautschichten an (Pesch et al., "Isolation of the mouse nyctalopin gene (mNyx) and expression studies in mouse and rat retina", submitted, persönliche Mitteilung), so dass die bisherigen Konzepte zur Ursache dieser Erkrankung überdacht werden müssen.

Interessanterweise wurden in einem Mausmodell für die CSNB-1 (nob-Maus) ebenfalls keine morphologischen Alterationen in den äußeren Netzhautschichten festgestellt. Es muss deshalb angenommen werden, dass ein defektes Nyktalopin in den Zellen der inneren nukleären Schicht die Synapsenformation beeinträchtigt und dadurch den Übertragungsweg der Stäbchensignale auf die Ganglienzellen blockiert.

17:20 **Differentialdiagnostische Erwägungen zur orbitalen paraneoplastischen Myositis**  
Neppert Birte  
Augenklinik, Universitätsklinikum Lübeck

Einleitung: Ein Malignom kann auf verschiedene Weise die Orbita beeinträchtigen. Neben der diffusen Metastasierung in Muskulatur oder Fettkörper kommen die direkte Tumordinfiltration der extraokularen Augenmuskeln und - als tumorinduzierte Fernwirkung - die paraneoplastische Myositis in Frage. Material und Methode: 2 Patientinnen mit metastasiertem Tumorleiden entwickelten eine schmerzhafte Motilitätsstörung mit Diplopie und Schwellungen der äußeren Augenmuskeln beiderseits, die bildmorphologisch entzündlich und nicht tumorös imponierten. Da die typischen Lidzeichen, die Schilddrüsen-Antikörper und die Dysthyreose fehlten, konnte eine endokrine Orbitopathie ausgeschlossen werden.

Ergebnisse: In einem Fall besserten sich alle Symptome und Beschwerden durch die systemische Steroidgabe. Auf eine histologische Sicherung der Verdachtsdiagnose einer paraneoplastischen Myositis wurde in Absprache mit den behandelnden Onkologen verzichtet. Die im Vortrag vorgestellte Literaturauswertung zeigt, dass eine bioptisch bewiesene Tumor-assoziierte Myositis zu den Raritäten gehört.

Zusammenfassung: Ohne Muskelbiopsie kann nicht ganz sicher zwischen der orbitalen Polymyositis und der allerdings unwahrscheinlichen diffusen Metastasierung gleichzeitig in mehrere Augenmuskeln unterschieden werden. Da sowohl die orbitale Myositis als auch ein Malignom keine seltenen Erkrankungen sind, kann ein zufälliges Zusammentreffen vorliegen. Dieses kann angesichts der wenigen bioptisch gesicherten Fälle von Tumor-assoziiierter orbitaler Myositis nicht widerlegt werden, solange der Tumor nicht kurzfristig kuriert werden kann.

16:30 **Kombinierte vertikale und horizontale Augenmuskelchirurgie bei endokriner Orbitopathie**  
Eckstein Anja, Schulz S, Fischer Ma, Esser J  
Univ.-Augenklinik, Essen

Einleitung: Bei über 70% der Patienten mit endokriner Orbitopathie (eO) betrifft die Augenmuskelfibrosierung nur einen Muskel und die Schielstellung kann durch eine einfache Rücklagerung (RL) des M. rect. inferior oder medialis behoben werden. Die Winkelreduktion pro mm Rücklagerung ist über einen großen Bereich linear. Gleichzeitiges Auftreten von Innen- und Höhenschielen ist seltener. Ziel dieser Studie war die Analyse der Winkelreduktion pro mm Rücklagerungstrecke in diesen Fällen.

**Material und Methode:** Die Dosis-Wirkungs-Effekte von 60 Schieloperationen bei 60 Patienten (31 mit einseitiger Medialis- und Inferior-RL, 29 mit beidseitiger Medialis-RL und einseitiger Inferior-RL) wurden ausgewertet. Als Vergleichsgruppe dienten 191 Patienten mit einseitiger Inferior-RL, 36 Patienten mit einseitiger Medialis-RL und 42 Patienten mit beidseitiger Medialis-RL. Alle Patienten mit eO befanden sich zum Zeitpunkt der Schieloperation mindestens 6 Monate in einem klinisch inaktiven Stadium mit konstanten Schielwinkeln.

**Ergebnisse:** Bei kombinierter Medialis- und Inferior-Rücklagerung verstärkt sich der Dosis-Wirkungs-Effekt vor allem für die Inferior-RL und ist bei beidseitig kombinierter OP stärker als bei einseitig kombinierter OP.

Operation	Medialis-Rücklagerung	Inferior-Rücklagerung
Einseitig	1,7° ± 0,5°/mm	-
Einseitig	-	2,0° ± 0,4°/mm
Einseitig komb.	1,8° ± 0,6°/mm	2,1° ± 0,5°/mm
Beidseitig	1,6° ± 0,4°/mm	-
Beidseitig komb.	1,6° ± 0,4°/mm	2,5° ± 1,2°/mm

Kleine vertikale Schielstellungen bis 3° verschwanden meist nach alleiniger einseitiger (8 von 15 Patienten) oder beidseitiger (9 von 18 Patienten) Medialis-RL.

**Zusammenfassung:** Bei kombinierter Medialis- und Inferior-RL verstärkt sich der Rücklagerungseffekt für die Inferior-Rücklagerung vor allem bei beidseitiger Medialis-Rücklagerung und variiert in größerem Ausmaß als bei der Einmuskel-Chirurgie. Deshalb sollten bei Patienten mit gleichzeitiger Medialis- und Inferior-Fibrosierung die Rücklagerungen nacheinander erfolgen, beginnend mit dem stärker fibrosierten Muskel.

#### 17:40 **Motilitätsentwicklung nach modifizierter Drei-Wand-Dekompression aus funktioneller und rehabilitativer Indikation.**

Grenzebach Ulrike H, <sup>1</sup>Schnorbus U, <sup>1</sup>Büchner T, <sup>2</sup>Stoll W  
<sup>1</sup> Univ.-Augenklinik, <sup>2</sup> Univ.-Klinik für Hals-, Nasen- und  
 Ohrenheilkunde, Münster

**Einleitung:** Die endokrine Orbitopathie stellt eine entzündliche Autoimmunerkrankung mit lymphozytärer Infiltration des retroorbitalen Fettgewebes und der Augenmuskeln dar, die über Fibroblastenaktivierung zu Ödembildung und Einlagerungen von Glucosaminoglykanen führt. Ihre Symptome bestehen in den typischen Lidphänomenen, zunehmender Protrusio bulbi und Motilitätsstörungen. In akuten Stadien können drastische Visusreduktionen und Ge-

sichtsfeldeinschränkungen infolge einer Optikuskompression durch die zunehmende Raumbeschränkung in der Orbita resultieren und somit eine Indikation für notfallmäßige operative Maßnahmen mit dem Ziel der orbitalen Entlastung darstellen. Auch wenn die Erkrankung zum Stillstand gekommen ist, wird von den Betroffenen vermehrt der Wunsch nach operativer Korrektur des äußerlich entstehenden Exophthalmus geäußert.

**Fragestellung:** Da operative Entlastungen mit Resektion von knöchernen Strukturen und von orbitalem Fettgewebe das Risiko postoperativer Diplopie beinhalten, sollte im Krankengut der Universitäts-Augenklinik untersucht werden, in wiefern eine Modifikation der Drei-Wand-Dekompression das Risiko postoperativer Diplopie reduzieren kann.

**Material und Methoden:** Im Zeitraum von Januar bis Ende Dezember 2002 wurde eine modifizierte Form der Drei-Wand-Dekompression entweder wegen einer Kompressionsneuropathie mit Visusreduktion auf 0,4 oder weniger, erheblicher Gesichtsfeldeinschränkungen oder aus kosmetischer Indikation bei ein- oder beidseitig auffälligem Exophthalmus durchgeführt. Sowohl prä- als auch 3 Monate postoperativ wurden Visus, Gesichtsfeld, VEP, Exophthalmometrie, monokulare Exkursionen, Fern- und Nahwinkel und das Feld des binokularen Einfachsehens beurteilt. Teilweise bereits präoperativ bestehende vertikale Motilitätsstörungen wurden in der Auswertung nicht berücksichtigt. Alle Patienten wurden über einen Killian-Zugang unter Ethmoidektomie, Resektion des Stirnhöhlenbodens, der medialen Orbitawand und des medialen Anteils des Orbitabodens dekomprimiert. In allen Fällen wurde die Periorbita eröffnet und im oberen und unteren Anteil unter Belassung eines medialen, ca. 1,5 cm breiten Streifens, der den M. rect. medialis abstützt, reseziert. Unter Kauterisation wurde das orbitale intrakonale Fettgewebe entfernt.

**Ergebnisse:** Bei allen Patienten mit Kompressionsneuropathie kam es zu einer Besserung von Visus und Gesichtsfeld und deutlichem Rückgang des Exophthalmus. Bei wenigen Patienten traten konvergente Schielwinkel auf. Bei aus kosmetischer Indikation vorgenommener Dekompressionsoperation wurde in keinem Fall eine Motilitätsstörung beobachtet.

**Zusammenfassung:** Die Drei-Wand-Dekompression der Orbita mit Belassung eines medialen Perioststreifens zur Vermeidung der Destabilisation der Orbita nach medial bietet sich als alternatives Verfahren bei Optikusneuropathie bei raumfordernden Prozessen in der Orbita oder aus rehabilitativer Indikation zur Reduktion des Exophthalmus an. Postoperativ stellte sich bei allein äußerlich verbessernder Indikationsstellung kein oder zumindest keine Zunahme eines konvergenten Schielwinkels ein. Bei Behandlung der endokrinen Orbitopathie im akuten Stadium kam es nur in wenigen Fällen zu einer Verschlechterung der horizontalen Motilität. Deshalb sollte bei dieser Technik ein zweizeitiges Vorgehen zur Korrektur eventuell bestehender Motilitätsstörungen bevorzugt werden.

**Sonntag, den 10. November 2002**

**8:30 Zur Behandlungseffizienz, Komplikationsrate und Elternzufriedenheit bei der Therapie der kongenitalen Dakryostenose**

Bau Viktoria, Weidlich R, Struck H-G, Duncker G  
Augenklinik der Martin-Luther-Universität, Halle-Wittenberg

Einleitung: Die Behandlung der kongenitalen Dakryostenose ist einer der Schwerpunkte unserer kinderärztlichen Ambulanz. Wir haben deshalb die Behandlungsergebnisse, die Komplikationsrate und die Elternzufriedenheit ausgewertet.

Material und Methode: Prospektive Erfassung aller von Januar bis Oktober 2001 in der Kinderambulanz wegen einer kongenitalen Dakryostenose vorgestellten Patienten (n = 114) sowie Auswertung der den Eltern im Anschluss an die Behandlung vorgelegten Fragebögen (n = 76).

Ergebnisse: 6 Kinder (5%) wurden direkt einer TNW-Sondierung in Narkose zugeführt, da sie zum Zeitpunkt der Vorstellung nicht mehr ausreichend zu fixieren waren. Bei 108 Kindern (95%) im Alter von 6 Wochen bis 16 Monaten (MW 4,8 Monate, SD 2,4) wurde die kombinierte TNW-Spülung/-Sondierung ohne Allgemeinanästhesie durchgeführt. 19% dieser Kinder (n = 21) mussten beidseits behandelt werden, so dass insgesamt 129 Augen gespült wurden. 100 Augen wiesen eine absolute postsakkale Stenose im Bereich der Hasner'schen Klappe auf (37 davon zusätzlich prä-sakkale Stenosen), die mittels TNW-Spülung und Durchstoßen der postsakkalen Stenose behandelt wurde. 30 Augen mussten mehr als einmal behandelt werden. Nur 4 Patienten mussten einer Narkose zugeführt werden. Bei 29 Augen genügte zunächst die Sondierung bis zum Canaliculus communis und die Überdruckspülung. Bei 6 Augen lag eine sichere prä-sakkale Stenose als alleinige Ursache der Epiphora vor. Bei 23 Augen war die Eröffnung der vermuteten postsakkalen Stenose durch Überdruckspülung zu erreichen. 5 Augen mussten zweimal behandelt werden, wobei in einem Fall die postsakkale Stenose durch Sondierung eröffnet werden musste.

Die Behandlung dauerte zwischen 20 Sekunden und 6 Minuten, durchschnittlich 1,8 min (SD 1,2 min). Komplikationen waren Schleimhautblutungen (35%), Schreikrampf und Fieber (je 0,8%) und verstärkte Lidrötung (3%). Alle Komplikationen gingen schnell und problemlos zurück. Die Eltern fühlten sich vom häuslichen Augenarzt und uns ausreichend über die Erkrankung und ihre Behandlung aufgeklärt. Während direkt danach noch 41% der befragten Eltern die Behandlung für sich und ihr Kind als belastend ansahen, war diese nach der meist erfolgten Besserung für 97% gut und problemlos zu bewältigen. 93% würden deshalb die Behandlung genauso vornehmen lassen, nur 7%

gaben Unsicherheit hinsichtlich einer möglichen Allgemeinanästhesie an.

Zusammenfassung: Die kongenitale Dakryostenose kann im ersten Lebensjahr in der Regel gut in Tropfanästhesie behandelt werden. Nicht selten sind aber mehrmalige Behandlungen notwendig, um einen seitengleichen, prompten Spontanabfluss zu erreichen. Die gute Aufklärung der Eltern darüber sichert die Compliance.

**8:40 Hämangiome in der Periorbitalregion im Kindesalter - funktionelle und ästhetische Ergebnisse**

Sterker Ina<sup>1</sup>, Gräfe G<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Univ.-Augenklinik, <sup>2</sup> Klinik für Kinderchirurgie, Universität Leipzig

Einleitung: Hämangiome sind im Säuglings- und Kindesalter die häufigsten Tumoren der okulären Adnexe und der Orbita. Sie stellen eine therapeutische Herausforderung sowohl unter funktionellem als auch ästhetischem Aspekt dar.

Material und Methode: Wir berichten über 15 Kinder (11 Mädchen, 4 Jungen), die im Alter von 3 bis 9 Monaten mit alleinigen Lidhämangiomen (n = 11) und Lidhämangiomen mit orbitaler Beteiligung (n = 4) behandelt wurden. Dargestellt werden Krankheitsverlauf, orthoptische Untersuchungsergebnisse, bildgebende Diagnostik, Therapie (Laser- und Kryotherapie, Exzision, Steroidtherapie) sowie funktionelles und ästhetisches Behandlungsergebnis der Patienten.

Ergebnisse: Bei 7 Kindern mit umschriebenen Lidhämangiomen erfolgte eine kontinuierliche Beobachtung. Aufgrund einer raschen Tumorprogression wurde bei 3 Kindern eine Lasertherapie und bei einem Kind eine Kryotherapie durchgeführt. 4 Kinder mit primär ausgedehnten Lidhämangiomen mit Verdacht auf orbitale Beteiligung und wegen rascher Tumorprogression und drohender Amblyopie wurden nach MRT-Diagnostik mit einer mehrfachen Lasertherapie in Kombination mit einer systemischen Steroidtherapie behandelt.

Im Nachbeobachtungszeitraum von 12 bis 24 Monaten trat bei allen Lidhämangiomen, die nur beobachtet worden waren, und bei 6 von 7 aktiv therapierten Tumoren eine deutliche Tumorrückbildung mit gutem kosmetischen Ergebnis ein. Eine ausbleibende Tumorrückbildung mit vollständiger Verlegung der optischen Achse nach mehrfacher interstitieller Lasertherapie machte bei einem Kind die Tumorexzision erforderlich. Alle Kinder mit orbitalen Hämangiomen (n = 4) wiesen eine Anisometropie mit asymmetrischem Astigmatismus auf, die eine Amblyopiebehandlung notwendig machte.

Zusammenfassung: Hämangiome in der Periorbitalregion erfordern eine individuelle, meist interdisziplinäre Diagnostik und Therapie. Bei drohender Amblyopie sind eine sofortige Behandlung sowie eine kontinuierliche Amblyopiebehandlung bzw. -prophylaxe notwendig.

8:55 **Einfluss der induzierten Zykloduktion auf das Ergebnis der refraktiven Laserchirurgie**

Schworm H-D<sup>1</sup>, Gordes R<sup>1</sup>, Pansell T<sup>2</sup>, Bolzani R<sup>3</sup>, Ygge J<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Univ.-Augenklinik Hamburg, <sup>2</sup> Karolinska Institut, Univ.-Augenklinik Stockholm, Schweden, <sup>3</sup> Univ.-Augenklinik Bologna, Italien

Einleitung: Trotz Einsatz der Wellenfrontanalyse treten nach LASIK mitunter beträchtliche astigmatische Fehlkorrekturen auf. Zur Klärung der Ursache wurde untersucht, ob der zwischen Hornhautdiagnostik und Laserbehandlung vorgenommene Lagewechsel (sitzend vs. liegend) sowie der Wechsel der Binokularität (bin- vs. monokular) die astigmatische Achse maßgeblich beeinflussende Zykloduktionen induziert.

Methode: Die objektive Zykloduktion zehn augengesunder Probanden (Durchschnittsalter 33,5 Jahre, 21 - 49 Jahre) wurde im Sitzen und Liegen sowohl bin- als auch monokular untersucht. Die Augenbewegungsmessungen wurden mittels Infrarot-Video-Okulographie (3D-VOG) vorgenommen. Als Fixationsreiz diente ein an der VOG-Maske befestigter He-Ne-Laserzeiger, der einen Punkt auf die äquidistant entfernte Wand bzw. Decke projizierte und somit in jeder Körperposition die gleiche Blickrichtung ermöglichte.

Ergebnisse: Der Wechsel von mon- zu binokularen Bedingungen induzierte eine geringe bis mäßige Zykloduktion (min. 0,03°, max. 3,2°, Durchschnitt 0,4°). Vier der zehn Probanden (40%) wiesen eine Rollungsänderung von über 1° auf. Die Änderung der Körperposition induzierte eine deutliche bis ausgeprägte Zykloduktion (min. 1,1°, max. 9,6°, Durchschnitt 2,5°). Fünf der zehn Probanden (50%) zeigten eine induzierte Zykloduktion von über 2,5°, darunter ein Proband von annähernd 10°.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse der vorliegenden Studie zeigen, dass ein Wechsel der Binokularität, vor allem aber ein Wechsel der Körperposition eine beträchtliche Zykloduktion auslösen kann. Dies ist zwischen Durchführung der Hornhautdiagnostik und Anwendung der Laserbehandlung regelhaft der Fall. Abhängig von der Höhe des zu behandelnden Astigmatismus und der Aberrationen höherer Ordnung können die hier beobachteten Zykloduktionen bei der Korrektur von astigmatischen Abweichungen zu visusbeeinträchtigenden Fehlern führen trotz des Einsatzes der Wellenfrontanalyse bei der refraktiven Laserchirurgie.

9:05 **Altersentwicklung der Simultanerfassung bei Kinder mit Rechenschwäche und bei Kontrollkindern**

Fischer B, Hartnegg K

Zentrum für Neurowissenschaften, Universität Freiburg

Einleitung: Die Fähigkeit, mehrere Dinge bezüglich ihrer Anzahl auf einen Blick zu erfassen, nennt man Simultanerfassung. Nach pädagogischen Erfahrungen haben viele rechenschwache Kinder diese Fähigkeit nicht oder nur schwach ausgebildet und sind daher eventuell bei der Bildung des Zahlensinns benachteiligt.

Methodik: Auf einem Display wurden 1 bis 9 kleine Punkte in zufälliger Folge und zufällig in einem 4 x 4 Raster angeordnet und für 100 ms gezeigt. Mit Zifferntasten sollte angegeben werden, wieviele Punkte man gesehen hat. Jede Messung bestand aus 170 Darbietungen, wobei die Hälfte der Muster dicht geordnet (z. B. wie Würfelzahlen), die andere lose ungeordnet gezeigt wurden. Gemessen wurde die Grundreaktionszeit (T1) für die Anzahlen von 1 und 2, die Prozentzahl (PM) richtiger Wahrnehmungen bei dichter Darstellung und die zugehörige mittlere Reaktionszeit pro Symbol (TM) jeweils für Anzahlen von 4 bis 8. Der Quotient PM/TM/100 ergibt ein Maß für die effektive Erkennungsgeschwindigkeit (EEG), gemessen als Prozentzahl richtiger Antworten pro Sekunde. Insgesamt nahmen 550 Kontrollen (Alter 7 bis 62 Jahre) und 100 rechenschwache Kinder (Alter 7 bis 15 Jahre) teil.

Ergebnisse: Die Analyse ergab, dass die normale Entwicklung über das Alter von 16 Jahren hinaus noch anhält und bei Rechenschwäche ab einem Alter von 9 Jahren noch deutliche Rückstände zu verzeichnen sind. Die Analyse der EEG-Werteverteilungen ergibt, dass knapp zwei Drittel der rechenschwachen Kinder die Altersnorm der Simultanerfassung nicht erreichen. Auch die Grundreaktionszeiten T1 unterscheiden die Kontrollen von den rechenschwachen Kindern.

Schlussfolgerungen: Gezielte Übungen zum Nachholen von Entwicklungsrückständen werden diskutiert.

9:25 **Amblyopie: Psychophysik und bildgebende Verfahren**

Sireteanu Ruxandra<sup>1,2</sup>, Muckli L<sup>1</sup>, Tonhausen N<sup>1</sup>, Kiess S<sup>1</sup>, Singer W<sup>1</sup>, Lanfermann H<sup>2</sup>, Goebel R<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Max-Planck-Institut für Hirnforschung, <sup>2</sup>Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main, <sup>3</sup>Department of Neurocognition, Universität Maastricht

Neben Sehschärfeverminderung und Binokularitätsverlust zeichnet sich das Sehen von Schielamblyopien durch räumliche Verzerrungen und zeitliche Unbeständigkeit aus (c.f. Hess et al., 1978; Fronius & Sireteanu, 1989; Lagreze & Sireteanu, 1991). Ergebnisse aus Tierversuchen legen nahe, dass diese Verzerrungen auf eine Herabsetzung synchroner Aktivierung zwischen ansonsten gut aktivierbaren Einzelzellen in der primären Sehrinde (Roelfsema, König, Engel, Sireteanu & Singer, 1994) zurückgehen könnten. Durch diesen Verlust an synchroner Aktivierung verlieren die Zellen des amblyopen Auges

die Fähigkeit, im Millisekundentakt miteinander zu kommunizieren. Zellen, die sich normalerweise durch tangentielle Verbindungen gegenseitig informieren, und dadurch die Kontinuität durchgehenden Konturen an höheren Hirnzentren melden würden, geraten "außer Takt" (Löwel & Singer, 1992). Die wahrgenommene visuelle Szene wird brüchig, die Bilder fangen an zu "flimmern" (Sireteanu, Lagreze & Constantinescu, 1994). Dieser Synchronizitätsverlust könnte zu einer kaskadenartigen Herabsetzung der Aktivität einzelner Zellen auf höheren kortikalen Ebenen der amblyopen Sehbahn führen (Sireteanu & Best, 1992; Sireteanu, 2000), die sich im Verhaltenstest als verminderte Sehschärfe manifestieren.

In der hier vorgestellten Studie haben wir uns die Frage gestellt, inwiefern dieses aus Tierversuchen hergeleitete Modell sich an menschlichen Amblyopen bestätigen lässt. Vier Schielamblyope, 4 anisometropen Amblyope und 4 nach Alter und Geschlecht parallelisierte Kontrollprobanden nahmen an einer Kombination von psychophysischen Tests (Kontrastempfindlichkeit für Ferne und Nähe, psychometrische Funktion, Antwortgeschwindigkeit) und bildgebenden Verfahren (funktionelle Magnetresonanztomographie) teil. Alle Probanden waren vollständig orthoptisch untersucht und trugen ihre volle Refraktionskorrektur.

Es stellte sich heraus, dass sowohl bei Schielamblyopen als auch bei anisometropen Amblyopen die kortikale Aktivierung der primären Sehrinde im Normbereich (in einigen Fällen sogar über dem Normbereich) lag. Hingegen war die Aktivierung durch das amblyope Auge in den höheren Arealen der ventralen Sehbahn (z.B. die Areale V4 und LO) zunehmend vermindert. Diese Verminderung war insbesondere für höhere Ortsfrequenzen deutlich.

Diese Ergebnisse bestätigen die aus Tierversuchen gewonnenen Erkenntnisse und legen nahe, dass Amblyopie auf eine progressive funktionelle Beeinträchtigung höherer kortikaler Areale zurückzuführen ist.

Literatur: Hess, R. F., Campbell, F. W. & Greenhalgh, (1978). Pflüger's Archiv 377, 201-207; Fronius, M. & Sireteanu, R. (1989). Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. 30, 2034-2044; Lagreze, W.-D. & Sireteanu, R. (1991). Vision Res. 31, 1271-1288; Roelfsema, P., König, P., Engel, A., Sireteanu, R. & Singer, W. (1994). Eur. J. Neurosci. 6, 1645-1655; Löwel, S. & Singer, W. (1992) Science 255, 209-121; Sireteanu, R., Lagreze, W.-H. & Constantinescu, D.-H. (1993), Vision Res. 33, 677-690 ; Sireteanu, R. & Best, J. (1992). Eur. J. Neurosci. 4, 235-242 ; Sireteanu, R. (2000). 8, 39-51.

9:45 **Das Führungsauge amblyoper Kinder: ein "normales" Auge?**  
Fronius Maria, Zubcov-Iwantscheff A  
Univ.-Augenklinik, Frankfurt

Einleitung: Die Frage, ob die Führungsaugen amblyoper Patienten den Augen Normalsichtiger gleichwertig sind, wird schon lange kontrovers diskutiert. Die Einschätzungen reichen von "schwächer als normal" bis hin zu "besser als normal". Besonders für Aufgaben zur visuellen Lokalisation wurde über bessere Ergebnisse bei den Führungsaugen amblyoper Patienten berichtet. Es gab Hinweise, dass die Leistung auch von der vorhergehenden Erfahrung der untersuchten Probanden mit den entsprechenden Untersuchungen abhing. Fragestellung: Wie sieht der Vergleich zwischen normalsichtigen Kindern und den Führungsaugen amblyoper Kinder aus, die alle keine Erfahrung mit den verwendeten Untersuchungsverfahren hatten? Gibt es Hinweise auf eine Überlegenheit der Führungsaugen amblyoper Kinder in Versuchen zur visuellen Lokalisation?

Probanden und Methoden: 32 schielamblyope Kinder (4,5 bis 10 Jahre alt) und 35 normalsichtige Kinder (im Alter angepasst) wurden mit einem Test zur visuellen Lokalisation und mit einem Visustest (C-Test nach Haase und Hohmann) untersucht. Der Lokalisationstest untersuchte die vertikale relative Lokalisation von 3 Objekten (zwei Dreiecke, mit den Spitzen zueinander ausgerichtet, dazwischen eine verschiebbare vertikale Testlinie). Mit dem C-Test wurden der Einzeloptotypenvisus und der Reihenvisus mit 2,6' Optotypenabstand erfasst. Es wurden bei jedem Kind beide Augen untersucht.

Ergebnisse: Wir fanden bei keinem der verwendeten Verfahren und in keiner Testbedingung überlegene Ergebnisse der Führungsaugen der amblyopen Kinder gegenüber den Daten der gleichaltrigen Kontrollkinder. Wenn Unterschiede auftraten, dann eher eine bessere Leistung der Kontrollkinder.

Zusammenfassung: Bei Kindern mit einer Schielamblyopie fanden wir für verschiedene visuelle Funktionen keine Überlegenheit der Führungsaugen gegenüber den Augen gleichaltriger Kontrollkinder.

## 10:05 **Zerebral bedingte Sehstörungen**

Fahle M

Institut für Human-Neurobiologie, Universität Bremen

Es wird oft vergessen, dass unser Auge alleine nicht ausreicht, das Gesehene wahrzunehmen. Läsionen des Sehnerven, des Corpus geniculatum laterale und der Sehstrahlung sowie des primären visuellen Kortex führen zu umschriebenen Gesichtsfelddefekten bis hin zur Erblindung. 'Sehen', also die bewusste Analyse der Welt, erfordert die Funktion der Großhirnrinde. Etwa ein Drittel des gesamten Kortex des Menschen ist direkt oder indirekt mit dieser Analyse befasst.

Insbesondere aus Tierversuchen ist bekannt, dass etwa 40 unterscheidbare Kortexareale visuell erregbar sind. Diese voneinander abgrenzbaren Areale weisen unterschiedliche Reizpräferenzen auf. Die Neurone in unterschiedli-

chen Arealen lassen sich beispielsweise bevorzugt durch Konturen einer bestimmten Orientierung, durch Bewegung in eine bestimmte Richtung oder durch eine bestimmte Farbe erregen. In den nachgeschalteten, 'höheren' Arealen werden die Nervenzellen dagegen meist durch komplexere Reize aktiviert, wie beispielsweise geometrische Formen oder sogar Gesichter. Es ist daher nicht überraschend, dass nach umschriebenen kortikalen Defekten innerhalb dieser visuellen Bereiche relativ umschriebene Krankheitssymptome auftreten können.

So kann es zu einem Verlust der Fähigkeit kommen, Farben wahrzunehmen (zerebrale Achromatopsie), die Welt erscheint dann in Grautönen. Oder die Bewegungswahrnehmung fällt (relativ) isoliert aus: bewegte Objekte können nicht mehr lokalisiert und analysiert werden, während das Sehvermögen für unbewegte Objekte weitgehend intakt ist.

Diese und weitere Symptomenkomplexe werden vorgestellt und - soweit möglich - den kortikalen Läsionsorten zugeordnet.

11:00 **Die "Displacement" Ebene als Vorläufer der Listing'schen Ebene aus den Daten der 3-Dimensionalen-Video-Okulo-Graphie**  
Wassill KH<sup>1</sup>, Kowarsch T<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Univ.-Augenklinik, Giessen, <sup>2</sup> Fachhochschule Giessen-Friedberg

Wunsch und Fernziel ist es, mit den Daten der Dreidimensionalen-Video-Okulo-Graphie (3D-VOG) die Listing'sche Ebene monokular und binokular zu berechnen, evtl. während der eigentlichen Datenerhebung. Mit der Listing'schen Ebene wird die gemeinsame Ebene aller Bewegungsachsen bezeichnet, aus welcher die Tertiärpositionen ohne Rollung erreicht werden können. Die Online-Berechnung dieser Ebene mit ihrer Darstellung hat aber auf den ersten Blick wenig offensichtliche Vorteile für die Visualisierung von Bewegungsstörungen. Der theoretische Charakter der Listing'schen Ebene wird insofern noch verstärkt, als die Bewegungsform der okulären Gegenrollung bei Kopfneigung nicht berücksichtigt wird.

Ein anschaulicherer Schritt zur Demonstration von Bewegungsstörungen ist die Darstellung der sogenannten "Displacement" Ebene. Sie besteht aus den Punkten der messbaren X- und Y-Koordinaten kombiniert mit einer zusätzlichen Dimension, der Z-Achse, zur Darstellung des Rotationsstatus. Diese Darstellung von XYZ-Diagrammen ist auf einem zweidimensionalen Medium schwierig, jedoch konnten durch Erweiterungen des "Virtuellen Schielpatienten" die rotatorischen Werte entlang einer Z Achse zusammen mit den X und Y Werten als Punktwolke dargestellt werden. Diese Darstellung gewinnt dann an Übersichtlichkeit, wenn sie per Mausklick oder Taste drehbar gestaltet ist. Vorschläge werden demonstriert, wie die okuläre Gegenrollung bei Kopfneigung und die Zyklofusion eingebunden werden können.

11:08 **Elektronische Messungen der Therapietreue bei der Okklusionstherapie**

Loudon Sjoukje, Verhoef B, Joosse M, Simonsz H  
Erasmus Medical Centre, Rotterdam, Niederlande

Einleitung: In einer prospektiven, randomisierten und kontrollierten Studie wird untersucht, ob ein Aufklärungsprogramm einen positiven Einfluss auf die Therapietreue bei der Okklusionbehandlung hat. Es wird versucht, Ursachen für Therapieversager zu identifizieren.

Material und Methode: Seit dem 1. Juli 2001 wurde bei allen Kindern, die zum ersten Mal okkludiert wurden, während einer Woche pro Monat die Therapietreue elektronisch mittels eines 'Occlusion-Dose-Monitor' gemessen (Größe 24 x 12 x 3,6 mm mit einem Gewicht von 1,8 g). Dies geschieht während einer Behandlung von drei Monaten. Der 'Monitor' im Okklusionpflaster misst alle zwei Minuten den Temperaturunterschied zwischen der Vorder- und Rückseite des Pflasters. Wenn es auf der Haut klebt, ist die Temperaturdifferenz größer, als wenn es nicht benutzt wird. Die Kinder wurden zufällig in eine Interventionsgruppe (IG) und eine Kontrollgruppe (KG) eingeteilt. In der IG erhielten die Eltern ein Aufklärungsprogramm, das speziell für Patienten jeglicher ethnischer, sozialer und wirtschaftlicher Herkunft entwickelt wurde. Eine Broschüre enthält eine selbsterklärende Komikgeschichte ohne Text, in welcher dem Kind erklärt wird, was es gerade erlebt. Es werden die Bedeutung der Okklusionstherapie und der Kontrollen bei der Orthoptistin verdeutlicht. Zusätzlich wird den Eltern zur Belohnung des Kindes ein Kalender mit Aufklebern mitgegeben.

Alle Kinder (IG und KG) erhielten die übliche orthoptische Untersuchung und für die erste Therapiephase eine standardisierte Okklusionsvorschrift. Nach sechs Monaten wurden die Eltern befragt, um über die Ursachen von Erfolg oder Misserfolg Auskunft zu bekommen.

Ergebnisse: Neunzig Kinder wurden bisher randomisiert. Für die hier vorgestellte Zwischenauswertung wurden beide Gruppen noch nicht getrennt, sondern zusammen ausgewertet. Die durchschnittlich vorgeschriebene Okklusionszeit betrug 3 Stunden und 27 Minuten pro Tag, die registrierte Okklusionszeit aber nur 2 Stunden und 21 Minuten. Bei der zweiten Okklusionsperiode war vorgeschrieben, 2 Stunden und 55 Minuten zu okkludieren, es wurden aber nur 1 Stunde und 58 Minuten registriert. 20 Kinder sind bereits in der dritten Okklusionsperiode ausgewertet worden: von den vorgeschriebenen 3 Stunden wurden 2 Stunden und 4 Minuten registriert.

Zusammenfassung: Trotz des Wissens der Eltern, dass die Okklusionsdauer gemessen wurde, besteht etwa eine durchschnittliche Differenz von einer Stunde zwischen der vorgeschriebenen und der effektiv durchgeführten Okklusionszeit. Die Therapietreue verringert sich nach einer ersten

Registrierperiode etwas, bleibt bei der dritten stabil. Die Zwischenprüfung zeigt, dass die Therapietreue auch bei ethnischen Minderheiten nicht geringer war als bei den anderen Gruppen. Dies wird als Erfolg der besonders gestalteten Aufklärungsschrift in Form einer Komikgeschichte angesehen. Wesentlich war, dass die Eltern die Behandlung in ihren Alltagsablauf sinnvoll einbauen konnten.

Die Schlussauswertung der Studie steht noch, nämlich ob die Therapietreue durch die Aufklärungsmaßnahmen verbessert werden konnte.

11:18 **Geringe Differenzen bei bilateraler Rücklagerung der Mm. recti med. (BR) oder unilateraler Rücklagerung und Resektion (RR) bei frühkindlichem Innenschiel.**

**Ergebnisse einer kontrollierten, prospektiven, randomisierten, multizentrischen Studie**

Polling JR<sup>1</sup>, Eijkemans MJC<sup>2</sup>, Esser J<sup>3</sup>, Lieb B<sup>4</sup>, Kolling GH<sup>5</sup>, Schulz E<sup>6</sup>, Lorenz B<sup>7</sup>, Roggenkämper P<sup>8</sup>, Herzau V<sup>9</sup>, Zubcov A<sup>10</sup>, ten Tusscher MPM<sup>11</sup>, Wittebol-Post D<sup>12</sup>, Gusek GC<sup>13</sup>, Cruysberg JRM<sup>14</sup>, Simonsz HJ<sup>1</sup>

Abt. Augenheilkunde<sup>1</sup> und Abt. Gesellschaftliche Gesundheit<sup>2</sup>, Erasmus Medical Center Rotterdam, Schielabteilungen der Univ.-Augenkliniken in Essen<sup>3</sup>, Freiburg<sup>4</sup>, Heidelberg<sup>5</sup>, Hamburg<sup>6</sup>, Regensburg<sup>7</sup>, Bonn<sup>8</sup>, Tübingen<sup>9</sup>, Frankfurt<sup>10</sup>, Maastricht<sup>11</sup>, Utrecht<sup>12</sup>, Erlangen<sup>13</sup> and Nijmegen<sup>14</sup>

Einleitung: In einer kontrollierten, prospektiven, randomisierten und multizentrischen Studie untersuchten wir die Frage, ob die bilaterale Rücklagerung der Mm. recti med. (BR) oder die unilaterale Rücklagerung des M. rect. med. und Resektion des M. rect. lat. (RR) als primäre Operation beim frühkindlichen Innenschiel zu bevorzugen ist. Zielkriterium waren der postoperative latente Schielwinkel und der verbleibende Konvergenzexzess. Weiterhin wurde untersucht, ob der Effekt einer einseitig kombinierten Operation besser vorhersehbar ist als der Effekt einer bilateralen Rücklagerung, und ob eine beidseitige Rücklagerung besser bei Kindern mit einem Konvergenzexzess wirkt.

Material und Methode: Kinder von 3 bis 8 Jahren mit frühkindlichem Innenschiel wurden randomisiert den beiden Behandlungsgruppen zugeteilt. Die Ausschlusskriterien waren: Binokularessehen mit normaler Korrespondenz, Visusunterschied über 0,2 log Stufen, Schielwinkel unter 10° oder über 24°, Konvergenzexzess über dem Verhältnis von 3 : 2 beim Nah- zu Fernschielwinkel, Surso- oder Deorsoadduktion über 8°, manifeste Hypertropie über 4°, V-Inkomitanz über 8°, A-Inkomitanz über 5°, Hyperopien über + 6 Dioptrien,

Myopien über - 3 Dioptrien, binokulare Zwangshaltung über 15°, komplizierte Motilitätsstörungen und sonstige Augen- oder neurologische Krankheiten. Die Hauptzielkriterien waren der manifeste Schielwinkel bei Fernblick drei Monate nach der Operation und der verbliebene Konvergenzexzess. Von 581 gemeldeten Patienten konnten wegen der oben genannten Ausschlusskriterien nur 122 in die Studie aufgenommen werden.

Ergebnisse: Bei der Auswertung von 114 Patienten vom Mai 2002 gab es nur eine geringe Differenz zwischen beiden Techniken für den manifesten und latenten postoperativen Schielwinkel bei Fernblick. Die Verringerung des Konvergenzexzesses ist für beide Techniken statistisch nicht unterschiedlich. Es besteht lediglich die Tendenz, dass die bilaterale Rücklagerung der Mm. recti med. eine grössere Verringerung zeigt als die einseitige kombinierte Operation.

Zwei Drittel der Patienten hatten postoperativ Binokularessehen. Diese Kinder mit positivem Bagolini-Streifentest zeigen postoperativ einen geringgradigeren Strabismus als diejenigen mit negativem Test. Die Dosierung der Operation wurde bestimmt, in dem der präoperative latente Schielwinkel in Grad durch 1,6 geteilt wurde. Jedoch verwendeten nicht alle Operateure diese Dosierung: 19 wurden die nach Prismenausgleich angepassten Schielwinkel und 41 mal die manifesten Schielwinkel als Grundlage für die Dosierung benutzt. Wenn man die präoperativen latenten Schielwinkel für die Dosierung verwendet, erhält man das zu erwartende Resultat. Durch das Verwenden der manifesten Schielwinkel oder der durch Prismenausgleich ermittelten Schielwinkel kamen viele Störfaktoren hinzu.

Schlussfolgerung: Diese Studie zeigt, dass kein Unterschied zwischen beiden Operationsmethoden auf den Fernschielwinkel und auf den Konvergenzexzess besteht. Das postoperative Binokularessehen hatte einen positiven Einfluss auf das zu erzielende Operationsresultat.

11:38 **A comparison of visual acuity tests as a function of age and socioethnic group in a pre-school vision screening study**

Shallo-Hoffmann Josephine<sup>1</sup>, Coulter R<sup>1</sup>, Oliver P<sup>1</sup>, Friedman S<sup>1</sup>, Hardigan P<sup>2</sup>, Blavo C<sup>3</sup>

<sup>1</sup> NSU College of Optometry, <sup>2</sup> NSU College of Allied Health

<sup>3</sup> NSU College of Public Health

Material und methods: Vision screening was performed on 261 pre-school children (3 to 6 years of age), 159 from a private, university pre-school, 37 from a Jamaican-American parochial pre-school and 65 pre-school children from a clinic that serves indigent Mexican farm workers and their families. Using a multi-station format, two visual acuity charts (Lea Symbol, and HOTV) were used during a single screening session. The time it took to com-

plete each test was recorded. Guidelines for the protocol were based on the American Academy of Pediatrics recommendations for screening. To pass the visual acuity portion of the screening, the child was required to pass one visual acuity test. Children who could not complete the protocol were re-tested at a later date. Children who failed the screening and every fourth child who passed the screening were referred for a full eye examination. The parents and teachers were blind to the results of the screening as well as the optometrists who performed the eye examination.

Results: When socio-ethnic conditions were held constant, no differences in duration to complete a visual acuity test were found ( $p > 0.05$ ). Three-year-old children completed the Lea Symbol Chart more often than the HOTV ( $p < 0.05$ ).

Summary: The Lea Symbol chart is more likely to be completed by young children. Testability changes significantly with age rather than the instrument when socio-ethnic factors are held constant. Differences among socio-ethnic groups and the sensitivity of the screening will be discussed.

11:48 **Zusammenhang zwischen der Behandlung von dreijährigen Kindergartenkindern mit Amblyopiefaktoren und dem Ergebnis der U-Vorsorgeuntersuchungen hinsichtlich des visuellen Systems**

Reher Claudia<sup>1</sup>, Barry J-C<sup>1</sup>, König H-H<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Univ.-Augenklinik Tübingen, <sup>2</sup> Abt. Gesundheitsökonomie, Universität, Ulm

Hintergrund: In der "Tübinger Kindergartenstudie" von 1999/2000 wurde ein orthoptischer Siebttest auf Amblyopie und amblyogene Faktoren bei dreijährigen Kindern gesundheitsökonomisch evaluiert. In der vorliegenden retrospektiven Analyse wurde untersucht, ob die Vorgeschichte - insbesondere die Teilnahme an den Vorsorgeuntersuchungen U4 bis U8 und deren Ergebnisse - in Zusammenhang damit stand, ob Kinder mit einer Zielerkrankung bereits behandelt waren oder erst durch den Siebttest neu entdeckt wurden. Zusätzlich erhoben wir eine elterliche Selbsteinschätzung der Behandlungcompliance und fragten nach dem Kenntnisstand der Eltern über die Amblyopie.

Material und Methoden: Telefonisch wurden die Eltern von 21 Kindern befragt, die bereits vor der Kindergartenuntersuchung wegen einer Zielerkrankung behandelt wurden (Gruppe 1), von 26 Kindern, bei denen eine Zielerkrankung neu entdeckt wurde (Gruppe 2) sowie von 32 Kindern, bei denen eine moderate Ametropie neu entdeckt wurde (Gruppe 3). Es wurde getestet, ob sich die drei Gruppen hinsichtlich der Inanspruchnahme und dem Ergebnis der U-Vorsorgeuntersuchungen unterschieden (Fishers exakter Test, für Kontingenztafeln verallgemeinerte Variante, Signifikanzniveau  $p < 0,05$ ).

Ergebnisse: In den drei Gruppen hatten zwischen 77 und 90% der Kinder eine positive Familienanamnese (Ametropie, Schielen, Amblyopie), die Teilnahme an U-Vorsorgeuntersuchungen lag zwischen 82 und 92%, jeweils ohne signifikante Unterschiede. Knapp 90% der Eltern (51 von 57) aus Gruppe 2 und 3 gaben an, vor der Kindergartenuntersuchung nicht von der Gefahr der Schwachsichtigkeit gehört zu haben. In Gruppe 1 kam ein Kind aufgrund der U-Vorsorgeuntersuchung in augenärztliche Behandlung. Das durchschnittliche Alter bei Diagnosestellung lag in dieser Gruppe bei 26,2 Monaten. Keines der Kinder der Gruppen 2 und 3 fiel in den U-Vorsorgeuntersuchungen auf.

Schlussfolgerungen: Den Eltern war das Krankheitsbild der Schwachsichtigkeit wenig bekannt. Ihr Vertrauen in die betreuenden Kinderärzte hingegen war groß. Die starke Stellung der Pädiater könnte vermehrt für eine frühe Aufklärung der Eltern über die Gefahr der Schwachsichtigkeit genutzt werden.

11:58 **Lebensqualität bei Amblyopie und Schielen**

van de Graaf ES, van der Sterre GW, Polling JR, Simonsz HJ  
Erasmus Medical Centre, Rotterdam, Niederlande

Einleitung: Wie ist die Lebensqualität bei Amblyopie und Schielen im Vergleich zu gesunden Personen und zu Personen mit einseitiger Sehbehinderung mit gleichem Funktionsverlust, aber anderer Ursache? Für Amblyopie und Schielen gibt es noch keine spezifischen Fragenbögen. Die jetzigen allgemeinen Fragenbögen über das Sehen haben keine Fragen über das Fehlen von Stereosehen, Doppeltsehen und über ein äußerlich störendes Aussehen der Augen. Die Lebensqualität unbehandelter amblyoper und schielender Patienten wird mit der von Normalsehenden verglichen, und mit der Lebensqualität von Patienten, die durch eine einseitige Katarakt mit gleichem Funktionsverlust litten. Es wird nach Normierungen für die unterschiedlichen Gruppen gesucht.

Material und Methode: Patienten aus der Poliklinik werden von Ärzten nach subjektiven Beschwerden gefragt, die sich in folgenden Funktionsbeschränkungen gruppieren: 1) fehlendes Tiefsehen, 2) Kontaktprobleme und Probleme durch die äußerliche Entstellung, 3) Doppeltsehen und 4) die Angst, dass etwas dem besseren Auge zustößt. Der Einfluss von diesen Funktionsbeschränkungen auf die Lebensqualität wird mit einem von uns neu entwickelten Fragebogen "Amblyopie und Schielen" gemessen. Vier Gruppen beantworteten den Fragebogen: 1) 50 erwachsene Patienten aus der Poliklinik mit Amblyopie und Schielen. Deren Ergebnisse werden mit klinischen Parametern verglichen. Die interne Konsistenz der unterschiedlichen "Schalen" wird durch diese Ergebnisse bestimmt. Die "Schalenstruktur" für den Fragebogen der Amblyopiepatienten wird demnächst festgestellt. 2) 50 normalsehende Probanden. 3) 50 Patienten mit einseitiger Katarakt. 4) Patienten, die 10 bis 30

Jahre vorher behandelt wurden.

**Zusammenfassung:** Die Lebensqualität unbehandelter amblyoper und schielender Patienten wird mit der Lebensqualität der Normalsehenden verglichen, und mit der solcher Patienten, die durch eine einseitige Katarakt unter gleichen Funktionsverlusten leiden. Der neu entwickelte Fragenbogen "Amblyopie und Schielen" wurde validiert und in den unterschiedlichen Gruppen Normwerte festgestellt. Mit diesem validierten und genormten Bogen kann weiteren Fragestellungen nachgegangen werden.

12:18 **Ein Konzept für die operative Therapie der Trochlearisparese**  
Boergen K-P  
Univ.-Augenklinik, München

**Einleitung:** Die ein- und beidseitige Trochlearisparese ist gekennzeichnet durch horizontale, vertikale und vor allem zyklorotatorische Abweichungen. Letztere stellen das wesentliche Fusionshindernis dar. Das Ziel der Operation muss daher vor allem die Reduzierung der Exzyklotropie im Abblick sein.

**Material und Methode:** Für die operative Behandlung der Trochlearisparese verwenden wir seit über 20 Jahren eine Modifikation der Harada-Ito-Operation, die darin besteht, dass der Vorderrand der Obliquus-superior-Sehne nach vorne und lateral umgeleitet wird. Diese Methode wird in den Fällen, bei denen eine Vertikaldeviation in Primärposition besteht, mit einer Verlagerung des Hinterrands nach lateral kombiniert. Faltungen oder kombinierte Eingriffe an beiden Mm. obliqui führen wir nicht durch.

**Ergebnisse:** Durch die konsequente Anwendung der Vorderrandchirurgie an der Obliquus-superior-Sehne lassen sich gute funktionelle und dauerhafte Ergebnisse erzielen. Dabei wird nicht nur die Exzyklotropie, sondern auch die vertikale und horizontale Inkoinzidenz positiv beeinflusst. Das postoperative Brown-Symptom betrifft vor allem die Zyklotropie und ist weitgehend reversibel. Durch die Kombination mit einer Hinterrandverlagerung lassen sich auch die Fälle mit einer Vertikaldeviation in Primärposition gut beeinflussen.

**Zusammenfassung:** Das Konzept zur operativen Therapie der Trochlearisparese besteht in einer konsequenten Anwendung der Vorderrandchirurgie u.U. in Kombination mit Verlagerung des Hinterrands der Obliquus-superior-Sehne. Die Erfahrungen mit diesem Vorgehen werden dargestellt.

12:26 **Zur Mechanik der Fadenoperation - dargelegt am Beispiel der Gegenparese bei N. VI-Parese**  
Mühlendyck H, Friedburg C  
Abteilung Strabologie und Neuroophthalmologie, Univ.-  
Augenklinik, Göttingen

**Hintergrund:** Die Wirkung der Fadenoperation basiert auf dem paretischen Effekt einer gezielten Verkürzung der Abrollstrecke. Von Clark et al. (1999) sind jedoch der Ansicht, dass der paretische Effekt der Fadenoperation hauptsächlich über die mechanische Beeinflussung der "Pulleys" zustande kommt. Die meisten Publikationen zur Fadenoperation beziehen sich auf ihre Anwendung zur Korrektur einer schwankenden Esotropie. Eine exakte Beurteilung des hierbei erzeugten paretischen Effektes ist allerdings nicht möglich. Bei Patienten mit einer einseitigen N. VI.-Parese ist dagegen das Ausmaß der Gegenparese besser zu berechnen.

**Methode:** Bei Patienten mit einseitiger N. VI-Parese nach kombinierter Operation am paretischen Auge wurde als weiterer Eingriff am kontralateralen Auge eine Rücklagerung des M. rect. med. mit einer Fadenoperation bei 13 bis 14 mm durchgeführt. Hiernach war nur eine geringe Einschränkung der passiven Beweglichkeit nachzuweisen. Am 3. postoperativen Tag wurden die gemessenen Schielwinkel den errechneten Werten aufgrund der veränderten Abrollstrecke gegenübergestellt.

**Ergebnis:** Nach dem Eingriff entsprach der erzeugte paretische Effekt dem erwarteten Wert von 14°, der auch durch die Verkürzung der Abrollstrecke errechnet wurde. Die Effekt ließ nach einem halben Jahr auf etwa 10° nach. Somit konnte die präoperativ bei 30° Blickbewegung vorhandene Esotropie von etwa 10° durch die Fadenoperation dauerhaft korrigiert werden. Für die Patienten wurde durch den Eingriff ein konkomitierender Bewegungsablauf geschaffen. Bei einer N. VI.-Paralyse hingegen reichte der paretische Effekt nicht aus.

**Schlussfolgerung:** Über die Veränderung der Abrollstrecke wird mit der Fadenoperation ein definierbarer paretischer Effekt geschaffen, der auf Dauer etwas unter dem berechneten Wert liegt. Werden bei der Fadenoperation auch die "Pulleys" mit einbezogen, kann der paretische Effekt verstärkt werden. Hierbei kommt es jedoch zu einer ausgeprägten Einschränkung der passiven Beweglichkeit (Clark et al., 1999), die bei unserem Patientengut nicht vorhanden war. Der über beide Methoden erzeugte paretische Effekt basiert somit auf zwei verschiedenen Mechanismen!

Clark RA, Isenberg SGH, Rosenbaum AB, Demer JC (1999) Posterior fixation sutures: a revised mechanical explanation for the Fadenoperation based on extra-ocular muscle pulleys. Am J Ophthalmol 128:702-714

12:44 **Zur Wiedervorholung tenotomierter und rückgelagerter Mm. recti mediales bei konsekutivem Strabismus divergens.**  
Kolling GH, Steffen H  
Univ.-Augenklinik, Heidelberg

Fragestellung: Ist die Wiedervorholung tenotomierter oder rückgelagerter Mm. recti mediales dosierbar?

Methodik: Retrospektive Studie an jeweils 20 Patienten nach Tenotomie bzw. Rücklagerung. Pro 2° Schielwinkel wurde der Muskel um einen Millimeter vorgeholt. Drei Tage und drei Monate postoperativ wurden die Schielwinkel bei Fern- und Nahblick und die Motilität untersucht. Bei 38 von 40 Patienten war kein Simultansehen mit dem Bagolini-Test nachweisbar.

Ergebnisse: Der präoperative Fernschielwinkel war im Mittel bei der Rücklagerungsgruppe D 14°, bei der Tenotomiegruppe D 25°. Die postoperativen Winkel waren: C 1,5° bzw. D 1° nach drei Tagen, D 6°/ D 7,5° nach drei Monaten mit einer Standardabweichung von 4,7° bis 5,7°. Der Effekt in °/mm lag nach drei Tagen bei 2,1° bzw. 1,9°/mm, nach drei Monaten nur noch bei 1,1° bzw. 1,4°/mm. Die Adduktion besserte sich im Mittel um 12° bzw. 17,5°. Eine zweite Operation wurde nur bei zwei Patienten in der Tenotomiegruppe als kombinierte Operation mit gutem Resultat durchgeführt.

Zusammenfassung: Bei einer Operationsplanung von 2°/mm waren keine Überkorrekturen nach drei Tagen, aber Unterkorrekturen nach drei Monaten zu finden. Eine anfängliche Überkorrektur lässt ein besseres Langzeitresultat erwarten. Bei einer Operationsplanung von 1,4°/mm müsste in einigen Fällen mit konsekutivem Innenschiel gerechnet werden.

## 12:52 Systematische Änderungen vertikaler Deviationen bei Naheinstellung

Gräf M, Rost D

Univ.-Augenklinik für Schielbehandlung und Neuroophthalmologie, Gießen

Hintergrund: Wir berichten über die Behandlung einer größeren Gruppe von Patienten mit einer Vertikaldeviation, die sich durch den Wechsel zwischen Fern- und Naheinstellung änderte.

Patienten und Methoden: Die Studie umfasst 19 Patienten (6 bis 62 Jahre). Die Messung der Schielwinkel erfolgte im ein- und wechelseitigen Prismen-Abdeck-Test bei Fern- (5 m) und Nahfixation (0,3 m) mit Korrektur der Refraktion und unter einer Nahaddition von + 3,0 Dioptrien. Patienten mit dissoziiertem Höhenschiel wurden ausgeschlossen. Drei Patienten wurden mit einer Bifokalbrille und 15, abhängig vom Schielwinkelmuster auf unterschiedliche Weise, operativ behandelt. Die prä- und postoperativen Befunde und die Angaben der Patienten zu ihren Beschwerden und dem subjektiv empfundenen Behandlungseffekt wurden ausgewertet.

Ergebnisse: Die Vertikaldeviation bei Fernfixation betrug 0° bis 16° (Median 8°). Sie nahm bei Naheinstellung um 2° bis 16° (Median 8°) zu (n = 15) bzw. ab (n = 4). Bei 5 Patienten lag eine rein oder partiell akkommodativ

bedingte Vertikalvergenz vor. Elf Patienten wiesen einen Strabismus surso-, eine Patientin einen Strabismus deorsoadductorius auf. Postoperativ betrug die Vertikaldeviation bei Fernfixation 0° bis 14° (Median 2°) und der Fern-Nah-Unterschied der Vertikaldeviation 1° bis 6° (Median 3°). Die asthenopischen Beschwerden der Patienten waren durch die Behandlung vermindert.

Schlussfolgerung: Eine Vertikaldeviation ist bei Fern- und Naheinstellung zu messen, um systematische Fern-Nah-Unterschiede der Vertikaldeviation therapeutisch berücksichtigen zu können.

## Poster in alphabetischer Reihenfolge der Erstautoren

### Sind Schielende schlechtere Autofahrer?

Bauer Andrea M<sup>1</sup>, Kolling GH<sup>1</sup>, Schiefer U<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Univ.-Augenklinik Heidelberg, <sup>2</sup> Univ.-Augenklinik Tübingen

Einleitung: Der Autofahrer erhält 90% der für das Führen eines Pkw's benötigten Information über das visuelle System. Im Straßenverkehr muss er in unterschiedlichen Geschwindigkeitsbereichen Größen- und Abstandsverhältnisse sowie generell räumliche Lagebeziehungen beurteilen. Spielt hier das querdysparate Stereosehen eine wesentliche Rolle?

Material und Methode: Jedem von 10 schielenden Personen mit fehlendem Stereosehen wurde eine augengesunde Normalperson mit guter Stereopsis zugeordnet. Diese Paare unterschieden sich nicht wesentlich hinsichtlich ihres Alters, der jährlichen Fahrleistung, der benutzten Fahrzeugklasse sowie der Dauer des Führerscheinesbesitzes. Nach einer ophthalmologischen Untersuchung mit besonderem Augenmerk auf der strabologischen Befunderhebung einschließlich Stereo-Fern- und Nahtests waren auf einem Verkehrsübungsplatz folgende Fahraufgaben zu absolvieren: 1. Halten vor einem Hindernis in kürzester möglicher Distanz, 2. rückwärts in eine Parkbucht einschwenken, 3. Durchfahren einer Slalomgasse mit einer konstanten Geschwindigkeit von 40 km/h, 4. Positionsschätzung zweier entfernt parkender Pkw's relativ zueinander aus einem mit 40 km/h fahrenden Auto heraus bei einer zeitlich beschränkten Sicht auf diese Pkw's. Alle Aufgaben wurden sowohl binokular als auch monokular (Abdeckung des geführten Auges) durchgeführt. Um einen möglichen Trainingseffekt zu minimieren, wurde die Reihenfolge der Versuche randomisiert.

Ergebnisse: Ein Vergleich der Fahrleistung von Normalsichtigen und Schielenden liefert nur für den Slalom-Parcours ein signifikant besseres Abschneiden (p < 0,01; ANOVA) der Normalen gegenüber den Schielenden. Bei der Positionsschätzung schneiden die schielenden Personen sogar signifikant besser ab (p < 0,01; ANOVA). Vergleiche der monokularen und binokula-

ren Fahrweise innerhalb der beiden Gruppen zeigen, dass Normalsichtige beim Halten vor dem Hindernis signifikant schlechtere Ergebnisse ( $p < 0,05$ ; ANOVA) in monokularer als in binokularer Fahrweise erzielen. Innerhalb der Gruppe der Schielenden ist ein solcher Unterschied nicht zu beobachten  
Zusammenfassung: Intaktes querdissparates Stereosehen verbessert die Fahrleistung nur bei dynamischen Aufgaben im mittleren Entfernungsbereich.

### **Refraktions-Screening im Vorschulalter: Einsatz eines handgehaltenen Autorefraktometers**

Büchner TF, Schnorbus U, Grenzebach UH, Busse H  
Klinik und Poliklinik für Augenheilkunde, Universitätsklinikum Münster

Einleitung: Da Ametropien bei Kleinkindern häufig sind und Amblyopien verursachen können, ist ein Refraktions-Screening in diesem Alter sinnvoll.

Material und Methode: 338 Kinder im Alter von 3,5 bis 4,5 Jahren wurden in ihren Kindergärten mit dem handgehaltenen Autorefraktometer SureSight<sup>®</sup> ohne Zykloplegie untersucht. Die Reproduzierbarkeit wurde durch Mehrfachmessungen (380 Augen) und die Genauigkeit durch Vergleich mit Refraktionsdaten der weiterbetreuenden Augenärzte (Skiaskopie in Zykloplegie, 59 Augen) beurteilt.

Ergebnisse: Bei fast allen Kindergartenkindern (99,4%) konnten Messwerte erhoben werden. Die meisten Augen hatten eine geringe Hyperopie (+1,20 Dioptrien  $\pm$  0,78) und einen geringen Astigmatismus (- 0,58 Dioptrien  $\pm$  0,45). Reproduzierbarkeit und Genauigkeit waren besser für Zylinderstärke und Achse als für das sphärische Äquivalent.

Zusammenfassung: Mit dem SureSight ist eine schnelle und kindgerechte objektive Refraktionsmessung bei Kindergartenkindern möglich. Aufgrund der hohen Akzeptanz konnten bei fast allen Kindern Messwerte erhoben werden. Die Werte für Zylinder und Achse zeigen eine hohe Reproduzierbarkeit und Genauigkeit, diejenigen der Sphäre dagegen teilweise hohe Abweichungen. Sensitivität und Spezifität zur Aufdeckung amblyopigener Refraktionsfehler werden modellhaft berechnet. Das SureSight ist eine wertvolle Ergänzung für Kindergarten-Reihenuntersuchungen. Die in Miosis gemessenen Werte sollten nicht zur Brillenverordnung verwendet werden.

Die Studie wurde von der Bertelsmann-Stiftung unterstützt.

### **Hornhautendothelzellzahlen nach Schieloperationen**

Gusek-Schneider Gabriele, Kamoun R, Seitz B  
Univ.-Augenklinik, Erlangen

Einleitung: Kurzfristige Einflüsse von Schieloperationen auf die Blut-

Kammerwasser-Schranke wurden mehrfach mittels Irisfluoreszenzangiographie und Laser-Tyndalometrie untersucht. Ziel dieser Studie ist, den längerfristigen Einfluss von Augenmuskeloperationen auf die Sauerstoffversorgung der vorderen Augenabschnitte durch Bestimmung der Hornhautendothelzellzahl zu charakterisieren.

Material und Methode: Wir untersuchten bisher die Hornhautendothelzellzahl von 41 Augen von 40 Patienten, 14 mal prä- und postoperativ, 27 mal nur postoperativ: 31 standardmäßige Erstoperationen und 5 Revisionsoperationen an den Horizontalmotoren eines Auges, 5 Transpositionsoperationen (dreimal Medialis-Rücklagerung und Transposition der lateralen Hälften, 2 mal vollständige Transposition der Vertikalmotoren). Das Durchschnittsalter bei Operation betrug 36,9 Jahre  $\pm$  13 Jahre (min. 15, max. 68,8). Die durchschnittliche postoperative Zeit bis zur Bestimmung der Hornhautendothelzellzahl betrug 6,7  $\pm$  4,2 Monate (min. 1,8, max. 22,3). Die Quantifizierung der kornealen Endothelzellzahl wurde mit dem Spiegelmikroskop EM-1000 (Tomey) durchgeführt.

Ergebnisse: Insgesamt unterschied sich die Hornhautendothelzellzahl zwischen operiertem und nicht operiertem Auge nicht signifikant: 2634 ( $\pm$  381) gegenüber 2627 ( $\pm$  356) Zellen/mm<sup>2</sup> ( $p = 0,85$ ). Auch in der Untergruppe der 5 Patienten mit Muskeltranspositionen zeigte sich kein signifikanter Unterschied: 2508 ( $\pm$  172) gegenüber 2528 ( $\pm$  170) Zellen/mm<sup>2</sup> ( $p = 0,59$ ). Ebenso unterschied sich insgesamt die Differenz der Hornhautendothelzellzahl zwischen operiertem und nicht operiertem Auge bei den prä- und postoperativ vergleichbaren 14 Patienten nicht signifikant. Prä- und postoperative Differenzen: -15 ( $\pm$  314) gegenüber 69 ( $\pm$  423) Zellen/mm<sup>2</sup> ( $p = 0,62$ ).

Zusammenfassung: Anhand der Hornhautendothelzellzahl konnte kein Anhalt für eine chronische Sauerstoffminderversorgung nach Augenmuskeloperationen im längerfristigen Verlauf nachgewiesen werden, auch nicht nach Transpositionsoperationen.

### **Binokulare Langzeitergebnisse nach Netzhautrotation mit und ohne Muskelgegenrotation**

Hartmann Kathi<sup>1</sup>, Auer F<sup>1</sup>, Abdel-Meguid A<sup>2</sup>, Lappas A<sup>1</sup>, Schrage N<sup>1</sup>, Kirchhof B<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Univ.-Augenklinik Aachen, <sup>2</sup> Univ.-Augenklinik Köln

Einleitung: Eine Therapieoption der altersabhängigen Makuladegeneration ist die Netzhautrotation. Dadurch entstehen erhebliche Veränderungen der binokularen Verarbeitung. Unsere Studie ermöglicht erstmals den Vergleich binokularer Langzeitergebnisse (Nachbeobachtung mindestens ein Jahr) von Patienten mit und ohne Muskelgegenrotation.

Material und Methode: 39 Augen von 39 Patienten wurden netzhautro-

tiert. Die orthoptische Untersuchung beinhaltete u.a. die Messung der Zyklorotation mit Maddox-Zylinder-Stäbchen. Die ersten 12 netzhautrotierten Patienten wurden nicht muskelgegenrotiert. Die folgenden 27 Patienten wurden entweder zum Zeitpunkt der Netzhautrotation (n = 16) oder zum Zeitpunkt der Silikonölablassung (n = 11) gegenrotiert.

Ergebnisse: Es bestand kein signifikanter Unterschied in der Häufigkeit von Diplopiewahrnehmung zwischen den Gruppen mit und ohne Muskelgegenrotation (ohne Muskelgegenrotation 6 von 12 Patienten ohne Diplopie, mit Muskelgegenrotation 15 von 27 Patienten ohne Diplopie). In beiden Gruppen war keine statistisch signifikante Korrelation zwischen der Wahrnehmung von Doppelbildern und der Höhe der verbliebenen Zyklotropie festzustellen. Eine detaillierte Übersicht der Ergebnisse stellen wir vor Ort als DIN A 4-Ausdruck des Posters zur Verfügung.

Diskussion: Es war in beiden Gruppen keine statistisch signifikante Korrelation zwischen der Wahrnehmung von Doppelbildern und der Höhe der verbliebenen Zyklotropie festzustellen. Einige Patienten mit einer Zyklotropie von 20° hatten einen positiven Bagolini-Lichtschweiftest und nahmen keine Doppelbilder wahr, wohingegen andere Patienten mit einer Zyklotropie von weniger als 3° Diplopie wahrnahmen. Unsere Ergebnisse zeigen, dass Binokularität im Form von Simultanperzeption grundsätzlich nach Muskelgegenrotation erreicht werden kann, wohingegen keiner der Patienten ohne Gegenrotation Simultanperzeption hatte. Wir fanden keinen Unterschied in der Häufigkeit von Diplopiewahrnehmung zwischen den Gruppen mit und ohne Muskelgegenrotation. Diese Beobachtung und die fehlende Korrelation zwischen verbliebener Zyklotropie und Diplopiewahrnehmung legt nahe, dass die Muskelgegenrotation die binokularen Probleme der Netzhautrotation nicht kompensieren kann. Wir vermuten, dass Diplopie z.T. durch Distorsion rezeptiver Felder bei der Netzhautrotation entsteht und u.a. eine gestörte egozentrische Lokalisation verursacht.

### **Kasuistik einer Peter'schen Anomalie**

Keller Gabriela K, Hartmann K, Schrage NF  
Univ.-Augenklinik, Aachen

Einleitung: Eine iridokorneale Dysgenese besteht aus verschiedenen, nicht klar voneinander abgrenzbaren Erkrankungen, die Hornhaut, Iris und Kammerwinkel betreffen. Einige können mit einem Glaukom assoziiert sein. Die Peter'sche Anomalie ist eine extrem seltene Entwicklungsanomalie, die autosomal-dominant vererbt wird. Sie ist in 80 % bilateral. Es können sich ein posteriorer Stromadefekt mit Verdünnung der Deszemetmembran, Irisadhäsionen an den Rändern, keratolentikuläre Annäherung mit und ohne Irisadhäsion, Cornea plana, Sklerokornea, Mikrophthalmus, Korektropie, Irishyoplasie und

vorderer Polstar vorhanden sein. Wir berichten über den ungewöhnlichen Fall einer Peter'schen Anomalie bei Geschwistern.

Patient 1: Notfallmäßige Vorstellung eines 5-jährigen Jungen mit Erbrechen nach Bagateltrauma am linken Auge (LA). Befund bei Aufnahme: LA: Tensio 42 mm Hg. Hornhaut ödematös, Vorderkammer mit nach anterior luxierter Lens, Lens ist weiß, am Hornhautendothel anliegend. Fundus LA: schemenhafte Rotreflexe. Wegen des therapierefraktären Druckanstiegs wurde für den Folgetag eine Linsenextraktion geplant, intraoperativ zeigte sich eine spontan wieder in die Hinterkammer zurückluxierte und nach unten verlagerte Linse, weshalb kurz nach dem Trauma nicht extrahiert wurde. Der Kammerwinkel war dysgenetisch, temporal oben mit anterioren Synechien, Tensio 30 mm Hg. Die Hornhautdurchmesser betragen 14 mm. Im weiteren Verlauf: Relaxation der Linse in die Vorderkammer, Kataraktoperation, intraoperativ Tensionormalisierung, die mit einem Druckabfall verbunden war, dadurch Vorstadium einer expulsiven zentral betonten Blutung. Am RA wurde einige Monate später sowohl aus kosmetischen Gründen als auch wegen einer möglichen Visusrehabilitation eine Vitrektomie mit kombinierter Lentektomie durchgeführt.

Patient 2: 6-jähriger Patient (Bruder) mit bds. bekanntem Buphthalmus, Z. n. partieller Linsenentfernung am RA, Sekundärglaukom, Amotio insanata und Phthisis bulbi. Befund bei Erstvorstellung: Visus RA: nulla lux, LA: 0,04. RA: Keratopathie mit oberflächlicher Vaskularisation, Vorderkammer tief, Iris ist komplett synechiert, fibröse Membran in der Pupillarebene. LA: Irisatrophie und Iridodonesis bei Aphakie. Fundus RA: Amotio insanata, Fundus LA: Regelrechter Befund. Bei Patient 2 konnte keine Visusverbesserung erreicht werden. Es sind keine weiteren familiären Erkrankungen bekannt.

Diskussion: Diese Kasuistik soll die Varianten der mesenchymalen anterioren Segmentdysgenese aufweisen. Wir möchten betonen, dass eine erfolgreiche Behandlung der Peter'schen Anomalie eine genaue Diagnose und eine altersentsprechende chirurgische Intervention, sowie sorgfältige Kontrollen und gute Mitarbeit der Patienten erfordert.

### **Ophthalmologie - der Schlüssel zur Diagnose unerkannter Syndrome in der Pädiatrie**

Sadowski Bettina<sup>1</sup>, Baumeister F<sup>2</sup>, Schmitz T<sup>2</sup>, Rudolph G<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Augenabteilung Krankenhaus Harlaching, <sup>2</sup> Kinderklinik der Technischen Universität, <sup>3</sup> Augenklinik der Ludwig-Maximilians-Universität, München

Einleitung: Wir stellen ein 11-jähriges Mädchen aus Mazedonien vor, das anamnestisch seit dem ersten Lebensjahr eine beidseitige Erblindung nach einem Infekt erlitten hatte.

Material und Methode: Es erfolgte eine ausführliche ophthalmologische,

elektrophysiologische (Blitz-VEP, ERG) Untersuchung. Eine Leber' sche kongenitale Amaurose (LCA) wurde diagnostiziert. Zur Abklärung systemischer (neurologischer, skelettaler oder renaler) Begleiterscheinungen bei LCA wurden folgende Zusatzuntersuchungen durchgeführt: allgemeine pädiatrische Untersuchung mit Labor, Lungenfunktion, Abdomen-Sonographie, neuropädiatrische Untersuchung mit EEG und Schädel-MR sowie Audiometrie.

Ergebnisse: Ophthalmologisch: extreme Hyperopie und Astigmatismus mit beidseits intakter Lichtscheinwahrnehmung und defekter Projektion. Unkontrollierte Augenbewegungen, diffuse Linsentrübung, regelrechte Tensio. Bei der Funduskopie zeigte sich ein ausgeprägter Pfeffer-Salz-Fundus mit dünnen Gefäßen und makulärer Hyperpigmentierung sowie ein Pseudopapillenödem. Im Blitz-VEP fanden sich keine reproduzierbaren Potentiale, das Elektroretinogramm war skotopisch wie photopisch erloschen.

Pädiatrisch: altersgemäße psychomotorische und intellektuelle Entwicklung, Adipositas, beidseitige Innenohrschwerhörigkeit, beginnender Diabetes mellitus, Hepatopathie (Erhöhung der Leberwerte), Asthma bronchiale und kompensierte Hypothyreose bei sonographischem Normalbefund von Abdomen und Nieren. Regelrecht waren die übrigen neurologischen (EEG, MR) und pädiatrischen Befunde.

Zusammenfassung: Durch die ausführliche und gezielte interdisziplinäre Diagnostik wurde nicht nur die Diagnose einer Leber' schen Congenitalen Amaurose (LCA) gestellt, sondern die Patientin litt unter einem Alstrom-Syndrom. Eine Sehinderung ist unbedingt und so früh wie möglich abklärungsbedürftig. Die Differentialdiagnostik sollte reiflich überlegt sein, um zur Abklärung des Krankheitsbildes gezielt die in Frage kommenden Zusatzbefunde erheben zu können. Der ophthalmologische Befund kann Teil eines Syndroms sein. Eine somit früh eingeleitete Therapie kann die Lebensqualität und -erwartung des Betroffenen steigern und Sekundärfolgen verhindern und ist damit für den Patienten von großer Bedeutung. Der Ophthalmologe ist dabei häufig einer der ersten und damit weichenstellenden Ärzte, dem damit auch eine große Verantwortung zukommt.

### **Aktueller Stand der Fotorefraktion**

Schimitzek T

Univ.-Augenlinik, Freiburg

Einleitung: Fotorefraktion eignet sich zur Untersuchung von Kindern. Verglichen mit anderen Verfahren hat sie zwei wesentliche Vorteile: Die Untersuchung kann an beiden Augen simultan stattfinden, und die Refraktion kann aus der Entfernung gemessen werden. Ziel der Studie war es, die Messgenauigkeit eines kommerziell erhältlichen Fotorefraktometers (Power-Refractor, PlusOptix, Erlangen) zu untersuchen und zu prüfen, ob ohne

Zykloplegie die Akkommodation durch den Untersuchungsabstand ausreichend entspannt wird.

Material und Methode: Die Ergebnisse des Fotorefraktometers wurden mit denen der Skiaskopie unter Zykloplegie verglichen. Wegen des eingeschränkten Messbereiches des Fotorefraktors bestand die Gruppe der untersuchten Patienten ausschließlich aus leichten und moderaten Ametropien mit einem sphärischen Äquivalent kleiner  $\pm 5,00$  dpt. 190 Augen von 89 Patienten (3 bis 81 Jahre) wurden unter Zykloplegie fotorefraktioniert. 84 Augen dieser Patienten wurde ebenfalls ohne Zykloplegie refraktioniert.

Ergebnisse: Unter Zykloplegie lieferte der Fotorefraktor ein sphärisches Äquivalent, das etwas unter (zuviel "Minus") dem der Skiaskopie unter Zykloplegie lag (mittlere Differenz:  $-0,18$  dptr.; Standardabweichung:  $\pm 0,83$  dptr.). Die mittlere Differenz der Zylinderstärke war  $-0,19 \pm 0,72$  dpt. Die mittlere gewichtete Achsendifferenz betrug  $+0,58 \pm 0,65$  dpt.

Zusammenfassung: Das Fotorefraktionsprinzip ist bei Kindern gut anwendbar. Ohne Zykloplegie neigen besonders Kinder zur Akkommodation, so dass die Messgenauigkeit sinkt. Zykloplegie hat keinen relevanten Einfluss auf Stärke und Achse bei der Bestimmung von Astigmatismus.

### **Altersabhängige Prävalenz bilateraler Sehbehinderungen bei unbehandelten Amblyopen aufgrund einer prospektiven Kohortenstudie**

van Leeuwen R<sup>1</sup>, Eijkemans MJC<sup>2</sup>, Vingerling JR<sup>1,3</sup>, Hofman A<sup>1</sup>, de Jong PTVM<sup>1,4,5</sup>, Simonsz HJ<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Abt. Epidemiologie und Biostatistik, <sup>2</sup> Abt. Sozialmedizin, <sup>3</sup> Abt. Augenheilkunde, Erasmus medical centre Rotterdam, <sup>4</sup> Netherlands Ophthalmic Research Institute, Königliche Niederländische Akademie f. Wissenschaft Amsterdam, <sup>5</sup> Abt. Augenheilkunde, academish medical centre, Amsterdam

Einleitung: Um die Beziehung zwischen Kosten und Effektivität bei der Früherkennung von Amblyopien analysieren zu können, sind Daten notwendig, um das Risiko einer bilateralen Sehbehinderung bei unbehandelten Amblyopen abzuschätzen. Vor kurzem publizierte Rahi et al. eine Schätzung auf Grund einer nationalen Beobachtungsstudie in England. Wir bestimmten die Prävalenz bilateraler Sehbehinderungen bei unbehandelten Amblyopen und Nichtamblyopen in einer prospektiven Bevölkerungsstudie.

Methodik: Die Daten wurden aus der Datenbank der Rotterdamer Studie entnommen, die eine prospektive Bevölkerungs-Kohortstudie älterer Menschen ist (n = 5220). In dieser Kohorte wurde Amblyopie als einer Sehschärfe  $< 0,5$  definiert, auf Grund einer Anisometropie und/oder Schielen: es waren 192 Menschen amblyop (3,7%). Die altersspezifische Inzidenz von bilateraler

Sehbehinderung ('bilateral visual impairment', BVI: Sehschärfe beidseits < 0,5) wurde während einer durchschnittlichen Zeitspanne von 5,2 Jahren gemessen. Anfangs wurde die Inzidenz von BVI, getrennt für Amblyope und Nichtamblyope, direkt aus dem Kohorte berechnet. Dann wurde ein Poisson-Modell auf diese alterspezifische Inzidenz angepasst. Zum Schluss wurde eine Multiple-Zustand-Lebens-Tabelle ('multi-state life-table') aufgrund des Poisson Modells und der niederländischen Mortalitätsstatistik konstruiert, um die Prävalenz und das Lebenszeitrisko berechnen zu können.

Ergebnisse: Insgesamt 93 (1,8%) Personen entwickelten BVI, darunter waren 11 Amblyope (6,0%). Unter Amblyopen stieg die Prävalenz von BVI von 0,1% bei unter 55-jährigen auf 40,0% bei unter 85-jährigen. Das geschätzte Lebenszeitrisko auf BVI war 18% für unbehandelte Amblyope gegenüber 10% für Nichtamblyope. Das Auftreten neuer Fälle von BVI bei den Amblyopen dauerte dabei im Schnitt 7,2 Jahre gegenüber 6,7 Jahre bei Nichtamblyopen.

Schlussfolgerung: Aus der prospektiven Bevölkerungs-Kohorten-Studie wurde eine altersabhängige Prävalenzschätzung abgeleitet, die für Kosten-Effektivitäts-Analysen verwendet werden kann.

### **Stand der Okklusionsbehandlung von 177 niederländischen und 227 deutschen Orthoptistinnen**

Verhoef BL, Loudon SE, Simonsz HJ  
Erasmus Medical Centre, Rotterdam, Niederlande

Einleitung: Anhand von 5 Patientenbeispielen wurde versucht, folgende Fragen zu beantworten: 1. Okkludieren Orthoptistinnen einheitlich? 2. Wird in Holland und Deutschland unterschiedlich behandelt? 3. Gibt es Orthoptistinnen, die immer sehr streng oder meist ganz wenig okkludieren?

Untersuchungsmethoden: Bei zwei Orthoptistinentreffen wurden 177 niederländischen und 227 deutschen Orthoptistinnen eine Umfrage mit fünf Beispielen vorgelegt:

Fall 1: 3 Jahre alt, Anisometropie, keine Einstellbewegung, Visus: 0,5/1,0 (Kinderbilder), Skiaskopie: +3,5 dptr. Sphäre/ +2,0 dptr. Sphäre.

Fall 2: 2 Jahre alt, Esotropie von 20° seit einem halben Jahr, Fixation nasal/zentral, Skiaskopie: +2,0 dptr./+2,0 dptr. Sphäre

Fall 3: 5 Jahre alt, Mikrostrabismus, unbehandelte Amblyopie, Spur Esotropie LA, Fixation zentral/ nasal exzentrisch, Visus: 1,0/0,2 E-Haken, Skiaskopie: +1,0 dptr Sphäre mit -0,5 zyl. Achse 180°/ +1,5 dptr. Sphäre mit -1,75 zyl. Achse 50°.

Fall 4: 6 Monate alt, frühkindliche, alternierende Esotropie von 30°, Nystagmus latens, fragliche DVD, Skiaskopie: +1,0 dptr. Sphäre beidseits.

Fall 5: 3 Jahre alt, akkommodative Esotropie von 15°, Fixation zentral/nasal exzentrisch, Visus: 0,8/0,3 (Kinderbilder), Skiaskopie: +4,0 dptr. Sphäre beidseits.

Die Orthoptistinnen wurden gebeten, innerhalb von 10 Minuten für diese fünf Fälle den Okklusionsrhythmus (Stunden/Tag oder Tage/Woche) zu notieren. Sie durften dabei nicht miteinander über die Fälle diskutieren.

Ergebnisse: Die Umfrage wurde von 177 niederländischen und 227 deutschen Orthoptistinnen ausgefüllt. Im Fall 1 wurde durchschnittlich 3,6 Stunden Okklusion pro Tag verordnet, im Fall 2 durchschnittlich 4,5 Stunden pro Tag, im Fall 3 wurden 7,3 Stunden pro Tag und im Fall 4 wurden 1,6 Stunden pro Tag und im Fall 5 wurden 5,3 Stunden pro Tag verordnet.

Fünf typische Okklusionsrhythmen kamen dabei vor:

1. Teilzeitokklusion: Stunden pro Tag, jeden Tag der Woche Okklusion des besseren Auges.
2. wie 1., aber abwechselnd mit Tagen ohne Okklusion.
3. auch das amblyope Auge wurde okkludiert.
4. alternierende Okklusion: Stunden pro Tag oder ganztägig, abwechselnd.
5. keine Okklusion. Selten kamen folgende Behandlung vor: Brille tragen (wurde nicht gefragt), Folienokklusion, nur inverse Okklusion oder komplexe Rhythmen. Um zu eruieren, ob einige Orthoptistinnen immer streng okkludieren und andere nicht, wurden sie pro Fall nach der Okklusionsdauer geordnet. Die strengste Orthoptistin wäre bei allen fünf Fällen die Nummer 1 gewesen. Solche konsistent strengen Orthoptistinnen gab es aber nicht. Die Verteilung war fast randomisiert.

Schlussfolgerung: In den einzelnen Fällen streuen die Okklusionsempfehlungen der Orthoptistinnen sehr.

### **Digitale dreidimensionale Rekonstruktion der Orbita-Anatomie aufgrund der Koornneef'schen Schnitte**

Willekens B<sup>1</sup>, Simonsz HJ<sup>2</sup>, Härting F<sup>3</sup>, Bergen MP<sup>4</sup>, van der Werf F<sup>2</sup>, Schutte S<sup>5</sup>, van den Bedem S<sup>5</sup>, Spekreijse H<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Netherlands Ophthalmic Research Institute Amsterdam, <sup>2</sup> Visual System Analysis, Academic Medical Centre Amsterdam, <sup>3</sup> Hohenhövelerstraße 19, Hamm, Deutschland, <sup>4</sup> Rijndam Rehabilitation Centre, Rotterdam

<sup>5</sup> Delft University of Technology, Niederlande

Einleitung: 3000 histologische Schnitte der Orbitae von fünf Menschen stammen aus den Jahren 1972 bis 1975. Sie sind die Hinterlassenschaft von Proff. Los und Koornneef aus Amsterdam und stellt die größte und detaillierteste anatomische Studie der Orbita dar. Die Hämatoxylin-Eosin- und van-Giesson-Färbungen werden mit der Zeit langsam blasser. Wenn die Schnitte

jetzt nicht dauerhaft archiviert werden, wird in den folgenden Jahrzehnten nichts mehr davon übrig bleiben.

**Methodik:** Die Zelloidine-Schnitte, frontal und sagittal sind 60 µm dick und 80 µm transversal, werden jetzt mit höchster Auflösung (2800 dpi) eingescannt, durch Interpolation werden 4200 dpi erreicht. Hieraus werden digitale 3-D-Rekonstruktionen der 5 Orbitae hergestellt, die öffentlich über das Internet für Forschungszwecke zugänglich sind. Inzwischen wird an der Technischen Universität Delft ein mathematisches "Finite-elemente-analysis-model" des Auges erstellt. Analytische Augenmodelle gehen meistens von einer Kugel aus, welche sich um einen unveränderlichen Mittelpunkt dreht. Damit ignoriert man die eigentliche Aufhängung des Auges: das Auge wird von den 4 geraden Augenmuskeln in der Orbita gezogen und rollt auf dem retrobulbären Fettkörper. In dem Modell werden alle Komponenten der Orbita wie Knochen, Auge und Augenmuskeln mit dreieckig begrenzte Formen beschrieben. Die Formen werden mathematisch mit Tetraedern gefüllt, und in allen Tetraedern wird der Druck- und Kräfteverlauf berechnet. Die Technik ist mathematisch aufwendig, allerdings die einzige Möglichkeit, womit die Aufhängung und Bewegung des Auges ohne vorgegebene Einschränkungen und Vereinfachungen modelliert werden kann.

**Ergebnisse:** Etwa 500 der Schnitte sind inzwischen in Dateien von je 200 MB eingescannt. Die Form der knöchernen Orbita, der Muskeln und des Auges wird aus den Schnitten abgeleitet und das "Finite-elemente-analysis-model" wird daraus in einem ersten Ansatz konstruiert.

**Diskussion:** Mit den digitalen 3-D-Rekonstruktionen und durch das Analyse-Modell können Aussagen über die Aufhängung des Auges in der Orbita gemacht werden.

### **Erste Ergebnisse zur Langzeitanwendung computergestützter Pleoptik durch Hintergrundstimulation unter spielerischer Aufmerksamkeitsbindung in Heimtherapie**

Zeller D, Henke R, Saifouline R, Hänsel M, Kämpf U, Muchamedjarow F, Magdeburg, Haase W, Hamburg

Wir stellen die ersten Ergebnisse einer multizentrischen prospektiven Studie zur Anwendungserprobung eines softwarebasierten Stimulationsverfahrens in der unterstützenden Amblyopiebehandlung vor. Patienten einer Reihe von deutschlandweit mit uns kooperierenden Einrichtungen (Strabologische Abteilungen in Augenkliniken und Privatpraxen mit Sehschule) erhielten, nach in der Regel 14-tägiger Anschubbehandlung durch Orthoptistinnen, eine Therapiediskette mit nach Hause unter der Auflage, damit täglich durch die Eltern

beaufsichtigt nach einem vorgegebenem Zeitschema zu trainieren. Zur Stimulation wurde ein driftendes Sinusoidalgitter niedriger Ortsfrequenz und Zeitfrequenz eingesetzt, welches als Hintergrundreiz in diverse einfache Computerspiele zur Aufmerksamkeitsbindung durch sensomotorische Koordinationsanforderungen implementiert war. Die Stimulation intendiert, gemäß einer früher begründeten Arbeitshypothese, durch reizinduzierte Phasenankopplungen zur Stärkung von Synchronisations- und Koordinationsprozessen in den visuellen Kanälen beizutragen.

Wir zeigen die Ergebnisse einer insgesamt halbjährigen Heimtherapieanwendung unter Berücksichtigung ätiologischer Fragestellungen, die durch ein ausführliches Erhebungsmaterial (Anamnesebögen, Befunderhebungen zu Beginn, während und nach dem Halbjahreszeitraum) anhand von Schichtungen innerhalb der Patientenstichprobe beantwortet werden sollen. Die hier vorgestellten ersten Auswertungen beschränken sich auf Gegenüberstellungen der jeweils ersten vs. letzten Befunde für die bis zum jetzigen Zeitpunkt abgeschlossenen Behandlungen der noch laufenden Studie.

Diskutiert wird, unter welchen Voraussetzungen diese unterstützende Amblyopiebehandlung sinnvoll eingesetzt werden kann.

**Wir bedanken uns bei folgenden Firmen für ihre Unterstützung:**

**Ausstellerverzeichnis**

3 M Medica, Hammfelddamm 11, 42460 Neuss

A. SCHWEIZER GmbH, Hans-Böckler-Str. 7, 91301 Forchheim

Berenbrinker Service GmbH, Leinenweg 57, 33415 Verl

BSN medical GmbH & Co. KG, Quickbornstr. 24, 20253 Hamburg

Eschenbach Optik GmbH, Schopenhauerstr. 10, 90409 Nürnberg

Essilor GmbH, Bötzingen Str. 50, 79111 Freiburg

Heuser Technische Dienstleistungen, Freigrafenstr. 28, 59368 Werne

Lohmann & Rauscher GmbH & Co. KG, Irlicher Str. 55, 56567 Neuwied

NeuTec Electronic Systems, Mühlbachstr. 34, 35630 Ehringshausen

NovaVision AG, Hansapark 1, 39116 Magdeburg

OCULUS Optikgeräte GmbH, Münchholzhäuser Str. 29, 35582 Wetzlar

Reinecker Reha-Technik GmbH, Sandwiesenstr. 19, 64665 Alsbach-Hähnlein

SCHRÖDER OPTIK GMBH, Dammtorstr. 21-22, 20354 Hamburg

SPECOM Sportoptik, Fuggerstr. 5, 85646 Anzing

Titton Eyewear Design, Anicher Str. 1, 86399 Bobingen

Trusetal Verbandstoffwerk GmbH, Industriestr. 1, 33758 Schloß-Holte-Stukenbrock

Wirmsberger & Böhm, Hufelandstr. 13, 45147 Essen

**Sponsoren**

3 M Medica, Hammfelddamm 11, 42460 Neuss

Berenbrinker Service GmbH, Leinenweg 57, 33415 Verl

BSN medical GmbH & Co. KG, Quickbornstr. 24, 20253 Hamburg

Dr. Mann Pharma, Brunsbütteler Damm 165-173, 13581 Berlin

ETHICON GmbH, Robert-Koch-Str. 1, 22851 Norderstedt

Heuser Technische Dienstleistungen, Freigrafenstr. 28, 59368 Werne

Lohmann & Rauscher GmbH & Co. KG, Irlicher Str. 55, 56567 Neuwied

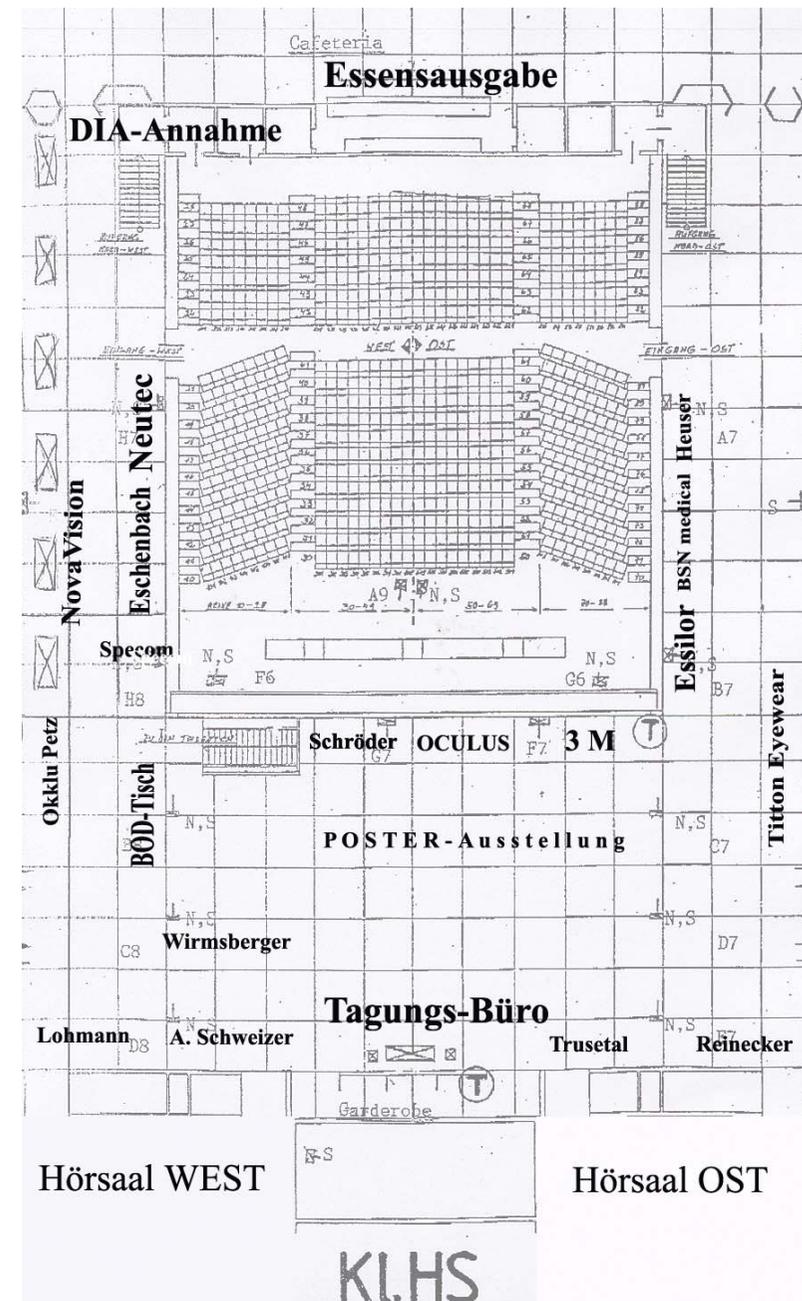
OCULUS Optikgeräte GmbH, Münchholzhäuser Str. 29, 35582 Wetzlar

SCHRÖDER OPTIK GMBH, Dammtorstr. 21-22, 20354 Hamburg

Trusetal Verbandstoffwerk GmbH, Industriestr. 1, 33758 Schloß-Holte-Stukenbrock

## Bisherige Tagungen der Bielschowsky-Gesellschaft für Schielforschung

1. Göttingen, Oktober 1986
2. Köln, Februar 1988
3. Kiel, Oktober 1990
4. Heidelberg, Oktober 1992
5. Hamburg, März 1995
6. Giessen, August 1997
7. Köln, November 1999 zusammen mit dem BOD
8. Regensburg, Juli 2001
9. Heidelberg, November 2002 zusammen mit dem BOD



**Siehste?  
...luxeye®**

die besonders hautfreundliche Augenklappe.

- einfache Befestigung an der Brille
- keine Hautreizungen, da ohne Klebstoff.
- totale Abdeckung des Auges, auch seitlich.
- anatomische Form.
- individuell anpassbar
- „Brillentragegefühl“
- Material lichtundurchlässig (zur Behandlung von Amblyopie)
- erhältlich in 3 verschiedenen Größen



Informationen:

Trusetal Verbandstoffwerk GmbH  
 Industriestraße 1  
 33758 Schloß Holte-Stukenbrock  
 Tel. 05207 / 927946  
 Fax. 05207 / 4483  
 E-Mail: Trusetal@aol.com  
 www.luxeye.de

Kontakt: 05207 927930

**Verzeichnis der Vortragenden in alphabetischer Folge**

Bach Michael Prof. Dr. Univ.-Augenklinik, Killianstr. 5, 79106 Freiburg

Bau Viktoria Dr. Univ.-Augenklinik, Schielabteilung Magdeburger Straße 8, 06112 Halle

Bauer Andrea Univ.-Augenklinik, Im Neuenheimer Feld 400, 69120 Heidelberg

Boergen Klaus-Peter Prof. Dr. Univ.-Augenklinik, Mathildenstr. 8, 80336 München

Büchner Thomas Dr. Univ.-Augenklinik, Abt. für Orthoptik, Domagkstrasse 15, 48149 Münster

Dieterich Marianne Prof. Dr., Neurologische Universitätsklinik, Langenbeckstr. 1, 55131 Mainz

Eckstein Anja Dr. Univ.-Augenklinik, Orthoptik Hufelandstrasse 55, 45122 Essen

Esser Joachim Prof. Dr. Univ.-Augenklinik, Hufelandstr. 55, 45122 Essen

Ettl Armin Univ. Doz. Dr. KH St. Pölten, Abt. für Neuro-Ophthalmologie, okuloplast.- u. Orbitachirurgie, Propst Führer Str. 4, A-3100 St. Pölten, Österreich

Fahle Manfred Prof. Dr. Institut für Humanbiologie, Argonnenstr. 3, 28211 Bremen

Fischer Burkhard Prof. Dr. Universität Freiburg AG Hirnforschung Hansastr. 9, 79104 Freiburg

Fricke Julia Dr. Univ.-Augenklinik, Schielbehandlung und Neuroophthalmologie, Josef Stelzmann Str. 9, 50931 Köln

Fronius Maria Dr. Univ.-Augenklinik, Kinderaugenheilkunde und Schielbehandlung, Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt

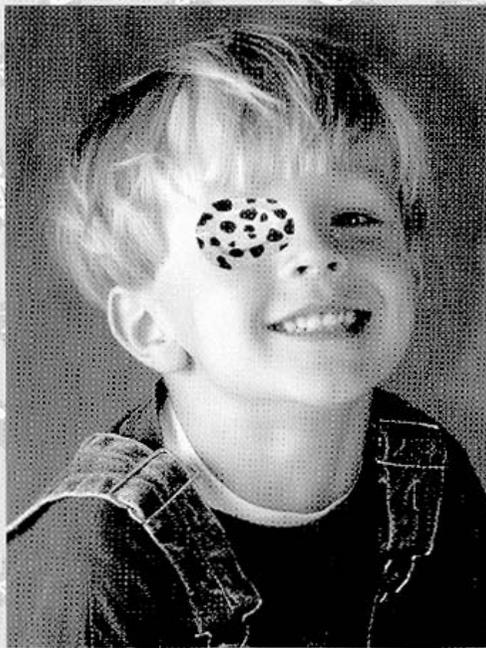
Gräf Michael PD Dr. Univ.-Augenklinik für Schielbehandlung und Neuroophthalmologie, Friedrichstr. 18, 35385 Gießen

Grenzbach Ulrike Dr. . Univ.-Augenklinik, Abt. für Orthoptik, Domagkstrasse 15, 48149 Münster



# ORTOPAD<sup>®</sup> SIMPATY

## ...die **BUNTEN**



### Augen-Okklusions- pflaster für die orthoptische Therapie.

Für Kinder etwas ganz Besonderes!  
4 lustige Motive in der gewohnten  
Qualität:

**DALMATINER**

**MARIENKAFER**

**SPIELZEUG**

**STRICHMÄNNCHEN**

- anschiessbares und luftdurchlässiges Vlies mit spezieller Lichtschutzeinlage zur Behandlung von Amblyopie
- anatomische Form
- sanfte Versorgung und Entfernung bei empfindlicher Haut
- erhältlich als 50er Packung in den Größen  
„Junior“ PZN 1879 626  
„Regular“ PZN 1879 632

**ORTOPAD SIMPATY ist ein Produkt der:**  
Trusetal Verbandstoffwerk GmbH  
Industriestraße 1  
D-33758 Schloß Holte-Stukenbrock/Germany  
Tel. 0 52 07/92 79 46 • Fax 0 52 07/44 83  
[www.ortopad.de](http://www.ortopad.de)  
E-mail: [info@master-aid-deutschland.com](mailto:info@master-aid-deutschland.com)

Gusek-Schneider Gabriele PD Dr. Univ.-Augenklinik, Schwabachanlage 6,  
91054 Erlangen

Hartmann Kathi Dr. Univ.-Augenklinik, Orthoptik/Neuroophthalmologie, Pauwelsstr. 30,  
52074 Aachen

Karnath Hans-Otto PD Dr. Neurologische Univ.-Klinik, Abt. kognitive Neurologie,  
Hoppe Seyler Str. 3, 72076 Tübingen

Käsmann-Kellner Barbara PD Dr. Univ.-Augenklinik, Kinderophthalmologie/Orthoptik,  
Kirrbergerstr. 1, 66421 Homburg

Keller Gabriela Dr. Univ.-Augenklinik, Orthoptik/Neuroophthalmologie, Pauwelsstr. 30,  
52074 Aachen

Kolling Gerold Prof. Dr. Univ.-Augenklinik, Im Neuenheimer Feld 400,  
69120 Heidelberg

Kuchenbecker Jörn Dr. Univ.-Augenklinik, Leipziger Str. 44,  
39120 Magdeburg

Lorenz Birgit Prof. Dr. Univ.-Augenklinik, Abteilung für Kinderophthalmologie,  
Strabismologie und Ophthalmogenetik, Franz-Josef-Strauss-Allee 11,  
93053 Regensburg

Loudon Sjoukje Erasmus Medical Centrum, eyeclinic, Molewaterplein 40,  
NL-3015 GD Rotterdam, Niederlande

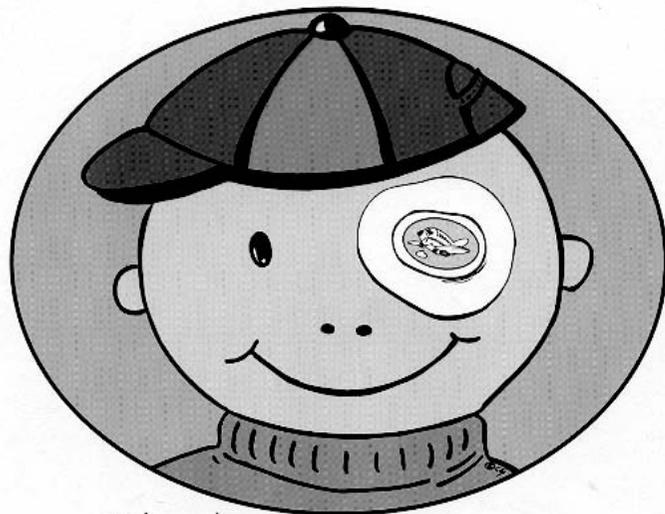
Mühlendyck Hermann Prof. Dr. Univ.-Augenklinik, Abt. Strabologie und  
Neuroophthalmologie, Robert Koch Str. 40, 37075 Göttingen

Neppert Birte Dr. Univ.-Augenklinik, Orthoptik, Ratzeburger Allee 160,  
23538 Lübeck

Polling Jan Roelof Erasmus Medical Centrum, eyeclinic, Molewaterplein 40,  
NL-3015 GD Rotterdam, Niederlande

Preisung Markus Dr. rer. medic. Univ.-Augenklinik, Abt. f. Kinderophthalmologie,  
Strabismologie und Ophthalmogenetik, Franz-Josef-Strauss-Allee 11, 93053 Regensburg

Reher Claudia Univ.-Augenklinik, Schleichstr. 12 - 16, 72076 Tübingen



Die besonders  
hautfreundlichen Augen-  
Okklusionspflaster für die  
orthoptische Therapie!

## ORTOPAD® UND ORTOPAD® skin

- anschmiegsames und luftdurchlässiges Vlies
- mit spezieller Lichtschutzeinlage zur Behandlung von Amblyopie
- anatomische Form
- sanfte Versorgung und Entfernung bei empfindlicher Haut
- erhältlich in 2 Größen
- extra für Kinder: lustige Bilder zum Ausmalen und Aufkleben in jeder Packung



www.ortopad.de



Muster und weitere Informationen:  
Trusetal Verbandstoffwerk GmbH  
Industriestraße 1, 33758 Schloß Holte-Stukenbrock  
Telefon 0 52 07 / 92 79 - 46, Fax 0 52 07 / 44 83  
E-Mail: info@master-aid-deutschland.com  
Internet: www.ortopad.de

Reinhard Jens Dr. Univ.-Augenklinik, Schleichstr. 12 - 16, 72076 Tübingen

Rüssmann Walter Prof. Dr. Univ.-Augenklinik, Schielbehandlung und Neuroophthalmologie, Joseph-Stelzmann-Str. 9, 50931 Köln

Sabel Bernhard Prof. Dr. Institut für medizinische Psychologie, Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg

Sadowski Bettina PD Dr. Augenabteilung, KKH München-Harlaching, Sanatoriumsplatz 2, 81545 München

Schiefer Ulrich Prof. Dr. Univ.-Augenklinik, Schleichstr. 12 - 16, 72076 Tübingen

Schimitzek Thilo Dr. Univ.-Augenklinik, Killianstr. 5, 79106 Freiburg

Schreiber Alexandra Dr. Univ.-Augenklinik, Schleichstr. 12 - 16, 72076 Tübingen

Schworm Hermann-Dieter Prof. Dr., Thuillestr.45, 81247 München

Shallo-Hoffmann Josephine Prof. Dr. Nova Southeastern University College of Optometry 3200 South University Drive Fort Lauderdale, FL 33328, USA

Simonsz Huibert J. Prof. Dr. Erasmus Medical Centrum, eyeclinic, Molewaterplein 40, NL-3015 GD Rotterdam, Niederlande

Sireteanu Ruxandra Prof. Dr. Max-Planck-Institut für Hirnforschung, Deutschordenstr. 46, 60528 Frankfurt

Steffen Heimo PD Dr. Univ.-Augenklinik, Im Neuenheimer Feld 400, 69120 Heidelberg

Sterker Ina Dr. Univ.-Augenklinik, Kinder-/Neuroophthalmologie, Liebigstraße 10 -14, 04103 Leipzig

Straumann Dominik PD Dr. Neurologische Univ.-Klinik, Frauenklinikstr. 26, CH-8091 Zürich, Schweiz

van de Graaf E.S. Dr. Erasmus Medical Centre, eyeclinic, Molewaterplein 40, NL-3015 GD Rotterdam, Niederlande

# Höher, weiter, besser!

## Das Elastopad® Programm auf Erfolgskurs.

Beim Barte des Propheten: Paddi, der Seh-Bär, kehrt von seiner letzten Reise zurück und kommt direkt aus dem nahen Osten in Ihre ferne Praxis!

Mit im Gepäck: gezielte Eltern-Informationen, ein therapiebegleitendes Unterhaltungsprogramm und jede Menge gratis Reise-Souvenirs. Damit Ihre kleinen Patienten selbst bei „1000 und einer Okklusionstherapie“ den Spaß nicht verlieren, bestellen Sie am besten gleich Ihr Unterstützungspaket. Jetzt übrigens von BSN medical. Viel Vergnügen!

**PADDI**  
DER SEH-BÄR

## Einfacher, schneller, besteller:

- Ja, schicken Sie mir die Elastopad® Unterstützungsmaterialien!
- Paddi-Fibeln  Paddi-Ausweise  Terminblöcke  Ausmalbogen
- Tapferkeitsmedaillen  Rezeptstempel  Produktmuster

Name, Vorname \_\_\_\_\_

Beruf, Position \_\_\_\_\_

Praxisname \_\_\_\_\_

Straße, Nr. \_\_\_\_\_

PLZ, Ort \_\_\_\_\_

Telefon für Rückfragen \_\_\_\_\_

**BSN** medical

Gutschein ausschneiden oder kopieren und per Post oder Fax schicken an:  
BSN medical GmbH & Co. KG · Quickbornstraße 24 · 20253 Hamburg · Fax 040/49 09-47 90

van Leeuwen, R. Abtlg. Epidemiologie und Biostatistik, Erasmus medical centre, Molewaterplein 40, NL-3015 GD Rotterdam, Niederlande

Verhoef B Erasmus Medical Centre, eyeclinic, Molewaterplein 40, NL-3015 GD Rotterdam, Niederlande

Wabbels Bettina Dr. Univ.-Augenklinik, Abteilung für Kinderophthalmologie, Strabismologie und Ophthalmogenetik, Franz-Josef-Strauss-Allee 11, 93053 Regensburg

Wassill Heiko Dr. Univ.-Augenklinik für Schielbehandlung und Neuroophthalmologie, Friedrichstr. 18, 35385 Gießen

Wesemann Wolfgang PD Dr. rer. nat. Höhere Fachschule für Augenoptik, Bayenthalgürtel 6 - 8, 50968 Köln

Wilhelm Helmut PD Dr. Univ.-Augenklinik, Schleichstr. 12 - 16, 72076 Tübingen

Zeller D Dr. Univ.-Augenklinik, Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg

Zrenner Eberhard Prof. Dr. Univ.-Augenklinik, Schleichstr. 12 - 16, 72076 Tübingen

## Darf Therapie auch Spaß machen?



**OKKLUPETZ**



**DIE BÄRENSTARKEN  
OKKLUSIONS PFLASTER**

Das Okklusionspflaster haben wir nicht neu erfunden, **aber...** wir haben unsere langjährige Vertriebs erfahrung und enge Zusammenarbeit mit Augenärzten/innen und Orthoptisten/innen in das **OKKLUPETZ**-Konzept eingebracht.

Gern... lassen wir Ihnen Informationen und Muster zum Kennenlernen zukommen.



100 Stck.  
Fun-Box

20er Pack

Deshalb... fordern Sie bitte unsere Kreativität bei der Weiterentwicklung Ihrer Therapiekonzepte, nennen Sie uns Ihre Wünsche.



**OKKLUPETZ**

Berenbrinker Service GmbH  
Leinenweg 57 D- 33415 Verl  
Tel. 0 52 46-9 64 90 53  
Fax 0 52 46-9 64 90 54  
E-mail: info@berenbrinker.de

## After work Programm - oder "Ich hab' mein Herz in Heidelberg verloren"

### Tipps zur Stärkung zwischendurch in Tagungsnähe

*Brasserie Fritz*, Im Neuenheimer Feld 40, 06221/600544, 10 - 24h

Französischer Bistro-Stil, viele Pflanzen und ein lichter Wintergarten prägen das Gesicht dieses Bistros, das mitten im Univiertel gelegen so etwas wie die gute Stube des Klinikums zu sein scheint

*Café Frisch*, Jahnstr. 34, 06221/45750, 7- 18h, auch sonntags geöffnet

Bedrohung für die Hüften wie Champagner-Trüffelsahne oder ein gesundes Vollkornbrötchen - so wird hier jeder nach Gusto erfrischt.

### Restaurants in Fußnähe von den Hotels - Platzreservierung zu empfehlen

*Tati* (belg.Küche), Bergheimer Str. 139-145, 06221/182704, 18 - 0.30h, Essen bis 23h

Essen à la carte ist hier nicht vorgesehen: auf der Karte stehen zwar einige Vorspeisen, doch Hungerige konsultieren besser die Kreidetafel, deren wechselndes Tagesangebot rund zehn Gerichte umfasst. Das meiste stammt vom Meer.

*Merlin*, Bergheimerstr. 85 (Ecke Römerstr.), 06221/657856, 9 - 2h, Essen bis 23h

Etwas zu schön und glatt im Stil einer Cafèbar um die Jahrhundertwende gehalten, bietet das Merlin alles. was eine Cafèbar bieten muss: Natürlich gibt es alle erdenklichen ital., franz. und deutschen Spezialitäten. Etwas besonderes ist die Fingerfood-Karte:Chicken-Wings und Co.

### Nähe Bismarckplatz: zentraler Halteplatz aller Verkehrsmittel

*Café Rossi*, Rohrbacher Str. 4, 06221/ 97460, 8 - 1h

Wien ist nicht weit - sozusagen um die Ecke. Das will uns jedenfalls das Rossi glauben machen. Es ist voll und das Publikum ist so vielfältig, wie es sich für ein ordentl. Cafèhaus gehört, immer aber "a bisserl schick". Exotische Cross-over-Küche - alles hervorragend, was man zu diesen "wienerischen" Preisen aber auch erwarten darf.

### In der Heidelberger Altstadt gibt es entlang der Hauptstraße zahlreiche Restaurants, jedes mit eigenem Charme. Hier sind nur exemplarisch einige Beispiele aufgeführt.

*Café Journal*, Hauptstr. 162 (Altstadt), 06221/161712, 10-1h

Illustrierte, Tageszeitungen und Zeitschriften aus aller Welt verleihen dem Journal ein wenig internationale und zeitlose Atmosphäre, die auch die Speisekarte zu spüren bekommt: so gibt es von Leckerbissen wie Spinatcremesuppe oder Salat Florida mit Hähnchen (sehr lecker) alles, was eine Bistro-Küche anbieten muss. Klar, dass die wenigen Sitzplätze sehr beliebt sind, aber mit Glück findet sich ein freier Platz!

*Backmulde*, Schiffgasse 11 (Altstadt), 06221/53660, 18 - 24h

Im Herzen der Heidelberger Innenstadt liegt unauffällig ein kleines Restaurant. Ein einziger Raum mit niedriger Decke und ganz in knorrigem Holz lässt unversehens das Gefühl in einem aufkommen, nach Hause zu kommen. Die Speisekarte ist kurz und erlesen, dabei angenehm auf die Jahreszeit abgestimmt.

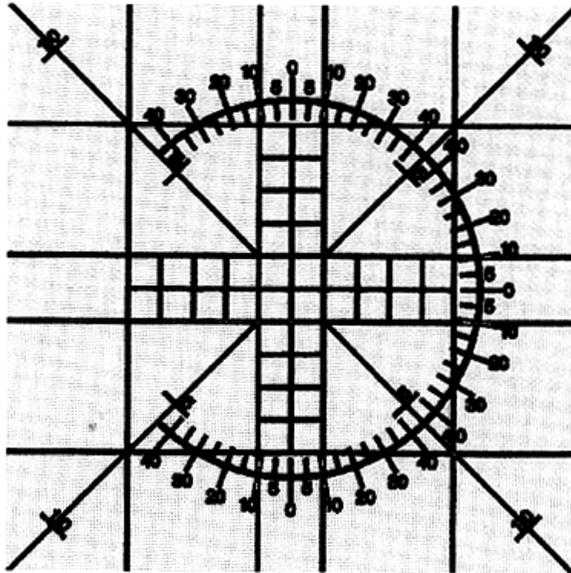
*Schnitzelbank*, Bauamtgasse 7 (Altstadt), 06221/21189, 18 - 24h

Wer hinter diesem Namen bloß Schnitzel in allen Variationen vermutet, täuscht sich gewaltig! Die Auswahl an überregionalen Leckereien soll lobend erwähnt werden. Und ehrliche, leckere Tröpfchen sind hier sowieso zu haben. Die urige Atmosphäre der charmant-gediegenen Gaststube blieb trotz Renovierungen in den letzten hundert Jahren unberührt!

# Tangententafel

nach HARMS

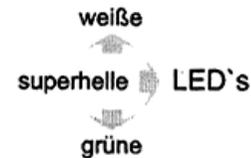
Modell GIEßEN



**2 STANDARDGRÖßEN**  
(Sonderausführung möglich)

- ▷ 25 x 25 Grad
- ▷ 30 x 30 Grad

**Neueste  
LED - TECHNOLOGIE**



**HEUSER**

Ophthalmologie- und Medizintechnik · Produktion · Vertrieb

Freigrafenstraße 28  
59368 Werne  
Tel: 0 23 89 / 53 18 07  
Fax: 0 23 89 / 53 16 10  
Mobil: 0172 / 95 10 64 3

E-mail: [HtD-HEUSER@t-online.de](mailto:HtD-HEUSER@t-online.de)  
Internet: [www.heuser-technik.de](http://www.heuser-technik.de)

*Altheidelberger Brauhaus Vetter*, Steingasse 9 (Alte Brücke), 06221/165850, 10 - 1h  
So stellt man sich ein ordentliches Brauhaus vor: mit Kupferkessel, viel Holz, Biergarten und vielen Menschen, die sich bei hausgebrautem Bier und deftigen Speisen des Lebens freuen. Die Filiale in der Neuenheimer Landstr. 5 hat die identische Karte.

**Wer immer noch nicht müde ist und das Tanzbein schwingen möchte ...**

*Cave 54*, Krämergasse 2 (Altstadt), 06221/27840, 22.30 - 3h

Ja, ja das Cave. Damals als die Uniprofessoren von heute noch ungezähmte Studenten waren, feierte man im Cave. In einem Gewölbekeller mitten in Heidelberg's Altstadt wurde 1954 der Klassiker eröffnet. Von wegen Lounge- und Club-Chic-Kultur Hier ist die Welt noch in Ordnung. Zumindest für die jungen Wilden von damals, die immer noch keine Notwendigkeit sehen, sich die Haare zu schneiden oder einen auf wichtig zu machen. Wer jedoch hier einsame 68-er vermutet, irrt sich. Denn auch jede Menge junge Leute schwören auf das Cave. Manchmal will man sich eben doch mit Bier statt mit Cocktails betrinken, abtanzen, ohne beobachtet zu werden, sich ein wenig daneben benehmen und einfach so sein, wie man ist.

*Musikfabrik Nachtschicht*, Bergheimerstr. 147 (Bergheim), 06221/27840, 22 - 4h

Industrie-Design, viel Stahl, gedämpftes Licht, gute Getränke, Stimmung ohne Ende! Neben tanzwütigen Studenten und Touristen, die in Heidelberg nun mal nicht fehlen, trifft man Musikinteressierte, die auf die Nachtschicht schwören, als gäbe es weit und breit keinen andren Laden. Gibt's ja auch nicht. Wen wundert's, dass am Eingang kräftige junge Männer den Versuch starten, eine Auswahl zu treffen. Wer die Eingangskontrolle hinter sich hat, kann sich auf einen bewegten Abend freuen!

Zitate aus "Espresso - Der Gastro-Führer von Meier", Ausgabe 2002.

**Veranstaltungen am Freitag, den 8. November**

*KLASSIK:*

**19.00h** An Diotima, Eröffnungskonzert der Heidelberger Biennale für Neue Musik, Minguet Quartett und Cornelia Kallisch; Hans Zender: Hölderlin lesen III, Henri Pousseur, Mnémos doublement obstinée (1988) für Stimme und Streichquartett, Luigi Nono, Fragmente - Still An Diotima, Aula der Alten Universität, Grabengasse 1

**22.00h** Nachtkonzert während der Heidelberger Biennale für Neue Musik, Frauenpower Norwegen meets Christoph Bossert, Trio Mediæval und Prof. Christoph Bossert; Messe de Tournai (14. Jh.), neue Vokalmusik von Moody, Kruse, Robinson, Hellawell und Thoresen, Klaus Huber: Metanoia für Orgel solo, Heiliggeistkirche, Hauptstr. 189

*THEATER/OPER*

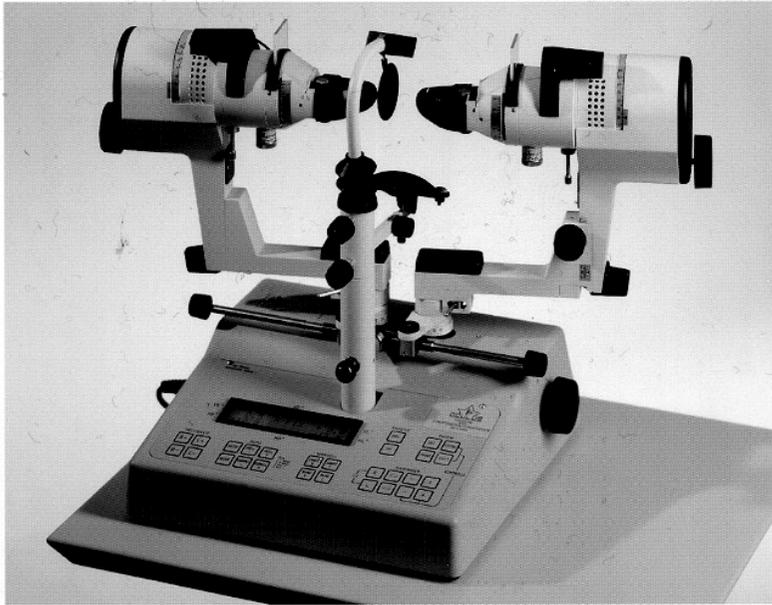
**20.00h** Das Urteil, von Paul Hengge, Zimmertheater, Hauptstr. 118

**20.00h** Die Gespenstersonate, Oper von August Strindberg, Theater der Stadt Heidelberg, Theaterstr. 8

*SONSTIGES:*

Internationales Filmfestival in diversen Heidelberger und Mannheimer Kinos (siehe spezielles Programm)

# Synoptophor/Synoptometer



Der neue digitale Synoptophor/Synoptometer verbindet unsere jahrelange Erfahrung auf dem Gebiet der Orthoptik und Pleoptik mit zeitgemäßer Technologie. Einige herausragende Leistungsmerkmale sind:

- digitale Anzeige aller Winkeleinstellungen
- Differenz-Vektoranzeige per Knopfdruck
- Schnittstelle zur Datenübertragung
- Meßmöglichkeit in Extrempositionen
- optimale Reproduzierbarkeit aller Ergebnisse
- elektronisch gesteuerte Helligkeit



OCULUS Optikgeräte GmbH • Postfach • D-35549 Wetzlar  
Tel. (06 41) 2005-0 • Fax (06 41) 2005-255 • sales@oculus.de • www.oculus.de

## Veranstaltungen am Samstag, den 9. November

### *KLASSIK:*

**20.00h** Kammerorchester "fonte di musica", Leitung und Solovioline: Prof. Wolfgang Kohlhausen, Werke von C. Stamitz F. Mendelssohn, B. Britten, Augustinum, Konzertsaal, Jasperstraße 2

### *JAZZ*

**20.00h** Giora Feidman, Stadthalle, Neckarstaden 24

### *THEATER/OPER*

**19.30h** Die Gesetze der Liebe (Les Indes galantes) Oper von Jean-Philippe Rameau, Premiere, Theater der Stadt, Heidelberg, Theaterstr. 8

**20.00h** Das Urteil von Paul Hengge. Zimmertheater, Hauptstr. 118

### *SONSTIGES*

Internationales Filmfestival in diversen Heidelberger und Mannheimer Kinos (siehe spezielles Programm)

### *STADTFÜHRUNGEN*

**10.30h** Altstadtwanderung "per Pedes", die Altstadt neu entdecken, "Per pedes, wie Perkeo" nur in Deutsch, Treffpunkt: Löwenbrunnen, Universitätsplatz

**14.30h** Stadtrundfahrt, zweistündig in deutsch und englisch, tel. Voranmeldung unter 06221/19433, Treffpunkt: Universitätsplatz, Grabengasse

## Veranstaltungen am Sonntag, den 10. November

### *STADTFÜHRUNGEN*

**11.00h** Stadtgeschichte im Gehen, Führung "Bergheim", Führung mit Michael Buselmeier und Hans-Martin Mumm, Treffpunkt: Menglerbau, Ecke Rohrbacher u. Poststr.

**14.30h** Alltag auf Burg und Schloss, Sonderführung, 2-stündig abseits der ausgetretenen Führungswege, auf 30 Personen begrenzt, um tel. Voranmeldung unter 06221/538431 wird gebeten, Treffpunkt Schlosskasse im Schlosshof

**Wir wünschen Ihnen viel Spaß und hoffen, dass Sie nicht nur die fachliche Tagung genießen, sondern auch Ihren Aufenthalt in Heidelberg!**