



© Familiengarten Eberswalde

# Kurzfassungen der Vorträge

zur Sommertagung der  
**BERLIN-BRANDENBURGISCHEN**  
**AUGENÄRZTLICHEN GESELLSCHAFT**

Samstag, 20. August 2022 09:45 Uhr - 16:30 Uhr

[www.bbagg-augen.de](http://www.bbagg-augen.de)

# Kurzfassungen der Vorträge

## I. Wissenschaftliche Sitzung:

### Netzhaut und Tumoren

#### V 01.01 **Kein Ende mit Schrecken**

**Philip Franke**<sup>1</sup>, P. Kaiser<sup>1</sup>, R. Naffouje<sup>1</sup>, J. Wachtlin<sup>1,2</sup>

(1Berlin - Abteilung für Augenheilkunde, Sankt-Gertrauden Krankenhaus, 2Neuruppin - Medizinische Hochschule Brandenburg Theodor Fontane)

**Klinische Präsentation:** Ein 17-jähriger Junge stellte sich mit seit drei Monaten bestehenden zentralen Gesichtsfeldausfällen des rechten Auges vor. Diese bestünden seit einem stumpfen Trauma des rechten Auges vor 3 Monaten in Syrien. Dort wurde laut mitgebrachtem Bericht ein retinales Ödem sowie eine Glaskörperblutung festgestellt und eine periphere Lasererclage durchgeführt.

**Diagnostik:** In der klinischen Untersuchung zeigte sich ein durchgreifendes Makulaforamen mit positivem Watzke-Zeichen, die beschriebene periphere Lasererclage sowie alte Blutungsreste inferior im Glaskörper. Funduskopisch und in der OCT zeigte sich ein Z.n. Aderhautreptur temporal der Makula.

**Diagnose und Verlauf:** Aufgrund des jungen Alters des Patienten sowie bei noch anliegendem Glaskörper wurde vorerst ein möglicher Spontanverschluss des Makulaforamens über 4 Wochen abgewartet. Da dieser nicht eintrat, erfolgte eine Vitrektomie mit ILM-Peeling und gestieltem ILM-Flap, welche zu einem nahezu vollständigen Verschluss des Foramens führte. In den postoperativen Verlaufskontrollen zeigte sich im Bereich der Aderhautreptur die Netzhaut zystisch aufgelockert. In der FAG und OCT-Angiographie konnte am Rand der Aderhautreptur eine sekundäre CNV nachgewiesen werden, welche gut auf die derzeitige IVOM-Therapie anspricht.

#### V 01.02 **Hoffnungsschimmer mit Tücken**

**Lucia Zigova**, G. Willerding

(Berlin - Klinik für Augenheilkunde, DRK-Kliniken Berlin-Westend)

**Klinische Präsentation:** Eine langjährige AMD-Patientin stellte sich 2 Wochen nach extern erfolgter Beovu-IVI in domo mit schleierhaftem Sehen vor. Die Beschwerden bestünden seit dem 2. Tag nach letzter IVI.

**Diagnostik/Behandlung:** Es zeigte sich initial eine Vitritis (V: 0,25), in der FAG kein Anhalt für eine Vaskulitis, eine Lokalthherapie mit 2-stündlich Prednifluid AT wurde begonnen. Weitere Kontrollen erfolgten nach 4, 11 und 23 Tagen, bei deutlich rückläufigem Befund (V:0,25-0,32) konnte die Lokalthherapie kontrolliert ausgeschlichen werden, es zeigten sich weiterhin keine Anzeichen für eine Vaskulitis oder Retinitis, OCT-morphologisch bei bekannter AMD parafoveale Exsudation mit weiteren extern geplanten IVIs. Zwei Wochen nach der letzten Kontrolle in domo stellte sich die Patientin akut erneut in unserer Ambulanz vor mit subjektiv deutlicher Sehverschlechterung seit mehreren Tagen (V: HBW). Daraufhin zeigten die Untersuchungen eine deutliche Exazerbation des Reizzustandes, in der erneut durchgeführten FAG waren nun deutliche Arterienverschlüsse bei Vaskulitis sichtbar.

**Diagnose und Verlauf:** Nach Diagnosestellung einer Brolucizumab-assoziierten Vaskulitis wurde die Patientin stationär aufgenommen, es erfolgte eine intravitreale Triamcinolon-Injektion sowie eine systemische i.v.-Therapie mit 6x 250mg Prednisolon alle 6 Stunden. Darunter zeigte sich eine deutliche Besserung des okulären Reizzustandes, die Patientin konnte in gutem Allgemeinzustand und beginnender Visussteigerung auf Metervisus entlassen werden.

#### V 01.03 **Wer anderen eine Grube gräbt Teil II**

**Virginie Ng Kuet Leong**<sup>1</sup>, J. Feldmann<sup>1</sup>, K. Vogt<sup>1</sup>, P.Kaiser<sup>1</sup>, F.Leon<sup>1</sup>, B.Kanstinger<sup>1,2</sup>, K. Rüter<sup>1</sup>, S. Potthöfer<sup>2</sup>, J. Wachtlin<sup>1,3</sup>

(<sup>1</sup>Berlin - Abteilung für Augenheilkunde, Sankt-Gertrauden Krankenhaus, <sup>2</sup>Berlin - Augenarztpraxis Dr. Potthöfer & Dr. Behme, <sup>3</sup>Neuruppin - Medizinische Hochschule Brandenburg Theodor Fontane)

**Fallbericht:** Ein 9-jähriges Mädchen stellte sich erstmals 01/2018 mit neu aufgetretenem Innenschielen in Folge eines grippalen Infekts vor. Der Visus lag bei initial bei cc 0,3. Funduskopisch zeigte sich rechts eine Grubenpapille und subretinaler Flüssigkeit. Bei V.a. Amblyopie empfahlen wir zunächst eine Okklusionstherapie, darüber hinaus erfolgte 04/2018 eine strabologische operative Versorgung.

In den folgenden 3 Jahren erfolgten engmaschige Kontrollen. 02/2021 zeigte sich eine Zunahme der SRF sowie Pigmentverklumpung bei einem Visus von 0,4 ccf, daher entschieden wir uns zu einer operativen Versorgung (Vitrektomie + Peeling + Gas). Hiernach zeigte sich die SRF rückläufig. Bei visusrelevanter hinterer Schalenrübung führten wir 08/2021 eine Cataract Operation durch. 7 Monaten später zeigten sich eine vollständige Resorption der SRF sowie eine Visusverbesserung auf 0,8 ccf.

#### V 01.04 **Behandlung sekundärer CNV in der Schwangerschaft**

**Marie Neumann<sup>1</sup>**, R. Naffouje<sup>1</sup>, P. Kaiser<sup>1</sup>, J. Wachtlin<sup>1,2</sup>

(<sup>1</sup>Berlin - Abteilung für Augenheilkunde, Sankt-Gertrauden Krankenhaus, <sup>2</sup>Neuruppin - Medizinische Hochschule Brandenburg Theodor Fontane)

Eine 37-jährige Patientin stellte sich mit seit einer Woche neu aufgetretenem einseitigen parazentralen Skotom vor. Klinisch stellte sich der V.a. eine punctate inner choroidopathy mit sekundärer CNV in der OCT-Angiographie. Es lag eine Frühgravidität vor, zum Zeitpunkt der Erstvorstellung befand sich die Patientin in der 7. Schwangerschaftswoche.

Aufgrund der Frühgravidität entschieden wir uns, bei fehlender Zentrumsbeteiligung der CNV zunächst für weitere engmaschige Kontrollen. Nach 2 Wochen kam es jedoch zu einer Zunahme der CNV mit Zentrumsbeteiligung und Visusabfall von 0,8 auf 0,1.

Bei unklarer Studienlage zur Behandlung der CNV in der Schwangerschaft diskutierten wir ausführlich die verschiedenen Behandlungsstrategien: Eine Gabe von Steroiden ist in der Schwangerschaft jedoch mit einer erhöhten Fehlbildungsrate, insbesondere Lippenkiefergaumenspalten assoziiert. Alternativ besprachen wir ein abwartendes Verhalten bis zur 12. Schwangerschaftswoche, welches jedoch mit der Gefahr von irreversiblen Sehstörungen einhergeht. Nach Sichtung der Studienlage und Diskussion der Alternativen sowie des Risikoprofils entschieden wir uns gemeinsam mit der Patientin zu einer einmaligen Injektion von Lucentis. Es zeigte sich hierunter ein gutes Ansprechen sowie bis zur aktuell 31. Schwangerschaftswoche ein unkomplizierter Verlauf der Schwangerschaft.

#### V 01.05 **Wenn der Intensivmediziner persönlich das Augen-Konsil begleitet...**

**Stephanie Kischio**, S. Lindau, A. Liekfeld

(Potsdam - Klinik für Augenheilkunde, Klinikum Ernst von Bergmann)

**Diagnose:** Thrombotische thrombozytopenische Purpura. Im beschriebenen Fall handelt es sich um eine junge Frau, die mit plötzlichen beidseitigen Visuseinschränkungen akut im Spätdienst vorgestellt wurde.

Bei multiplen cerebralen Mikroinfarkten in den vorangegangenen Wochen bestand initial der Verdacht der Intensivmediziner auf einen Zentralarterienverschluss beidseits.

Funduskopisch zeigte sich jedoch zentral eine beidseitige hochblasige seröse Ablatio. Wir empfahlen die Therapie mit systemischem Prednisolon und lokalem Nevanac und führten weitere Diagnostik durch. Durch die Intensivmediziner wurde außerdem eine Plasmapherese und Transplantation von Freshfrozen Plasma eingeleitet.

Im Verlauf wurde die Therapie durch eine systemische Gabe Rituximab ergänzt und es zeigte sich eine vollständige Resorption der subretinalen Flüssigkeit beidseits und eine nahezu vollständige Visuserholung.

Aktuell befindet die Patientin sich in Remission ihrer neu entdeckten thrombotischen thrombozytopenen Purpura.

#### V 01.06 **Nicht zu unterschätzen**

**Diana Tawfiq**, S. Aisenbrey

(Berlin - Klinik für Augenheilkunde, Vivantes Klinikum Neukölln)

Ein 39-jähriger Neurodermitispatient wurde notfallmäßig bei seit Monaten bestehendem Chalazion des linken Unterlids ohne Besserung unter antibiotischer Therapie in unserer Rettungsstelle vorgestellt.

Es zeigte sich eine ulzerierende Läsion der Konjunktiva tarsi im Bereich des nasalen Unterlids, das untere Tränenpünktchen ließ sich nicht mehr identifizieren. Die Inzisionsbiopsie ergab den histopathologischen Befund eines plattenepithelialen Karzinoms der Bindehaut.

Eine Tumorfunktion der Orbita konnte ausgeschlossen werden, allerdings wurden im Tumor-Staging veränderte zervikale Lymphknoten sowie ein fraglicher Rundherd der Lunge festgestellt. Im interdisziplinären Tumorbildung entschieden man sich für eine organerhaltende komplette Resektion sowie zur Kontrolluntersuchung der Stagingbefunde.

#### V 01.07 **Unklare Karunkelschwellung**

**Michael Gutmann**, E. Bertelmann

(Berlin - Klinik für Augenheilkunde, Charité Campus Virchow-Klinikum)

**Klinische Präsentation:** Im Oktober 2021 stellte sich uns ein 63-jähriger Patient mit V.a. Karunkel Tumor seit einem Monat am rechten Auge vor. Der Visus war auf 0,7 (stenopäisch) reduziert. Bis auf eine chronische Parodontitis war der Patient allgemein internistisch gesund.

**Diagnostik/Behandlung:** Im präoperativ durchgeführten MRT zeigte sich uns eine vaskularisierte Läsion mit Impression des Bulbus oculi rechts und in der daraufhin durchgeführten Probeexzision konnte ein Merkelzellkarzinom nachgewiesen werden.

**Diagnose und Verlauf:** Auf Empfehlung der interdisziplinären Tumorkonferenz wurde im Januar 2022 eine Exenteratio orbitae mit einer adjuvanten Strahlentherapie durchgeführt.

Im Ende Mai 2022 durchgeführten CT zeigte sich kein Hinweis auf ein Rezidiv des Merkelzellkarzinoms.

## V 01.08 **Erfolg durch „Defensive“**

**Friederike Meißner**, I. Seibel

(Berlin - Abteilung für Augenheilkunde, Helios Klinikum Berlin-Buch)

**Klinische Präsentation:** Einleitung: Ein 77-jähriger Patient stellt sich im Mai 21 zum ersten Mal in unserem Krankenhaus mit einem Lokalrezidiv eines Bindehautmelanoms vor. Drei Jahre zuvor hatte er anderswo eine ru106-Brachytherapie erhalten. Er lehnte eine Exenteratio oder eine Protonentherapie strikt ab, da er gut sehen konnte bzw. die Entfernung zum nächsten Protonenzentrum, welches Bindehautmelanome bestrahlt zu groß war.

**Diagnostik/Behandlung:** Der Tumor zeigte ein rpT3b mit Beteiligung der Augenlider. Das Staging ergab keine Metastasierung, die Biopsie des Lokalrezidivs ergab keine genetische Mutation, so dass eine systemische Therapie mit BRAF-, MEK- und/oder Checkpoint-Inhibitoren möglich war. Es wurde eine ausschließlich adjuvante Augentropfen-Therapie begonnen.

Es wurde eine lokale Therapie mit Interferon-alpha-2b-Augentropfen 1 Million Einheiten/ml 4-mal täglich begonnen. Intron A wurde vom Markt genommen, so dass Interferon-alpha-2b-Augentropfen nicht mehr verfügbar waren. Daher wurde die Therapie auf Mitomycin C 0,04% 4x täglich für jeweils 2 Wochen umgestellt.

**Diagnose und Verlauf:** Die Sehschärfe betrug 1,0 Decimal (0,0 LogMAR), ohne Beschwerden oder Symptome beim ersten Besuch des Patienten. Der Patient wurde seit dem 21. Mai mit Interferon-alpha-2b-Augentropfen und seit dem 21. Juli mit Mitomycin C 0,04% behandelt. Eine Therapiepause von 6 Wochen war aufgrund von Hornhautproblemen erforderlich. Bei den Nachuntersuchungen zeigte der Patient eine verminderte Bindehautpigmentierung. Bei der letzten Nachuntersuchung nach 13 Monaten beträgt die Sehschärfe des Patienten immer noch 1,0 Decimal (0,0 LogMAR), das Staging ist weiterhin negativ.

**Diskussion:** Nach adjuvanter Augentropfen-Therapie ist das Ergebnis sehr vielversprechend. Da Interferon-alpha-2b-Augentropfen nicht mehr verfügbar sind, wurde die Therapie auf MMC 0,04% umgestellt, das trotz vermehrter Hornhautnebenwirkungen gut vertragen wurde.

## II. Wissenschaftliche Sitzung:

### **Uveitis und Neuroophthalmologie**

#### V 02.01 **Dejà vue**

**Henrike Hofmayer**<sup>1</sup>, R. Naffouje<sup>1</sup>, J. Wachtlin<sup>1,2</sup>

(<sup>1</sup>Berlin - Abteilung für Augenheilkunde, Sankt-Gertrauden Krankenhaus, <sup>2</sup>Neuruppin - Medizinische Hochschule Brandenburg Theodor Fontane)

**Klinische Präsentation:** Zwei Patientinnen stellten sich nacheinander mit einseitiger Visusminderung auf HBW bzw. 0,1 in unserer Klinik vor. Bei Patientin 1 zeigte sich der Befund einer Panuveitis mit Hypopyon, Gefäßeinscheidungen und GK/NH- Infiltraten. Anamnestisch war die Patientin wegen einer schweren Corona- Infektion intensivpflichtig und befand sich zwei Monate lang in stationärer Behandlung.

Bei Patientin 2 dominierte eine ausgeprägte Uveitis anterior mit schlechtem Funduseinblick bei ausgeprägten hinteren Synechien und deutlicher Katarakt. Anamnestisch wurde die Patientin bei OP eines Magen Karzinoms parenteral ernährt.

**Diagnostik/Behandlung:** Bei beiden Patientinnen erfolgte eine Blutabnahme zur Uveitisdiagnostik.

Es wurde bei Patientin 1 mit oraler Kortisontherapie begonnen, worunter es zu einer Zunahme der entzündlichen Infiltrate und Entwicklung traktiver entzündlicher Stränge kam. Wir haben daraufhin eine ppV mit Retinektomie, Si-Öl, Phako und intravitrealer Eingabe von Gentamycin und Amphotericin B durchgeführt und eine GK- Probe zur Diagnostik eingeschickt.

Der Laborbefund ergab das Ergebnis von Candida albicans.

Bei Patientin 2 entschieden wir uns bei ausbleibender Besserung und Tensiodekompensation mit Iris bombata zu einer diagnostischen ppV mit Synechiolyse und Katarakt- Extraktion. Zwischenzeitlich wurden wir in unserer Verdachtsdiagnose fehlgeleitet, da die Patientin einen positiven Quantiferontest aufwies. Intraoperativ zeigten sich multiple intraretinale Infiltrate.

Auch hier ergab das GK- Punktat eine Infektion mit Candida tropicana.

**Diagnose und Verlauf:** Es konnte in beiden Fällen die Diagnose einer endogenen Candida- Endophthalmitis gestellt werden. Es wurde mit 400 mg Fluconazol intravenös für 7 Tage mit anschließender Oralisierung therapiert. Es zeigte sich bei beiden Patientinnen postoperativ im Verlauf ein ruhiger Befund mit Visusrehabilitation auf 0,3.

#### V 02.02 **Wenn es einem an die Nieren geht...**

**Laura Wernecke**, D. Pohlmann, D. Salchow, U. Pleyer

(Berlin - Klinik für Augenheilkunde, Charité Campus Virchow-Klinikum)

**Kurzdarstellung des Problems:** Eine 9-jährige Patientin stellte mit einer beidseitigen intraokularen Entzündung in unserer Kinder-Uveitis-Sprechstunde vor. Anamnestisch handelt es sich um ein gesundes Mädchen ohne bekannte Grunderkrankungen. Der Visus war auf 0,6 herabgesetzt, es zeigten sich bilaterale nicht-granulomatöse Hornhautendothelbeschläge, große Zellen in der Vorderkammer sowie hintere Synechien. An beiden Augen bestand eine leichte Papillenschwellung bei ansonsten unauffälligem Fundus.

Die kinderärztliche Untersuchung inkl. Serologie ergab, abgesehen von einem erhöhten Kreatinin-Wert, einen Normalbefund. Ein deutlich erhöhtes alpha1-Mikroglobulin in der Urindiagnostik legte die Verdachtsdiagnose eines tubulointerstitiellen Nephritis- und Uveitis-Syndroms (TINU-Syndrom) nahe, dieses wurde durch weitere nephrologische Diagnostik bestätigt.

Unter oraler und lokaler Steroidtherapie besserten sich interokularer Reizzustand, Papillenschwellung sowie die Nierenretentionsparameter. Unter einer Basistherapie mit Methotrexat zeigten sich keine Aktivitätszeichen der Uveitis, der Visus lag bei 0,9 / 0,8.

**Schlussfolgerung/Lehren/Konsequenzen:** Das TINU Syndrom ist eine seltene Form der Uveitis. Meist sind Mädchen um das 15. Lebensjahr betroffen, in über 80% ist die Uveitis bilateral, zumeist anterior, es sind aber auch posteriore und Panuveitiden beschrieben. Häufig treten im Vorfeld Infekte, eine Reduzierung des Allgemeinzustands, Bauchschmerzen oder eine Gewichtsabnahme auf. Es sind zudem medikamenteninduzierte Fälle beschrieben. Charakteristisch ist eine interstitielle Nephritis, welche sich in der Urindiagnostik durch ein erhöhtes alpha 1- bzw. beta 6-Mirkoglobulin, eine Proteinurie, Leukozyturie und erhöhte Nierenretentionsparameter zeigen kann. Meist tritt die Uveitis im Anschluss nach der Nephritis auf. Therapiert wird das TINU Syndrom mittels systemischen und lokalen Steroiden. Bei rechtzeitiger Diagnosestellung ist die Prognose gut. Es sollten daher in der Anamnese die o.g. Beschwerden erhoben werden. V.a. bei chronischem Entzündungsverlauf und unbefriedigendem Therapieansprechen sollte das TINU Syndrom durch Urindiagnostik abgeklärt und in die Differenzialdiagnose einbezogen werden.

#### V 02.03 **Stets findet Überraschung statt - da wo man's nicht erwartet hat...**

**Zohreh Jami**, D. Pohlmann, D. Salchow, U. Pleyer

(Berlin - Klinik für Augenheilkunde, Charité Campus Virchow-Klinikum)

**Kurzdarstellung des Problems:** Es stellte sich bei uns eine 14-jährige Patientin mit seit 4 Jahren zunehmender, schubartig verlaufender, beidseitiger Sehverschlechterung vor. Anamnestisch handelt es sich um ein gesundes Mädchen ohne bekannte Grunderkrankungen. Der Visus war mit Korrektur -4,75=0,6 auf dem rechten Auge und auf -4,75= 0,9 auf dem linken Auge reduziert. Die vorderen Augenabschnitte waren regelrecht. Am Fundus lagen beidseits zentrale, chorioretinale Herde vor, die überwiegend bereits narbig und pigmentiert waren. Die Vorstellung der Patientin durch den niedergelassenen Augenarzt erfolgte zu Abklärung der Verdachtsdiagnose einer okulären Toxoplasmose. Die klinische Präsentation und die weitere multimodale Bildgebung (OCT, OCTA, FAF) mit Darstellung einer bilateralen, choroidalen Neovaskularisation erhärteten unseren Verdacht einer punktförmigen inneren Choroidopathie (PIC). Serologisch konnte eine Toxoplasmose Infektion ausgeschlossen werden. Durch konsequente, bilaterale, intravitreale Medikamenteneingabe konnte die aktive CNV kontrolliert werden – eine immunmodulierende Basistherapie wurde eingeleitet.

**Schlussfolgerung/Lehren/Konsequenzen:** PIC ist eine seltene Erkrankung aus dem Formkreis der „White-dot-Syndrome“. Sie tritt überwiegend bei jungen, myopen Frauen auf und kann in Einzelfällen bereits im Kindesalter beobachtet werden. Charakteristisch sind kleine, weißgelbliche Läsionen am hinteren Pol; die CNV stellt eine sehr häufige Komplikation dar. Bei häufigen Rezidiven wird eine immunsuppressive Therapie als Ergänzung zur intravitrealen anti-VEGF-Therapie empfohlen. Zur Verlaufskontrolle eignen sich nicht nur das OCT, sondern auch die OCTA und FAF.

#### V 02.04 **Multiple Gefahren**

**Filip Filev**, B. von Jagow

(Eberswalde - Klinik für Augenheilkunde, Klinikum Barnim GmbH, Werner Forßmann Krankenhaus)

**Klinische Präsentation:** Eine 59-jährige Patientin stellte sich mit seit einigen Wochen bestehendem „Verschwommensehen“ auf dem rechten Auge in unserer Notsprechstunde vor.

Der bestkorrigierte Visus betrug bei der beidseitig 1,0 (Snellen).

Bei der Patientin ist seit 2006 eine multiple Sklerose bekannt, die multimodal behandelt wird sowie eine Hashimoto-Thyreoiditis.

**Diagnostik/Behandlung:** Der vordere Augenabschnitt beidseits zeigte sich altersentsprechend regelrecht.

Funduskopisch waren rechts vereinzelte makuläre Punkt- und Fleckblutungen sowie eine leichte Tortuositas der Gefäße zu sehen. Links war der funduskopische Befund altersentsprechend regelrecht.

In der OCT-Aufnahme des rechten Auges zeigte sich ein Makulaödem mit kleinen juxtafovealen intraretinalen Zysten.

In der Fluoreszenzangiografie des rechten Auges beobachteten wir eine rasche arterielle Füllung, eine juxtafoveale Spätleckage mit Zunahme im Verlauf sowie Blockadephänomen durch die Fleckblutungen mit entlang einer Venole inferior der Makula.

Der Befund des linken Auges war unauffällig.

**Diagnose:** Die genaue Patientenanamnese Bezüglich der medikamentösen Therapie des MS ergab, dass seit 8 Jahren kontinuierlich Fingolimod eingenommen wird.

In Zusammenschau der Befunde stellten wir die Diagnose eines Fingolimod-assoziierten Venenastverschlusses.

**Procedere:** Bei den nachfolgenden Kontrolleterminen sank der bestkorrigierte Visus auf dem rechten Auge auf 0,63, so dass wir zu einer intravitrealen Anti-VEGF-Therapieserie mit Ranibizumab initiierten. Nach der ersten Injektion war noch keine Visusbesserung oder Reduktion des Makulaödems festzustellen, so dass wir die Umstellung der MS Therapie und die Unterbrechung der Fingolimodeinnahme empfahlen.

#### V 02.05 **Herzhaft**

**Oumaima Benraiss**, C.K. Brinkmann, A. Weber

(Neubrandenburg - Klinik für Augenheilkunde, Dietrich-Bonhoeffer-Klinikum Neubrandenburg)

**Klinische Präsentation:** Ein 45-jähriger Patient präsentiert sich mit Verschwommensehen und Doppelbildern beim Blick nach links, akut seit einem Tag.

**Diagnostik/Behandlung:** Der orthoptische Status ergibt eine Internukleäre Ophthalmoplegie (INO) rechts, der im MRT nachweisbare mehrzeitige frische Ischämien zerebellär rechts, mesenzephal und okzipital zugrunde liegen.

**Diagnose und Verlauf:** Nebenbefundlich zeigen sich Beinvenenthrombosen. Die INO stellt sich bei frischen cerebralen Ischämien nach umfassender stationärer Abklärung als Folge eines offenen Foramen ovale (PFO) dar. Der Fall illustriert die mögliche unmittelbare Verbindung kardialer Befunde mit neuroophthalmologischen Krankheitsbildern.

#### V 02.06 **Dunkler Schmetterling**

**Mareike Rockel**, B. von Jagow

(Eberswalde - Klinik für Augenheilkunde, Klinikum Barnim GmbH, Werner Forßmann Krankenhaus)

**Klinische Präsentation:** Ein 51-jähriger Patient stellte sich mit vor einer Woche akut aufgetretenem und seitdem persistierendem Verschwommensehen und parazentralen Schatten beidseits in Form eines Schmetterlings vor. Wenige Tage vor Beginn der Symptomatik war er an Covid 19 erkrankt. Weitere allgemeine oder ophthalmologische Vorerkrankungen waren nicht bekannt.

**Diagnostik/Behandlung:** Der bestkorrigierte Visus lag beidseits bei 1,0. Funduskopisch waren beidseits dezente rötliche scharf begrenzte parafoveale Läsionen der Makula zur erkennen, die in der OCT-Aufnahme mit einer reduzierten Infrarot-Reflektivität sowie mit einer Hyperreflektivität der äußeren plexiformen Schicht und äußeren Körnerschicht sowie einer Diskontinuität der ellipsoiden Zone einhergingen. Die Perimetrie ergab einzelne parazentrale relative Skotome. Die FAG war unauffällig. Die Serologie ergab unauffällige Entzündungswerte ohne Hinweis auf Tuberkulose, Sarkoidose, Lues oder Birdshot-Retinopathie. Wir vermuteten ein White-Dot-Syndrom. Der Patient erhielt eine orale Therapie mit Prednisolon, die im Verlauf bei ausbleibendem Ansprechen beendet wurde.

**Diagnose und Verlauf:** In den Verlaufskontrollen beobachteten wir OCT-morphologisch eine Wiederherstellung der Kontinuität der ellipsoiden Zone und einen Rückgang der Hyperreflektivitäten der äußeren Netzhautschichten im Bereich der betroffenen Areale. Die vom Patienten wahrgenommenen Skotome blieben jedoch unverändert. In Zusammenschau aller Befunde und unter Berücksichtigung des Krankheitsverlaufs stellten wir die Diagnose einer akuten makulären Neuroretinopathie. Diese sehr seltene Erkrankung aus der Gruppe der White-Dot-Syndrome wurde zuletzt in einzelnen Fallberichten ebenfalls in Verbindung mit einer Covid-19-Infektion oder -Impfung berichtet.

#### V 02.07 **Sehstörung nach COVID-Infektion**

**Regina Zuniga de la Cerda**, J. Kahler, G. Willerding

(Berlin - Klinik für Augenheilkunde, DRK-Kliniken Berlin-Westend)

**Klinische Präsentation:** Eine 36-jährige schwangere Patientin stellte sich mit einem akut aufgetretenen zentralen Skotom am linken Auge seit 10 Tagen vor. Das Auftreten der Sehstörung fiel mit einem positiven Antigentest auf COVID-19 und grippeähnlichen Symptomen zusammen.

**Diagnostik/Behandlung:** Die Visus mit Korrektur betrug 1,25pp am rechten Auge und 1,0 am linken Auge, Tensio normoton an beiden Augen. Die Diagnose erfolgte mittels Fundoskopie, OCT, Infrarot Reflektion und Perimetrie.

**Diagnose und Verlauf:** Akute makuläre Neuroretinopathie im Zusammenhang mit einer COVID-Infektion bei einer schwangeren Patientin. Im Verlauf persistierten die Pathologischen Befunde mit geringer Rückbildungstendenz, sowohl klinisch als auch bildmorphologisch.

#### V 02.08 **Mal ein anderes Hufeisen an der Netzhaut**

**Julia Maria Pulst Caliman**, A. Lindenberg, A. Gabel-Pfisterer

(Potsdam - Klinik für Augenheilkunde, Klinikum Ernst von Bergmann)

**Diagnose:** beidseitige akute makuläre Neuroretinopathie. Eine 21-jährige Patientin stellte sich mit seit 5 Tagen bestehenden hufeisenförmigen flimmernden Gesichtsfelddefekten zentral beidseits vor. In der vergangenen Woche sei sie beim Skifahren zweimal gestürzt mit fraglichem Kopfstoß. Eine externe Kopf-MRT sowie Lumbal Punktion waren unauffällig. Folgende Diagnostik wurde intern durchgeführt: statische Perimetrie, Blue Laser Fundus Autofluoreszenz, optische Kohärenztomographie. Es zeigte sich auf beiden Augen ein hufeisenförmiges zentrales Skotom sowie eine dazu passende Veränderung der Photorezeptoren-Schicht in der OCT. Wir stellten den Verdacht auf eine beidseitige akute makuläre Neuroretinopathie und therapierten oral mit niedriger Steroiddosis. Eine kurzfristige Kontrolle nach circa 5 Wochen zeigte bereits einen rückläufigen Befund.

### III. Wissenschaftliche Sitzung:

## Cornea und Katarakt

#### V 03.01 Das Salz in der Suppe

**Lisa Aßmus**, B. von Jagow

(Eberswalde - Klinik für Augenheilkunde, Klinikum Barnim GmbH, Werner Forßmann Krankenhaus)

**Klinische Präsentation:** Ein 80-jähriger Patient stellte sich mit anhaltenden Sehbeschwerden und einem Visus von 0,63 beidseits bei uns vor, nachdem extern vor etwa einem Jahr am rechten Auge eine Katarakt-Operation durchgeführt worden war. Er beschreibt seitdem Floater, schräg in die Länge verzogene Lichter rechts sowie sich ständig verändernde Brillenwerte beidseits.

Weitere ophthalmologische Erkrankungen waren eine chronische Blepharitis und trockene Augen sowie ein mit Augentropfen eingestelltes Offenwinkelglaukom beidseits.

Vor der Katarakt-Operation des zweiten Auges wollte sich der Patient eine zweite Meinung einholen.

**Diagnostik/Behandlung:** Die subjektive Refraktion ergab folgende Werte: RA: +0,50/-4,0/113°; LA: +6,0/-6,75/57°. Die Pentacam Untersuchung zeigte einen irregulären Astigmatismus von 3,5 dpt rechts, sowie 4,9 dpt links.

Beidseits zeigten sich neben den oben genannten Befunden oberflächliche Hornhauttrübungen mit vereinzelt weißlichen nodulären Läsionen inferior. Links stellte sich eine leichte Linsentrübung dar.

**Diagnose und Verlauf:** Bei nodulären Salzmann-Degenerationen beidseits mit dadurch bedingtem irregulärem Astigmatismus führten wir eine operative Entfernung der Degenerationen zunächst rechts, dann links komplikationslos durch.

Postoperativ beobachteten wir eine deutliche Visussteigerung auf bestkorrigiert 1,0p rechts und 1,0pp links. Die Refraktion verbesserte sich auf folgende Werte: RA: -0,75/-2,5/105°; LA: +1,5/-2,5/78°. In der Pentacam-Untersuchung stellte sich eine Reduktion des Astigmatismus auf 1,0 dpt rechts, sowie 1,7 dpt links dar.

An der Spaltlampe zeigten sich beidseits nur noch minimale Fluorescein negative Epithelunregelmäßigkeiten inferior beidseits.

#### **Vorhandenes Bildmaterial:**

Präop.: VA-OCT LA (Ulcus), M+P-OCT bds, Pentacam bds

intraop.: Foto + Video LA

postop.: Eyesuite Fotodoku, Pentacam bds

#### V 03.02 Klein aber fein

**Banu Acar**, S. Aisenbrey

(Berlin - Klinik für Augenheilkunde, Vivantes Klinikum Neukölln)

Ein 53-jähriger Patient stellte sich notfallmäßig aufgrund seit einigen Tagen bestehender Augenschmerzen und zunehmender Visusminderung am linken Auge vor. Der Patient, Kontaktlinsenträger, hatte ein fortgeschrittenes Ulcus corneae inferior nasal mit bereits ausgeprägter Stromaausdünnung. Eine intensive topische Therapie wurde eingeleitet. Trotz der genannten Therapie entwickelte sich die bestehende Hornhautausdünnung zu einer Hornhautperforation mit Vorderkammerabflachung. Wir entschieden uns zu einer Hornhaut-Patch-Transplantation über dem Defektbereich. Im Verlauf zeigte sich bei stabilen Transplantat-Verhältnissen ein Visus von 0.63.

#### V 03.03 Die Nähmaschinen-Technik fürs Auge

**Christopher Wirbelauer**

(Berlin - Augenklinik Berlin-Marzahn)

**Klinische Präsentation und Diagnose:** Ein 51-jähriger Patient stellte sich mit einer traumatischen Katarakt und einer Iridodialyse über 6 Uhrzeiten nach einer vor 30 Jahren erlittenen Contusio bulbi vor. Bei zunehmender Sehverschlechterung erfolgte die Planung zur Operation.

**Behandlung und Verlauf:** Bei der operativen Versorgung ging es darum nicht nur die getrübte Linse zu entfernen, sondern auch die ausgeprägte Iridodialyse an der Irisbasis zu fixieren. Dafür wurde die sog. Nähmaschinen-Technik („sewing machine technique“) angewandt. Der Vorteil ist, dass die Fixierung an der Irisbasis mit einer fortlaufenden Naht erfolgen kann. Dabei wurde zunächst im betroffenen Bereich ein kurzer skleralen Tunnel limbusparallel präpariert. In einer 27G-Kanüle wurde ein Prolene 10-0-Faden ohne Nadel vorgelegt. Über eine gegenüberliegende Parazentese wurde die periphere Iris mit der Kanüle durchstoßen und die Kanülenspitze über den kurzen skleralen Tunnel externalisiert. Das distale Ende des Fadens wurde herausgezogen und anschließend die Kanüle vorsichtig zurückgezogen. Der nächste Einstich in die Irisbasis erfolgte in ca. 1 Uhrzeit erneut in die periphere Iris und die Kanüle wurde über den Tunnel externalisiert. Jetzt wurde der Faden als Schlaufe herausgezogen. Danach wurde die Kanüle wieder in die Vorderkammer zurückgezogen und das Manöver insgesamt vier Mal wiederholt. Die periphere Iris kam dadurch an die Innenwand des Kammerwinkels zum Anliegen, so dass die Iridodialyse verschlossen wurde. Die Pupille war zentriert. Danach wurde die Kanüle vollständig aus der Vorderkammer entfernt. Die Fadenenden der Schlaufen wurden durchgeschnitten, die Fäden verknotet und im skleralen Tunnel versenkt.

Erst im Anschluss erfolgte die Phakoemulsifikation und Hinterkammerlinsen-Implantation in den Kapselsack, wobei eine intraoperative Ultraschall-Biometrie nach Pupillenzentrierung erfolgte.

**Fazit:** Die Technik einer fortlaufenden Naht, die in einer Kanüle vorgelegt wird, erwies sich als sehr vorteilhaft und mit einem geringen Komplikationsprofil. Inzwischen wurde diese Nahttechnik auch bei anderen Patienten mit einer Iridodialyse angewandt.

V 03.04 **Weniger Licht am Ende des Tunnels!**  
**Malgorzata Bonsemeyer, C. Wirbelauer**  
(Berlin - Augenklinik Berlin-Marzahn)

**Klinische Präsentation und Diagnose:** Ein 46-jähriger myoper Patient mit einer älteren Ablatio retinae mit Demarkationslinie und PVR-Reaktion sowie Progredienz von inferotemporal wurde mit einer Cerclage, Pars-plana-Vitrektomie und Silikonöltamponade versorgt. Postoperativ kam es bei einer Zonulaschwäche zu einem Ölprolaps in der Vorderkammer. Es erfolgte eine Vorderkammerspülung mit Vertiefung der Vorderkammer und Reposition der Iris nach posterior.

Obwohl sich im postoperativen Verlauf eine anliegende Netzhaut zeigte, wurde eine atone, auf 6,0 mm erweiterte Pupille mit nur schwacher Lichtreaktion beobachtet. Dies führte zu einer erhöhten Blendempfindlichkeit. Etwa 5 Monate später erfolgte eine Silikonölkentfernung kombiniert mit Phakoemulsifikation und Hinterkammerlinsen-Implantation mit einem Kapselspannung in den Kapselsack sowie eine Pupilloplastik mit einem gebogenen Häkchen zur Verengung der Pupille.

Allerdings konnte dadurch eine Verengung der Pupille nicht erreicht werden und die Blendempfindlichkeit blieb bestehen. Der Patient ließ sich eine Kontaktlinse mit Irisblende bzw. mit Tönung anpassen, womit die Beschwerden reduziert werden konnten.

**Behandlung und Verlauf:** Nach 3 Jahren erfolgte schließlich bei stabiler Netzhautsituation eine sekundäre Implantation einer sulcusfixierten Add-on Intraokularlinse (IOL) mit einer stenopäischen Blende von 1,3 mm (Xtrafocus, Morcher). Diese IOL wurde zur Behandlung des irregulären Astigmatismus, wie beim Keratokonus, entwickelt und kann auch bei einer therapieresistenten, traumatischen Mydriasis mit erhöhter Blendempfindlichkeit eingesetzt werden. Nach der Implantation konnten die Beschwerden des Patienten deutlich reduziert werden.

V 03.05 **Back to the roots**

**Robert Berg, P. Rieck**  
(Berlin - Abteilung für Augenheilkunde, Schlosspark- Klinik)

**Klinische Präsentation:** Ein 47-jähriger Patient wird uns überwiesen mit stark reduziertem Visus rechts (sc 1/25 Metervisus, cc 0,2) bei ausgeprägter Hornhauttrübung mit zirkulären Neovaskularisationen und provokter Linsenrübung. Vor 14 Jahren erlitt der Patient eine Kalkverätzung während eines Verkehrsunfalls.

**Diagnose:** Vaskularisierte Hornhautnarbe bei Limbusstammzellinsuffizienz durch Kalkverätzung

**Behandlung, Verlauf:** Wir entschieden uns bei schwieriger Ausgangslage für eine mehrzeitige operative Versorgung. Zunächst erfolgte zirkulär eine subkonjunktivale Avastininjektion, gefolgt von einer Limbusstammzelltransplantation der oberen Hemisphäre als anteriore lamelläre Keratoplastik. Nach erfolgreicher Epithelisierung wurde nach 10 Wochen eine erneute Avastininjektion subkonjunktival und in der folgenden Woche die definitive Operation als perforierende Keratoplastik mit extrakapsulärer Kataraktextraktion durchgeführt. Nach 7 und 12 Monaten erfolgten Fadenentfernungen zur Reduktion des Astigmatismus und fadenassoziierter Neovaskularisationen. Durch die Operationen konnte ein reizfreies Transplantat mit Visusverbesserung auf bis zu 0,5 erzielt werden.

Präsentiert werden frühe postoperative Bilder des Limbusstammzelltransplantats sowie Verlaufskontrollen der Keratoplastik vor und nach Fadenentfernung.

V 03.06 **Müder Blick aber funkelnde Augen**

**Marie Gaiduk, B. von Jagow**  
(Eberswalde - Klinik für Augenheilkunde, Klinikum Barnim GmbH, Werner Forßmann Krankenhaus)

**Klinische Präsentation:** Ein 46-jähriger Patient stellte sich mit beidseitiger, schleichend aufgetretener Sehverschlechterung in unserer Sprechstunde vor. Bereits beim Betreten des Zimmers fielen ein unsicherer Gang, zähe Bewegungen und müde Gesichtszüge auf. Die Sprache wirkte verlangsamt und eine Kappe verdeckte die beginnende Stirnglatze.

**Diagnostik/Behandlung:** Im Sehtest erreichte er einen bestkorrigierten Visus von rechts 0,05 und links 0,4. Die Untersuchung der vorderen Augenabschnitte zeigte beidseits eine milde Ptosis und einen unvollständigen Lidschluss. Die Linse stellte sich beidseits mit speichenartigen Rindentrübungen und Hinterschalentrübung sowie schillernden kristallartigen Einlagerungen dar. Wir indizierten beidseits eine Katarakt-Operation. Anamnetisch bestand eine myotone Dystrophie.

**Diagnose und Verlauf:** Es liegt beidseits eine klassische Cataracta myotonica bei bekannter myotoner Dystrophie vor. Insgesamt ist im Rahmen einer Cataracta myotonica das intraoperative Komplikationsrisiko nicht erhöht. So konnte auch in unserem Fall die Operation komplikationslos durchgeführt werden. Allerdings ist das Risiko für eine mögliche postoperative Kapselphimose zu beachten. Weitere ophthalmologische Symptome können eine Ptosis, Hypotonia bulbi, ein Pigmentdispersionssyndrom oder retinale Pigmentveränderungen sein.

Im Rahmen der Nachuntersuchung konnte bereits ein deutlicher Visusanstieg festgestellt werden.

#### V 03.07 **Wenn zwei eine Reise tun...**

**Burkhard von Jagow**, T. Le, M. Rockel

(Eberswalde - Klinik für Augenheilkunde, Klinikum Barnim GmbH, Werner Forßmann Krankenhaus)

**Klinische Präsentation:** Vorgestellt wird der Fall eines 55-jährigen Patienten mit rezidivierender akuter Visusminderung durch Haptiklösungen, Irisblutungen und einem hochzystoidem Makulaödem bei Z.n. sekundärer, retropupillärer Artisan-IOL-Implantation wegen traumatischer Irisluxation und Iriskolobom.

**Diagnostik/Behandlung:** Bei den Diagnosen IOL-Subluxation in die Vorderkammer, UGH-Syndrom und Irvine-Gass-Syndrom führten wir zunächst zweimal eine Reenklavation der Artisan-IOL durch. Nach zweiter erfolgreicher Reenklavation, erhielt der Patient eine Ozurdex-Implantation, worunter das Makulaödem innerhalb einer Woche vollständig rückläufig war und der Visus auf 0,63 anstieg. 2 Wochen postoperativ kam es zu einer erneuten Visusminderung durch Keratopathie bei Orzudex-Dislokation in die Vorderkammer. Zwei Wochen nach erfolgreicher Explantation des Ozurdex, stellte der Patient mit einer bullösen Keratopathie und erneuter Subluxation der Artisan in die Vorderkammer vor.

**Diagnose und Verlauf:** Bei phakogener und durch das dislozierte Medikamenten-Implantat bedingter Endothelzelldekomensation führten ein Triple-OP mit IOL-Tausch incl. der Implantation einer nach Yamane Sklera-fixierten 6,5mm-IOL, einer Irisrekonstruktion und einer DMEK durch. Postoperativ klarte die Hornhaut auf, und es kam zu einem Visusanstieg auf 0,4. Das persistierende, zystoide Makula-Ödem wurde parabolbäre mit Triamcinolon 40mg behandelt. .

#### V 03.08 **Vom rechten Weg abgekommen?**

**Josephine Herter**, V. Hooijer, C. Wirbelauer

(Berlin - Augenklinik Berlin-Marzahn)

**Fallvorstellung:** Eine 64-jährigen Patientin mit bullöser Keratopathie stellte sich zur elektiven Ultrathin-DSAEK (UT-DSAEK) am rechten Auge in unserer Klinik vor. In der Anamnese wies die Patientin neben einem Offenwinkelglaukom rechtsseitig, nach initial komplizierter Katarakt-Operation mit vorübergehender Aphakia operata und sekundärer Pars-plana-Vitrektomie (ppV) mit Implantation einer retropupillären-iris-fixierten Intraokularlinse (Artisan-IOL, Optheq), mehrere komplizierende Voroperationen auf.

Bei Aufnahme betrug der Visus rechts 0,1. Im Vorderabschnitt zeigte sich eine mit Descemetfalten getrübte und ödematöse Hornhaut mit einzelnen pigmentierten Endothelbeschlägen. Die Artisan-IOL befand sich in loco mit Enklavationsstellen bei 3 und 8 Uhr. Ophthalmoskopisch bestand eine zirkuläre Netzhautanlage mit einem temporalen Kryo-Herd nach ppV.

Es erfolgte zunächst die geplante UT-DSAEK rechts ohne intraoperative Auffälligkeiten. Postoperativ fiel noch am OP-Tag eine luftleere Vorderkammer auf, weshalb ein Revisionseingriff vorgenommen wurde. Intraoperativ stellte sich eine einseitige Dislokation der Intraokularlinsen-Enklavation dar. Das lamelläre Transplantat ließ sich in der Vorderkammer nicht mehr ausmachen. Ein Absturz der DSAEK Lamelle in den Glaskörperraum wurde vermutet. Nach frustriertem Bergungsversuch und Repositionierung der Linsenhaptik, fiel der Entschluss auf ein zweizeitiges Vorgehen. Noch im Rahmen des stationären Aufenthaltes erfolgte eine erneute UT-DSAEK rechts mit unauffälligem intra- und postoperativem Verlauf. Bei Entlassung betrug der Visus Fingerzählen. Im Vorderabschnitt zeigte sich ein regelrechter postoperativer Befund mit anliegendem Transplantat und reizarmer Vorderkammer. Das in den Glaskörperraum dislozierte Transplantat ließ sich im B-Scan papillennah als Hyperreflektivität darstellen.

In den engmaschigen ambulanten Verlaufskontrollen kam es zu einem Visusanstieg auf 0,6 und einer Befundstabilisierung. Ophthalmoskopisch ließ sich das abgestürzte Transplantat nach Aufklaren der Hornhaut ohne Umgebungsreiz ausmachen.

Im Folgenden fand die stationäre Bergung mittels ppV statt. Ein postoperativ zystoides Makulaödem zeigte sich in den ambulanten Verlaufskontrollen rückläufig. Die Patientin konnte mit einem Visus von 0,5 in die ambulante Weiterbetreuung entlassen werden.

### **VI. Wissenschaftliche Sitzung:**

#### **Rapid fire - Beiträge aus den Kliniken und Praxen**

##### RF 04.01 **Ein etwas anderes Foramen mit Netzhaut-Symptomatik**

**Sonia Aoufoussi**, P. Rieck

(Berlin - Abteilung für Augenheilkunde, Schlosspark- Klinik)

Ein 17 jähriger Patient stellte sich im Dienst mit akuter Sehverschlechterung seit ca. 3 Stunden am linken Auge in unserem Hause vor. Bis auf ein adrenogenitales Syndrom waren keine weiteren Erkrankungen bekannt. Die erstaufnehmende Neurologie äußerte den Verdacht eines retinalen Gefäßverschlusses und bat um Mitbeurteilung bei fraglicher Lyseindikation. Der Visus lag bei 0,8 bei sonst unauffälligem ophthalmologischem Befund. Bei Verdacht auf eine Amaurosis fugax wurde der Patient zur kardiovaskulären Abklärung intern verlegt.

Hier ergaben sich u.a. embolische Infarkte temporooccipital und der Nachweis eines großen persistierenden Foramen ovale (PFO) mit bidirektionalem Shunt. 4 Monate später erfolgte der Verschluss des Foramens mit dem Amplatzer PFO Occluder. Der postoperative Verlauf war komplikationslos.

Bei einer Amaurosis fugax Symptomatik bei jungen Patienten sollte an ein PFO gedacht werden.

#### RF 04.02 **Forsche Drehung in den Haken**

**Jakob F. Meyer**, S. Aisenbrey

(Berlin - Klinik für Augenheilkunde, Vivantes Klinikum Neukölln)

Ein 52-jähriger Patient stellte sich in unserer Rettungsstelle mit einer Lidwunde und Tränenwegsauriss des rechten Auges nach wuchtiger Körperdrehung in einen Wandkleiderhaken vor. Der Kleiderhaken habe ausschließlich das Auge getroffen, direkt im Anschluss an das Trauma habe der Patient eine Miktionssynkope erlitten. In der Untersuchung zeigte sich bei intakten Bulbusverhältnissen eine ausgelöschte Sehleistung woraufhin neben der Versorgung der Lid- u. Tränenwegsverletzung eine ausgiebige Diagnostik erfolgte. Eine Beurteilung des N. Opticus war funduskopisch bei einer präpapillär gelagerten dichten Sanguiswolke nicht möglich. Sonographisch erschienen Bulbus wie N. Opticus intakt. In der cCT präsentierte sich eine Dehnung des N. Opticus welche sich dann im cMRT mit Optikusspule als Avulsio N. optici herausstellte.

#### RF 04.03 **Zu blauäugig?**

**Helena Blum**, C. Puk, C. Wirbelauer

(Berlin - Augenklinik Berlin-Marzahn)

**Fallvorstellung:** Es erfolgte die Akutvorstellung eines 32-jährigen Patienten bei Schmerzen, Rötung, eitrigem Sekreταausfluss und Sehverschlechterung auf dem linken Auge seit 7 Tagen. In der Anamnese habe der Patient 7 Tage zuvor ein Bindehauttattoo erhalten und direkt eine Sehverschlechterung bemerkt, welche jetzt noch weiter zugenommen hatte. Bei der Erstvorstellung betrug der Visus Lichtschein. In der Untersuchung zeigte sich ein Augendruck von 7 mmHg. Im Vorderabschnitt zeigten sich ein temporales Hornhautinfiltrat sowie Fibrin, eine massive Zellenansammlung und Sanguis in der Vorderkammer, die Pupille war mittelweit ohne Lichtreaktion. Es gab keinen Funduseinblick. Im B-Scan bestand der Verdacht auf eine Amotio sowie auf eine Endophthalmitis.

Es wurde eine systemische antibiotische Therapie nach Magdeburger Schema Stufe 3 sowie intravenöse Cortisongabe gestartet. Lokal erfolgte eine Therapie mit Floxal und Gentamicin Augentropfen stündlich im Wechsel sowie Inflanefran Forte Augentropfen stündlich und Zyklotol Augentropfen 3x täglich. Zeitnah erfolgte die operative Exploration und Wundversorgung mit Vorderkammerspülung und Cefuroximgabe in die Vorderkammer sowie eine intravitreale Medikamentengabe von Dexamethason und Vancomycin. Dabei fand sich ein auffälliger runder Bindehautdefekt temporal oben. Nach Eröffnung der Bindehaut stellte sich eine großflächige Skleraatrophy mit Prolaps gelblicher, nekrotischer Aderhaut dar. Die Untersuchung der intraoperativen Probenentnahme zur mikrobiologischen Erregerbestimmung ergab keinen Keimnachweis.

Postoperativ hatte der Patient weiterhin Lichtschein. Der Bulbus zeigte sich hypoton tonisiert mit geringen Reizzustand, erweiterter Pupille mit schwacher Lichtreaktion und getrüübter Lens. Im B-Scan wurden eine Aderhautschwellung sowie Glaskörperinfiltrate dargestellt. Der Patient konnte schmerzfrei mit dem Ziel des Bulbuserhalts entlassen werden. Die weiteren Kontrollen erfolgten wohnortnah.

Augen-Tattoos sind ein relativ neuer Trend im Bereich der Körper-Kunst. In diesem Fall sehen wir eine begleitende Endophthalmitis deren Ursache am ehesten eine versehentliche intravitreale Gabe des Farbstoffs „Forest-blue“ ist. Die massive Atrophie der Sklera läßt auf eine toxische Wirkung des Farbstoffs schließen. Von derartigen kosmetischen Eingriffen kann aus ophthalmologischer Sicht nur nachdrücklich und wiederholt abgeraten werden

#### RF 04.04 **Operieren oder Nicht-Operieren? – das ist hier die Frage!**

**Marcus Tuchen**<sup>1</sup>, A. Sturm<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>Burg - Augenarztpraxis Dr. Tuchen, <sup>2</sup>Brandenburg - Universitätsklinikum Brandenburg an der Havel)

3 Patienten wurden uns zur OP eines Makulaforamens eingewiesen, zwei Patienten wurden ca. 8 und 6 Wochen präoperativ in der Ambulanz gesehen und ein durchgreifendes Makulaforamen diagnostiziert, der dritte Patient kam direkt zur OP bei auswärts diagnostiziertem Makulaforamen.

Die Patienten beklagten eine Sehverschlechterung mit Metamorphopsie und / oder Schwierigkeiten beim Lesen.

Am Aufnahmetag erfolgte bei allen Patienten eine OCT-Wiederholung, in der sich die Makulforamina spontan verschlossen zeigten, alle zeigten noch eine kuppelförmige subretinale Flüssigkeitsansammlung zentral, der Visus war bei 2 der Patienten von 0,4 auf 0,63 spontan angestiegen mit subjektiver Verbesserung der Metamorphopsie.

Bei 2 Patienten erfolgte daher keine Operation, bei dem 3. Patienten wurde bei nur sehr schmaler Gewebebrücke eine PPV mit ILM-Peeling und SF6-Tamponde durchgeführt.

**Fazit:** es sollte auch zeitnah präoperativ eine OCT-Kontrolle erfolgen bei Makulaforamen, denn es kann auch zu einem spontanen Verschluss des Makulaforamens kommen.

#### RF 04.05 **Gefahr aus der Tiefe**

**Mandana Keen**, A. Liekfeld, A. Gabel-Pfisterer

(Potsdam - Klinik für Augenheilkunde, Klinikum Ernst von Bergmann)

Ein 95-jähriger Patient stellt sich mit einem plötzlichen Visusverlust nach initial bestehendem Rußregen am besseren rechten Auge über die Rettungsstelle vor. Bei einem deutlichen Vorderkammerreizzustand, fehlendem Funduseinblick, sonographisch fibrinösen Verdichtungen und stark reduziertem Allgemeinzustand wurde eine erweiterte Diagnostik initiiert. In der Blutkultur zeigten sich ein Wachstum von beta-hämolyisierenden Streptokokken der Gruppe A und entsprechende Vegetationen an den Herzklappen, sodass die Diagnose der endogenen Endophthalmitis bei zuvor unbekannter Streptokokken-Sepsis mit Endokarditis gestellt und entsprechend therapiert werden konnte.

#### RF 04.06 Tea-Time

**Tuan Le**, B. von Jagow

(Eberswalde - Klinik für Augenheilkunde, Klinikum Barnim GmbH, Werner Forßmann Krankenhaus)

**Klinische Präsentation:** Eine 59-jährige Patientin stellte sich mit seit ca. 2 Monaten bestehenden intermittierenden starken Schmerzen des linken Auges mit Ausstrahlung in den Kopf sowie subjektiver Visusminderung links in unserer Sprechstunde vor. Auffällig war ein symmetrisches Wangenerythem, welches anamnestisch seit einigen Monaten ebenfalls intermittierend aufträte. Seit 10 Jahren leide sie an Gelenkschmerzen, v.a. der Hände und der Hüfte.

**Diagnostik/Behandlung:** In der Untersuchung zeigte sich eine einseitige Visusminderung auf 0,63 links und blande Vorderaugenabschnitte. In der Funduskopie fielen uns prominente Aderhautfalten am hinteren Pol auf. In der OCT zeigte sich eine serösen Netzhautabhebung. Im B-Scan fand sich ein positives T-Zeichen. Es erfolgte daher eine stationäre Aufnahme zur Abklärung assoziierter Systemerkrankungen und die Einleitung einer systemischen antientzündlichen Steroidtherapie. Ausgeschlossen wurden akuten Infektion wie Herpes Zoster, Pseudomonas aeruginosa, Treponemen und Tuberkulose Außerdem erfolgte die Einleitung einer systemischen antientzündlichen Steroidtherapie sowie folgende Erkrankungen aus dem rheumatischen Formenkreis wie rheumatoide Arthritis, Granulomatose mit Polyangiitis, SLE, Sarkoidose, Polychondritis, chronisch-entzündliche Darmerkrankungen, Panarteriitis nodosa. Das Differentialblutbild war unauffällig.

**Diagnose und Verlauf:** Unter Therapie besserten sich der klinische Befund, sodass die Patientin mit der Diagnose einer idiopathischen Skleritis posterior, einem Visus von 1,0 und einer ausschleichenden Steroidtherapie entlassen wurde. Im Verlauf kam es unter verringerter Steroiddosis zu einem Rezidiv, so dass die Therapie wieder erhöht wurde. In Zusammenarbeit mit der Rheumatologie wurde eine immunmodulatorische Therapie mit MTX eingeleitet, worunter die Patientin beschwerdefrei ist.

#### RF 04.07 Läuse und Flöhe

**Laura Wernecke**, B. Müller, D. Salchow

(Berlin - Klinik für Augenheilkunde, Charité Campus Virchow-Klinikum)

**Kurzdarstellung des Problems:** Ein 15-jähriger Junge, bei dem durch Zufall eine Auffälligkeit im Fundus einen retinalen Gefäßverschluss nahelegte, hatte keine visuellen oder sonstige Augenbeschwerden.

Anamnestisch bestand eine Epilepsie seit dem Kleinkindalter und eine intellektuelle Entwicklungsverzögerung.

Der unkorrigierte Visus rechts betrug 0,05, links 0,7. Funduskopisch zeigte sich rechts eine membranöse präretinale weißliche Läsion am unteren Gefäßbogen, unter der Gefäße erkennbar waren. Am Partnerauge stellte sich eine maulbeerartige, weißliche Prominenz peripher des oberen Gefäßbogens dar. Auffallend waren papulöse, knotige Veränderungen der Gesichtshaut.

Der vorliegende Befund konnte die Visusminderung rechts nicht erklären. Die Skioskopie in Zykloplegie deckte eine bisher nicht korrigierte Anisometropie auf:  $-8,75/-1,00/2^\circ$  am rechten und  $-0,5/-0,50/141^\circ$  am linken Auge.

Die Trias In Zusammenschau der Befunde stellten wir die Diagnosen einer tuberösen Sklerose (M. Bourneville-Pringle) mit retinalen Hamartomen.

**Schlussfolgerung/Lehren/Konsequenzen:** Die Tuberöse Sklerose ist eine autosomal-dominant vererbte Phakomatose. Die Konstellation von Epilepsie (aufgrund zerebraler tuberöser Läsionen) und geistiger Retardierung, kutanen Angiofibromen, eschenblattförmigen Depigmentierungen der Haut und (bei 50% der Patienten) retinaler Hamartome ist pathognomonisch. Die Versorgung erfordert eine interdisziplinäre Zusammenarbeit, insbesondere der neurologischen Komplikationen.

#### RF 04.08 Blutige Ströme

**Ulrike Schrifl**, L. Baumgarten, S. Aisenbrey

(Berlin - Klinik für Augenheilkunde, Vivantes Klinikum Neukölln)

Ein 15 Tage alter männlicher Säugling wurde bei uns mit seit einer Woche initial eitrigem, dann blutigem Ausfluss aus beiden Augen in unserer Rettungsstelle vorstellig. In der klinischen Untersuchung zeigte sich reichlich purulenter, teils sanguinöser Ausfluss sowie eine deutlich injizierte Bindehaut beidseits. Es erfolgten multiple Bindehautabstriche und der Beginn einer lokalen Antibiose. Die mikrobiologische Untersuchung konnte Chlamydien nachweisen, sodass wir die Diagnose einer Ophthalmia neonatorum stellen konnten. Es erfolgte die Ergänzung einer systemischen Therapie, unter der sich im Verlauf eine rasche Besserung zeigte.

#### RF 04.09 High pressure

**Kristin Krausewitz**<sup>1,2</sup>, J. Wachtlin<sup>1,2</sup>

(<sup>1</sup>Berlin - Abteilung für Augenheilkunde, Sankt-Gertrauden Krankenhaus, <sup>2</sup>Neuruppin - Medizinische Hochschule Brandenburg Theodor Fontane)

**Fallbericht:** Eine 31-jährige Wöchnerin, Z.n. Spontanpartus am Vortag, stellte sich im Januar 2021 mit beidseitiger, akuter Sehverschlechterung vor. Bei late-onset HELLP-Syndrom mit Blutdruckentgleisung bis maximal 200/140 mmHg konnte eine bilaterale, posteriore, exsudative neurosensorische Abhebung nachgewiesen werden. Nach erfolgreicher Blutdruckeinstellung zeigte sich die exsudative Ablatio innerhalb von 4 Wochen spontan reversibel und es kam zu einem Visusanstieg.

#### RF 04.10 **Zauberhafte Tropfen**

**Fenen Salhi Mokhtari**, B. Acar, D. Tawfiq, S. Aisenbrey  
(Berlin - Klinik für Augenheilkunde, Vivantes Klinikum Neukölln)

Eine vierundachtzigjährige Patientin stellte sich in unserer Rettungsstelle mit seit drei Monaten anhaltendem Fremdkörpergefühl am rechten Auge vor. Klinisch präsentierte sich eine prominente, limbusüberschreitende Bindehautläsion mit einer leukoplakieartigen Auflagerung. Es erfolgte eine exzisionale Tumorentfernung mit histopathologischer Begutachtung. Hier ließ sich die Diagnose einer konjunktivalen intraepithelialen Neoplasie (CIN) stellen.

Gemeinsam mit der Patientin entschieden wir uns für ein konservatives Vorgehen mit einer lokalen Chemotherapie mit MMC-Augentropfen. Hierunter zeigte sich die Läsion vollständig regredient.

#### RF 04.11 **Auf den zweiten Blick**

**Philipp J. Kaiser**<sup>1,2</sup>, J. Wachtlin<sup>1,2</sup>

(<sup>1</sup>Berlin - Abteilung für Augenheilkunde, Sankt-Gertrauden Krankenhaus, <sup>2</sup>Neuruppin - Medizinische Hochschule Brandenburg Theodor Fontane)

**Klinische Präsentation:** Eine 94-jährige Frau stellte sich mit persistierender Gesichtsfeldeinschränkung am linken Auge vor. Diese Beschwerden bestünden seit einem Sturzereignis mit Kopftrauma einige Monate zuvor. Zwei Jahre zuvor wurde sie bei Primären Offenwinkelglaukom mit einem XEN-Stent-Implantat chirurgisch versorgt.

**Diagnostik:** Die klinische Untersuchung ergab eine Bulbushypotonie sowie eine ausgedehnte Aderhautamotio. Weiterhin zeigte sich ein Exophthalmus und deutlich gestaute episklerale Venen. Auskultatorisch war ein pulssynchrones Strömungsgeräusch über dem Bulbus vernehmbar. Ein MRT-Angio wurde durchgeführt. zeigte sich eine linksseitige Carotis-Sinus-Cavernosus-Fistel.

**Diagnose und Verlauf:** Im MRT-Angio zeigte sich eine linksseitige Carotis-Sinus-Cavernosus-Fistel. Eine neurochirurgische Versorgung wurde angebahnt.

#### RF 04.12 **Unklare orbitale Raumforderung**

**Luciano Accetta**, H. Spielmann, E. Bertelmann  
(Berlin - Klinik für Augenheilkunde, Charité Campus Virchow-Klinikum)

**Klinische Präsentation:** Ein 49-jähriger Patient stellt sich mit einer anamnestisch seit circa einem Jahr bestehender Protrusio bulbi unter kontinuierlicher Zunahme in unserer Augenklinik vor. Der Patient berichtete von Kopfschmerzen beim lateralen Aufblick und Sehverschlechterung sowie verschwommen Sehen. Bei der klinischen Untersuchung lag der bestkorrigierte Visus bei 1,0, es bestanden weder RAPD noch Doppelbilder, jedoch eine Motilitätseinschränkung am rechten Auge beim Blick nach lateral. Die Exophthalmometrie nach Hertel ergab 24-120-20 mm. Im 2 Wochen zuvor extern durchgeführten MRT zeigte sich rechts retrobulbär intrakonal eine noduläre Raumforderung mit Kontakt zum M. rectus lateralis, T1 und T2 isointens zum Muskel

**Diagnostik/Behandlung:** Aufgrund der Charakteristiken im MRT (Raumforderung ca. 20mm, gut abgegrenzt, isointens zum Muskel in T1 und T2, ohne initial beschriebene Diffusionsrestriktion, ohne Kontakt zum Nervus opticus und ohne angrenzende Knochendestruktion) bei Verdacht auf benigne Raumforderung (z.B. Schwannom) planten wir eine Tumorexzision per swinging-eyelid Zugang.

**Diagnose und Verlauf:** Der endgültige histopathologische Befund zeigte Weichgewebe der Orbita rechts mit Infiltraten eines mäßiggradig differenzierten neuroendokrinen Tumors (NET G2).

Am ehesten handelt es sich hierbei um eine Metastase eines neuroendokrinen Tumors.

Nach interdisziplinärer Falldiskussion erfolgte die Primäriussuche, bzw. Staging mittels PET-CT Ganzkörper mit Ga68-Dotatoc. Der radiologische Befund zeigte einen Verdacht auf NET-Primarius dorsal des unteren Rektumdrittels rechtsparamedian. Die interdisziplinäre Tumorkonferenz empfahl nun eine komplette Resektion der Raumforderung mit vollständiger pathologischer Aufarbeitung.

Im Verlauf durchgeführte erneute Bildgebung (MRT-Kopf und CT Abdomen/Becken) zeigte keinen Anhalt für zerebrale Metastasen und keinen Hinweis auf hepatische Läsionen, ossäre Destruktionen und abgekapselte oder abszesssuspekte Formationen.

In der ophthalmologischen Verlaufskontrolle zeigte sich ein voller Visus (1,0 ccs), ohne Hinweis auf Exophthalmus und eine deutliche Besserung der Doppelbilder (aufgetreten nach der Tumor-Exzision). Aktuell bei keinem Hinweis auf Lokalrezidiv, keiner Lymphknoten- und keiner Fernmetastase abdominell in der Bildgebung, wurde empfohlen bezüglich einer adjuvanten Chemotherapie abzuwarten und weitere regelmäßige Befund-Kontrolle (mittels PET-CT und MRT) durchzuführen.

#### RF 04.13 **Wer schön sein will...**

**Leonie Schmidt**, S. Kroll  
(Potsdam - Klinik für Augenheilkunde, Klinikum Ernst von Bergmann)

Über die Rettungsstelle wird eine 52 jährige Patientin vorgestellt. Die Patientin berichtet über eine seit 2 Wochen bestehende Sehstörung am linken Auge. Die Diagnose auf dem Einweisungsschein „perforierende Hornhautverletzung“ lässt sich klinisch schnell und eindrücklich bestätigen. Es zeigt sich ein zentraler kreisrunder durchgreifender Hornhautdefekt, mit nahezu aufgehobener Vorderkammer und traumatischer Katarakt. Unglaublich allerdings scheint die sich aus der Anamnese ergebende Ursache der Läsion, welche sich im Laufe des stationären Aufenthalts mit mehrzeitiger operativer Versorgung als umfangreiche schönheitschirurgische Behandlung herausstellt.

## V. Wissenschaftliche Sitzung:

### Referate

#### R 05.01 **Das Konzept Optische Qualität - Ein neues Paradigma in der Augenheilkunde**

**Jens Bühren**

(Frankfurt am Main - Praxis Ophthalmologicum)

Erfahrungen aus der Refraktiven Chirurgie haben gezeigt, dass die im klinischen Gebrauch übliche Bestimmung der Hochkontrast-Sehschärfe (Visus) nicht immer zur umfassenden Bewertung des Ergebnisses eines Eingriffes ausreichend ist, da sie nur einen Teilaspekt der visuellen Funktion repräsentiert. Zur Beschreibung der unterschiedlichen Teilaspekte hat sich die Bezeichnung „Optische Qualität“ eingebürgert. Dies trägt dem für die Patientenzufriedenheit so wichtigen subjektiven Aspekt („patient-related outcomes“) Rechnung. Eine Qualitätskontrolle in der eigenen Praxis und die Neuentwicklung und Verbesserung chirurgischer Techniken sind nur dann möglich, wenn ein Instrumentarium zur validen Bewertung der optischen Qualität zur Verfügung steht. Ein hierbei auftretendes Problem ist die Tatsache, dass sich „optische Qualität“ nicht direkt messen lässt. Es ist von daher eine Operationalisierung, also die Definition über messbare Surrogatparameter, notwendig. Der Vortrag beschreibt die einzelnen hypothetischen Ebenen der optischen Qualität und stellt Bezüge zum klinischen Alltag her.

#### R 05.02 **Antikoagulation und Netzhauterkrankungen**

**Nicolas Feltgen**

(Göttingen - Universitätsklinik und Poliklinik für Augenheilkunde)

In der vitreoretinalen Chirurgie wird vermutet, dass blutgerinnungshemmende Medikamente zu vermehrten Blutungskomplikationen führen. Der angemessene Umgang mit diesen Medikamenten setzt voraus, dass die an der Behandlung beteiligten Ärzte das thromboembolische Risiko dem operationsbedingten Blutungsrisiko richtig gegenüberstellen. Während es für die Einschätzung des thromboembolischen Risikos klare Empfehlungen auf der Basis umfangreicher Daten aus randomisierten Studien gibt, ist die Datenlage zur Beurteilung der Komplikationen nach vitreoretinalem Eingriff dürftig. Die verfügbaren Daten sollen präsentiert und vor dem speziellen Hintergrund der vitreoretinalen Anforderungen diskutiert werden. Es werden auch Daten einer prospektiven Fallserie präsentiert.

#### R 05.03 **Die Zukunft der Glaukombehandlung - Was gibt's und was fehlt**

**Norbert Pfeiffer**

(Mainz - Augenklinik und Poliklinik der Universitätsmedizin Mainz)

Im Verständnis der Glaukomerkrankungen, der Diagnostik und Therapie gibt es zahlreiche Fortschritte. Dennoch bleiben gravierende Probleme. So fehlt eine klare Glaukomdefinition, die Pathophysiologie (z. B. Druck versus Perfusion) ist ungelöst und die frühe Diagnostik erfolgt oft ungerichtet und eher zufällig. Die Therapie überfordert viele Patienten und eine Regeneration von verlorener Funktion fehlt bisher.

#### R 05.04 **Tieraugenheilkunde**

**Petr Soukup**

(Berlin - Tierarzt und Tieraugenarztpraxis Allgoewer)

In der Präsentation werden Alltags- sowie außerordentliche Fälle bei den Hunden und Katzen aus der Tieraugenheilkunde Praxis vorgestellt. Zu den täglichen Vorstellungen beim Hund gehören Lidfehlstellungen, Lidrandtumore, Hornhautverletzungen sowie nicht heilende und infizierte Hornhautulzera. Patienten mit Keratokonjunktivitis sicca, Uveitis, Fremdkörper und verschiedenen Kataraktarten kommen täglich in die Praxis. Untersuchung auf erbliche Augenerkrankungen spielen große Rolle. Dagegen Refraktion mittels Retinoskopie gehört zu selten durchgeführten Untersuchungen. Herpesviruskeratokonjunktivits, Entropium, Uveitis sowie kornealer Sequester werden häufig bei den Katzen behandelt. Hypertensive Retinopathie ist eine der häufigsten Krankheiten der alten Katzen. Katarakten, obwohl häufiger diagnostiziert, werden bei der Katze selten operiert.

Tierärztliche Spezialisierung in Augenheilkunde erfolgt auf eine nationale fachtierärztliche (Zusatzbezeichnung Augenheilkunde beim Kleintier, Zusatzbezeichnung Augenheilkunde beim Pferd) sowie internationale Ebene (Diplomate of the European College of Veterinary Ophthalmologists ECVO, Diplomate of the American College of Veterinary Ophthalmologists ACVO). Untersuchungen auf die erblichen Augenerkrankungen werden in Deutschland von den Mitgliedern des Dortmunder Kreises DOK unter dem ECVO Standard durchgeführt.

## Sponsoren

Für die freundliche Unterstützung der Sommertagung der BBAG bedanken wir uns bei den Firmen:

 **MediosApotheke**

**MediosApotheke an der Charité**  
FachApotheke Ophthalmologie Anike Oleski e. Kfr.  
Luisenstraße 54/55, 10117 Berlin  
[www.mediosapotheke.de](http://www.mediosapotheke.de)  
2.800,00 €

 **ebiga  
VISION**

**ebiga-VISION GmbH**  
Brandteichstr. 20, 17489 Greifswald  
[www.ebiga-vision.com](http://www.ebiga-vision.com)  
2.450,00 €

 **abbvie**

**AbbVie Deutschland GmbH & Co.KG – EyeCare**  
Mainzer Strasse 81, 65189 Wiesbaden  
[www.abbvie.com](http://www.abbvie.com)  
2.000,00 €

 **BAYER**

**Bayer Vital GmbH**  
Geb. K56, 51366 Leverkusen  
[www.gesundheit.bayer.de](http://www.gesundheit.bayer.de)  
2.000,00 €

 **Roche**

**Roche Pharma AG**  
Emil-Barell-Straße 1, 79639 Grenzach-Wyhlen  
[www.roche.com](http://www.roche.com)  
1.950,00 €

 **Alcon**  
SEE BRILLIANTLY

**Alcon Deutschland GmbH**  
Heinrich-von-Stephan-Straße 17, 79100 Freiburg i. Br.  
[www.de.alcon.com](http://www.de.alcon.com)  
1.500,00 €

 **beval-med.**

**beval-med. medizintechnik e. K.**  
Waldstraße 70, 16321 Bernau bei Berlin  
[www.beval-med.de](http://www.beval-med.de)  
1.500,00 €

 **HEIDELBERG  
ENGINEERING**

**Heidelberg Engineering GmbH**  
Max-Jarecki-Straße 8, 69115 Heidelberg  
[www.HeidelbergEngineering.de](http://www.HeidelbergEngineering.de)  
1.500,00 €

 **OGI**  
OPHTHALMOLOGISCHE  
GERÄTE

**OGI**  
Urbanstraße 70a, 10967 Berlin  
[www.ogi-berlin.de](http://www.ogi-berlin.de)  
1.500,00 €

 **OmniVision®**  
Freude am Sehen

**OmniVision GmbH**  
Lindberghstraße 9, 82178 Puchheim  
[www.omnivision.de](http://www.omnivision.de)  
1.500,00 €

 **Théa**  
let's open our eyes

**Théa Pharma GmbH**  
Schillerstraße 3, 10625 Berlin  
[www.theapharma.de](http://www.theapharma.de)  
1.450,00 €

 **Johnson & Johnson VISION**

**Johnson & Johnson Vision – AMO Germany GmbH**  
Rudolf-Plank-Straße 31, 76275 Ettlingen  
<https://surgical-de.jnjvision.com/>  
1.250,00 €

 **NOVARTIS**

**Novartis Pharma GmbH**  
Roonstraße 25, 90429 Nürnberg  
[www.novartis.de](http://www.novartis.de)  
1.250,00 €

 **ZEISS**

**ZEISS**  
Rudolf-Eber-Straße 11, 73447 Oberkochen  
[www.zeiss.de/meditec](http://www.zeiss.de/meditec)  
1.250,00 €

Seeing beyond

 **1st Q**

**1stQ Deutschland GmbH**  
Konrad-Zuse-Ring 23, 68163 Mannheim  
[www.1stq.de](http://www.1stq.de)  
550,00 €

**Dieter Mann GmbH**  
Ophthalmochirurgische Systeme



**Dieter Mann GmbH**  
Am Glockenturm 6, 63814 Mainaschaff  
[www.dieter-mann-gmbh.de](http://www.dieter-mann-gmbh.de)  
500,00 €

 **SCHWIND**  
eye-tech-solutions

**SCHWIND eye-tech-solutions GmbH**  
Mainparkstraße 6-10, 63801 Kleinostheim  
[www.eye-tech-solutions.com/de](http://www.eye-tech-solutions.com/de)  
500,00 €