



**DOG**  
Deutsche Ophthalmologische  
Gesellschaft

Gesellschaft für Augenheilkunde  
gegründet 1857

## **DOG 2024**

### **Kongress-Hybrid-Pressekonferenz**

**Termin:** Donnerstag, 10. Oktober 2024, 12.30 bis 13.30 Uhr,

**Präsenz:** Estrel Congress Center, Raum IX, Sonnenallee 225,  
12057 Berlin

**Online:** Link zur Anmeldung:

<https://attendee.gotowebinar.com/register/6905514005380520789>

#### **DOG 2024**

10.10.–13.10.2024

Estrel Berlin

#### **Präsident der DOG**

Prof. Dr. Gerd Auffarth  
(Heidelberg)

### **Themen und Referierende:**

#### **Grauer Star 4.0: innovative Instrumente, individualisierte Linsen und KI**

*Professor Dr. med. Gerd Auffarth*

Präsident der DOG; Ärztlicher Direktor der Augenklinik am  
Universitätsklinikum Heidelberg

#### **Neues zu Augenprothesen:**

##### **Wie geht es weiter nach dem Verlust des Auges?**

*Privatdozent Dr. med. Alexander C. Rokohl*

Leiter der augenprothetischen Spezialsprechstunde am Zentrum für  
Augenheilkunde der Universität zu Köln; Leiter der Forschungsgruppe  
Augenprothetik am Zentrum für Augenheilkunde der Universität zu Köln in  
Kooperation mit dem Medizinischen Zentrum für Augenprothetik in Köln

#### **Gendermedizin: Patientinnen in der Ophthalmologie – sind Frauenaugen anders krank?**

*Professor Dr. med. Maya Müller*

Ärztliche Direktorin des Instituts für Refraktive und Ophthalmo-Chirurgie (IROC),  
Zürich/Schweiz

#### **Schielen ist nicht nur ein Augenproblem: Vermeidungsverhalten, vermindertes Selbstwertgefühl, soziale Ausgrenzung und psychische Störungen bei Kindern und Erwachsenen**

*Professor Dr. med. Bettina Wabbels*

Leiterin der Orthoptik, Neuro- und pädiatrischen Ophthalmologie an der  
Universitäts-Augenklinik Bonn

#### **Atropin und Lichttherapie: Was kann kindliche Kurzsichtigkeit am besten stoppen?**

*Professor Dr. med. Wolf Lagrèze*

Leitender Arzt der Sektion Neuroophthalmologie, Kinderophthalmologie und  
Schielbehandlung, Klinik für Augenheilkunde am Universitätsklinikum  
Freiburg

#### **Moderation:**

Anne-Katrin Döbler, Pressestelle DOG, Stuttgart/Berlin

#### **Pressestelle der DOG**

Kerstin Ullrich  
Postfach 30 11 20, 70451 Stuttgart  
Tel.: +49 711 8931 641  
Fax: +49 711 8931 167  
ullrich@medizinkommunikation.org

#### **DOG**

Deutsche Ophthalmologische  
Gesellschaft e.V.  
Geschäftsstelle:  
Platenstraße 1  
80336 München  
geschaeftsstelle@dog.org

[www.dog-kongress.de](http://www.dog-kongress.de)  
[www.dog.org](http://www.dog.org)



**DOG**  
Deutsche Ophthalmologische  
Gesellschaft

Gesellschaft für Augenheilkunde  
gegründet 1857

**DOG 2024**

10.10.–13.10.2024  
Estrel Berlin

**Präsident der DOG**

Prof. Dr. Gerd Auffarth  
(Heidelberg)

## **Pressemitteilung**

**DOG 2024**

**10. Oktober bis 13. Oktober 2024**

### **Grauer-Star-Operation**

### **Es stehen fünf moderne Strategien zur Wahl**

**Berlin, 10. Oktober 2024 – Mit etwa einer Million Eingriffen jährlich ist der Graue Star die häufigste Operation in Deutschland.**

**Verschiedene moderne Kunstlinsen-Konzepte, intelligente OP-Instrumente, 3D-Brillen und KI-Rechenleistungen ermöglichen heute eine hohe Brillenunabhängigkeit. Warum Augenchirurginnen und Augenchirurgen fünf Behandlungsstrategien anbieten und ausreichend Zeit investieren sollten, um für jede Patientin und jeden Patienten die richtige Therapie zu finden, erläutert Professor Dr. med. Gerd Auffarth, Präsident der Deutschen Gesellschaft für Ophthalmologie e.V. (DOG) heute auf der Kongress-  
Pressekonferenz.**

Beim Grauen Star, auch Katarakt genannt, trüben sich die Augenlinsen allmählich ein, bis es zum Sehverlust kommt. Dieser Prozess beginnt im sechsten Lebensjahrzehnt, zunächst nahezu unmerklich. Ab 65 Jahren sind fast 90 Prozent betroffen. „Indem wir die natürliche Linse durch ein Implantat tauschen, wird die ungetrübte Sicht wiederhergestellt“, sagt Auffarth. Aber nicht nur das – der Anspruch heute geht viel weiter: Mit dem Linsentausch sollen alle Fehlsichtigkeiten so korrigiert werden, dass keine Brille, keine Kontaktlinse mehr erforderlich ist. „Dank Fortschritten in der Diagnostik, bei Operationsmaschinen, OP-Mikroskopen und Implantaten gelingt das sehr zuverlässlich“, fügt der Ärztliche Direktor der Augenklinik am Universitätsklinikum Heidelberg hinzu.

**Pressestelle der DOG**

Kerstin Ullrich  
Postfach 30 11 20, 70451 Stuttgart  
Tel.: +49 711 8931 641  
Fax: +49 711 8931 167  
ullrich@medizinkommunikation.org

**DOG**

Deutsche Ophthalmologische  
Gesellschaft e.V.  
Geschäftsstelle:  
Platenstraße 1  
80336 München  
geschaefsstelle@dog.org

**www.dog-kongress.de**  
**www.dog.org**



### **KI hilft, Augenprobleme früh herauszufiltern**

Verbesserte Diagnostik etwa hilft, problematische Patientinnen und Patienten früh herauszufiltern, um sie zu Katarakteingriffen besser zu beraten. So können moderne Bildanalyseverfahren wie OCT-Technologie und Scheimpflugbildgebung mittlerweile subtile Veränderungen wie Wölbungsanomalien der Hornhaut, Veränderungen des Sehnervs oder der Makula entdecken, bevor sie in Erscheinung treten – auch dank KI-Algorithmen. „Für all diese Patienten sind beispielweise Trifokallinsen nicht gut geeignet“, erläutert Auffarth. „In solchen Fällen kommen eher die Standard-Monofokallinsen infrage, in Ausnahmefällen aber auch Monofokal-plus- und Tiefenschärfenlinsen.“

### **Tiefenschärfenlinsen machen Trifokallinsen Konkurrenz**

Auch die Kunstlinsen selbst haben sich stark weiterentwickelt. Neue Herstellungsverfahren – teilweise auch auf KI-Algorithmen basierend – konnten den Lichtverlust bei Trifokallinsen von bis zu 20 Prozent auf unter 10 Prozent senken. „Trotz allem sind die trifokalen Linsen nicht frei von Licht-Nebenwirkungen, weshalb sie nicht mehr unangefochten auf Platz eins stehen“, so Auffarth. So sind seit einiger Zeit Tiefenschärfenlinsen auf dem Vormarsch: Nach einer Umfrage der European Society for Cataract and Refractive Surgeons (ESCRS) aus dem Jahr 2023 wurden fast genauso viele Tiefenschärfenlinsen wie Trifokallinsen eingesetzt.

### **Tiefenschärfe, trifokal, Kombi-Lösung, Monovision, Blended Vision**

Um das Ziel der Brillenunabhängigkeit zu erreichen, können beide Optiksysteme aber auch kombiniert werden. „Eine Tiefenschärfenlinse in einem Auge und eine Trifokallinse im anderen kann im Einzelfall eine gute Möglichkeit sein, Nebenwirkungen zu reduzieren“, erläutert Auffarth. „Dies wird oft in Asien angewandt, wo viele stark kurzsichtig sind.“ Zur Wahl steht ferner eine moderne Monovisionsstrategie mit Monofokal-plus-Linsen: Ein Auge wird auf 0 Dioptrien eingestellt, das andere leicht kurzsichtig, etwa auf minus 1 Dioptrie. „Man muss allerdings vorher durch einen Kontaktlinsenversuch testen, ob der Patient dies verträgt“,



betont Auffarth. Eine weitere Alternative stellt das Verfahren „Blended Vision“ dar. „Dabei setzen wir Tiefenschärfenlinsen so ein, dass eine Linse die Ferne bedient, die andere die Nähe und beide zusammen den Intermediärbereich“, erläutert der DOG-Präsident. „Um die richtige Strategie zu finden, muss ausreichend Zeit investiert werden.“

### **Künstliche Intelligenz errechnet Linsenstärken**

Nach Diagnostik, ausführlicher Beratung und anschließender Wahl des Implantats steht die individuelle Berechnung der Intraokularlinsenstärke an. „Auch auf diesem Gebiet gibt es große Fortschritte, seit moderne mathematische Formeln und neuerdings sogar KI-basierte Linsenberechnungsformeln zum Einsatz kommen“, berichtet Auffarth. „Durch KI ist die Genauigkeit einer Berechnung des postoperativen Ergebnisses im Bereich von 0,25 Dioptrien möglich – das bedeutet de facto Brillenunabhängigkeit.“ Hornhautverkrümmungen und unterschiedliche Hornhautparameter können dabei präzise erfasst und in den Implantaten berücksichtigt werden.

### **Intelligente Pumpsysteme, regulierter Augendruck und 3D-Brillen**

Auch der Eingriff erfolgt immer schonender, immer präziser. Neuartige OP-Mikroskope werden mit 3D-Brillen und einem großen Bildschirm genutzt – Operateur oder Operateurin müssen nicht mehr durch die Okulare schauen, sondern können frei im Raum das OP-Feld sehen. „Bildqualität und Plastizität sind beeindruckend“, sagt Auffarth. Intelligente Pumpsysteme messen die Druckverhältnisse während der Operation, um die Flüssigkeitsmenge im Auge zu regulieren; auch der Augendruck, der bei der Katarakt-OP aufgebaut wird, kann inzwischen so weit herabgesetzt werden, dass Schäden der Hornhaut und Entzündungsreaktionen minimiert werden. „Insgesamt stehen uns mit erweiterter Diagnostik, Risikominderung des Eingriffes und personalisierten Implantatlösungen heutzutage ganz neue Möglichkeiten beim Katarakt-Eingriff und in der Linsen Chirurgie zur Verfügung“, resümiert Auffarth. „Das ist eine Erfolgsgeschichte, die permanent fortgeschrieben wird.“



*Hinweis: Über die neuen Behandlungsoptionen des Grauen Stars informiert auch die Woche des Sehens, die in diesem Jahr vom 8. bis zum 15. Oktober 2024 deutschlandweit unter dem Motto „Klar sehen“ stattfindet. Aktionspartner der Woche des Sehens sind neben der DOG und dem Berufsverband der Augenärzte Deutschlands e.V. (BVA) die Christoffel-Blindenmission, der Deutsche Blinden- und Sehbehindertenverband, das Deutsche Komitee zur Verhütung von Blindheit, der Deutsche Verein der Blinden und Sehbehinderten in Studium und Beruf sowie die PRO RETINA Deutschland. Unterstützt wird die Woche des Sehens von der Aktion Mensch. Die TV-Journalistin Gundula Gause übernimmt erneut die Schirmherrschaft der Kampagne. Weitere Infos, auch zu den Veranstaltungen, können eingesehen werden unter [www.woche-des-sehens.de](http://www.woche-des-sehens.de)*

*Literatur:*

*Blöck L, Son HS, Köppe MK, Friedrich M, Auffarth GU, Augustin VA. Corneal High-Order Aberrations in Fuchs Endothelial Corneal Dystrophy and Subclinical Corneal Edema. Cornea. 2024 Jul 30. doi: 10.1097/ICO.0000000000003654. Epub ahead of print. PMID: 39079755.*

*Naujokaitis T, Khoramnia R, Friedrich M, Son HS, Auffarth GU, Augustin VA. Inter-zonal epithelial thickness differences for early keratoconus detection using optical coherence tomography. Eye (Lond). 2024 Jul 13. doi: 10.1038/s41433-024-03199-7. Epub ahead of print. PMID: 39003429.*

*Mackenbrock LHB, Łabuz G, Baur ID, Yildirim TM, Auffarth GU, Khoramnia R. Cataract Classification Systems: A Review. Klin Monbl Augenheilkd. 2024 Jan;241(1):75-83. English. doi: 10.1055/a-2003-2369. Epub 2024 Jan 19. PMID: 38242135.*

*Friedrich M, Hofmann CA, Chychko L, Son HS, Khoramnia R, Auffarth GU, Augustin VA. Influence of Subclinical Corneal Edema on Contrast Sensitivity in Fuchs Endothelial Corneal Dystrophy. Cornea. 2024 Sep 1;43(9):1154-1161. doi: 10.1097/ICO.0000000000003414. Epub 2023 Oct 27. PMID: 37889563.*

*Naujokaitis T, Augustin VA, Son HS, Köppe M, Kovalchuk B, Auffarth GU, Khoramnia R. Ectasia Detection by Anterior Segment Optical Coherence Tomography in Scheimpflug Tomographically Normal Keratoconus Fellow Eyes. Cornea. 2024 Mar 13. doi: 10.1097/ICO.0000000000003518. Epub ahead of print. PMID: 38478752.*



Mackenbrock LHB, Baur ID, Łabuz G, Auffarth GU, Khoramnia R. Impact of Phacoemulsification Parameters on Central Retinal Thickness Change Following Cataract Surgery. *Diagnostics (Basel)*. 2023 Sep 4; 13(17):2856. doi: 10.3390/diagnostics13172856. PMID: 37685394; PMCID: PMC10487147.

Auffarth GU. Die Qual der Wahl: presbyopiekorrigierende Intraokularlinsen: Einteilung, optische Eigenschaften, klinische Ergebnisse [Spoilt for choice: intraocular lenses for correction of presbyopia: Classification, optical properties, clinical results]. *Ophthalmologie*. 2024 Sep;121(9):683-684. German. doi: 10.1007/s00347-024-02083-9. Epub 2024 Aug 29. PMID: 39207538.

Auffarth GU, Łabuz G, Khoramnia R, Yildirim TM. Übersicht über Intraokularlinsen mit Presbyopie-korrigierenden Optiken [Overview of intraocular lenses with optics for correcting presbyopia]. *Ophthalmologie*. 2024 Sep;121(9):685-697. German. doi: 10.1007/s00347-024-02071-z. Epub 2024 Jul 9. PMID: 38980387.

Khoramnia R, Naujokaitis T, Łabuz G, Auffarth GU. Komplexe Optiksysteme für eine individualisierte Presbyopiekorrektur [Complex optical systems for individualized correction of presbyopia]. *Ophthalmologie*. 2024 Sep;121(9):706-713. German. doi: 10.1007/s00347-024-02076-8. Epub 2024 Jul 17. PMID: 39017699.

Bei Veröffentlichung Beleg erbeten.



**DOG**  
Deutsche Ophthalmologische  
Gesellschaft

Gesellschaft für Augenheilkunde  
gegründet 1857

## **PRESSEMITTEILUNG**

**DOG 2024**

**10. Oktober bis 13. Oktober 2024**

**DOG 2024**

10.10.–13.10.2024

Estrel Berlin

**Präsident der DOG**

Prof. Dr. Gerd Auffarth  
(Heidelberg)

### **Geschlechterunterschiede**

## **Frauenaugen werden anders krank – und wieder gesund**

**Berlin, 10. Oktober 2024 – Die Augengesundheit von Männern und Frauen ist nicht gleich. Unterschiede in der Anatomie und bei den Hormonen beeinflussen die Häufigkeit von Augenerkrankungen, auch reagieren Frauen oft empfindlicher auf Medikamente und Kontaktlinsen, zeigen jedoch bessere Behandlungsergebnisse. Welche Erkenntnisse vorliegen, wie sie sich auswirken könnten und warum weitere Forschung etwa mit künstlicher Intelligenz wichtig ist, erläutert Professor Dr. med. Maya Müller auf der heutigen hybriden Pressekonferenz beim Jahreskongress der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft e.V. (DOG).**

Die Gendermedizin hat sich in den zurückliegenden Jahren als wichtiger Forschungszweig etabliert. „Auch in der Augenheilkunde gewinnt sie zunehmend an Bedeutung“, sagt Professor Dr. med. Maya Müller, Ärztliche Direktorin des Instituts für Refraktive und Ophthalmo-Chirurgie (IROC) in Zürich/Schweiz. „Für uns Augenärztinnen und Augenärzte ist es wichtig, Unterschiede zwischen Männern und Frauen zu verstehen, um Behandlungsstrategien zu optimieren und die Patientensicherheit zu erhöhen“, fügt die DOG-Expertin hinzu, die auch Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Geschlechtsspezifische Medizin e.V. ist.

### **Pressestelle der DOG**

Kerstin Ullrich  
Postfach 30 11 20, 70451 Stuttgart  
Tel.: +49 711 8931 641  
Fax: +49 711 8931 167  
ullrich@medizinkommunikation.org

### **Frauen verlieren häufiger ihr Sehvermögen**

So tragen Frauen in den USA ein um 15 Prozent höheres Risiko als Männer, an Erblindungen oder Sehbehinderungen zu leiden. Das belegen Daten der IRIS Registry, der weltgrößten Datenbank für

### **DOG**

Deutsche Ophthalmologische  
Gesellschaft e.V.  
Geschäftsstelle:  
Platenstraße 1  
80336 München  
geschaeftsstelle@dog.org

**[www.dog-kongress.de](http://www.dog-kongress.de)**  
**[www.dog.org](http://www.dog.org)**



Augenheilkunde.<sup>1</sup> Frauen sind beispielsweise weltweit 2- bis 4-mal häufiger vom Engwinkelglaukom betroffen, einer Form des Grünen Stars.<sup>2</sup> „Das liegt zum Teil an anatomischen Unterschieden, da Frauen oft kleinere Augen und engere Vorderkammerwinkel haben“, erläutert Müller. An einer endokrinen Orbitopathie leiden Frauen ebenfalls 4- bis 5-mal häufiger als Männer<sup>3</sup> – einer Erkrankung, die sich durch stark hervortretende Augen bemerkbar macht. „Dies hängt mit der Tatsache zusammen, dass autoimmune Schilddrüsenerkrankungen wie Morbus Basedow bei Frauen viel häufiger auftreten“, so Müller.

### **Weibliche Hornhaut ist dünner und sensibler**

Auch den Grauen Star entwickeln Frauen weltweit in vielen Regionen bis zu 1,7-mal häufiger, insbesondere nach der Menopause.<sup>4</sup> „Hier könnte der Rückgang von Östrogen als Schutzfaktor gegen oxidativen Stress im Auge eine Rolle spielen“, erläutert die DOG-Expertin. Schließlich unterscheidet sich auch die Hornhaut, sie ist bei Frauen dünner und sensibler – was ebenfalls an den Hormonen liegen könnte, da Östrogen die Funktion der Nerven in der Hornhaut beeinflussen kann.<sup>5</sup> „Die erhöhte Sensibilität führt möglicherweise zu einer größeren Neigung zu Augentrockenheit, einer typischen Augenerkrankung der Frau, und Unbehagen, das sich etwa beim Tragen von Kontaktlinsen bemerkbar macht“, betont Müller.

### **Geschlechterunterschiede bei Augentropfen**

Hinzu kommen Geschlechterunterschiede bei der Wirksamkeit und Verträglichkeit von Therapien. „Wir wissen, dass Frauen häufig sensibler auf bestimmte Medikamente oder konservierende Zusatzstoffe in Augentropfen reagieren“, erklärt die Augenärztin. Andererseits schlagen Therapien oft besser an, weil Frauen ihre Behandlung konsequenter umsetzen. „Frauen wenden Glaukومتropfen regelmäßiger an und benötigen weniger Kontrolluntersuchungen bei der altersabhängigen Makuladegeneration“, erläutert Müller. Somit spielen auch psychosoziale Faktoren eine Rolle.





### **Genderspezifische Ansätze in Therapie und Prävention fehlen**

Es sind also viele Aspekte, die geschlechterspezifische Unterschiede in der Ophthalmologie aufzeigen. Doch die Umsetzung dieser Erkenntnisse im klinischen Alltag gestaltet sich schwierig. „Viele Augenärztinnen und Augenärzte sind nicht ausreichend geschult, geschlechtsspezifische Faktoren einzubeziehen“, sagt Müller. Vor allem aber sei noch nicht genügend erforscht, was das konkret für Therapie und Prävention bedeutet.<sup>6</sup> „Es fehlen detaillierte Langzeitstudien, die Unterschiede in Bezug auf Häufigkeit, Krankheitsverlauf und Therapieergebnisse analysieren“, kritisiert Müller. „Kurz: Es fehlen uns Richtlinien, die geschlechterspezifische Therapieansätze vorschlagen.“

Hoffnungen setzt die Augenärztin aus der Schweiz in Big Data und künstliche Intelligenz. „Sie ermöglichen präzisere Auswertungen“, meint Müller. Am Ende, so die DOG-Expertin, würden beide Geschlechter von einer optimierten, personalisierten Therapie profitieren.

#### *Literatur:*

- 1) IRIS Registry, *Ophthalmology Times*, 4 November 2023. Do women bear a greater burden for blindness and visual loss in the United States? Vgl. hier: [AAO 2023: Do women bear a greater burden for blindness and vision loss in the United States? \(ophthalmologytimes.com\)](https://ophthalmologytimes.com).
- 2) Tehrani, S. (2015). Gender difference in the pathophysiology and treatment of glaucoma. *Current Eye Research*, 40(2), 191-200.
- 3) Ponto, K. A., et al. (2013). Gender-Specific Aspects in Thyroid-Associated Orbitopathy. *Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes*, 121(6), 320-325.
- 4) World Health Organization (WHO). *Global Data on Visual Impairments 2010*. Available from: <https://www.who.int>
- 5) Koskela, T., Manninen, J., & Laitinen, T. (2020). Gender and age-related differences in central corneal thickness. *Journal of Cataract and Refractive Surgery*.
- 6) Hicks, P. M., & al. *Suggested Principles for Sex and Gender Data in Ophthalmology Clinical Trials*, *JAMA Ophthalmol.* 2024;142(2):131-132. doi:10.1001/jamaophthalmol.2023.6281.

*Bei Veröffentlichung Beleg erbeten.*



**Terminhinweis:**

- **Symposium: Frauen in der Ophthalmologie – eine Bestandsaufnahme**  
Termin: Samstag, 12. Oktober 2024, 8.30 bis 9.45 Uhr,  
Saal Helmholtz



**DOG**  
Deutsche Ophthalmologische  
Gesellschaft

Gesellschaft für Augenheilkunde  
gegründet 1857

**DOG 2024**

10.10.–13.10.2024  
Estrel Berlin

**Präsident der DOG**

Prof. Dr. Gerd Auffarth  
(Heidelberg)

**PRESSEMITTEILUNG**

**DOG 2024**

**10. Oktober bis 13. Oktober 2024**

**Ausgrenzung, Ängste und Depressionen  
Psychosoziale Folgen des Schielens werden unterschätzt**

**Berlin, 10. Oktober 2024 – Statistisch gesehen findet sich in jeder Schulklasse ein Kind, das schielt. Schielen hat jedoch nicht nur organische Auswirkungen, sondern bedeutet für die Betroffenen meist auch immensen psychosozialen Leidensdruck. Warum Schiel-Operationen so wichtig sind und wann der richtige Zeitpunkt für eine Korrektur der Fehlstellung ist, berichtet Professor Dr. med. Bettina Wabbels auf der heutigen hybriden Pressekonferenz beim Jahreskongress der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft e.V. (DOG).**

Etwa vier Prozent der Bevölkerung in Deutschland schielen. Mitunter beginnen Menschen erst im Erwachsenenalter zu schielen – etwa aufgrund eines Schlaganfalls, eines Unfalls oder einer Schilddrüsenerkrankung. „Aber das ist eher selten, die meisten Schielformen beginnen im Kindesalter“, erläutert Professor Dr. med. Bettina Wabbels, Leiterin der Orthoptik, Neuro- und pädiatrischen Ophthalmologie an der Universitäts-Augenklinik Bonn. Schätzungsweise jedes 25. Kind schielt. „Man findet im Prinzip in jeder Klasse ein betroffenes Kind“, so Wabbels.

Beim Schielen, auch Strabismus genannt, weicht ein Auge von der Blickachse des anderen Auges ab. Das kann Doppelsehen, verringertes räumliches Sehen oder Kopfschmerzen, bei Kindern auch einen einseitigen Sehverlust auslösen. „Mindestens genauso gravierend sind jedoch die psychosozialen Folgen“, betont die DOG-Expertin. Studien

**Pressestelle der DOG**

Kerstin Ullrich  
Postfach 30 11 20, 70451 Stuttgart  
Tel.: +49 711 8931 641  
Fax: +49 711 8931 167  
ullrich@medizinkommunikation.org

**DOG**

Deutsche Ophthalmologische  
Gesellschaft e.V.  
Geschäftsstelle:  
Platenstraße 1  
80336 München  
geschaeftsstelle@dog.org

**[www.dog-kongress.de](http://www.dog-kongress.de)  
[www.dog.org](http://www.dog.org)**



belegen: Schielende Menschen werden von ihrer Umwelt als weniger intelligent, sympathisch, attraktiv und fleißig wahrgenommen, wodurch es zu Benachteiligungen im Alltag, in Schule und Beruf sowie bei der Partnerwahl und folglich auch zu einer verringerten Lebensqualität kommen kann.<sup>1</sup>

Das schafft seelischen Leidensdruck. „Schielen kann bei Kindern und Erwachsenen zu Scham, Vermeidungsverhalten, sozialem Rückzug oder mentalen Problemen führen“, berichtet Bettina Wabbels. „Diese Aspekte des Schielens werden bisher unterschätzt, obwohl sie für die Schielenden extrem bedeutsam sind“, betont die Bonner Augenärztin. Insbesondere im Blickkontakt seien schielende Menschen häufig verunsichert. „Betroffene berichten, dass sie in der zwischenmenschlichen Kommunikation Schwierigkeiten haben; dass sie sogar beschuldigt werden, unehrlich oder unaufmerksam zu sein und nicht zuzuhören, da ihr Blick abschweife“, so Wabbels. Einige Betroffene versuchten, das Schielen durch Frisuren oder Kopfhaltungen zu kaschieren, oder sehen ihrem Gegenüber gar nicht erst in die Augen, was die Interaktionsprobleme eher noch verstärkte. Der Tipp der DOG-Expertin: „Schauen Sie auf die Nasenwurzel Ihres Gegenübers.“

Eine Schiel-Operation bietet Abhilfe – sie bessert nicht nur das Zusammenspiel beider Augen, sondern auch die psychosoziale Situation, indem sie zu größerer sozialer Akzeptanz und Attraktivität verhilft. Einen positiven Einfluss von Schiel-Operationen auf die Lebensqualität konnte die Universitäts-Augenklinik Bonn bereits in einer Pilotstudie belegen.<sup>2</sup> „Nach der Schiel-Operation sanken die Symptome von Ängsten und Depressionen unter die Schwelle der Behandlungsbedürftigkeit“, resümiert Wabbels. „Viele äußerten sich extrem dankbar, dass sie diese belastenden Probleme endlich offen thematisieren konnten – sie sagten vielfach, dass das Schielen ihr ganzes Leben beeinträchtigt hätte.“



Jetzt sollen diese Faktoren erstmals in einer großen Multicenterstudie („QUALITAS – Quality of life after strabismus surgery“) unter Leitung der Universitäts-Augenklinik Bonn über die Dauer von sechs Jahren an mehr als 1 000 erwachsenen Schielpatientinnen und -patienten untersucht werden. „Wir wollen unter anderem den Einfluss von Schiel-Operationen auf Lebensqualität und mentale Gesundheit messen“, so Wabbels. Zugleich biete die Identifikation von Patientinnen und Patienten mit depressiven Symptomen und Ängsten die Möglichkeit, die Betroffenen an geeignete Behandlungsmöglichkeiten weiterzuleiten.

Nicht zuletzt vor diesem Hintergrund sei es wichtig, Schiel-Operationen auch in Zukunft ausreichend zu finanzieren. Der richtige Zeitpunkt, ein Kind zu operieren, liegt meist zwischen dem vierten und sechsten Lebensjahr. „Kinder können erst ab dem Vorschulalter erkennen, dass ein anderes Kind schielt“, sagt Wabbels.<sup>3</sup> Es gäbe zwar keine Studien zur Häufigkeit des Mobbing unter Kindern. „Aber das Hänkeln beginnt meist im Grundschulalter“, sagt die Augenärztin. Vor Schuleintritt sollte die Fehlstellung idealerweise korrigiert sein.

#### Literatur:

- 1) Adams GG, McBain H, MacKenzie K, Hancox J, Ezra DG, Newman SP. Is strabismus the only problem? Psychological issues surrounding strabismus surgery. *J AAPOS* 2016; 20(5): 383-386
- 2) Ehlers M, Mauschitz MM, Wabbels B. Implementing strabismus-specific psychosocial questionnaires in everyday clinical practice: mental health and quality of life in the context of strabismus surgery; *BMJ Open Ophthalmology* 2023;8:e001334
- 3) Mojon-Azzi SM, Kunz A, Mojon DS. Strabismus and discrimination in children: are children with strabismus invited to fewer birthday parties? *The British Journal of Ophthalmology* 2011; 95(4): 473-476

Bei Veröffentlichung Beleg erbeten.



**Terminhinweis:**

- **Symposium: Frühkindliches Schielsyndrom – alles, was Augenärzt\*innen wissen müssen**  
Termin: Freitag, 11. Oktober 2024, 15.00 bis 16.15 Uhr, Raum I



**DOG**  
Deutsche Ophthalmologische  
Gesellschaft

Gesellschaft für Augenheilkunde  
gegründet 1857

**DOG 2024**

10.10.–13.10.2024

Estrel Berlin

**Präsident der DOG**

Prof. Dr. Gerd Auffarth  
(Heidelberg)

## **Pressemitteilung**

**DOG 2024**

**10. Oktober bis 13. Oktober 2024**

### **Kurzsichtigkeit bei Kindern bremsen Atropintropfen, Rotlicht, Kontaktlinsen – gibt es etwas Besseres als Sonnenlicht?**

**Berlin, 10. Oktober 2024 – Kinder, die wegen Kurzsichtigkeit eine Brille tragen, sind schon lange kein ungewöhnlicher Anblick mehr. Als wichtige Ursache gilt vor allem die Tatsache, dass viele Kinder heute nur noch sehr wenig Zeit im Freien verbringen und daher nur selten dem Sonnenlicht ausgesetzt sind. Wie können Eltern am besten gegensteuern? Über verbreitete Myopie-Behandlungsansätze, neue Rotlicht-Anwendungen, internationale Studienergebnisse zum Hoffnungsmittel Atropin und den Effekt von Sonnenlicht berichtet Professor Dr. med. Wolf Lagrèze von der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft e.V. (DOG) auf der Hybrid-Pressiskonferenz anlässlich des Jahreskongresses.**

Noch hat die aus Asien bekannte Entwicklung hin zum „Regelfall Kurzsichtigkeit“ sich in Europa nicht im selben Ausmaß wiederholt: Während in südostasiatischen Metropolen bereits 80 bis 90 Prozent der jungen Menschen kurzsichtig sind, liegt dieser Anteil auf unserem Kontinent derzeit bei 30 bis 40 Prozent. „Jeder Zehnte davon, also rund fünf Prozent aller Menschen in diesem Alter, bekommt eine sogenannte hohe Myopie“, sagt Professor Dr. med. Wolf Lagrèze, Leiter der Sektion Neuroophthalmologie, Kinderophthalmologie und Schielbehandlung der Klinik für Augenheilkunde am Universitätsklinikum Freiburg. Darunter verstehen Mediziner eine Kurzsichtigkeit von mehr als –6 Dioptrien. Ab diesem Wert steigt das Risiko für langfristige Netzhautschäden an. „Als

**Pressestelle der DOG**

Kerstin Ullrich  
Postfach 30 11 20, 70451 Stuttgart  
Tel.: +49 711 8931 641  
Fax: +49 711 8931 167  
ullrich@medizinkommunikation.org

**DOG**

Deutsche Ophthalmologische  
Gesellschaft e.V.  
Geschäftsstelle:  
Platenstraße 1  
80336 München  
geschaeftsstelle@dog.org

**www.dog-kongress.de**  
**www.dog.org**



besonders kritisch gelten Werte ab –10 Dioptrien“, erläutert Lagrèze. „Dann liegt das Risiko für eine spätere Sehbehinderung durch Makuladegeneration oder Netzhautablösung bei über 50 Prozent.“

### **Widersprüchliche Ergebnisse zum Wirkstoff Atropin**

Kurzsichtigkeit ist also kein ausschließlich kosmetisches Problem. Um schweren Folgeschäden bis hin zu einem Sehverlust im Alter entgegenzuwirken, ist deshalb bereits eine ganze Reihe unterschiedlicher Gegenmittel ersonnen und wissenschaftlich untersucht worden. Zu besonderer Bekanntheit gelangte vor einigen Jahren die Behandlung mit stark verdünnten Atropin-haltigen Augentropfen, die das Längenwachstum des Augapfels bremsen sollten. „In Studien aus dem asiatischen Raum wurden damit gute Ergebnisse erzielt“, berichtet Lagrèze.<sup>1</sup> Das habe zu einer weltweiten Anwendung der niedrig dosierten Atropin-Therapie geführt. „In Europa und den USA blieben vergleichbare Erfolge aber leider bisher aus“, betont der DOG-Experte.

So ergab die irische MOSAIC-Studie, bei der eine Formulierung der Firma Nevakar verwendet wurde, dass eine zweijährige Anwendung von 0,01-prozentigen Atropintropfen das Fortschreiten der Kurzsichtigkeit im Vergleich zu Placebo nur um 0,1 Dioptrien verringerte.<sup>2</sup> Die amerikanisch-europäische CHAMP-Studie, die die gleiche Formulierung verwendete, verglich Placebo mit 0,01-prozentigem und 0,02-prozentigem Atropin. Ergebnis: Nach dreijähriger Therapie war das Fortschreiten der Kurzsichtigkeit in der 0,01-prozentigen Gruppe um 0,25 Dioptrien geringer als in der Placebogruppe.<sup>3</sup> „Obwohl dieser Effekt statistisch signifikant war, erscheint es doch übertrieben, ihn als für die Betroffenen wirklich klinisch bedeutsam anzusehen“, erklärt Lagrèze. Mit Spannung würden nun die Ergebnisse der deutschen AIM-Studie erwartet, die die Wirkung von 0,02-prozentigen Atropintropfen in der Formulierung eines deutschen Vertragsherstellers untersucht.





### **Längerfristige Studien abwarten – und vorsichtig interpretieren**

Vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse wird die als Myopie-Boom<sup>4</sup> bezeichnete Entwicklung jetzt differenzierter betrachtet. „Wir berücksichtigen regionale und ethnisch bedingte Unterschiede stärker“, betont der Freiburger Mediziner. Aufgrund der ernüchternden Atropin-Erfahrungen werden auch neuartige Myopie-Behandlungsansätze heute vorsichtiger bewertet und hinsichtlich Sicherheit und Reproduzierbarkeit kritischer hinterfragt. „Das gilt für die neuartige Rotlicht-Therapie, bei der die Augen mit einem roten Laserlicht bestrahlt werden, aber auch für multifokale Optiken wie Multisegmentbrillengläser und spezielle Kontaktlinsen“, so Lagrèze. Diese seien zwar bereits weitverbreitet, müssten aber noch in längerfristigen Studien untersucht werden. „Vorsicht bei der Interpretation möglicher Effekte ist auch deshalb angebracht, weil der Einfluss neuer Alltagstrends wie die zunehmende Smartphone-Nutzung auf die Augenentwicklung bislang noch nicht sicher abgeschätzt werden kann“, fügt der DOG-Experte hinzu.

Weil die Kurzsichtigkeit eine so große Bevölkerungsgruppe betrifft, kann ihre Behandlung die Gesundheitssysteme erheblich belasten. „Um so erfreulicher ist es, dass wir mit dem Sonnenlicht über ein wirksames und sogar kostenloses präventives Mittel verfügen“, so Lagrèze. In umfangreichen – ebenfalls asiatischen – Studien ist bereits gut belegt, dass das Risiko für Kurzsichtigkeit mit zunehmender Sonnenlicht-Exposition abnimmt. Eine jüngst publizierte Studie gibt sogar Hinweise darauf, wie die optimale Dosierung aussehen sollte: Demnach muss ein Aufenthalt im Freien mindestens 15 Minuten am Stück dauern, damit das Sonnenlicht seine vorbeugende Wirkung entfalten kann.<sup>5</sup> In der Studie zeigte sich außerdem, dass für einen messbaren Effekt bereits 2 000 Lux Tageslicht ausreichen. „Das ist eine Lichtstärke, die sogar an einem bedeckten Wintertag noch erreicht wird“, freut sich Lagrèze.



Quellen:

- 1) Chia A et al. Atropine for the treatment of childhood myopia: safety and efficacy of 0.5%, 0.1%, and 0.01% doses (Atropine for the Treatment of Myopia 2). *Ophthalmology*, 2012 Feb;119(2):347-54. doi: 10.1016/j.ophtha.2011.07.031. Epub 2011 Oct 2.
- 2) Loughman J et al. Myopia outcome study of atropine in children: Two-year result of daily 0.01% atropine in a European population. *Acta Ophthalmol* 2024; 102(3):245-256.
- 3) Zadnik K et al. Efficacy and Safety of 0.01% and 0.02% Atropine for the Treatment of Pediatric Myopia Progression Over 3 Years: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Ophthalmol* 2023; 141(10): 990-999.
- 4) Dolgin E. The myopia boom. *Nature*, 2015 Mar 19;519(7543):276-8. doi: 10.1038/519276a.
- 5) Chen J et al. Smartwatch Measures of Outdoor Exposure and Myopia in Children. *JAMA Network Open*. 2024;7(8):e2424595. doi:10.1001/jamanetworkopen.2024.24595.

Bei Veröffentlichung Beleg erbeten.

**Terminhinweis:**

- **Symposium: Progressive Myopia in Childhood – Advances in Preclinical and Clinical Research**  
Termin: Donnerstag, 10. Oktober 2024, 15.00 bis 16.15 Uhr,  
Raum III

## **STATEMENT**

### **Grauer Star 4.0: innovative Instrumente, individualisierte Linsen und KI**

Professor Dr. med. Gerd Auffarth

Präsident der DOG; Ärztlicher Direktor der Augenklinik am Universitätsklinikum Heidelberg

Die Stars im Alter sind in der Augenheilkunde in erster Linie der Graue Star (Katarakt) und der Grüne Star (Glaukom).

Auf Ersteres wollen wir hier fokussieren: Die Katarakt ist eine Eintrübung der Augenlinse, die dazu führt, dass das Sehen langsam über Jahre schlechter wird. Medizinhistorisch ist die Operation des Grauen Stars, das „Starstechen“, einer der ältesten chirurgischen Eingriffe der Menschheit, welcher bereits vor knapp 4.000 Jahren praktiziert wurde.

Mit etwa 1.000.000 Kataraktoperationen pro Jahr ist diese OP die häufigste in unserem Gesundheitssystem in Deutschland.

### **Warum Katarakt 4.0?**

Nun – Diagnostik, Instrumente, Operationsmaschinen, OP-Mikroskope und Implantate haben sich zum Teil auch durch KI stark verbessert und verändert:

Heutzutage können neue Bildanalyseverfahren wie die OCT-Technologie und die Scheimpflugbildgebung Art und Dichte der Linsentrübung sehr gut erfassen und quantifizieren. Auch Einflussfaktoren wie Blendungsempfindlichkeit, Kontrastverlust und Streulichtbildung können quantifiziert werden und zur Indikationsstellung eines Eingriffes beitragen.

Verbesserungen bei der Vorderabschnitts-OCT-Technologie und Scheimpflugtechnologie führen dazu, dass wir subklinische Veränderungen, zum Beispiel einer beginnenden Fuchs'schen Endotheldystrophie oder Wölbungsanomalien der Hornhaut (Keratokonus), schon sehr früh entdecken können. Auch Sehnerv-/Makulaveränderungen bei morphologisch unauffälligen Patienten können deutlich früher identifiziert werden. Immer mehr Publikationen nutzen KI-Algorithmen zur Analyse der Bilddaten, die diese Geräte generieren. Auf diese Art und Weise können Problempatienten entdeckt werden und die Beratung zum Katarakteingriff besser durchgeführt werden.

Ist die Diagnose gesichert und die Indikation zur OP gegeben, muss die zu implantierende Kunstlinse individuell berechnet werden. Verschiedene (anatomische) Parameter werden vermessen und mittels moderner mathematischer Formeln die Intraokularlinsenstärke

berechnet. Gab es früher nur „ein“ Gerät, welches dies präzise machen konnte, stehen dem Augenchirurgen heutzutage mehrere Systeme zur Verfügung. KI wird eingesetzt bei den neuesten Linsenberechnungsformeln. Hier ist die Genauigkeit einer Berechnung des postoperativen Ergebnisses im Bereich von 0,25 Dioptrien möglich.

Hornhautverkrümmungen und unterschiedliche Hornhautparameter können präzise erfasst werden und in den Implantaten (torische IOL, asphärische IOL) berücksichtigt werden. Kommen wir zur Kataraktoperation: Neuartige OP-Mikroskope werden mit 3D-Brillen und einem großen Bildschirm genutzt. Der Operateur muss nicht mehr durch die Okulare schauen, sondern kann frei im Raum das OP-Feld sehen. Die Bildqualität und Plastizität sind beeindruckend. Für ein klares Bild wird teilweise nur noch ein Drittel der Lichtbelastung im Vergleich zu älteren Mikroskopen notwendig. Weitere diagnostische Untersuchungsmöglichkeiten wie das intraoperative OCT sind ebenfalls implementiert, wie auch sogenannte „surgical guidance systems“ ähnlich dem Head-up-Display im Auto.

Die Entfernung der Augenlinse wird immer schonender. Seit vielen Jahren stehen Femtosekundenlaser zur Verfügung, die präzise die Linsenkapsel eröffnen und die harte Kataraktlinse vorfragmentieren. Die anschließende Auflösung und Absaugung der Linse mittels Ultraschallverfahren (Phakoemulsifikation) wird heutzutage immer mehr minimalinvasiv durchgeführt. Die OP wird dadurch sicherer und schonender. Intelligente Pumpsysteme messen die Druckverhältnisse direkt in der vorderen Augenkammer während der Operation. Dadurch kann die Flüssigkeitsmenge besser reguliert werden, welche durch das Auge fließt. Auch der Augendruck, der im Auge während der Katarakt-OP aufgebaut und gehalten wird, kann heutzutage mit speziellen Handstücken und Phako-Maschinen so weit heruntersetzt werden, dass man mit physiologischen Augendrücken um 20 mmHg eine OP durchführen kann. Ältere Systeme bauen einen Augeninnendruck bis zu 60 mmHg auf, was zu deutlichen Schäden der Hornhaut und verstärkter Entzündungsreaktion postoperativ führen kann.

Bei den Intraokularlinsen hat sich ebenfalls viel getan. Eine Brillenfreiheit kann sehr zuverlässig mit sogenannten Tiefenschärfenlinsen oder Trifokallinsen erreicht werden. Hier konnten durch neue Herstellungsverfahren (teilweise auch auf KI-Algorithmen basierend) die Lichtausbeute und die Lichtverteilung verbessert werden und ungewünschte Nebenwirkungen reduziert werden.

Muss es immer eine Trifokallinse sein, um Brillenunabhängigkeit zu erreichen? Nein, natürlich nicht. Mit den diagnostischen Möglichkeiten können wir herausfiltern, welcher

Patient eventuell eine Hornhautdekomensation nach der OP haben kann, welcher Patient einen subklinischen Keratokonus oder andere Veränderungen hat, welcher Patient ein Problem am Sehnerv oder der Macula hat – für all diese Patienten sind spezielle Intraokularlinsen nicht gut geeignet. Es sei denn, wir können die IOP so minimalinvasiv gestalten, dass kein Schaden entsteht. Monofokal-plus- und EdoF-Linsen, die nicht auf diffraktiven Optiksyste men basieren, werden immer mehr auch bei Patienten mit moderaten Pathologien eingesetzt. Bei Anwendung von Monovisionsstrategien, Kombination von unterschiedlichen Optiksyste men (Stichwort „Mix & Match“) können wir die Patientenprofile erweitern und eine Brillenabhängigkeit reduzieren. Die Kombination zum Beispiel von einer EdoF-IOL in einem Auge und einer Trifokallinse im anderen Auge kann im Einzelfall eine gute Möglichkeit sein, Nebenwirkungen zu reduzieren. Dies wird insbesondere in Asien, wo viele Patienten stark kurzsichtig sind, oft angewandt.

Insgesamt stehen uns aufgrund der Kombination von erweiterter Diagnostik, individueller Risikominderung des chirurgischen Eingriffes und personalisierten Implantatlösungen für den Patienten heutzutage ganz neue Möglichkeiten zur Verfügung.

#### **Literatur:**

Blöck L, Son HS, Köppe MK, Friedrich M, Auffarth GU, Augustin VA. Corneal High-Order Aberrations in Fuchs Endothelial Corneal Dystrophy and Subclinical Corneal Edema. *Cornea*. 2024 Jul 30. doi: 10.1097/ICO.0000000000003654. Epub ahead of print. PMID: 39079755.

Naujokaitis T, Khoramnia R, Friedrich M, Son HS, Auffarth GU, Augustin VA. Inter-zonal epithelial thickness differences for early keratoconus detection using optical coherence tomography. *Eye (Lond)*. 2024 Jul 13. doi: 10.1038/s41433-024-03199-7. Epub ahead of print. PMID: 39003429.

Mackenbrock LHB, Łabuz G, Baur ID, Yildirim TM, Auffarth GU, Khoramnia R. Cataract Classification Systems: A Review. *Klin Monbl Augenheilkd*. 2024 Jan;241(1):75-83. English. doi: 10.1055/a-2003-2369. Epub 2024 Jan 19. PMID: 38242135.

Friedrich M, Hofmann CA, Chychko L, Son HS, Khoramnia R, Auffarth GU, Augustin VA. Influence of Subclinical Corneal Edema on Contrast Sensitivity in Fuchs Endothelial Corneal Dystrophy. *Cornea*. 2024 Sep 1;43(9):1154-1161. doi: 10.1097/ICO.0000000000003414. Epub 2023 Oct 27. PMID: 37889563.

Naujokaitis T, Augustin VA, Son HS, Köppe M, Kovalchuk B, Auffarth GU, Khoramnia R. Ectasia Detection by Anterior Segment Optical Coherence Tomography in Scheimpflug Tomographically Normal Keratoconus Fellow Eyes. *Cornea*. 2024 Mar 13. doi: 10.1097/ICO.0000000000003518. Epub ahead of print. PMID: 38478752.

Mackenbrock LHB, Baur ID, Łabuz G, Auffarth GU, Khoramnia R. Impact of Phacoemulsification Parameters on Central Retinal Thickness Change Following Cataract

Surgery. Diagnostics (Basel). 2023 Sep 4;13(17):2856. doi: 10.3390/diagnostics13172856. PMID: 37685394; PMCID: PMC10487147.

Auffarth GU. Die Qual der Wahl: presbyopiekorrigierende Intraokularlinsen: Einteilung, optische Eigenschaften, klinische Ergebnisse [Spoilt for choice: intraocular lenses for correction of presbyopia: Classification, optical properties, clinical results]. Ophthalmologie. 2024 Sep;121(9):683-684. German. doi: 10.1007/s00347-024-02083-9. Epub 2024 Aug 29. PMID: 39207538.

Auffarth GU, Łabuz G, Khoramnia R, Yildirim TM. Übersicht über Intraokularlinsen mit Presbyopie-korrigierenden Optiken [Overview of intraocular lenses with optics for correcting presbyopia]. Ophthalmologie. 2024 Sep;121(9):685-697. German. doi: 10.1007/s00347-024-02071-z. Epub 2024 Jul 9. PMID: 38980387.

Khoramnia R, Naujokaitis T, Łabuz G, Auffarth GU. Komplexe Optiksysteme für eine individualisierte Presbyopiekorrektur [Complex optical systems for individualized correction of presbyopia]. Ophthalmologie. 2024 Sep;121(9):706-713. German. doi: 10.1007/s00347-024-02076-8. Epub 2024 Jul 17. PMID: 39017699.

*(Es gilt das gesprochene Wort!)*  
Berlin, Oktober 2024

## **STATEMENT**

### **Aktuelle augenprothetische Versorgung – alles nur reine Ästhetik und nur eine Sache der Ocularisten?**

Privatdozent Dr. med. Alexander C. Rokohl

Leiter der augenprothetischen Spezialsprechstunde am Zentrum für Augenheilkunde der Universität zu Köln; Leiter der Forschungsgruppe Augenprothetik am Zentrum für Augenheilkunde der Universität zu Köln in Kooperation mit dem Medizinischen Zentrum für Augenprothetik in Köln

Jährlich werden in Deutschland etwa 2 000 Enukleationen aufgrund verschiedener medizinischer Indikationen wie Traumata, maligner Tumoren, schwerer Infektionen oder angeborener Fehlbildungen durchgeführt. Der Verlust eines Auges stellt für die betroffenen Patienten häufig ein einschneidendes Erlebnis dar, das neben den körperlichen Folgen auch erhebliche psychologische und emotionale Belastungen mit sich bringt. Dies kann zu ernsthaften psychischen Erkrankungen wie Depressionen, Ängsten und sozialem Rückzug führen.

Der ästhetische Aspekt spielt nach einer Enukleation eine zentrale Rolle und beeinflusst maßgeblich das Selbstbewusstsein, die Lebensqualität sowie die soziale Integration der Patienten. Gerade bei zusätzlicher Diagnose eines malignen Tumors ist eine frühzeitige, nahtlose Rehabilitation von größter Bedeutung. Hier kommt der optisch ansprechenden, individuell angefertigten Augenprothese eine entscheidende Funktion zu. Diese erfüllt jedoch nicht nur ästhetische Ansprüche, sondern trägt wesentlich zur psychischen und sozialen Rehabilitation bei.

Für die Augenärzte ist es essenziell, über Grundkenntnisse in der augenprothetischen Versorgung zu verfügen. Diese sind notwendig, um eine effektive Rehabilitation sicherzustellen, Patienten fachkundig zu beraten, mögliche Komplikationen zu erkennen und gegebenenfalls therapeutisch einzugreifen.

Beim Tragen von Augenprothesen können diverse Probleme auftreten, die den Tragekomfort beeinträchtigen und Schmerzen verursachen. Verschiedene Krankheitsbilder wie Konjunktividen, das „Dry Anophthalmic Socket Syndrome“ (DASS), der sogenannte „Contracted Socket“ und das „Post-Enukleation Socket Syndrome“ (PESS), treten häufig auf. Die Behandlungsmöglichkeiten reichen von konservativen Maßnahmen bis hin zu umfangreichen chirurgischen Eingriffen. Allerdings fehlen zu vielen dieser Krankheitsbilder evidenzbasierte Therapieempfehlungen und Leitlinien, was den Forschungsbedarf in diesem Bereich deutlich macht.

Eine optimale Versorgung erfordert oft die enge Zusammenarbeit zwischen Ocularisten und ophthalmoplastischen Chirurgen. Nur ein gemeinsames Therapiekonzept gewährleistet in vielen Fällen das bestmögliche Ergebnis.

Das Medizinische Zentrum für Augenprothetik in Köln geht deshalb weit über die reine augenprothetische Versorgung hinaus. Mit einem ganzheitlichen Konzept, das auf neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen und jahrzehntelanger Erfahrung basiert, bieten wir eine interdisziplinäre Betreuung durch erfahrene Ocularisten und spezialisierte Ärzte an einem Standort – ein einzigartiges Angebot in Deutschland. Aktuelle Forschungsthemen und bestehende Lücken in der Augenprothetik werden hier ebenfalls aktiv angegangen. Die enge Zusammenarbeit von Ocularisten und ophthalmoplastischen Chirurgen sorgt für ein optimales medizinisches Ergebnis.

Die augenprothetische Versorgung ist heute in Deutschland weit mehr als reine Kosmetik und nicht nur die Aufgabe der Ocularisten. Sie erfordert das Zusammenwirken eines multiprofessionellen, interdisziplinären Expertenteams.

*(Es gilt das gesprochene Wort!)*  
Berlin, Oktober 2024



## **STATEMENT**

### **Gendermedizin: Patientinnen in der Ophthalmologie – sind Frauenaugen anders krank?**

Professor Dr. med. Maya Müller

Ärztliche Direktorin des Instituts für Refraktive und Ophthalmo-Chirurgie (IROC), Zürich/Schweiz

Die Gendermedizin hat sich in den letzten Jahren als wichtiger Forschungszweig in der Medizin etabliert und untersucht, wie sich biologische und soziale Geschlechterunterschiede auf Gesundheit, Krankheitsverläufe und Therapieerfolge auswirken.

Auch in der Ophthalmologie gewinnen geschlechtsspezifische Aspekte zunehmend an Bedeutung. Für uns Augenärzte ist es wichtig, geschlechtsspezifische Unterschiede in der Augenheilkunde zu verstehen, um individuelle Behandlungsstrategien zu optimieren und die Patientensicherheit zu erhöhen. Männer und Frauen unterscheiden sich in bestimmten anatomischen und physiologischen Aspekten des Auges, die eine Rolle bei der Entstehung und dem Verlauf von Augenerkrankungen spielen können (Hornhautdicke und -sensibilität, Tränenfilm und trockenes Auge, hormonelle Einflüsse) sowie bei geschlechtsspezifischen Unterschieden bei Augenerkrankungen wie dem Glaukom, der altersbedingten Makuladegeneration, dem trockenen Auge und der endokrinen Orbitopathie, um nur einige zu nennen. Bezüglich der Therapietreue zeigen Frauen oft eine bessere Compliance, zum Beispiel bei der Glaukomtherapie, was möglicherweise zu besseren Langzeitergebnissen führen kann.

Dennoch bestätigen aktuelle Studien wie die Daten der IRIS Registry, der weltgrößten Datenbank für Augenheilkunde, dass Frauen ein höheres Risiko haben, an Erblindungen oder Sehbehinderungen zu leiden als Männer. Analysiert wurden über 955.000 Patientendaten aus den USA. Dabei zeigte sich, dass Frauen in 63 Prozent der Fälle sehbehindert oder blind waren, während dies bei Männern nur bei 37 Prozent der Fall war. Dies bedeutet, dass Frauen ein um 15 Prozent erhöhtes Risiko haben, Sehbehinderungen zu entwickeln, selbst nach Altersanpassung.

Ein weiterer differenzierender Faktor ist die unterschiedliche Verträglichkeit und Wirksamkeit von Therapien zwischen den Geschlechtern. Frauen reagieren häufig sensibler auf bestimmte Medikamente oder konservierende Zusatzstoffe in Augentropfen. Allerdings fehlen noch umfassende Studien, um geschlechtsspezifische Nebenwirkungen vollständig zu erfassen und Alternativen zu entwickeln, die diese Unterschiede berücksichtigen. Viele klinische Studien berücksichtigen das Geschlecht nur unzureichend oder werten geschlechtsspezifische Daten nicht systematisch aus. Obwohl das Bewusstsein für geschlechtsspezifische Unterschiede zunimmt, gibt es in der Augenheilkunde noch einen

Mangel an detaillierten Langzeitstudien, die die Unterschiede zwischen Männern und Frauen in Bezug auf Prävalenz, Krankheitsverlauf und Therapieergebnisse analysieren. Der Einsatz von Big Data und künstlicher Intelligenz ermöglicht umfassendere und präzisere Auswertungen geschlechtsbezogener Unterschiede. Eine wichtige Maßnahme ist die geschlechtsspezifische Rekrutierung von Studienteilnehmern, um Erkenntnisse auf beide Geschlechter ausdehnen zu können.

Aufgrund genetischer, hormoneller und biologischer Unterschiede könnte die Behandlung von Augenerkrankungen zunehmend geschlechtsspezifisch angepasst werden. Möglicherweise gibt es in Zukunft spezialisierte Augentropfen für Männer und Frauen, die auf unterschiedliche biologische Mechanismen abzielen.

Obwohl es Hinweise auf geschlechtsspezifische Unterschiede gibt, gestaltet sich die Umsetzung dieser Erkenntnisse im klinischen Alltag schwierig. Viele Augenärzte sind nicht ausreichend geschult, geschlechtsspezifische Faktoren systematisch in Diagnose und Therapie einzubeziehen. Es fehlen auch standardisierte Protokolle oder Richtlinien, die geschlechterspezifische Therapieansätze vorschlagen. Verantwortliche Strukturen für die nachhaltige Integration von geschlechtersensibler Lehre sind lediglich an einem Drittel der medizinischen Fakultäten vorhanden.

Die Berücksichtigung geschlechtsspezifischer Aspekte hat direkte positive Auswirkungen auf die Behandlung von Patientinnen:

- Durch das Wissen um geschlechtsspezifische Risikofaktoren können frühzeitig Präventionsmaßnahmen ergriffen und Früherkennungsstrategien entwickelt werden.
- Patientinnen profitieren von personalisierten und auf ihre individuellen Bedürfnisse abgestimmten Therapieformen. Dies ist insbesondere bei Erkrankungen wie dem trockenen Auge, Glaukom und der AMD wichtig.
- Eine geschlechtsspezifische Herangehensweise ermöglicht es, Nebenwirkungen zu minimieren und die Therapietreue zu verbessern. Dies führt langfristig zu einer besseren Lebensqualität, insbesondere bei chronischen Augenerkrankungen.

Da Frauen eine höhere Lebenserwartung haben, leiden sie auch häufiger an altersbedingten Augenerkrankungen. Mit der alternden Bevölkerung wächst der Druck, gezieltere Präventions- und Behandlungsstrategien zu entwickeln, um den speziellen Bedürfnissen von Frauen gerecht zu werden.

Fazit:

Gendermedizin in der Augenheilkunde ist ein interessantes, aufstrebendes Feld mit erheblichen Vorteilen für die Augenheilkunde. Augenärztinnen und Augenärzte sollten geschlechtsspezifische Unterschiede bei der Prävalenz, dem Verlauf und der Therapie von Augenerkrankungen berücksichtigen, um die Versorgung weiblicher Patienten zu optimieren. Zukünftige Forschung und Anwendung von Big Data und personalisierter Medizin werden die Entwicklung dieses Bereiches weiter vorantreiben, um eine noch präzisere und effektivere Behandlung zu gewährleisten.

Schließlich profitieren alle Geschlechter von

- der Wahrnehmung ihrer Unterschiede,
- einer adäquaten Ansprache ihrer Bedürfnisse
- sowie Forschung und Präventions- und Therapiemaßnahmen, die auf sie abgestimmt sind.

**Literatur:**

Suggested Principles for Sex and Gender Data in Ophthalmology Clinical Trials, JAMA Ophthalmol. 2024;142(2):131-132. doi:10.1001/jamaophthalmol.2023.6281

IRIS Registry, Ophthalmology News, November 4<sup>th</sup>, 2023.

Do women bear a greater burden for blindness and visual loss in the United States?

Heidari, S., Babor, T.F., De Castro, P. et al. Sex and Gender Equity in Research: rationale for the SAGER guidelines and recommended use. Res Integr Peer Rev 1, 2 (2016). <https://doi.org/10.1186/s41073-016-0007-6>

Asbell, P.A., et al. (2016). Big Data in Ophthalmology Research. American Academy of Ophthalmology

Lee, P.P., et al. (2015). Precision Medicine in Ophthalmology. Journal of Personalized Medicine

*(Es gilt das gesprochene Wort!)*  
Berlin, Oktober 2024

## STATEMENT

### **Schielen ist nicht nur ein Augenproblem!**

### **Vermeidungsverhalten, vermindertes Selbstwertgefühl, soziale Ausgrenzung und psychische Störungen bei Kindern und Erwachsenen**

Professor Dr. med. Bettina Wabbels

Leiterin der Orthoptik, Neuro- und pädiatrischen Ophthalmologie an der Universitäts-Augenklinik Bonn

- Etwa 4 Prozent der Bevölkerung in Deutschland schielen.
- Beim Schielen (Strabismus) weicht ein Auge von der Blickachse ab. Dies kann zu körperlichen Auswirkungen wie Doppelsehen, einseitigem Sehverlust (bei Kindern), verringertem räumlichem Sehen oder Kopfschmerzen führen.
- Schielen kann bei Kindern und Erwachsenen zu Scham, Vermeidungsverhalten, sozialem Rückzug oder mentalen Problemen führen.
- Insbesondere im Blickkontakt sind schielende Menschen häufig verunsichert: Betroffene Personen berichten, dass sie im Rahmen der zwischenmenschlichen Kommunikation Schwierigkeiten haben; sie sogar beschuldigt werden, unaufmerksam zu sein und nicht zuzuhören, da ihr Blick abschweife.
- Diese Aspekte des Schielens werden bisher nur wenig thematisiert, obwohl sie für die Patienten extrem bedeutsam sind.

Bereits im Grundschul- und Jugendalter kann es zu sozialer Ausgrenzung der Betroffenen kommen, während jüngere Kinder ein Schielen bei anderen Menschen noch nicht erkennen können (Mojon-Azzi 2011). Schielpatienten werden in Studien als weniger intelligent, sympathisch, attraktiv und fleißig wahrgenommen, wodurch es zu Benachteiligungen im Alltag, in Schule und Beruf sowie bei der Partnerwahl und folglich auch zu einer verringerten Lebensqualität kommen kann (Adams 2016). Einige Patienten versuchen, das Schielen durch bestimmte Frisuren oder Kopfhaltungen zu kaschieren, oder sehen ihren Gesprächspartnern gar nicht erst in die Augen, was die Interaktionsprobleme eher noch verstärkt.

Um schielbedingte Probleme einzudämmen und eine Verringerung der Lebensqualität zu verhindern, können sich Betroffene einer Therapie unterziehen. Obwohl die **Therapie vorrangig der Verbesserung des funktionellen Zustands** dient, entwickeln Patienten **Erwartungen und Hoffnungen auf psychosoziale Veränderungen** zum Beispiel im Hinblick auf Attraktivität und damit verbundener größerer sozialer Akzeptanz.

**Die gesundheitsspezifische Lebensqualität verbessert sich typischerweise nach einer Schiel-Operation.** In einer **Pilotstudie** konnte das Team der Universitäts-Augenklinik Bonn bereits den positiven Einfluss von Schiel-Operationen auch auf Angst- und Depressionslevel

zeigen (Ehlers et al. 2023). Viele Patienten äußerten sich extrem dankbar, dass diese für sie belastenden Probleme offen thematisiert wurden.

### **QUALITAS (Quality of life after strabismus surgery)**

Eine große **Multicenterstudie** unter Leitung der Universitäts-Augenklinik Bonn wird diese Faktoren **an mehr als 1 000 erwachsenen Schielpatienten** untersuchen. Diese Studie wird **erstmalig** im großen Umfang **über lange Zeiträume** die funktionellen und psychosozialen Probleme von schielenden Menschen für verschiedene Schielformen erfassen und den Einfluss von Schiel-Operationen auf Lebensqualität und mentale Gesundheit messen. Zusätzlich werden die Erwartungen der Patienten erfasst und mit dem Operationsergebnis verglichen. Für diese weltweit mit Abstand weitreichendste Studie zum Thema haben 25 (Universitäts-)Augenkliniken in Deutschland sowie in der Schweiz ihre Kooperation zugesagt. Die vorgesehene Gesamtdauer ist auf 6 Jahre angesetzt, um auch längerfristige Auswirkungen von Schiel-Operationen berücksichtigen zu können. Zusätzlich bietet die Identifikation von Patienten mit depressiven Symptomen und Ängsten die Möglichkeit, die Patienten an geeignete Behandlungsmöglichkeiten weiterzuleiten.

In Zeiten **problematischer Finanzierung von Schiel-Operationen** sind diese Zusammenhänge wichtiger denn je: Aktuell besteht die Gefahr, dass diese Therapieoption aufgrund ökonomischen Drucks zukünftig nicht mehr in ausreichendem Maß und für alle Patienten zeitnah verfügbar sein wird. Dabei werden die weitreichenden Folgen für die Patienten mit sehr hohem Leidensdruck vielfach unterschätzt – und das nicht nur in Bezug auf die funktionellen Probleme, sondern auch im Hinblick auf die gesamte Lebensführung der Patienten.

### **Literatur:**

Adams GG, McBain H, MacKenzie K, Hancox J, Ezra DG, Newman SP. Is strabismus the only problem? Psychological issues surrounding strabismus surgery. J AAPOS 2016; 20(5): 383-386

Ehlers M, Mauschitz MM, Wabbels B. Implementing strabismus-specific psychosocial questionnaires in everyday clinical practice: mental health and quality of life in the context of strabismus surgery; *BMJ Open Ophthalmology* 2023;8:e001334

Mojon-Azzi SM, Kunz A, Mojon DS. Strabismus and discrimination in children: are children with strabismus invited to fewer birthday parties? *The British Journal of Ophthalmology* 2011; 95(4): 473-476

*(Es gilt das gesprochene Wort!)*  
Berlin, Oktober 2024

## **STATEMENT**

### **Atropin und Lichttherapie: Was kann kindliche Kurzsichtigkeit am besten stoppen?**

Professor Dr. med. Wolf Lagrèze

Leitender Arzt der Sektion Neuroophthalmologie, Kinderophthalmologie und Schielbehandlung,  
Klinik für Augenheilkunde am Universitätsklinikum Freiburg

Unter Myopie (Kurzsichtigkeit) versteht man ein in Relation zur Brechkraft des vorderen Augenabschnitts zu langes Auge. Das bedeutet, dass bei Fernsicht die Umwelt nicht auf, sondern vor der Netzhaut abgebildet wird. Obwohl die Kurzsichtigkeit in der zweiten Lebenshälfte den Vorteil hat, dass man in der Nähe ohne Lesebrille lesen kann, wird sie allgemein als nachteilig empfunden: Man benötigt seit der Jugend eine Brille und ist für Fernsicht kontinuierlich auf eine optische Korrektur angewiesen – entweder in Form der Brille oder durch Kontaktlinsen. Medizinisch relevant im Sinne einer Gefährdung des Sehvermögens ist Kurzsichtigkeit dann, wenn sie ein bestimmtes Ausmaß übersteigt, weil es dann zu einer Dehnung der Netzhaut kommt. Dies kann zu einer speziellen und vergleichsweise früh auftretenden Form der Makuladegeneration führen und das Risiko von Netzhautablösung erhöhen. Ab einer Kurzsichtigkeit von –6 Dioptrien steigen diese Risiken an, kritisch wird diese Risikozunahme ab einer Kurzsichtigkeit jenseits von –10 Dioptrien. Wer über –15 Dioptrien kurzsichtig ist, hat ein 80-prozentiges Risiko, sein Leben sehbehindert zu beenden.

In den letzten Jahren wurde immer wieder von einer Pandemie der Kurzsichtigkeit gesprochen. Etwas unglücklich ist dabei die wiederholte Zitation einer Arbeit von B. Holden (Ophthalmology 2016; 123:1036-46), der eine Vorausberechnung bis in das Jahr 2050 präsentierte und angab, dass bis dahin 10 Prozent der Weltbevölkerung eine hohe Myopie jenseits von –6 Dioptrien hätten und damit ein beträchtliches Risiko für gravierende Augenerkrankungen trügen. Diese Arbeit wird häufig in der Presse zitiert, ebenso auch in einer Vielzahl wissenschaftlicher Publikationen. Kritisch anzumerken ist hier, dass niemand die diesbezügliche Entwicklung der Weltbevölkerung für die nächsten 30 Jahre vorhersagen kann. Unbestritten ist jedoch, dass seit dem Zweiten Weltkrieg in den inzwischen hoch entwickelten südostasiatischen Metropolen die Kurzsichtigkeit fast jeden jungen Menschen betrifft und Prävalenzen von 80 bis 90 Prozent die Regel sind. Eine derartige Zunahme hat man jedoch in anderen Bereichen der Welt nicht gefunden und in Europa ist die Rate der Kurzsichtigkeit über die letzten drei Dekaden konstant geblieben. In Europa sind im jungen Erwachsenenalter circa 50 Prozent myop, circa 5 Prozent haben eine hohe Myopie.

Im Licht dieser Tatsachen hat in den letzten zehn Jahren die Myopieforschung international stark an Interesse und Dynamik gewonnen. Zwei zentrale Veröffentlichungen sind hier zu

nennen: Erstens der 2015 erschienene Bericht in *Nature* mit dem Titel „The myopia boom“ (Dolgin E. The myopia boom. *Nature* 2015; 519:276-8). Das einprägsame Titelbild zeigte eine Gruppe junger Asiaten, die alle Minusbrillen trugen, und eine Grafik im Artikel veranschaulichte den massiven Anstieg der Myopieprävalenz in den hoch entwickelten asiatischen Metropolen seit den 1950er-Jahren. Die zweite wichtige Veröffentlichung ist der Bericht über die ATOM-2-Studie (Chia A et al. *Ophthalmology*. 2012; 119:347), die den Grundstein für die inzwischen weltweite Anwendung von niedrig dosierten Atropin-Augentropfen bei Kindern legte.

So schien es damals klar zu sein, dass die Welt mit einer Myopie-Pandemie konfrontiert war und dass Atropin das – zumindest teilweise – Heilmittel war. Inzwischen hat sich das Bild jedoch ein wenig gewandelt: Die Besorgnis über die Myopie und ihre potenziellen Komplikationen ist zwar nach wie vor berechtigt, doch ist eine differenziertere Sichtweise erforderlich. Regionale Unterschiede der Myopieprävalenz, die noch unerforschten Auswirkungen der allgegenwärtigen Smartphone-Nutzung und die unterschiedliche Wirksamkeit von niedrig dosiertem Atropin in westlichen Populationen erfordern eine kritische Neubewertung. Nicht pharmakologische Ansätze wie multifokale Optiken (Multisegmentbrillengläser, spezielle Kontaktlinsen) sind zwar weitverbreitet, müssen aber hinsichtlich ihrer langfristigen Wirksamkeit noch genauer untersucht werden, zumal der Großteil der vielversprechenden Nachweise aus von den Herstellern initiierten Studien stammt.

Neuartige Interventionen wie zum Beispiel die wiederholte Rotlichttherapie mit geringer Intensität (RLRL, repeated low-level red light therapy) sind zwar interessant, bedürfen aber einer umsichtigen Bewertung hinsichtlich Sicherheit und Reproduzierbarkeit. Abzugrenzen davon ist, dass Licht – Sonnenlicht – ein wirksamer präventiver Faktor und vor allem kostenlos ist. In guten Studien aus Asien wurde belegt, dass Sonnenlichtexposition das Risiko für Kurzsichtigkeit senkt. In den dortigen Schulsystemen wurden entsprechende Präventionsprogramme implementiert.

Betrachtet man die Literatur zur Myopiekontrolle durch Atropin kritisch, muss man feststellen, dass die berichteten Effektstärken für niedrig dosiertes Atropin von Studie zu Studie abnehmen. So ergab die irische MOSAIC-Studie, bei der eine Formulierung der Firma Nevakar verwendet wurde, dass eine zweijährige topische Anwendung von 0,01-prozentigem Atropin das Fortschreiten der Myopie im Vergleich zu Placebo nur um 0,1 Dioptrien (dpt) verringerte (Loughman J et al. *Acta Ophthalmol* 2024; 102:245-56). In der amerikanisch-europäischen CHAMP-Studie, in der die gleiche Formulierung verwendet

wurde, wurde Placebo mit 0,01 Prozent und 0,02 Prozent Atropin verglichen. Nach dreijähriger Therapie war die Progression in der 0,01-prozentigen Gruppe um 0,25 dpt geringer als in der Placebogruppe (Zadnik K et al. JAMA Ophthalmol 2023; 141:990-99). Obwohl dieser Effekt statistisch signifikant war, erscheint es übertrieben, ihn als klinisch bedeutsam anzusehen. Vielleicht noch beunruhigender ist, dass die höchste Dosis von 0,02 Prozent Atropin eine schwächere Wirkung hatte als 0,01 Prozent, und bis heute gibt es keine Erklärung für diese inverse Dosis-Wirkungs-Beziehung.

Ob die derzeitigen Behandlungsparadigmata die durch diese eher ernüchternden Ergebnisse ausgelöste Welle der Skepsis überdauern werden, bleibt abzuwarten. Empfehlungen, die sich in erster Linie auf frühe Daten aus asiatischen Populationen stützen, müssen möglicherweise überdacht werden, und die Zukunft könnte einen stärker individualisierten Ansatz bieten, der die ethnische Zugehörigkeit berücksichtigt. Die deutsche AIM-Studie, deren Rekrutierung im Sommer 2024 abgeschlossen sein wird, erscheint nun umso wichtiger. Sie verwendet eine andere Formulierung, die von einem deutschen Vertragshersteller bereitgestellt wird, und vergleicht die Sicherheit und Wirksamkeit von 0,02-prozentigem Atropin mit Placebo.

Da eine weitverbreitete Behandlung einer so großen Bevölkerungsgruppe eine erhebliche Belastung für die Gesundheitssysteme darstellen kann, müssen klinische Forscher die entsprechenden Nachweise erbringen, damit die Entscheidungsträger beurteilen können, ob solche Therapien kosteneffektiv und sicher sind.

*(Es gilt das gesprochene Wort!)*  
Berlin, Oktober 2024