



DOG 2018

Kongress-Pressekonferenz anlässlich des 116. Kongresses der DOG Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft

Termin: Donnerstag, 27. September 2018, 12.30 bis 14.00 Uhr
Ort: World Conference Center (WCC) Bonn,
Raum Nairobi I (Eingangsebene)
Anschrift: Platz der Vereinten Nationen 2, 53113 Bonn

Themen und Referenten:

Blutdruck, Diabetes, AMD, Glaukom – Was digitale Bildgebung am Auge alles erkennen kann

Professor Dr. med. Nicole Eter

Präsidentin der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft (DOG);
Direktorin der Klinik und Poliklinik für Augenheilkunde am
Universitätsklinikum Münster

Neue Materialien, neue Techniken: Adleraugen durch moderne Kunstlinsen?

Professor Dr. med. Thomas Kohnen

Direktor der Klinik und Poliklinik für Augenheilkunde am
Universitätsklinikum Frankfurt am Main

Autonomes Fahren, eine Lösung für Sehbehinderte?

Professor Dr. med. Dr. rer. nat. Bernhard Lachenmayr

Augenarztpraxis und Praxisklinik, München;
Sprecher Verkehrskommission der Deutschen
Ophthalmologischen Gesellschaft (DOG) und des
Berufsverbandes der Augenärzte Deutschlands e.V. (BVA)

Hilferuf der Seele: Wenn Kinder plötzlich schlecht sehen

Professor Dr. med. Helmut Wilhelm

Neuro-Ophthalmologische Ambulanz, Universitäts-Augenklinik Tübingen

Dr. Digital – Ersetzt der Computer bald den Augenarzt?

Dr. med. Karsten Kortüm

Oberarzt und Leiter der Forschungsarbeitsgruppe „Big Data in der
Augenheilkunde“, Universitäts-Augenklinik München

sowie

Professor Dr. med. Horst Helbig

Pressesprecher der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft
(DOG); Direktor der Klinik und Poliklinik für Augenheilkunde am
Universitätsklinikum Regensburg

Moderation: *Anne-Katrin Döbler*, Pressestelle DOG, Berlin/Stuttgart

Pressekontakt für Rückfragen:

Kerstin Ullrich/Corinna Deckert
Pressestelle 116. DOG-Kongress
Postfach 30 11 20
70451 Stuttgart
Telefon: 0711 8931-641 und -309
Telefax: 0711 8931-167
ullrich@medizinkommunikation.org
www.dog-kongress.de

Vor Ort auf dem Kongress

vom 27. bis 30. September 2018:
Raum Tokio I (2. OG/Business-II-Ebene)
Telefon: 0228 9267-1801

DOG

Deutsche Ophthalmologische
Gesellschaft

Gesellschaft für Augenheilkunde

DOG 2018

27.-30.9.2018
World Conference Center Bonn

Präsident der DOG

Prof. Dr. Nicole Eter
Münster

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



DOG 2018

Kongress-Pressekonferenz anlässlich des 116. Kongresses der DOG Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft

Termin: Donnerstag, 27. September 2018, 12.30 bis 14.00 Uhr
Ort: World Conference Center (WCC) Bonn,
Raum Nairobi I (Eingangsebene)
Anschrift: Platz der Vereinten Nationen 2, 53113 Bonn

DOG
Deutsche Ophthalmologische
Gesellschaft

Gesellschaft für Augenheilkunde

DOG 2018
27.-30.9.2018
[World Conference Center Bonn](#)

Präsident der DOG
Prof. Dr. Nicole Eter
Münster

Inhalt:

Pressemitteilungen

Redemanuskripte

Lebensläufe der Referenten

*Falls Sie das Material in digitaler Form wünschen, stellen wir Ihnen
dieses gerne zur Verfügung.
Bitte kontaktieren Sie uns per E-Mail unter:
ullrich@medizinkommunikation.org*

Pressekontakt für Rückfragen:
Kerstin Ullrich/Corinna Deckert
Pressestelle 116. DOG-Kongress
Postfach 30 11 20
70451 Stuttgart
Telefon: 0711 8931-641 und -309
Telefax: 0711 8931-167
ullrich@medizinkommunikation.org
www.dog-kongress.de

**Vor Ort auf dem Kongress
vom 27. bis 30. September 2018:**
Raum Tokio I (2. OG/Business-II-Ebene)
Telefon: 0228 9267-1801

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



DOG

Deutsche Ophthalmologische
Gesellschaft

Gesellschaft für Augenheilkunde

DOG 2018

Kongress der Gesellschaft für Augenheilkunde

27. bis 30. September 2018, World Conference Center Bonn

DOG 2018

27.-30.9.2018

World Conference Center Bonn

Präsident der DOG

Prof. Dr. Nicole Eter

Münster

Hilferuf der Seele

Wenn Kinder plötzlich schlechter sehen

Bonn, 27. September 2018 – Wenn Kinder plötzlich unscharf oder verzerrt sehen, kann neben körperlichen Ursachen auch ein seelischer Konflikt dahinterstecken.

Schätzungsweise ein bis zwei Prozent aller Kinder, die sich in augenärztliche Behandlung begeben, sind von solchen funktionellen Sehstörungen betroffen, Mädchen sehr viel häufiger als Jungen. Was in diesen Fällen zu tun ist, erläuterten Ophthalmologen auf der heutigen Pressekonferenz anlässlich der DOG 2018. Der Kongress der DOG Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft findet vom 27. bis 30. September 2018 in Bonn statt.

Klagen Kinder über schlechtes Sehvermögen, begeben sich die Eltern meistens sofort zum Augenarzt. „Er ist die erste Anlaufstelle, um zu klären, ob ein organischer Grund für die Verschlechterung vorliegt“, betont Frau Professor Dr. med. Nicole Eter, Präsidentin der DOG. Mitunter zeigt sich dann: Es liegt nicht am Auge – Hornhaut, Linse, Sehnerv oder Makula sind in Ordnung, und es gibt auch keine Fehlsichtigkeit, gegen die eine Brille helfen würde.

Pressestelle der DOG

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

Pressekontakt für Rückfragen:

Kerstin Ullrich/Corinna Deckert
Pressestelle 116. DOG-Kongress
Postfach 30 11 20
70451 Stuttgart
Telefon: 0711 8931-641 und -309
Telefax: 0711 8931-167
ullrich@medizinkommunikation.org
www.dog-kongress.de

Vor Ort auf dem Kongress

vom 27. bis 30. September 2018:
Raum Tokio I (2. OG/Business-II-Ebene)
Telefon: 0228 9267-1801

DOG

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

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



„In dieser Situation gehen dem Augenarzt möglicherweise unangenehme Szenarien durch den Kopf“, weiß Professor Dr. med. Helmut Wilhelm aus Erfahrung. „Nun aber gleich an schwere Erkrankungen wie Hirntumor oder Multiple Sklerose zu denken und aufwändige Diagnostik etwa in Form von Kernspintomografie oder Rückenmarkspunktion zu bemühen, wäre der falsche Weg“, fügt der Neuro-Ophthalmologe der Universitäts-Augenklinik Tübingen hinzu.

Vielmehr sollte der Augenarzt zunächst versuchen, aktiv zu beweisen, dass die Sehfunktion eigentlich intakt ist. „Einem erfahrenen Augenarzt wird es sehr schnell auffallen, wenn Angaben gemacht werden, die so nicht zutreffen können“, erläutert der Tübinger Spezialist für nervlich bedingte Sehstörungen. Der Ophthalmologe könne dann durch verschiedene Untersuchungsstrategien Situationen schaffen, in denen erkennbar wird, dass subjektive Aussagen zu Sehschärfe oder zum Gesichtsfeld nicht mit objektiven Befunden in Deckung zu bringen sind.

Ist schließlich erwiesen, dass ein Kind falsche Angaben zu seinem Sehvermögen macht, stellt sich die Frage, warum es dies tut. „In den seltensten Fällen wird es sich um eine bewusste Täuschung handeln“, betont Wilhelm, der fast jede Woche einen solchen Patienten in der Klinik sieht. In der Regel leide das Kind unter einem inneren Konflikt, für den es keine Lösung wisse. „Es handelt sich gewissermaßen um einen Hilferuf der Seele, der unsere Reaktion erfordert, gemeinsam mit Kinderärzten und Kinderpsychiatern“, so der DOG-Experte.

Pressekontakt für Rückfragen:
Kerstin Ullrich/Corinna Deckert
Pressestelle 116, DOG-Kongress
Postfach 30 11 20
70451 Stuttgart
Telefon: 0711 8931-641 und -309
Telefax: 0711 8931-167
ullrich@medizinkommunikation.org
www.dog-kongress.de

**Vor Ort auf dem Kongress
vom 27. bis 30. September 2018:**
Raum Tokio I (2. OG/Business-II-Ebene)
Telefon: 0228 9267-1801



Untersuchungen zu den Ursachen nennen interfamiliäre Konflikte (30 Prozent) sowie Schulprobleme (25 Prozent) an erster und zweiter Stelle. In einigen Fällen wird auch ein vorangegangenes Schädel-Hirntrauma angegeben, das aber nicht Ursache, sondern allenfalls Auslöser sein kann. Oftmals bleiben die Gründe ungeklärt. Präzise Daten dazu, wie häufig psychisch bedingte Sehstörungen bei Heranwachsenden vorkommen, liegen derzeit nicht vor. Experten gehen aber davon aus, dass von allen Kindern, die sich in augenärztliche Behandlung begeben, etwa ein bis zwei Prozent betroffen sind – „Mädchen deutlich häufiger als Jungen“, berichtet Wilhelm.

Grund zu der Besorgnis, dass dieser Zustand dauerhaft anhält, besteht in der Regel nicht: In etwa 90 Prozent der Fälle verschwinden die Beschwerden entweder relativ rasch von selbst oder nach einer kurzen Placebo-Therapie beispielsweise mittels einer schwachen, an sich nicht notwendigen Brille oder wirkstofffreien Augentropfen. Und: „Nach allem, was wir wissen, ist eine funktionelle Sehstörung kein Zeichen, das eine spätere psychiatrische oder psychosomatische Erkrankung ankündigt“, beruhigt Wilhelm.

Bei Veröffentlichung Beleg erbeten.

Pressekontakt für Rückfragen:
Kerstin Ullrich/Corinna Deckert
Pressestelle 116. DOG-Kongress
Postfach 30 11 20
70451 Stuttgart
Telefon: 0711 8931-641 und -309
Telefax: 0711 8931-167
ullrich@medizinkommunikation.org
www.dog-kongress.de

**Vor Ort auf dem Kongress
vom 27. bis 30. September 2018:**
Raum Tokio I (2. OG/Business-II-Ebene)
Telefon: 0228 9267-1801



Terminhinweis:

- **Symposium: „Sehverschlechterung ohne organisches Korrelat“**
Termin: Freitag, 28. September 2018, 8.30 bis 9.45 Uhr
Ort: World Conference Center (WCC) Bonn, Addis 3,
Platz der Vereinten Nationen 2, 53113 Bonn

DOG: Forschung – Lehre – Krankenversorgung

Die DOG ist die medizinisch-wissenschaftliche Fachgesellschaft für Augenheilkunde in Deutschland. Sie vereint unter ihrem Dach mehr als 7400 Ärzte und Wissenschaftler, die augenheilkundlich forschen, lehren und behandeln. Wesentliches Anliegen der DOG ist es, die Forschung in der Augenheilkunde zu fördern: Sie unterstützt wissenschaftliche Projekte und Studien, veranstaltet Kongresse und gibt wissenschaftliche Fachzeitschriften heraus. Darüber hinaus setzt sich die DOG für den wissenschaftlichen Nachwuchs in der Augenheilkunde ein, indem sie zum Beispiel Stipendien vor allem für junge Forscher vergibt. Gegründet im Jahr 1857 in Heidelberg, ist die DOG die älteste augenärztliche Fachgesellschaft der Welt und die älteste fachärztliche Gesellschaft Deutschlands.

Pressekontakt für Rückfragen:

Kerstin Ullrich/Corinna Deckert
Pressestelle 116. DOG-Kongress
Postfach 30 11 20
70451 Stuttgart
Telefon: 0711 8931-641 und -309
Telefax: 0711 8931-167
ullrich@medizinkommunikation.org
www.dog-kongress.de

Vor Ort auf dem Kongress

vom 27. bis 30. September 2018:
Raum Tokio I (2. OG/Business-II-Ebene)
Telefon: 0228 9267-1801



DOG
Deutsche Ophthalmologische
Gesellschaft

Gesellschaft für Augenheilkunde

DOG 2018
Kongress der Gesellschaft für Augenheilkunde
27. bis 30. September 2018, World Conference Center Bonn

DOG 2018
27.- 30.9.2018
World Conference Center Bonn

Präsident der DOG
Prof. Dr. Nicole Eter
Münster

Fahrerassistenzsysteme
Hilfreich für Autofahrer mit Grauem und Grünem Star
– aber nur bei guter Witterung und deutlicher
Fahrbahnmarkierung

Berlin, 27. September 2018 – Abstandskontrolle, Spurkontrolle und Geschwindigkeitskontrolle können Fahrer mit Grauem oder Grünem Star unterstützen, den Pkw sicher durch den Verkehr zu lenken. Allerdings stoßen diese Fahrerassistenzsysteme bei schlechten Sichtverhältnissen oder ungenügender Fahrbahnmarkierung an ihre Grenzen. Augenexperten setzen ihre Hoffnung daher vor allem in leistungsfähige Nachtsichtkameras und elektronische Markierungen der Fahrbahn. Welche technischen Lösungen für Fahrer mit nachlassendem Sehvermögen hilfreich sind, erläuterten Experten der DOG Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft auf einer Pressekonferenz in Bonn.

Heute existieren verschiedene Fahrerassistenzsysteme, die Autofahrer mit nachlassendem Sehvermögen unterstützen können. Dazu zählt die Abstandskontrolle, die das Auffahren auf einen Vordermann verhindern oder den Fahrer zumindest warnen soll. Darüber hinaus gibt es Systeme, die die Fahrspur kontrollieren und damit eine Lenkfunktion übernehmen. Geschwindigkeitskontrollen wiederum setzen Vorgaben

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

Pressekontakt für Rückfragen:
Kerstin Ullrich/Corinna Deckert
Pressestelle 116. DOG-Kongress
Postfach 30 11 20
70451 Stuttgart
Telefon: 0711 8931-641 und -309
Telefax: 0711 8931-167
ullrich@medizinkommunikation.org
www.dog-kongress.de

Vor Ort auf dem Kongress
vom 27. bis 30. September 2018:
Raum Tokio I (2. OG/Business-II-Ebene)
Telefon: 0228 9267-1801

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

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



zum erlaubten Tempo um, die sie über das Navigationssystem beziehen. „Diese Hilfen sind gut und zuverlässig, stoßen im Alltag jedoch immer wieder an Grenzen“, sagt Frau Professor Dr. med. Nicole Eter, Präsidentin der DOG und Direktorin der Klinik und Poliklinik für Augenheilkunde am Universitätsklinikum Münster.

So können die Fahrerassistenzsysteme bei ungünstigen Sichtverhältnissen wie etwa Nebel oder schlechtem Zustand der Fahrbahnmarkierungen in der Mitte oder am Randstreifen versagen. „Die heutigen Systeme können zudem nicht hinreichend schnell auf akute Änderungen der Fahrsituation reagieren“, erläutert Professor Dr. med. Dr. rer. nat. Bernhard Lachenmayr, Sprecher der Verkehrskommission der DOG und des Berufsverbandes der Augenärzte Deutschlands e.V. (BVA). „Dennoch helfen sie älteren Kraftfahrern, deren Sehvermögen in der Dämmerung oder bei Nacht eingeschränkt oder stark reduziert ist“, so Lachenmayr. Dies ist bei Augenerkrankungen wie Grauer Star, Grüner Star oder Altersabhängiger Makuladegeneration der Fall. „Für echt Sehbehinderte etwa mit Gesichtsfeldausfällen sind sie jedoch nicht genügend ausgereift“, fügt der DOG-Experte hinzu.

Aus Sicht des Münchener Ophthalmologen wären zwei technische Entwicklungen für Personen mit nachlassendem Sehvermögen besonders nützlich. „Zum einen leistungsfähige Nachtsichtkameras, von denen Fahrer mit eingeschränktem Dämmerungssehvermögen oder erhöhter Blendempfindlichkeit profitieren würden“, führt Bernhard Lachenmayr aus. Zum anderen elektronische Markierungen an der Fahrbahn, die direkt an den Fahrzeugcomputer übertragen werden und damit eine Unabhängigkeit von Witterungsverhältnissen ermöglichen.

Pressekontakt für Rückfragen:
Kerstin Ullrich/Corinna Deckert
Pressestelle 116, DOG-Kongress
Postfach 30 11 20
70451 Stuttgart
Telefon: 0711 8931-641 und -309
Telefax: 0711 8931-167
ullrich@medizinkommunikation.org
www.dog-kongress.de

**Vor Ort auf dem Kongress
vom 27. bis 30. September 2018:**
Raum Tokio I (2. OG/Business-II-Ebene)
Telefon: 0228 9267-1801



Für weniger sinnvoll hält der DOG-Experte dagegen komplexe Head-Up-Displays, die in das Blickfeld des Fahrers eingespiegelt werden. „Diese Systeme setzen wegen der oftmals kleinen Symbole und des schlechten Kontrasts ein optimales Sehvermögen voraus – zudem eine hervorragende Reaktions- und Koordinationsfähigkeit des Fahrers“, gibt Professor Lachenmayr zu bedenken.

Bei Veröffentlichung Beleg erbeten.

DOG: Forschung – Lehre – Krankenversorgung

Die DOG ist die medizinisch-wissenschaftliche Fachgesellschaft für Augenheilkunde in Deutschland. Sie vereint unter ihrem Dach mehr als 7400 Ärzte und Wissenschaftler, die augenheilkundlich forschen, lehren und behandeln. Wesentliches Anliegen der DOG ist es, die Forschung in der Augenheilkunde zu fördern: Sie unterstützt wissenschaftliche Projekte und Studien, veranstaltet Kongresse und gibt wissenschaftliche Fachzeitschriften heraus. Darüber hinaus setzt sich die DOG für den wissenschaftlichen Nachwuchs in der Augenheilkunde ein, indem sie zum Beispiel Stipendien vor allem für junge Forscher vergibt. Gegründet im Jahr 1857 in Heidelberg, ist die DOG die älteste augenärztliche Fachgesellschaft der Welt und die älteste fachärztliche Gesellschaft Deutschlands.

Pressekontakt für Rückfragen:

Kerstin Ullrich/Corinna Deckert
Pressestelle 116, DOG-Kongress
Postfach 30 11 20
70451 Stuttgart
Telefon: 0711 8931-641 und -309
Telefax: 0711 8931-167
ullrich@medizinkommunikation.org
www.dog-kongress.de

Vor Ort auf dem Kongress

vom 27. bis 30. September 2018:
Raum Tokio I (2. OG/Business-II-Ebene)
Telefon: 0228 9267-1801

DOG 2018
Kongress der Gesellschaft für Augenheilkunde
27. bis 30. September 2018, World Conference Center Bonn

DOG 2018
27.-30.9.2018
World Conference Center Bonn

Präsident der DOG
Prof. Dr. Nicole Eter
Münster

Gemeinsame Pressemitteilung von DOG und DBSV

Digitalisierung in der Medizin **Augenexperten fordern barrierefreie Apps**

Bonn, 27. September 2018 – Der Digitalisierung gehört auch in der Augenheilkunde die Zukunft. Der Patient wird dabei eine aktive Rolle spielen, indem er etwa Apps für Untersuchungszwecke oder zur Behandlungskontrolle nutzt. Damit auch sehbehinderte Menschen davon profitieren, fordern DOG Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft und Deutscher Blinden- und Sehbehindertenverband e.V. Barrierefreiheit für diese Anwendungen. Wichtig für Augenpatienten sind unter anderem die richtige Schriftart, eine verstellbare Schriftgröße und ein ausreichender Kontrast zwischen Schrift und Hintergrund, erläuterten die Experten im Vorfeld des 116. Kongresses der DOG in Bonn.

Die Digitalisierung eröffnet neue Chancen, um Volkskrankheiten wie altersabhängige Makula-Degeneration und Grünen Star effektiver zu bekämpfen. So kann zum Beispiel die Auswertung von Krankheitsverläufen dazu beitragen, Risikofaktoren zu identifizieren und damit Prävention und Früherkennung zu optimieren.

Der Patient wird in diesem Prozess nicht auf eine Rolle als passiver Datenlieferant reduziert werden, sondern aktiv daran teilnehmen.

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



„Patienten werden von der Digitalisierung profitieren, und zwar nicht nur durch Fortschritte in der Therapie, sondern ganz direkt“, sagt Frau Professor Dr. med. Nicole Eter, Präsidentin der DOG Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft und Direktorin der Universitäts-Augenklinik Münster.

Digitale Anwendungen können beispielsweise dafür sorgen, dass Patienten die Therapie besser verstehen oder an ihre Medikamenteneinnahme erinnert werden und damit zum Behandlungserfolg beitragen. „Sie können in manchen Fällen auch die Anreise zum Augenspezialisten ersparen“, führt die DOG-Präsidentin weiter aus. So sind die ersten Diagnose-Apps für den Heimgebrauch bereits in der Erprobung – zum Beispiel in Form einer Sehtest-App oder einer Augeninnendruck-Selbstmessung bei Grünem Star.

„Viele Augenpatienten sind aufgrund ihres Sehverlusts nur eingeschränkt mobil. Wenn ihnen durch digitale Anwendungen der oft lange Weg in die spezialisierten Zentren ab und zu erspart werden kann, hilft das“, sagt Klaus Hahn. Der Präsident des Deutschen Blinden- und Sehbehindertenverbandes hat in diesem Zusammenhang noch weitere Punkte auf der Wunschliste, darunter einen umfassenden Datenschutz. Außerdem soll die gewonnene Zeit genutzt werden, um im Arzt-Patienten-Kontakt die sprechende Medizin, also die individuelle Beratung, auszubauen.

Besonderen Wert legt Hahn jedoch auf Barrierefreiheit: „Wenn alle Augenpatienten von der digitalen Zukunft profitieren sollen, müssen die Inhalte der Anwendungen auch für Menschen mit reduziertem Sehvermögen zugänglich sein. Apps und Desktop-Anwendungen müssen deshalb von Anfang an konsequent barrierefrei entwickelt und gestaltet werden.“ Neben einer entsprechenden Programmierung gehören dazu gestalterische Parameter wie Schriftart, Farbe und Kontrast (mehr Informationen unter www.leserlich.info). Wichtig ist dabei vor allem Flexibilität: Der Nutzer muss die Möglichkeit haben, die



Darstellung digitaler Informationen seinen individuellen Bedürfnissen anzupassen.

Dem kann Nicole Eter nur zustimmen: „Als Fachorganisation für das Sehen versteht die DOG, dass Menschen mit Seheinschränkungen am Rechner, Smartphone oder Tablet auf barrierefreie Gestaltung und Programmierung angewiesen sind. Die Augenheilkunde kann deshalb bei der Einbeziehung von Patienten in die Digitalisierung eine Vorreiterrolle übernehmen und für andere Fachrichtungen zum Vorbild werden.“

Augenheilkunde und Barrierefreiheit sind auch zentrale Themen der „Woche des Sehens“ vom 8. bis 15. Oktober 2018. Zu den Partnern der jährlichen Informationskampagne gehören DOG und DBSV.
www.woche-des-sehens.de

Bei Veröffentlichung Beleg erbeten.

DOG: Forschung – Lehre – Krankenversorgung

Die DOG ist die medizinisch-wissenschaftliche Fachgesellschaft für Augenheilkunde in Deutschland. Sie vereint unter ihrem Dach mehr als 7400 Ärzte und Wissenschaftler, die augenheilkundlich forschen, lehren und behandeln.

*Der **Deutsche Blinden- und Sehbehindertenverband e. V. (DBSV)** koordiniert das Handeln und Auftreten von 20 Landesvereinen. Der Verband vertritt die Interessen der Menschen, die von einem Sehverlust betroffen oder bedroht sind, mit dem Ziel, ihre Lebenssituation nachhaltig zu verbessern.*

EXPERTENSTATEMENT

Blutdruck, Diabetes, AMD, Glaukom – Was digitale Bildgebung am Auge alles erkennen kann

Professor Dr. med. Nicole Eter, Präsidentin der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft (DOG); Direktorin der Klinik und Poliklinik für Augenheilkunde am Universitätsklinikum Münster

Nach der Radiologie ist die Augenheilkunde das Fach mit der meisten diagnostischen Bildgebung. In den vergangenen Jahren sind die Aufnahmemöglichkeiten verfeinert worden und die Digitalisierung weit vorangeschritten. Hornhaut, Vorderkammerstrukturen, Linse, Netzhaut und Sehnerv etwa lassen sich mittels hochauflösender Bildgebung nicht nur optisch gut darstellen. Vielmehr können eine Vielzahl quantitativer Parameter aus diesen Bildern generiert werden. Die Komplexität dieser Diagnostik schreitet in einem Maß voran, dass die Interpretation der Bildgebung durch den Arzt in der Routineversorgung kaum mithalten kann.

Der Einsatz künstlicher Intelligenz in der Auswertung solcher großer Bilddatenmengen bietet riesige Potenziale. Algorithmen wie Machine Learning und Deep Learning sind in der Lage, Merkmale aus einer großen Menge Bilddaten auszulesen und für weitere Auswertungen verfügbar zu machen. Eine Vernetzung dieser Systeme mit Informationen aus elektronischen Akten oder weiteren Daten im Gesundheitssystem bietet einen noch größeren Erkenntnisgewinn und kann durch eine Optimierung komplexer, klinischer Entscheidungsprozesse maßgeblich zur Qualitätsverbesserung in der Patientenversorgung und Beschleunigung von Routineaufgaben beitragen.

Machine Learning ist der Oberbegriff für die künstliche Generierung von Wissen aus Erfahrung. Das System erkennt Muster und Gesetzmäßigkeiten in Lerndaten und kann das Erlernte nutzen, unbekannte Daten zu beurteilen. Deep-Learning-Systeme ermöglichen durch neuronale Netze eine völlig neue Qualität von Anwendung künstlicher Intelligenz in der Medizin.

Im Bereich der Hornhaut kann durch Deep-Learning-Algorithmen eine Früherkennung von Verformungen (Ektasien), wie sie zum Beispiel beim Keratokonus auftreten, ermöglichen. Ein Fortschreiten der Erkrankung, was sich an äußeren Anzeichen noch nicht wirklich bemerkbar macht, kann ebenfalls problemlos erkannt werden. Auch Fragen zum OP-Erfolg einer Hornhauttransplantation (Anheften der transplantierten Schicht bei der hinteren Teiltransplantation) lassen sich mittels Deep-Learning-Algorithmen untersuchen.

Im Bereich der Glaukumbildgebung können durch immer hochauflösendere Bilduntersuchungstechniken anatomische Kleinststrukturen zum Beispiel im Bereich der retinalen Nervenfaserschicht analysiert werden. Veränderungen des Sehnervenkopfes können

messtechnisch erkannt werden, bevor sie funktionelle Gesichtsfeldausfälle verursachen, das heißt, man kann einen Glaukomschaden erkennen und therapieren, bevor er einen für den Patienten wahrnehmbaren Schaden verursacht.

Im Rahmen der altersabhängigen Makuladegeneration konnten in mehreren Studien sowohl bei Fundusautofluoreszenzbildern als auch bei Schnittbildern der optischen Kohärenztomografie (OCT) die Diagnose einer AMD sicher gestellt werden und die Notwendigkeit einer Therapieeinleitung mit höherer Verlässlichkeit festgestellt werden als durch den Arzt in der Routineversorgung.

Die automatisierte Analyse von Netzhautfotografien zur Früherkennung der diabetesbedingten Netzhauterkrankungen funktioniert sehr gut und kann nicht nur gesunde Augen von diabetischen Veränderungen unterscheiden. Vielmehr konnten die diabetischen Veränderungen in mild, moderat, schwer und proliferativ eingeteilt werden und eine Unterscheidung in therapiebedürftige und nicht therapiebedürftige Befunde getroffen werden.

Deep-Learning-Algorithmen können aber auch Hinweise auf allgemeine Gesundheitsmerkmale geben: Nach Analyse der Netzhautbilder von fast 300 000 Patienten konnte eine neu entwickelte „Artificial-Intelligence-Software“ Rückschlüsse auf den Gesundheitszustand eines Patienten ermöglichen, wie zum Beispiel das individuelle Alter, den Blutdruck, Vorliegen eines Diabetes und auch die wichtige Unterscheidung zwischen Raucher und Nichtraucher abzuleiten. Aus der Gesamtheit der Daten errechnet die Heuristik dann das Risiko für schwere kardiovaskuläre Ereignisse.

Der Fortschritt in der künstlichen Intelligenz in Kombination mit zunehmender Verbesserung von Auflösung und Aufnahmetechnik digitaler Bildgebung wird in Zukunft bei Screening und Früherkennungsuntersuchungen einen noch höheren Stellenwert einnehmen.

Literaturverzeichnis:

1. Current state and future prospects of artificial intelligence in ophthalmology: a review; Hogarty DT, Mackey DA, Hewitt AW; Clin Exp Ophthalmol. 2018 Aug 28.
2. Deep Learning in der Augenheilkunde; Eter N; Ophthalmologe. 2018 Sep;115(9):712-713.
3. Clinically applicable deep learning for diagnosis and referral in retinal disease; De Fauw J, Ledsam JR, Romera-Paredes B, Nikolov S, Tomasev N, Blackwell S, Askham H, Glorot X, O'Donoghue B, Visentin D, van den Driessche G, Lakshminarayanan B, Meyer C, Mackinder F, Bouton S, Ayoub K, Chopra R, King D, Karthikesalingam A, Hughes CO,

- Raine R, Hughes J, Sim DA, Egan C, Tufail A, Montgomery H, Hassabis D, Rees G, Back T, Khaw PT, Suleyman M, Cornebise J, Keane PA, Ronneberger O; Nat Med. 2018 Sep;24(9):1342-1350.
4. Deep Learning and Its Applications in Biomedicine; Cao C, Liu F, Tan H, Song D, Shu W, Li W, Zhou Y, Bo X, Xie Z; Genomics Proteomics Bioinformatics. 2018 Feb;16(1):17-32.
 5. Deep Learning und neuronale Netzwerke in der Augenheilkunde; Treder M; Eter N; Ophthalmologe. 2018 Sep;115(9):714–721.
 6. A Deep Learning Algorithm for Prediction of Age-Related Eye Disease Study Severity Scale for Age-Related Macular Degeneration from Color Fundus Photography; Grassmann F, Mengelkamp J, Brandl C, Harsch S, Zimmermann ME, Linkohr B, Peters A, Heid IM, Palm C, Weber BHF; Ophthalmology. 2018 Sep;125(9):1410-1420.
 7. Fully Automated Detection and Quantification of Macular Fluid in OCT Using Deep Learning; Schlegl T, Waldstein SM, Bogunovic H, Endstraßer F, Sadeghipour A, Philip AM, Podkowinski D, Gerendas BS, Langs G, Schmidt-Erfurth U; Ophthalmology. 2018 Apr;125(4):549-558.
 8. Automated Grading of Age-Related Macular Degeneration From Color Fundus Images Using Deep Convolutional Neural Networks; Burlina PM, Joshi N, Pekala M, Pacheco KD, Freund DE, Bressler NM; JAMA Ophthalmol. 2017 Nov 1;135(11):1170-1176.

(Es gilt das gesprochene Wort!)
Bonn, September 2018

EXPERTENSTATEMENT

Neue Materialien, neue Techniken: Adleraugen durch moderne Kunstlinsen?

Professor Dr. med. Thomas Kohnen, Direktor der Klinik und Poliklinik für Augenheilkunde am Universitätsklinikum Frankfurt am Main

Jährlich werden in Deutschland über 900 000 linsenchirurgische Eingriffe durchgeführt, weltweit sind es über 22 Millionen mit steigender Tendenz. Gleichzeitig ist die altersbedingte Katarakt laut WHO die Hauptursache für eine vermeidbare Erblindung (mehr als 50 Prozent). Eine stetige Weiterentwicklung der Kataraktchirurgie ist unverkennbar.

Während der Operation wird die natürliche, meist getrübte kristalline Linse entfernt und durch eine Kunstlinse, in den meisten Fällen faltbar, ersetzt. Über die Jahre haben sich dabei sowohl die Operationstechnik selbst als auch die Materialien und Arten der Kunstlinsen verändert. Auch nehmen präoperative Messmethoden, die Kunstlinsenberechnungsformeln und das postoperative Management Einfluss auf die Sehleistung nach erfolgreicher Operation.

Nach Einführung der Phakoemulsifikation wurde die Schnittgröße für die Linsenextraktion und intraokulare Kunstlinsenimplantation (IOL) kontinuierlich verkleinert (circa zwei Millimeter) und schließlich durch die moderne Lasertechnologie unterstützt. Neue Technologien wie der Femtosekundenlaser bieten neben der Reduzierung des intraoperativen Traumas Möglichkeiten für eine präzise, automatisierte Schnittführung für Linseneröffnung und Inzisionen. Auf Dauer kann dadurch die Sicherheit für den Eingriff weiter erhöht werden.

Zeitgleich erfolgte die Weiterentwicklung der hydrophilen und hydrophoben faltbaren Kunstlinsen. Nach Einführung der ersten Multifokallinse in den späten 1980ern kamen verschiedene refraktive und diffraktive Optiken zum Einsatz. Heute können neben der sphärischen Standardkunstlinse asphärische IOLs für gutes Nachtsehen, torische IOLs zur Korrektur des Astigmatismus und trifokale Linsen beziehungsweise Linsen mit erweiterter Tiefenschärfe zur Korrektur der Alterssichtigkeit angeboten werden. Durch die moderne Linsen Chirurgie kann eine hohe Patientenzufriedenheit bei gleichzeitiger Brillenunabhängigkeit erzielt werden.

(Es gilt das gesprochene Wort!)
Bonn, September 2018

EXPERTENSTATEMENT

Autonomes Fahren, eine Lösung für Sehbehinderte?

Professor Dr. med. Dr. rer. nat. Bernhard Lachenmayr, Augenarztpraxis und Praxisklinik, München; Sprecher Verkehrskommission der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft (DOG) und des Berufsverbandes der Augenärzte Deutschlands e.V. (BVA)

Was ist autonomes Fahren?

Autonomes Fahren will den Fahrer durch eine mehr oder weniger vollständige automatische Steuerung des Fahrzeuges ersetzen. Praktisch realisiert heute sind zum Beispiel eine Abstandskontrolle, um das Auffahren auf einen Vordermann zu verhindern oder zumindest den Fahrer zu warnen. Im Weiteren gibt es Systeme, die die Fahrspur kontrollieren (Spurkontrolle) und somit die Lenkfunktion übernehmen. Auch ist es schon seit geraumer Zeit möglich, die Geschwindigkeit zu kontrollieren und automatisch an die Vorgaben von Beschränkungen der Fahrgeschwindigkeit, die dem Fahrzeug durch das Navigationssystem übermittelt werden, anzupassen (Geschwindigkeitskontrolle).

Stand der Technik heute

Die heute verfügbaren Systeme zum autonomen Fahren, die in der Praxis schon eingesetzt werden, funktionieren bezüglich Abstandskontrolle, Spurkontrolle und Geschwindigkeitskontrolle in gewissen technischen Bereichen gut und zuverlässig. Im Alltag stoßen die Systeme aber doch sehr schnell an die Grenzen der technischen Möglichkeit. Bei schlechten Sichtverhältnissen kann beispielsweise das Kamerasystem des Fahrzeuges die Fahrzeugbegrenzungen nicht erfassen. Auch bei schlechtem Zustand der Fahrbahnmarkierungen oder völligem Fehlen (Mittelstrich und Randstreifen) ist das System nicht in der Lage, zuverlässig die Fahrbahnführung zu erkennen. Bei zu hohen Fahrgeschwindigkeiten kann das autonome Fahren in der heutigen Form nicht realisiert werden, da das Risiko eines Fehlverhaltens zu groß ist. Auch können die heutigen Systeme nicht hinreichend schnell auf ganz akute, schnelle Änderungen der Fahrsituation reagieren, die extrem schnelle Reaktionen vonseiten des Fahrzeugführers erfordern. Die technische Entwicklung ist diesbezüglich auf einem guten Weg, stößt aber heute im Alltag noch sehr oft an die Grenzen der praktischen Umsetzbarkeit.

Ziel des autonomen Fahrens für die Zukunft

Ziel ist letztlich, den Fahrer vollständig zu ersetzen, wovon dann auch Sehbehinderte deutlich profitieren könnten. Es gibt erste Ansätze für ein vollständig autonomes Fahren, beispielsweise ein völlig autonom fahrender Passagierbus in der Kleinstadt Bad Birnbach im östlichen Bayern. Es gibt ansatzweise autonomes Fahren im Flugverkehr, im Schienenverkehr und im Schiffsverkehr.

Fahrerassistenzsysteme (FAS)

Es gibt unabhängig vom wirklichen autonomen Fahren heute schon eine ganze Reihe von sogenannten Fahrerassistenzsystemen, die zum Teil sinnvoll sind und auch funktionieren, aber auch einige, die zum Teil nicht als sinnvoll einzustufen sind. Abstands- und Spurkontrollen sind als sehr sinnvolle Assistenzsysteme zu betrachten und funktionieren auch bereits recht gut. Hilfreich wären vor allem brauchbare Systeme mit Nachtsichtkameras, die dem Fahrer bei eingeschränktem Dämmerungssehvermögen oder erhöhter Blendempfindlichkeit das Fahren bei Nacht sicherer gestalten würden. Davon würden viele Fahrer heutzutage profitieren, nicht nur Sehbehinderte im engeren Sinne, sondern auch Fahrer, die bei Tage noch normal sehen, allerdings Probleme in der Dämmerung und Nacht haben. Als nicht immer sinnvoll zu betrachten sind komplexe Head-up-Displays mit zu viel und zu unübersichtlicher Information, die in das Blickfeld des Fahrers eingespiegelt werden. Diese Systeme setzen zum einen ein optimales Sehvermögen voraus wegen der oftmals kleinen Symbole und des schlechten Kontrasts, zum anderen auch eine hinreichende Reaktionsfähigkeit des Fahrers, nicht nur auf das Fahrgeschehen im Außenraum, das er ohnehin kontrollieren muss, zu reagieren, sondern auch noch auf die ganzen Zusatzinformationen, die über ein oder mehrere Head-up-Displays eingeblendet werden. Hier ist sicherlich im Einzelfall zu hinterfragen, ob derartige Systeme wirklich von Hilfe sind.

Wem kann heute schon geholfen werden?

Heute kann im Prinzip allen Fahrern geholfen werden, die ein eingeschränktes oder stark reduziertes Sehvermögen in der Dämmerung und Nacht haben. Dieses Problem haben viele ältere Kraftfahrer, da sich mit dem Alter Trübungen der brechenden Medien, Veränderungen an der Netzhautmitte oder andere Augenerkrankungen, wie zum Beispiel der grüne Star, entwickeln können, die zu einem eingeschränkten Nachtsehen führen können. Somit würden viele Fahrer von derartigen Nachtsichtsystemen profitieren. Auch die Abstandskontrolle ist in vielen Fällen behilflich, um ein Auffahren auf den Vordermann zu verhindern. Man bedenke beispielsweise die katastrophalen Auffahrunfälle von LKWs auf das Ende einer Stauschlange. Ob echt Sehbehinderte im medizinischen Sinne (also Personen mit hochgradiger Herabsetzung der Sehschärfe und / oder Gesichtsfeldausfällen oder entsprechenden funktionellen Störungen gleichwertiger Art) jetzt bereits davon profitieren, ist eher fraglich. Dafür sind die heutigen Systeme noch nicht hinreichend ausgereift.

Zukunftsvision

Die Zukunftsvision des autonomen Fahrens besteht darin, dass das Fahrzeug komplett ohne Fahrer unterwegs ist. Davon würden natürlich auch alle Sehbehinderten ganz erheblich

profitieren. Dies setzt aber voraus, dass die Technik weiterentwickelt wird, dass sie eine höhere Akzeptanz bei den Kraftfahrern findet, dass die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Technik verbessert wird und dass insbesondere auch eine Unabhängigkeit von den Witterungsverhältnissen erzielt wird, beispielsweise dadurch, dass dem Fahrzeugcomputer, der die Steuerung übernehmen soll, Hilfen von der Fahrbahn direkt zur Verfügung gestellt werden durch elektronische Markierungen, sodass das Fahrzeug nicht auf die Bilder der eigenen Kamera angewiesen ist. Dies sind sicherlich hohe Ansprüche an die technische Ausstattung und an die weitere Entwicklung des autonomen Fahrens. Diese Entwicklungen werden aber sicher kommen, und zwar in nicht allzu ferner Zukunft.

Weitere Informationen:

www.prof-lachenmayr.de

(Es gilt das gesprochene Wort!)
Bonn, September 2018

EXPERTENSTATEMENT

Wenn Kinder plötzlich schlechter sehen

Professor Dr. med. Helmut Wilhelm, Neuro-Ophthalmologische Ambulanz,
Universitäts-Augenklinik Tübingen

Ein zehnjähriges Schulkind kommt nach Hause und erzählt, es sei im Sport von einem Ball am Kopf getroffen worden und sehe seitdem auf einem Auge schlecht. Das Kind klagt außerdem schon länger über Kopfschmerzen. Der Lehrer, den die Eltern sofort anrufen, ist natürlich bestürzt, kann sich nur an einen relativ harmlosen Kopfball erinnern.

Natürlich begeben sich die Eltern sofort zum Augenarzt. Der routinierte Augenarzt denkt zuerst an Kurzsichtigkeit, die jetzt gerade zufällig entdeckt wurde. Eine Brille wird das schon richten, von einem Kopfball verliert man ja nicht sein Augenlicht, und wer hat schon keine Kopfschmerzen?! Aber es liegt keine Kurzsichtigkeit vor. Alles sieht völlig normal aus, Hornhaut, Linse, Sehnerv, Makula, und dennoch endet die Sehschärfeprüfung schon nach den ersten großen Sehzeichen, kleinere Zeichen werden einfach nicht mehr erkannt.

Unangenehme Szenarien gehen dem Augenarzt durch den Kopf: Hat das Kind vielleicht einen Hirntumor, der die Sehnerven zerquetscht? Den Sehnerven sieht man nicht gleich an, wenn sie in Gefahr sind. Sie halten lange eine normale Fassade aufrecht, verstecken ihr Absterben gewissermaßen. Vielleicht liegt auch eine multiple Sklerose vor. Er macht sich Sorgen, die Eltern merken es. Eine unvorsichtige Äußerung und schon befürchten sie das Schlimmste. Unter Umständen beginnt nun eine schlimme Leidenszeit: Kernspintomografie, Elektrophysiologie, Blutuntersuchungen, Rückenmarkspunktion. Meistens wird nichts gefunden, oder es resultiert ein Zufallsbefund ohne Bedeutung, der fälschlich für die Ursache der Sehverschlechterung gehalten und unnötigerweise behandelt wird. Das alles ist gut gemeint, man will ja nichts übersehen, man macht sich Sorgen um das Kind, aber es ist der falsche Weg.

Eine bessere Alternative wäre, der Augenarzt verifiziert zunächst einmal, ob ein objektiver Anhalt für eine Sehverschlechterung besteht. Visus und Gesichtsfeld sind subjektive Verfahren, die allein von dem abhängen, was der Patient angibt. Der Augenarzt schließt durch seine vergleichsweise einfachen Methoden aus, dass etwas Schlimmes vorliegt, und versucht dann, aktiv zu beweisen, dass die Angaben des Kindes nicht stimmen. Dazu gibt es eine ganze Reihe von Verfahren in der Augenheilkunde, ein ganzes Arsenal an Tricks und Manövern, die beweisen können, dass das Sehvermögen besser ist als angegeben, die sogar das wahre Sehvermögen ganz gut bestimmen können, ohne dass der Patient merkt, was gerade untersucht wird. Wenn klar ist, dass ein Kind falsche Angaben zu seinem Sehvermögen macht, ist damit auch klar, dass nicht die vermeintliche Sehverschlechterung

abgeklärt werden muss. Man muss sich vielmehr die Frage stellen, warum ein Kind ein schlechteres Sehvermögen angibt, als es hat.

In den seltensten Fällen wird es sich um eine bewusste Täuschung handeln. In aller Regel leidet das Kind unter einem Konflikt, für den es keine Lösung weiß. Die Flucht in eine Krankheit stellt eine Art unbewussten Lösungsversuch dar. Die Erkrankung überspielt das Problem. Fühlt sich ein Kind etwa in der Schule überfordert, kann ihm eine Sehschwäche gewissermaßen vor sich selbst als Entschuldigung dienen. Zudem bewirkt eine Erkrankung, dass die Eltern ihm Zuwendung schenken.

Der Augenarzt muss diese Situation erkennen, und er hat eine sehr gute Chance, den nicht organischen Charakter der Erkrankung nachzuweisen. Für einen Kinderarzt kann das ungleich schwieriger sein, wenn zum Beispiel Kopf- oder Bauchschmerzen im Vordergrund stehen. Psychologische und kinderpsychiatrische Mithilfe sind gefragt, keine ausufernden Abklärungen, die Ängste wecken und das eigentliche Problem ungelöst lassen. Kinderpsychiater kennen sogenannte funktionelle Beschwerden und verstehen es, damit umzugehen.

Feingefühl ist notwendig, um keine Zwietracht zwischen Eltern und Kind zu stiften. Allzu leicht kann der Eindruck entstehen, das Kind habe seine Eltern und die Ärzte mit einer vorgespielten Krankheit täuschen wollen. Das wäre falsch und fatal. Das Kind handelte ohne bösen Willen. Man muss vermitteln, dass es sich um ein echtes Leiden handelt, um einen Hilferuf, der unsere Reaktion erfordert, gemeinsam mit Kinderärzten und Kinderpsychiatern. Nach allem, was wir wissen, ist eine solche funktionelle Sehstörung bei einem Kind kein Zeichen, das eine spätere psychiatrische oder psychosomatische Erkrankung ankündigt, auf jeden Fall aber ein deutliches Zeichen, dass das Kind Hilfe braucht.

(Es gilt das gesprochene Wort!)
Bonn, September 2018

EXPERTENSTATEMENT

Dr. Digital – Ersetzt der Computer bald den Augenarzt?

Dr. med. Karsten Kortüm, Oberarzt und Leiter der Forschungsarbeitsgruppe „Big Data in der Augenheilkunde“, Universitäts-Augenklinik München

Seit wenigen Jahren wird auch in der Medizin verstärkt an Machine- beziehungsweise Deep-Learning-Ansätzen geforscht. Dabei handelt es sich um Subspezialitäten künstlicher Intelligenz (KI). Bei Deep Learning spielen neuronale Netze eine große Rolle, die durch mehrere Layer ein „tiefes“ Netz bilden. Am Anfang steht eine Eingabe, wie zum Beispiel ein Bild, das ein Diagnostikgerät erstellt hat, und am Ende eine Ausgabe, wie zum Beispiel eine Diagnose (Knochenfraktur). Um zu dieser Ausgabe zu kommen, muss ein Netzwerk trainiert werden. Hierfür bedarf es einer sogenannten „ground truth“, die in der Medizin meist aus der Einschätzung von Fachspezialisten besteht. Insgesamt stellt die KI aber keine komplette Neuigkeit in der Medizin dar. Schon seit Jahrzehnten geben zum Beispiel EKG-Geräte ihre Einschätzung zu aufgenommenen EKGs ab.

Durch die zunehmende Erfassung digitaler medizinischer Daten in elektronischen Patientenakten, Diagnostikgeräten, aber auch sogenannten Wearables, stehen nun deutlich mehr Daten zur Verfügung als früher. Dies eröffnet neue Möglichkeiten für die KI. Gerade die Augenheilkunde spielt hier eine Pionierrolle, da es in keinem anderen medizinischen Fach einen dermaßen großen Innovationssprung im Bereich der bildgebenden Diagnostik gegeben hat. In den vergangenen 20 Jahren wurden mehrere Generationen der optischen Kohärenztomografie (OCT) vorgestellt, die sowohl die Behandlung verschiedener Netzhaut- als auch Hornhauterkrankungen revolutioniert hat. Das Auge als Fenster zum Gehirn eignet sich ideal, um diese nicht invasiven und strahlenfreien Untersuchungen anzuwenden. Aus diesen Gründen werden aktuell viele Forschungsvorhaben zur KI im Bereich der Augenheilkunde durchgeführt. Viele Ambitionen fokussieren sich im Bereich der Analyse von Bildern des Augenhintergrundes. Da bei circa zehn Prozent aller Diabetespatienten der Augenfundus diabetische Veränderungen aufweist, dies ein guter Indikator für die Diabeteseinstellung ist und die Zahl der Diabetespatienten stetig ansteigt, ist hier das Interesse sehr groß. Im Jahr 2016 sind verschiedene Publikationen zu diesem Thema entstanden, auch von großen Internetfirmen wie Google. Ein erster Algorithmus ist im April diesen Jahres von der US-amerikanischen Behörde für Lebens- und Arzneimittel („Food and Drug Administration“, kurz: FDA) zur Routineanwendung zugelassen worden (Abràmoff, Lou et al. 2016). Die Software detektiert, ob diabetische Veränderungen am Augenhintergrund vorliegen und ob diese behandlungsbedürftig oder gar sehkraftbedrohend sind. Im Juli diesen Jahres hat die erste Institution damit begonnen, diesen Algorithmus in den Routinebetrieb zu bringen. Ein Forschungsteam von Google hat es geschafft, anhand von Fundusbildern das Geschlecht, den Blutdruck, den Blutzuckerwert sowie den Raucherstatus

vorherzusagen (Poplin, Varadarajan et al. 2018). Dieses Wissen hat sich der Algorithmus aus Bildern aus zwei verschiedenen Biobanken angeeignet, die auch die „ground truth“-Daten wie Blutdruck, Geschlecht, Alter und HbA_{1c}-Wert enthielten. All diese Eigenschaften bleiben dem auch noch so gut geschulten Auge eines erfahrenen Augenarztes verborgen.

Aber nicht nur auf Basis von Fundusbildern, sondern auch auf Basis von OCTs, die einen Teil der Netzhaut dreidimensional darstellen können, wurde KI erfolgreich angewandt. So konnte vergangenes Jahr gezeigt werden, dass es möglich ist, ein OCT in gesund oder pathologisch einzuteilen (Lee, Baughman et al. 2017). Vor Kurzem wurde eine Studie veröffentlicht, die in Zusammenarbeit zwischen der größten Augenklinik Europas, dem Moorfields Eye Hospital London, und Google DeepMind entstanden (De Fauw, Ledsam et al. 2018). Dabei konnte allein aufgrund der OCT-Untersuchung eine Diagnose gestellt und die Dringlichkeit einer Überweisung an einen Augenarzt bewertet werden. Basis dieser Algorithmusentstehung waren 1,2 Millionen OCT-Volumenscans. Pearse Keane, einer der Hauptautoren, wird am kommenden Samstag diese Studie im Rahmen seiner Keynote Lecture um 11:30 bei der DOG 2018 vorstellen.

Es ist eindeutig zu erkennen, dass nach dem Handel, der Finanzwelt und der Industrie nun die Medizin, allen voran die Augenheilkunde, einen Riesenschritt in die digitale Zukunft macht. Dabei werden Augenärzte nicht überflüssig, sondern es braucht sie mehr als je zuvor. Die neuen KI-Systeme sind hervorragend dazu geeignet, verlässlich eine Krankheitseinschätzung zu geben und für diese Bildgebungsmodalität eine Empfehlung auszusprechen. Die augenärztliche Breitenversorgung kann so besser und auf ein höheres Level gebracht werden. Zudem könnten auch sogenannte „virtual clinics“ eingeführt werden, wie es sie in England schon gibt. Dabei werden nur die Untersuchungen in einer Augenklinik durchgeführt und im Anschluss durch einen Arzt befundet. Nur bei behandlungsbedürftigen Befunden wird eine persönliche Vorstellung in der Klinik notwendig (Kortuem, Fasler et al. 2018). Insgesamt wird der Augenarzt mehr in eine supervidierende Funktion kommen. All dieser Fortschritt ist wichtig, um den demografischen Wandel zu bewältigen, der eine große Herausforderung für die Gesellschaft darstellt. Die Zahl der pro Arzt betreuten Patienten kann dadurch ansteigen, gleichzeitig bleibt aber mehr Zeit für die Patienten, die stärkere persönliche ärztliche Zuwendung benötigen. Insgesamt besteht also keine Gefahr für Ärzte, sofern sie den Wandel aktiv mitgestalten.

Referenzen:

1. Abràmoff, M. D., et al. (2016). "Improved automated detection of diabetic retinopathy on a publicly available dataset through integration of deep learning." Investigative Ophthalmology & Visual Science **57**(13): 5200-5206.

De Fauw, J., et al. (2018). "Clinically applicable deep learning for diagnosis and referral in retinal disease." Nat Med.

Kortuem, K., et al. (2018). "Implementation of medical retina virtual clinics in a tertiary eye care referral centre." British Journal of Ophthalmology: bjophthalmol-2017-311494.

Lee, C. S., et al. (2017). "Deep Learning Is Effective for Classifying Normal versus Age-Related Macular Degeneration Optical Coherence Tomography Images." Ophthalmology Retina.

Poplin, R., et al. (2018). "Prediction of cardiovascular risk factors from retinal fundus photographs via deep learning." Nature Biomedical Engineering **2**(3): 158.

(Es gilt das gesprochene Wort!)
Bonn, September 2018

Curriculum Vitae

Professor Dr. med. Nicole Eter
Präsidentin der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft
(DOG); Direktorin der Klinik für Augenheilkunde,
Universitätsklinikum Münster



* 1969

Ausbildung:

10/1988–11/1994	Studium der Humanmedizin an der Universität Bonn
07/1992	Auslandsstudium Charing Cross and Westminster Medical School, London, Department of Surgery, Prof. Dr. R. M. Greenhalgh
10/1993–02/1994	Duke University, Durham NC, USA, Department of Surgery, Prof. Dr. David C. Sabiston
29.11.1994	3. Staatsexamen

Klinischer Werdegang:

12/1994–06/1996	AIP an der Universitäts-Augenklinik Bonn, Prof. Dr. M. Spitznas
15.06.1996	Vollapprobation
06/1996–02/1999	Assistenzärztin an der Universitäts-Augenklinik Bonn, Prof. Dr. M. Spitznas
24.02.1999	Facharztprüfung: Fachärztin für Augenheilkunde
Seit 01.04.1999	Oberärztin an der Universitäts-Augenklinik Bonn, Prof. Dr. M. Spitznas
Seit 01.12.1999	Personaloberarzt und Budget-Mitverantwortung
02.04.2002–18.12.2002	Leitende Oberärztin und Stellvertreterin des Klinikdirektors, Universitäts-Augenklinik Bonn, Prof. Dr. M. Spitznas
19.12.2002–30.10.2003	Kommisarische Leiterin der Klinik für Augenheilkunde, Universitäts-Augenklinik Bonn
01.11.2003–22.8.2010	Leitende Oberärztin und Stellvertreterin des Klinikdirektors, Universitäts-Augenklinik Bonn, Prof. Dr. F. G. Holz
Seit 23.8.2010	Lehrstuhlinhaberin und Direktorin Klinik für Augenheilkunde am Universitätsklinikum Münster

Wissenschaftlicher Werdegang:

- 05.02.1995 Promotion an der medizinischen Fakultät der Universität Bonn
Note: sehr gut
Thema: Immunreaktive Inhibinkonzentrationen in frühkindlichem
Testis-, Ovarial- und Nebennierengewebe
Prof. Dr. med. D. Klingmüller
Institut für Klinische Biochemie der Universität Bonn
- 23.10.2002 Habilitation an der medizinischen Fakultät der Universität Bonn
Thema: Strahlentherapie in der Behandlung der
altersassoziierten Makuladegeneration
- 28.11.2007 Außerplanmäßige Professur für Augenheilkunde,
Universität Bonn
- 23.8.2010 W3-Professur mit Leitungsfunktion, Universität Münster

Fachliche Zusatzqualifikationen:

- 03.11.1997 Qualifikation als Laserschutzbeauftragte
- 16.02.2001 DEGUM-Qualifikation zur Durchführung von
Ultraschalluntersuchungen in der Augenheilkunde
- 02.05.2001 Fachkunde für Laserchirurgie in der Augenheilkunde
- 07.05.2004 Fellow of the European Board of Ophthalmology (FEBO)
- 02.06.2004 Fachkunde okuläre Eingriffe
- 30.04.2008 GCP-Zertifizierung (DGPharMed-Prüferkurs), refreshed 27.05.15
- 05.03.2009 GLP-Grundkurs
- 02.03.2015 MPG-Aufbaukurs

Sonstiges:

- Seit 2012 Mitglied der Qualitätssicherungskommission der KV Westfalen-Lippe (WL)
- 2011/2012 Mitglied der Arbeitsgruppe „Nationaler Strategieprozess: Innovationen in
der Medizintechnik“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie
- Seit 2012 Prüfarzt der Ärztekammer Westfalen-Lippe (WL)
- Seit 2012 Fachlicher Herausgeber der proCompliance-Aufklärungsbögen
- 2012–2017 Beirat der Axa Krankenversicherung
- Seit 2012 Fortbildungsbeauftragte der Ärztekammer WL
- Seit 2012 Gewähltes Mitglied des Vorstands der Retinologischen Gesellschaft
- Seit 2013 Fachvertreter im wissenschaftlichen Beirat der Zeitschrift „Der Onkologe“
- Seit 2013 Organisation und Durchführung des Curriculums „Augenheilkundlich
technische Assistenz“ für die Ärztekammer WL

- Seit 2014 Konzept, Organisation und Durchführung des Curriculums „Ambulantes Operieren in der Augenheilkunde“ für die Ärztekammer WL, erstmalig in Deutschland
- Seit 2014 Gewähltes Mitglied im Gesamtpräsidium der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft (DOG)
- Seit 2015 Konzept, Organisation und Durchführung des Curriculums „Entlastende Versorgungsassistentin Ophthalmologie (EVA-O)“ für die Ärztekammer WL, erstmalig in Deutschland

Auszeichnungen und Förderungen:

- 2001 Best Paper Award Winner, American Society for Retina Specialists
- 2007 BMBF-Verbundprojekt-Förderung (drei Jahre)
- 2008 Forschungspreis der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft
- 2008 Secundo loco, W3-Augenheilkunde, Uniklinikum Marburg
- 2010 DFG-Forschungsförderung im Einzelantrag (drei Jahre)
- 2010 Primo loco, W3-Augenheilkunde Uniklinikum Münster
- 2010 Focus Ärzteliste (2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018)
- 2011 IZKF-Forschungsförderung (drei Jahre)
- 2012 Mitglied des Exzellenzclusters CIM (Cells in Motion), Universität Münster
- 2013 Best Paper Award, Jahrestagung der DOG
- 2014 IMF-Forschungsförderung
- 2018 DOC-Medaille in Gold

Wissenschaftliche Arbeitsgebiete:

Pathophysiologie und Therapie der altersabhängigen Makuladegeneration
High-Resolution Imaging bei Pigmentepithelabhebungen
In-vivo Molecular Imaging retinaler Strukturen
Antiangiogeneseforschung im Tiermodell
Nanotechnologie am Augenhintergrund

Klinisches Spektrum:

vitreoretinale Chirurgie
Kataraktchirurgie
Glaukomchirurgie
Keratoplastik
Lid- und Tränenwegschirurgie
Augenmuskelchirurgie
Lasertherapie des vorderen und hinteren Augenabschnittes

Diagnostik und Therapie des vorderen und hinteren Augenabschnittes

Reviewer für wissenschaftliche Fachzeitschriften:

Der Ophthalmologe (Redaktionsmitglied)

Spektrum der Augenheilkunde (Redaktionsmitglied)

Der Onkologe (Beirat)

Investigative Ophthalmology and Visual Sciences

Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology

Retina

Acta Ophthalmologica

Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde

Ophthalmologica

Current Eye Research

Curriculum Vitae

Professor Dr. med. Thomas Kohnen
Direktor der Klinik für Augenheilkunde am Universitätsklinikum
Frankfurt am Main

* 1963



© Universitätsklinikum
Frankfurt

Beruflicher Werdegang:

- | | |
|--------------|--|
| Seit 02/2012 | Direktor der Klinik für Augenheilkunde, Universitätsklinikum Frankfurt/Main |
| 2011 | Ruf Val and Edith Green Presidential Professorship, University of Utah,
Salt Lake City, USA |
| 2011 | Ruf W3-Professur für Augenheilkunde, Universität Magdeburg |
| 2011 | Ruf W3-Professur für Augenheilkunde, Universitätsklinikum Frankfurt |
| 2008 | Ernennung zum Fellow of the European Board of Ophthalmologists (FEBO) |
| 2007 | Wehrübung (Oberstabsarzt), Bundeswehrkrankenhaus in Ulm |
| 2003–2012 | Stellvertretender Direktor und Leitender Oberarzt, Klinik für Augenheilkunde,
Universitätsklinikum Frankfurt |
| 2003 | Ruf C3-Universitätsprofessur, Klinik für Augenheilkunde,
Universitätsklinikum Frankfurt |
| 2001 | C2-Hochschuldozent und Oberarzt, Klinik für Augenheilkunde,
Universitätsklinikum Frankfurt |
| Seit 2000 | Visiting Professor of Ophthalmology, Cullen Eye Institute,
Baylor College of Medicine, Houston, TX/USA |
| 2000 | Privatdozentur, Universitätsklinikum Frankfurt |
| 1997 | C1-Wissenschaftler und Oberarzt, Klinik für Augenheilkunde,
Universitätsklinikum Frankfurt |
| 1996 | Ernennung zum Oberstabsarzt der Reserve |
| 1995–1997 | DFG-Forschungsaufenthalt am Cullen Eye Institute, Baylor College of
Medicine, Houston, TX/USA, „Physiologie und Pathophysiologie des
refraktiven Hornhauteingriffes durch die Laser-Thermo-Keratoplastik (LTK).
Eine experimentelle und klinische Untersuchung“ |
| 1995 | Reisestipendium, International Society for Refractive Surgery, Minneapolis,
MN/USA |

1994–1995	Oberarzt, Bundeswehrkrankenhaus Ulm, Akademisches Lehrkrankenhaus der Universität Ulm, Grundwehrdienst (Stabsarzt) und Wehrübung (Oberstabsarzt)
1994	Anerkennung zum „Arzt für Augenheilkunde“, Tübingen
1992–1993	Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Universitäts-Augenklinik Gießen (Assistent)
1991	Approbation als Arzt
1989–1992	Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Klinik Dardenne, Bonn (Arzt im Praktikum, Assistent)
1989	Ärztliche Prüfung
1986/1987	Famulatur-Stipendium des Deutschen Akademischen Austauschdienstes (DAAD) für Mailand, Italien, und Bombay, Indien

Ausbildung/Qualifikation:

2006–2007	Studium der Gesundheitsökonomie (ebs) European Business School, International University, Schloss Reichartshausen
2000	Habilitation an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt a. M.
1989	Promotion, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
1982–1989	Studium der Humanmedizin (Aachen, Bonn, USA)

Facharztausbildung:

1994	Facharzt für Augenheilkunde
2008	European Board of Ophthalmology (FEBO)

Mitgliedschaft in Fachgesellschaften:

- Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft (DOG)
- Berufsverband der Augenärzte (BVA)
- Deutschsprachige Gesellschaft für Intraokularlinsen-Implantation, interventionelle & refraktive Chirurgie (DGII)
- American Society of Cataract and Refractive Surgery (ASCRS)
- Association for Research in Vision and Ophthalmology (ARVO)
- International Society of Refractive Surgery (ISRS)
- American Academy of Ophthalmology (AAO), Refractive Surgery Interest Group
- European Society of Cataract and Refractive Surgeons (ESCRS)
- International Intra-Ocular Implant Club (IIIC)
- Vereinigung Rhein-Mainischer Augenärzte
- Baylor College of Medicine Alumni
- Kommission Refraktive Chirurgie (KRC)

- Kontrollkommissionen des Instituts für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen (IMPP)
- Frankfurter Medizinische Gesellschaft (FMG)

Herausgebortätigkeit:

Seit 2014	Journal of Cataract & Refractive Surgery – Editor
1997–2013	Journal of Cataract & Refractive Surgery – Associate Editor
Seit 2006	Der Ophthalmologe – Rubrikherausgeber
Seit 2009	Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde – Herausgeber Schwerpunktthemen
Seit 2016	American Journal of Ophthalmology – ad hoc Associate Editor

Editorial Board:

Seit 2016	American Journal of Ophthalmology
Seit 2000	Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology
2007–2014	Ophthalmologica

Gutachter für wissenschaftliche Fachzeitschriften:

- Acta Ophthalmologica Scandinavica
- American Journal of Ophthalmology
- Archives of Ophthalmology
- Asia-Pacific Journal of Ophthalmology
- British Journal of Ophthalmology
- BMC Ophthalmology
- Comprehensive Ophthalmology Update
- Clinical & Experimental Ophthalmology
- Cornea
- Current Eye Research
- Der Anaesthetist
- Der Ophthalmologe
- Dove: Clinical Ophthalmology
- European Journal of Implant & Refractive Surgery
- European Journal of Ophthalmology
- European Journal of Trauma and Emergency Surgery
- Expert Review of Ophthalmology
- EYE
- Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology

- Investigative Ophthalmology & Visual Science
- Journal of Biophotonics
- Journal of Cataract & Refractive Surgery
- Journal of Ocular Pharmacology and Therapeutics
- Journal of Ophthalmology
- Journal of Optometry
- Journal of Refractive Surgery
- Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde
- Middle East African Journal of Ophthalmology
- Ophthalmic Surgery, Lasers and Imaging Retina
- Ophthalmic and Physiological Optics
- Ophthalmo-Chirurgie
- Ophthalmologica
- Ophthalmology
- Saudi Medical Journal
- Science Translational Medicine
- Survey of Ophthalmology

Gutachter für Organisationen der Forschungsförderung:

- Begutachtung DFG-Anträge Sachbeihilfe (seit 2007)
- Begutachtung DFG-Anträge Forschungsgroßgeräte (seit 2007)
- Begutachtung „Forschungsentscheidung des Strategiefonds 2000–2003 der Helmholtz-Gemeinschaft“
- Begutachtung „Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH“ für das Kultusministerium des Landes Sachsen-Anhalt 2003
- Begutachtung „Forschungsförderung der DOG für junge Wissenschaftler“ 2004
- Diomed Verlag, Patientenaufklärung (seit 2005)
- Begutachtung „Jubiläumsfonds der Österreichischen Nationalbank“ (seit 2010)
- Begutachtung „Julius-Springer-Preis für Ophthalmologie“ (2008, 2012)

Gutachter für Organisationen der Forschungsförderung:

- Begutachtung DFG-Anträge Sachbeihilfe (seit 2007)
- Begutachtung DFG-Anträge Forschungsgroßgeräte (seit 2007)
- Begutachtung „Forschungsentscheidung des Strategiefonds 2000–2003 der Helmholtz-Gemeinschaft“

- Begutachtung „Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH“ für das Kultusministerium des Landes Sachsen-Anhalt 2003
- Begutachtung „Forschungsförderung der DOG für junge Wissenschaftler“ 2004
- Diomed Verlag, Patientenaufklärung (seit 2005)
- Begutachtung „Jubiläumsfonds der Österreichischen Nationalbank“ (seit 2010)
- Begutachtung „Julius-Springer-Preis für Ophthalmologie“ (2008, 2012)

Gutachter für wissenschaftliche Kongresse:

Seit 2000	Jahrestagung der ESCRS (Programmkommission)
Seit 1999	Jahrestagung der DOG (Programmkommission)
Seit 1997	Jahrestagung der DGII (Programmkommission)

Prüfer:

- Mitglied der Kontrollkommission des Instituts für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen (IMPP), Mainz, seit 2015
- Vorsitzender und Mitglied der Prüfungskommission für die mündlich-praktische Prüfung des 2. und 3. Abschnitts der Ärztlichen Prüfung im Hochschulbereich der Universität Frankfurt
- Facharztprüfer für die Landesärztekammern Hessen und Rheinland-Pfalz

Preise und Auszeichnungen:

2014	DOC-Medaille in Silber
2013	Preis für besonderes Engagement in der Lehre, Goethe-Universität, Fachbereich Medizin
2010	DOC-Medaille in Gold
2010	FOCUS Ärzteliste 2010 – Experte für refraktive Chirurgie und Katarakt, Wahl zu Deutschlands Top-Medizinern
2009	Senior Achievement Award, American Academy of Ophthalmology
2007	Sicca – Forschungsförderung der DOG
2006	R.M.O. Meeting, Zermatt
2005	3 rd Prize for Educational Value – ESCRS / Alcon Annual Video Festival 1994 Best Paper of Session, ASCRS
2005	Kiewiet de Jonge Medal (Co-Autor), ESCRS
2005/2006	Cataract & Refractive Surgery Today – Selection as one of the Top 50 opinion leaders
2002	Achievement Award der AAO
2002	Leonhard-Klein-Preis der DOG

- 2001 Förderpreis der DOG (zusammen mit Dr. J. Bühren)
- 2000 Kiewiet de Jonge Medal, ESCRS
- 1996 Forschungspreis der DOG
- 1996 Goar Award (Co-Autor), Baylor Alumni Meeting, Houston, TX/USA
- 1995 Best Paper of Session (Co-Autor), ASCRS
- 1994 Erster Preis des Film-Festivals (Co-Autor), ESCRS

Eigene Arbeitsgruppen

Klinische und experimentelle Untersuchungen zu Katarakt, Hornhaut, Optik, refraktiver Chirurgie, Glaukom, Netzhaut/Glaskörper

Curriculum Vitae

Professor Dr. med. Dr. rer. nat. Lachenmayr
Augenarztpraxis und Praxisklinik, München;
Sprecher Verkehrskommission der Deutschen
Ophthalmologischen Gesellschaft (DOG) und des
Berufsverbandes der Augenärzte Deutschlands e.V. (BVA)



* 1955

Beruflicher Werdegang:

1973–1977	Studium der Physik an der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München
März 1975	Vordiplom
Nov. 1977	Diplom in Physik: <i>„Die Abhängigkeit der peripheren Flimmerverschmelzungsfrequenz von der Modulationsform des Testreizes“</i> bei Professor Dr. E. Hartmann am Institut für Medizinische Optik der LMU München
1977–1981	Wissenschaftlicher Angestellter am Institut für Medizinische Optik der LMU München
1976–1982	Studium der Medizin an der LMU München
April 1978	Ärztliche Vorprüfung
April 1979	1. Abschnitt der ärztlichen Prüfung
Sept. 1981	Promotion in Physik zum Dr. rer. nat. in der Fakultät für Physik der LMU bei Professor Dr. E. Hartmann: <i>„Beeinflussung des peripheren Sehvermögens durch foveale Beanspruchung der Aufmerksamkeit“</i>
Sept. 1981	2. Abschnitt der ärztlichen Prüfung
1981–1982	Praktisches Jahr
Okt. 1982	3. Abschnitt der ärztlichen Prüfung
Nov. 1982	Approbation als Arzt
ab Dez. 1982	Assistenzarzt an der Augenklinik der LMU München, spezielle Arbeitsgebiete: Perimetrie, psychophysische Untersuchungsmethoden, Verkehrsophthalmologie
Mai 1983	Promotion in Medizin zum Dr. med. in der Medizinischen Fakultät

der LMU bei Professor Dr. K. P. Boergen: „Messung der Absorption
von Laserstrahlung in blutdurchströmten Glaskapillaren“

- April 1987 Anerkennung als „Arzt für Augenheilkunde“
- Juni 1988 Habilitation für das Fachgebiet „Augenheilkunde und medizinische Physik“, Thema der Habilitationsschrift: „Analyse der zeitlich-räumlichen Übertragungseigenschaften des visuellen Systems – ein neuer Weg zur Frühdiagnose von Netzhaut- und Sehnervkrankungen?“
- Juli 1988 Erteilung der Lehrbefugnis an der LMU München für das Fachgebiet „Augenheilkunde und medizinische Physik“, Ernennung zum Privatdozenten
- Aug. 1988 bis Aug. 1989 Forschungsstipendium der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) bei Professor Drance, Vancouver
- Sept. 1990 Verleihung des „Senator-Hermann-Wacker-Preises“ der DOG
- Okt. 1990 Ernennung zum Oberassistenten an der Augenklinik der Universität München
- März 1991 Antritt einer „Hermann-und-Lilly-Schilling-Professur“ (C3) für die Forschung in der Medizin, verliehen durch den Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft auf die Dauer von fünf Jahren
- Sept. 1991 Verleihung des Filmpreises der DOG für den Film „Sehen im Straßenverkehr: Informationsaufnahme und Blickverhalten des Kraftfahrers“
- Okt. 1992 Berufung zum Professor für Augenheilkunde (C3 auf Lebenszeit) an der Augenklinik der Universität München
- Dez. 1992 Berufung zum Vorsitzenden der Verkehrskommission der DOG
- April 1993 Berufung in den Gemeinsamen Beirat für Verkehrsmedizin der Bundesministerien für Verkehr und für Gesundheitswesen
- Jan. 1996 Niederlassung als Augenarzt in München
- März 2005 Wahl in den erweiterten Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Verkehrsmedizin e.V. für den Fachbereich Ophthalmologie
- April 2005 Berufung in das Ärztekollegium des ADAC
- 2008–2012 Vorsitzender des Berufsverbandes der Augenärzte Deutschlands (BVA), Bezirk München Stadt und Land

*Kongress-Pressekonferenz anlässlich des 116. Kongresses der DOG
Donnerstag, 27. September 2018, 12.30 bis 14.00 Uhr, Bonn*

- Okt. 2016 Berufung zum Sprecher der gemeinsamen Verkehrskommission der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft (DOG) und des Berufsverbandes der Augenärzte Deutschlands (BVA)
- Jan. 2018 Gründung einer augenärztlichen Gemeinschaftspraxis mit Herrn PD Dr. Lukas Reznicek

Curriculum Vitae

Professor Dr. med. Helmut Wilhelm
Neuro-Ophthalmologische Ambulanz,
Universitäts-Augenklinik Tübingen



* 1954

- 1973–1979 Medizinstudium in Freiburg. Ab 1975 Stipendium des Cusanuswerks
- 1979–1980 Auslandsjahr in Uppsala (Akademiska Sjukhuset), Schweden
- 1980–1981 Eingeschrieben in der Universität Mainz, praktisches Jahr am Krankenhaus der Barmherzigen Brüder, Trier
- 1982–1983 Zivildienst als Assistenzarzt in der Augenklinik am Krankenhaus der Barmherzigen Brüder in Trier (Prof. Hübner)
- 1983 Promotion mit „Fotokeratometrie mit einem Fotokeratoskop nach Dekking“ an der Medizinischen Fakultät der Universität Freiburg
- 1983–1984 Assistenzarzt am kardiologischen Reha-Zentrum Bernkastel-Kues
- 1984–1988 Assistenzarzt an der Universitäts-Augenklinik Tübingen, Abteilung Pathophysiologie des Sehens und Neuro-Ophthalmologie (Frau Prof. Aulhorn)
- 1988 Facharzt für Augenheilkunde
- Seit 1988 Oberarzt an der Universitäts-Augenklinik Tübingen, Lehrbeauftragter
- 1991 Kürzere Studienaufenthalte am Kellogg Eye Center – Ann Arbor, Neurology, Case Western Reserve University, Cleveland, und Iowa City, Eye Hospital
- 1993 Visiting Professor am Kellogg Eye Center in Ann Arbor
- 1995 Organisation des 21. Pupil Colloquium in Haigerloch
- 1996 Habilitation (PhD) in Augenheilkunde: „Die Bedeutung neuerer Forschung für die Untersuchung der Pupillen und Abklärung von Pupillenstörungen“
- 1996 Mitglied der Verkehrskommission der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft
- 1999 Visiting Professor an der Universitätsklinik Gentofte, Kopenhagen
- 2002 Außerplanmäßiger Professor Universität Tübingen
- 2007 Reduktion der Stelle an der Universitätsklinik Tübingen auf 80 Prozent
- 2007 Gutachter für Flugophthalmologie am Aeromedical Center Germany, Filderstadt

- 2007 Mitarbeit als Konsiliarius in der Sehbehindertenambulanz Niederrhein
- 2007 Sprecher der Sektion Neuro-Ophthalmologie der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft
- 2009 Kestenbaum-Medaille
- 2010 Mitarbeit als Konsiliarius in der Augenklinik des Knappschaftskrankenhauses Sulzbach
- 2018 DOC-Preis für hervorragende Leistungen in der augenärztlichen Fort- und Weiterbildung

175 (Stand 2018) in PubMed gelistete Publikationen, Hirsch-Index 24,
zahlreiche Buchbeiträge und Monografien

Curriculum Vitae

Dr. med. Karsten Kortüm
Oberarzt und Leiter der Forschungsarbeitsgruppe „Big Data in
der Augenheilkunde“, Universitäts-Augenklinik München



© Universitätsklinikum München,
Lisa Merz

* 1983

Werdegang:

- 02/2016 bis heute Facharzt für Augenheilkunde an der **Augenklinik der Universität München**
- 11/2016–04/2017 Berater für Google DeepMind, London, im Bereich Deep Learning in der Augenheilkunde
- 10/2016–07/2018 Forschungsaufenthalt am Moorfields Eye Hospital, London. Betreuung durch Pearse Keane und Dawn Sim.
Künstliche Intelligenz sowie maschinelles Lernen in der Augenheilkunde
- 05/2015 Erfolgreiche Teilnahme an der Prüfung des European Board of Ophthalmologists in Paris
Titel: Fellow of the European Board of Ophthalmologists (FEBO)
- 10/2012–09/2014 Berufsbegleitender Fernstudiengang „Master of Health Business Administration“ (MHBA) am Lehrstuhl für Gesundheitsmanagement der **Universität Erlangen-Nürnberg**
- 01/2011–02/2016 Weiterbildung zum Facharzt für Augenheilkunde an der **Augenklinik der Universität München**
(Direktor: Prof. Kampik bis 10/2015, Prof. Priglinger ab 11/2015)
- 03/2007–11/2011 Promotion am **Institut für Röntgendiagnostik der Uniklinik Würzburg**
Thema: „Beurteilung der regionalen Wandbewegung bei Patienten mit Kardiomyopathie mittels hochaufgelöster MR-Phasenkontrastbildgebung“
- 09/2003–06/2010 Studium der Humanmedizin an der **Julius-Maximilians-Universität Würzburg**. Erhalt der Approbation: 06/2010
- 09/2002–06/2003 **Deutsches Rotes Kreuz Ludwigsburg**
Ausbildung im Rahmen des Zivildienstes zum Rettungssanitäter
- 09/1993–07/2002 Friedrich-Schiller-Gymnasium, Ludwigsburg

Auslandsaufenthalte während des Studiums:

- 06/2009–10/2009 **Luzerner Kantonsspital (Schweiz):**
PJ-Tertial in der Chirurgie (Viszeralchirurgie, Traumatologie sowie Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie)
- 02/2009–06/2009 **Flinders Medical Center (Flinders University, Adelaide, Australien):** PJ-Tertial in der Inneren Medizin.
Förderung durch die Bundesvertretung der Medizinstudierenden in Deutschland
- 09/2006–12/2006 Auslandssemester im Rahmen des Erasmus-Stipendiums an der **Turun Yliopisto (Universität Turku, Finnland)**

Lehrtätigkeit:

- 09/2011 bis heute Lehrtätigkeit im Rahmen des Humanmedizinstudienganges MeCuM an der Ludwig-Maximilians-Universität München im Fach Augenheilkunde (Bedside Teaching, Seminare, problembasiertes Lernen)
- 09/2007–01/2009 Tutor im SkillsLab der Medizinischen Fakultät der Universität Würzburg
- 01/2007–12/2009 Lehrtätigkeit an der **Schule für Pflegeberufe des Klinikums Ludwigsburg**
- 09/2005–03/2006 Assistent im physiologischen Praktikum der Universität Würzburg

Mitgliedschaften:

- Seit 2014 American Academy of Ophthalmologists
- Seit 2013 European Society for Cataract and Refractive Surgery
- Seit 2012 Association for Research in Vision and Ophthalmology (ARVO)
- Seit 2011 Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft
- Seit 2011 Berufsverband der Augenärzte Deutschlands

Außercurriculare Aktivitäten:

- 03/2008–12/2008 Praktikum (03+04/2008) bei **Siemens Healthcare Consulting**, anschließend Tätigkeit als Werkstudent, Siemens AG, Erlangen
- 04/2006–06/2008 Mitarbeit bei der Organisation der **Teddyklinik** der Würzburger Medizinstudenten
- 06/2005–04/2006 Teilnahme am „**National Model United Nations**“:
Simulation der Generalversammlung der Vereinten Nationen bestehend aus Studenten aus aller Welt in New York City.
Förderung durch die Robert-Bosch-Stiftung

Curriculum Vitae

Professor Dr. med. Horst Helbig
Pressesprecher der Deutschen Ophthalmologischen
Gesellschaft (DOG); Direktor der Klinik und Poliklinik
für Augenheilkunde am Universitätsklinikum Regensburg



* 1960

Akademische Ausbildung:

1978–1984	Medizinstudium an der Freien Universität (FU) Berlin
1984	Approbation
1986	Promotion
1993	Facharzt für Augenheilkunde
1997	Habilitation
1999–2001	Studium „Spitalmanagement“, St. Gallen, CH
2001	Ex. Master of Health Service Administration
2004	Außerplanmäßige Professur, Humboldt-Universität zu Berlin

Beruflicher Werdegang:

1985	Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Augenklinik, Klinikum Steglitz, FU Berlin (bei Professor Witschel)
1986–1989	Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Klinische Physiologie, Klinikum Steglitz, FU Berlin (bei Professor Wiederholt)
1986	Forschungsaufenthalt Yale University, New Haven, CT, USA (zwei Monate bei Professor Coca-Prados)
1987	Forschungsaufenthalt Biomedical Center, Uppsala, Schweden (zwei Monate bei Professor Wistrand)
1989/1990	Forschungsaufenthalt National Eye Institute, NIH, Bethesda, MD, USA (12 Monate bei Dr. Nussenblatt)
1990–1993	Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Augenklinik, Klinikum Steglitz, FU Berlin (bei Professor Foerster)
1994–1997	Wissenschaftlicher Assistent, Augenklinik, Klinikum Benjamin Franklin, FU Berlin (bei Professor Foerster)
1997–2003	Leitender Arzt, Kantonsspital St. Gallen, CH, Augenklinik
2003–2006	Leitender Arzt, Universitätsspital Zürich, CH, Augenklinik
Seit 2006	Direktor, Klinik und Poliklinik für Augenheilkunde, Universitätsklinikum Regensburg

Funktionen in der Fakultät:

2009–2011	Vorsitzender Ethikkommission
2011–2013	Prodekan
2013–2015	Forschungsdekan
Seit 2015	Prodekan

Funktionen in Fachgesellschaften:

Seit 1999	Vorstand Retinologische Gesellschaft
2015/16	Präsident der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft (DOG)
Seit 2018	Pressesprecher der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft (DOG)