



# News 02 | 2018

Augenklinik und Poliklinik

Aus den Fachbereichen  
**Neuroophthalmologie**  
**Retinologie**

Forschung  
**Quantifizierende**  
**Autofluoreszenz**

Aktuelles  
**Auf dem Weg zu**  
**Medizin 4.0**

## Editorial



## Liebe Kolleginnen und Kollegen, sehr geehrte Patientinnen und Patienten,

ich freue mich sehr, Ihnen heute die vierte Ausgabe unseres Newsletters vorstellen zu können.

### Endlich ist es soweit! – Der digitale Ambulanzbrief ist etabliert!

Sie, liebe niedergelassene Kolleginnen und Kollegen, können sich nun jederzeit schnell und bequem über unser Portal die Ambulanzbriefe herunterladen. Wie das geht erklären wir Ihnen in dieser Ausgabe.

Wir berichten weiterhin über den Retina Implant Alpha AMS Chip. Ein Mikrochip, der unter die Netzhaut implantiert wird, um ein funktionelles Sehvermögen zumindest teilweise wieder herzustellen.

Wie man anhand der Art von Gesichtsfelddefekten unterschiedliche Läsionen der Sehbahn lokalisieren kann erfahren Sie im Beitrag „Topodiagnostik der Gesichtsfelddefekte“.

Was genau verbirgt sich hinter dem Begriff „Quantifizierende Autofluoreszenz“? Herr PD Dr. T. Ach und sein Doktorand Herr N. Kleefeldt bringen Ihnen die Forschungsergebnisse auf diesem Gebiet näher.

Bitte werfen Sie auch einen Blick auf unsere Homepage  
[www.ukw.de/augenklinik](http://www.ukw.de/augenklinik).

Mit besten Grüßen,  
Ihr

Prof. Dr. Jost Hillenkamp  
Direktor der Augenklinik und Poliklinik des Universitätsklinikums Würzburg

## Impressum

News 02, September 2018, Auflage 500 Stück

Herausgeber: Augenklinik und Poliklinik Würzburg, Josef-Schneider-Straße 11, 97080 Würzburg

Redaktion: Regina Vornberger, Tel: 0931 201-20612

Layout & Satz: Universitätsklinikum Würzburg, Servicezentrum Medizin-Informatik (SMI)

Bildnachweise:

Titelfoto: Daniel Peter (Mainpost), Fotos Topodiagnostik: Daniel Peter (Mainpost), MSD GmbH, Fotos: Retina Implant: Daniel Peter (Mainpost), Retina Implant AG, Fotos Medizin 4.0: Daniel Peter (Mainpost), Augenklinik Würzburg, Fotos Autofluoreszenz: Daniel Peter (Mainpost), Augenklinik Würzburg

### Zentrales Patientenmanagement (ZPM) Telefonhotline

Tel.: 0931 201-20476

Fax: 0931 201-20400

### Privatsprechstunde

Tel.: 0931 201-20602

Fax: 0931 201-20245

### Kinderaugenheilkunde / Schielbehandlung / Neuroophthalmologie

Tel.: 0931 201-20487

Fax: 0931 201-20494

### Low Vision und Kontaktlinsen

Tel.: 0931 201-20478

### Ärztliches Expertenteam

Tel.: 0931 201-20602

### Schwerpunkte

Netzhaut- und  
Glaskörpererkrankungen

Intraokulare Tumore

Glaukom

Tränenwege

Kinderaugenheilkunde /  
Schielbehandlung und  
Neuroophthalmologie

Endokrine Orbitopathie

Grauer Star (Katarakt)

Refraktive Chirurgie

Lider und Orbita

Hornhaut

Low Vision und Kontaktlinsen

## Topodiagnostik der Gesichtsfelddefekte

Die Ausdehnung und Lokalisation von Gesichtsfelddefekten lässt Rückschlüsse auf die Lokalisation des zugrundeliegenden Krankheitsprozesses zu und ermöglicht in Zusammenarbeit mit den Radiologen eine zielgerichtete kraniale Bildgebung.

Es gibt vielfältige Erkrankungen, die Schäden entlang der Sehbahn (Sehnerv, Chiasma opticum, Tractus opticus Sehstrahlung und okzipitale Sehrinde) hervorrufen können. Je nach ihrer Lagebeziehung zur Sehbahn führen diese zu verschiedenartigen, teils charakteristischen Gesichtsfelddefekten (Skotomen). Als Auslöser dieser Gesichtsfelddefekte kommen unter anderem Entzündungen des Sehnervens, Tumoren oder Durchblutungsstörungen im Gehirn (Ischämien) in Frage. Wesentlich für die weitere Diagnostik und Therapie ist die Abgrenzung zu einer glaukombedingten Schädigung des Sehnervens (Grüner Star).

Die **Art des Gesichtsfelddefektes** kann dabei helfen, die Läsion zu lokalisieren. Wichtig ist bei der Beurteilung der Befunde, immer das Gesichtsfeld sowohl des rechten als auch des linken Auges zu berücksichtigen, um homonyme (auf beiden Augen ist die gleiche Seite des Gesichtsfelds ausgefallen) von heteronymen Gesichtsfelddefekten unterscheiden zu können.

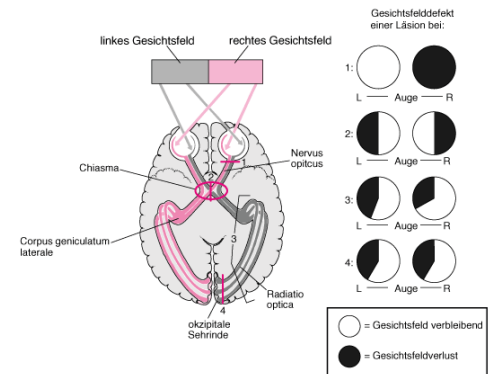
Ist ein Gesichtsfeldausfall durch eine horizontale Trennlinie gekennzeichnet („horizontaler Trenner“), wird dieser als „altitudinal“ bezeichnet und die Ursache liegt vor dem Chiasma opticum. Bei retrochiasmalen Läsionen ist der Gesichtsfelddefekt durch eine vertikale Trennlinie gekennzeichnet („vertikaler Trenner“) und es sind Defekte an beiden Augen zu erwarten.

Läsionen oder Entzündungen im **Bereich eines Nervus opticus** resultieren in einseitigen Gesichtsfelddefekten. Klinische Beispiele sind u.a. eine Neuritis nervi optici oder Optikusgliome.

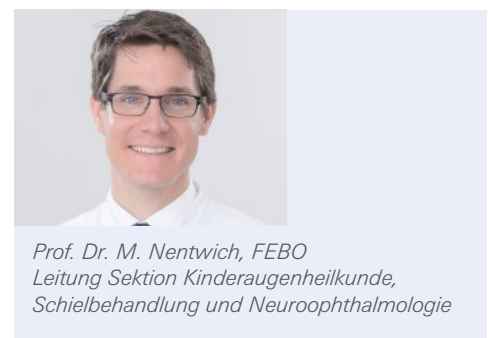
Liegt die Läsion nahe des **Chiasma opticum** verursacht diese durch eine Kompression der kreuzenden Nervenfasern heteronyme Gesichtsfelddefekte und hier v.a. eine bitemporale Heminanopsie (Hier können die äußeren Gesichtsfeldhälften nicht mehr wahrgenommen werden). Ursachen sind u.a. Hypophysentumore oder Kraniopharyngeome.

**Retrochiasmale Läsionen**, die den Tractus opticus, die Sehstrahlung oder die Sehrinde betreffen verursachen homonyme Gesichtsfelddefekte, die auf der Gegenseite der Läsion liegen (z.B. eine Läsion im Bereich der linken Sehstrahlung hat einen homonymen Gesichtsfelddefekt rechts zur Folge).

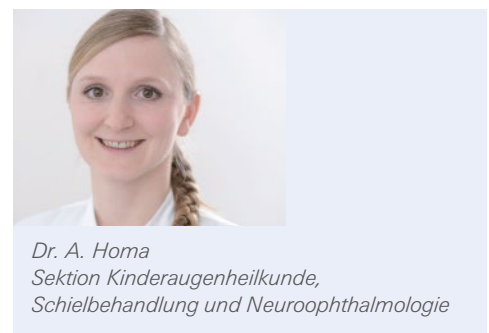
*Herr Prof. Dr. M. Nentwich und Frau Dr. A. Homa sind Ansprechpartner in allen Fragen rund um Gesichtsfelddefekte und die damit verbundenen Krankheitsbilder.*



### Läsionsstellen und entsprechende Gesichtsfelddefekte.



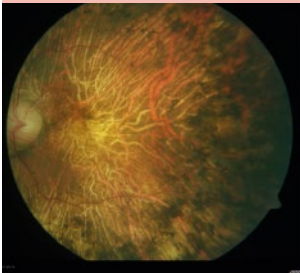
Prof. Dr. M. Nentwich, FEBO  
Leitung Sektion Kinderaugenheilkunde,  
Schielbehandlung und Neuroophthalmologie



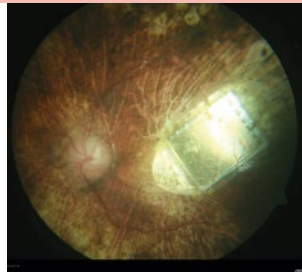
Dr. A. Homa  
Sektion Kinderaugenheilkunde,  
Schielbehandlung und Neuroophthalmologie



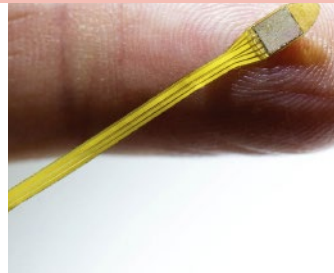
## Aus den Fachbereichen



*Auge vor Implantation*



*Auge nach Implantation*



*Retina Implant im Größenvergleich*



## Neues Sehvermögen durch Retina Implant Alpha AMS Chip

### Was ist der Retina Implant Alpha AMS Chip?

Das Retina Implant Alpha AMS ist ein subretinales Netzhautimplantat. Es enthält einen Mikrochip, der unter die Netzhaut implantiert wird.

Bei erwachsenen Patienten, die an einer Netzhautdegeneration erblindet sind, kann der Retina Implant Alpha AMS Chip helfen, ein funktionelles Sehvermögen zumindest teilweise wieder herzustellen.

### Wie funktioniert das Retina Implant?

Erbliche Netzhautdegenerationen, in erster Linie Retinitis pigmentosa, gehen mit einem Verlust der Photorezeptoren der Netzhaut einher.

Bei Retinitis pigmentosa degenerieren die Photorezeptoren der Netzhaut und das Auge erblindet. Weil die innere Netzhaut und der Sehnerv nicht untergehen, kann die Funktion der verlorenen Photorezeptoren durch das Alpha AMS Implantat teilweise ersetzt und eine funktionierende Reizleitung zur Sehrinde im Gehirn wieder hergestellt werden.

Das Retina Implant Alpha AMS kann die Funktion der degenerierten Photorezeptoren durch elektrische Stimulation der Netzhaut in geringem Umfang ersetzen. Dadurch können wieder Informationen über den Sehnerv an das Sehzentrum im Gehirn übermittelt werden und Seheindrücke hervorgerufen werden.

Durch die Platzierung unter der Netzhaut können die natürlichen Blickbewegungen und Blickrichtungen des Auges genutzt werden.

Der Mikrochip hat eine Größe von 3,2x4 mm, ist 70 µm dick und mit 1600 Photodioden besetzt, die das einfallende Licht in elektrische Signale umwandeln.

Über ein Handgerät, in dem sich die Batterien und eine elektronische Schaltung befinden, kann das Retina Implant angeschaltet und auch Helligkeit und Kontrast geregelt werden.

Durch eine Empfängerspule, die am Schädelknochen hinter dem Ohr implantiert wird, wird Strom erzeugt, welcher durch ein dünnes Leiterbändchen zum Mikrochip unter der Netzhaut weitergeleitet wird.



*Retina Implant Schnitt Auge*



*Retina Implant mit Empfängerspule*



*Handgerät*



*Prof. Dr. J. Hillenkamp, FEBO  
Direktor der Augenklinik*

## Aktuelles: Auf dem Weg zu Medizin 4.0

### Digitaler Ambulanzbrief etabliert und portalfähig!

Auch in der Medizin spielt die Digitalisierung eine zunehmend wichtige Rolle. Da die Augenheilkunde eine Vielzahl an spezifischen Anforderungen stellt, ist es wichtig, gut funktionierende Lösungen zu schaffen, um einen reibungslosen Klinikablauf sicher zu stellen.

Im Herbst 2016 erfolgte zunächst die Umstellung der stationären Entlassbriefe auf ein strukturiertes Dokument. Dies ist ein wichtiger Baustein für unser Zuweiserportal, über das der behandelnden Augenärztin/dem behandelnden Augenarzt bei Entlassung des Patienten der Entlassbrief direkt bereitgestellt werden kann und ein wichtiger Schritt für die nahtlose Anbindung der ambulanten Versorgung unserer Patienten.

#### Was ist der digitale Ambulanzbrief?

Im Anschluss an die Etablierung des Entlassbriefes erfolgte die Konzeption und Programmierung des **digitalen Ambulanzbriefes**.

Nach einer kurzen Testphase sind wir nun in der Lage Befunde in unserer Ambulanz **komplett digital** zu erheben. Die Briefe für unsere Patienten und Zuweiser können jetzt zeitnah fertiggestellt und versandt werden. Der digitale Ambulanzbrief wird bei Freigabe ebenfalls direkt im Zuweiserportal bereitgestellt. Mit dieser Maßnahme kann die Zeit bis die behandelnde Augenärztin/der behandelnde Augenarzt einen Befundbericht nach einem Besuch des Patienten in unserer Poliklinik erhält deutlich verkürzt werden.

#### Was ist das Zuweiserportal?

Bei unserem Zuweiserportal handelt es sich um eine einfach zu nutzende und automatisierte Plattform. Hierüber können die mit uns kooperierenden Augenärztinnen und Augenärzte, nach Zustimmung des Patienten, einfach und schnell auf die Ambulanz- und Entlassbriefe zugreifen.

#### Welche Maßnahmen werden folgen?

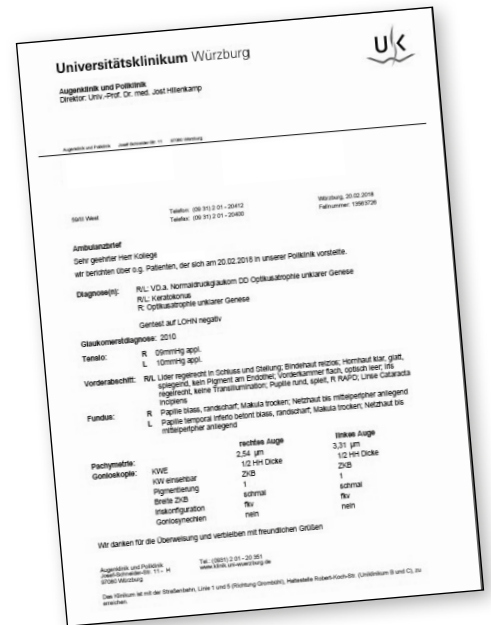
Der nächste wichtige Schritt ist die Überarbeitung unserer Terminvergabesysteme mit zeitgemäßer und webbasierter Ausrichtung. Damit uns Ihre Anfragen in Zukunft einfach, schnell und ohne lange Wartezeiten erreichen können.

#### Interesse am Zuweiserportal?

Wenn Sie Interesse an unserem Zuweiserportal haben, wenden Sie sich bitte zunächst an die Stabsstelle Recht des Universitätsklinikums. Frau Dr. Sauer, Email: sauer\_c@ukw.de, T: 0931 201-55966, wird Ihnen die notwendigen Vertragsunterlagen zusenden.

Nach Vertragsabschluss wird unser Servicezentrum Medizin-Informatik den erforderlichen Zugang für Sie bereitstellen und Ihnen die Zugangsdaten zum Portal übermitteln. Herr Michael Denkler, Dipl.-Informatiker, T: 0931 201-54006, ist hierfür Ihr kompetenter Ansprechpartner.

**Die Einrichtung und der Zugang zum Zuweiserportal sind kostenfrei!**



T. Kuhnert  
Assistenzarzt  
IT-Koordinator Augenklinik



## Forschung

# Quantifizierende Fundusautofluoreszenz - neues klinisches Tool zur Diagnostik und Verlaufskontrolle von Netzhautveränderungen

Autofluoreszenz(AF)-Aufnahmen des Augenhintergrunds eignen sich hervorragend, um den Zustand von Netzhaut und deren angrenzenden Schichten bildlich darzustellen. Insbesondere lassen sich krankhafte Veränderungen von gesunden Strukturen unterscheiden und zeigen hier vor allem Veränderungen im Bereich des Retinalen Pigmentepithels auf. Die Aufnahmen sind einfach durchführbar, nicht-invasiv und können routinemäßig an unserer Klinik im Rahmen der Diagnostik angefertigt werden.

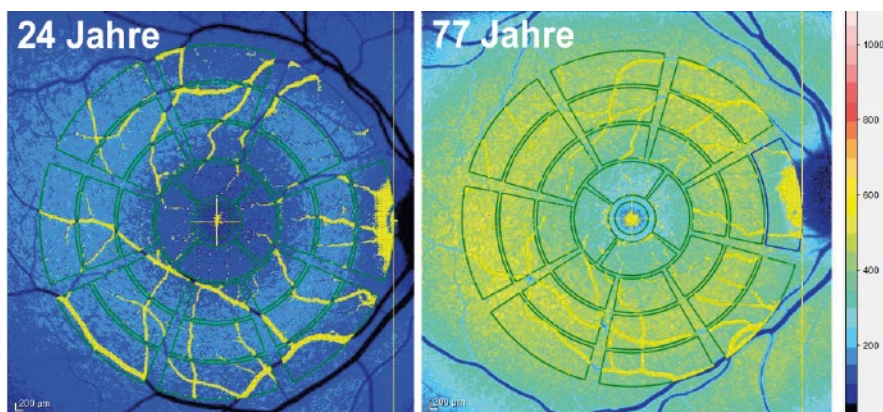


Abbildung: Die qAF ermöglicht erstmals vergleichende Untersuchungen der Augenhintergrund-AF und zeigt deutlich auf, wie sich die AF-Intensität im Alter physiologisch erhöht.

Eine Weiterentwicklung dieser Technik ist die quantifizierende Autofluoreszenz (qAF), die erstmals auch vergleichende Untersuchungen eines Probanden im Langzeitverlauf bzw. zwischen Probanden erlaubt.

Herr Nikolai Kleefeldt, derzeit im Praktischen Jahr an der Augenklinik tätig, hat im Rahmen seiner medizinischen Doktorarbeit die qAF-Technik seit 2016 an unserer Klinik mitetabliert und für die Würzburger Augenklinik alterskorrelierte qAF-Normdatenbanken erstellt. Zudem hat er zusammen mit Wissenschaftlern aus den USA Software entwickelt, die eine einfache und detaillierte Analyse dieser Aufnahmen ermöglicht. In zukünftigen Studien werden uns diese Ergebnisse dienen, vor allem den Verlauf krankhafter Prozesse der Netzhaut besser zu verstehen.

Die Ergebnisse dieser Studien werden im Herbst 2018 u.a. während des 116. Kongresses der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft als auch des 16. International Spectralis Symposium vorgetragen.



PD Dr. T. Ach, FEBO  
Oberarzt



N. Kleefeldt  
P.J-Student und Doktorand

## ▶ Veranstaltungen 2018/19

**24.10.2018**

2. Retina-Kolleg

**09.02.2019**

Lider/Tränenwege/Hornhaut/Retina

**04.05.2019**

Strabologische und  
kinderophthalmologische Tagung

**14.09.2019**

2. Glaukomtag mit Leydhecker-Harms  
Ehrenvorlesung