

# PatientenLeitlinie zur Nationalen VersorgungsLeitlinie

## Diabetes

### Schäden an der Netzhaut: Vorbeugen und behandeln

2. Auflage, 2016  
Version 2

Diese Patientenleitlinie vermittelt auf verständliche Weise die Empfehlungen der „Nationalen VersorgungsLeitlinie Prävention und Therapie von Netzhautkomplikationen bei Diabetes“. Zum Nachweis der wissenschaftlichen Belege gelten die dort angeführten Quellen. Sie enthält neben den Empfehlungen der ärztlichen Leitlinie Hintergrundwissen und praktische Tipps für Betroffene, die nicht auf den wissenschaftlichen Quellen der NVL beruhen.  
[www.netzhautkomplikationen.versorgungsleitlinien.de](http://www.netzhautkomplikationen.versorgungsleitlinien.de)



Bundesärztekammer



Kassenärztliche  
Bundesvereinigung



Arbeitsgemeinschaft der  
Wissenschaftlichen  
Medizinischen  
Fachgesellschaften

© 2016  äzq

## Inhaltsverzeichnis

1	Was diese Information bietet .....	3
2	Kurz gefasst .....	7
3	Netzhaut und Makula .....	10
4	Schäden an der Netzhaut .....	11
5	Schäden an der Netzhaut vorbeugen .....	15
6	Schäden an der Netzhaut feststellen .....	17
7	Schäden an der Netzhaut behandeln .....	24
8	Wer an der Behandlung beteiligt ist .....	38
9	Dokumentationsbögen .....	40
10	Rat und Unterstützung .....	43
11	Wörterbuch .....	48
12	Impressum .....	55
13	Lesermeinung .....	58

### Allgemeiner Hinweis:

Alle Fremdwörter und Fachbegriffe sind im angehängten Wörterbuch erklärt.

# 1 Was diese Information bietet

Diese Patientenleitlinie richtet sich an Menschen mit Diabetes, ihre Angehörige und andere vertraute Personen. Manchmal verursacht Diabetes Schäden. Dazu gehören auch Schäden an der Netzhaut des Auges.

Sie finden hier wissenschaftlich gesicherte Informationen darüber, warum Diabetes Veränderungen an der Netzhaut verursachen kann, wie diese erkannt und behandelt werden können. Darüber hinaus erhalten Sie Hinweise, wie Sie mit der Erkrankung umgehen können und wo Sie weitere Unterstützung finden. Das ärztliche Gespräch kann diese Patientenleitlinie nicht ersetzen.

## Wir möchten Sie mit dieser Patientenleitlinie:

- über den aktuellen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse zum Thema Netzhautkomplikationen bei Diabetes informieren;
- mit möglichen Ursachen der Erkrankung vertraut machen;
- über die empfohlenen Untersuchungs- und Behandlungsmöglichkeiten aufklären;
- darin unterstützen, im Arztgespräch die „richtigen“ Fragen zu stellen;
- dazu ermutigen, anstehende Entscheidungen in Ruhe und nach Beratung mit Ihrem Behandlungsteam und Ihren Angehörigen zu treffen;
- auf Tipps zum Umgang mit der Krankheit und mögliche Folgen im Alltag aufmerksam machen;
- auf Beratungs- und Hilfsangebote hinweisen.

Diese Patientenleitlinie beschreibt, wie Schäden an der Netzhaut durch Diabetes festgestellt und behandelt werden sollen. Eine Reihe *kurzer und leicht verständlicher Informationsblätter* rund um das Thema Diabetes finden Sie hier: [www.patinfo.org](http://www.patinfo.org).

## Warum Sie sich auf die Informationen dieser Patientenleitlinie verlassen können

Grundlage für diese Patientenleitlinie ist die Nationale VersorgungsLeitlinie (NVL) „Prävention und Therapie von Netzhautkomplikationen bei Diabetes“.

Diese Leitlinie enthält Handlungsempfehlungen für Ärztinnen und Ärzte. Sie wurde im Auftrag der Bundesärztekammer (BÄK), der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV) und der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) erstellt.

Die Handlungsempfehlungen sind für Fachleute formuliert und daher nicht für jeden leicht verständlich. In dieser Patientenleitlinie „übersetzen“ wir die Empfehlungen in eine verständliche Form. Die vorliegende Broschüre orientiert sich sehr eng an der NVL, gibt diese aber nicht in voller Ausführlichkeit und im Original-Wortlaut wieder. Einige Autoren der NVL waren beratend an dieser Patientenleitlinie beteiligt (siehe „Impressum“, Seite 55).

Die Quellen und wissenschaftlichen Studien, auf denen die Aussagen dieser Patientenleitlinie beruhen, sind in der Nationalen VersorgungsLeitlinie aufgeführt und dort nachzulesen. Sie ist im Internet frei zugänglich:

[www.netzhautkomplikationen.versorgungsleitlinien.de](http://www.netzhautkomplikationen.versorgungsleitlinien.de).

Unter derselben Internetadresse ist auch der Leitlinienreport abrufbar. Darin wird ihr Entstehungsprozess ausführlich beschrieben.

## Eine Leitlinie...

... ist eine Orientierungs- und Entscheidungshilfe für Ärztinnen und Ärzte. Sie wird von einer Expertengruppe im Auftrag einer oder mehrerer medizinischer Fachgesellschaften erstellt. Bei der Leitlinie zu Netzhautkomplikationen bei Diabetes waren Personen aus verschiedenen Fachrichtungen beteiligt (siehe „Adressen von Organisationen und medizinischen Fachgesellschaften“, Seite 45). Die Handlungsempfehlungen stützen sich auf das beste derzeit verfügbare medizinische Wissen. Dennoch ist eine Leitlinie keine Zwangsvorgabe. Jeder Mensch hat seine eigene Erkrankung, seine Krankengeschichte und eigene Wünsche. In begründeten Fällen muss die Ärztin oder der Arzt von den Empfehlungen einer Leitlinie abweichen.

## Eine Wissenschaft für sich – die Empfehlungen einer Leitlinie

Die Empfehlungen einer ärztlichen Leitlinie beruhen soweit wie möglich auf fundierten wissenschaftlichen Erkenntnissen. Manche dieser Erkenntnisse sind eindeutig und durch aussagekräftige Studien abgesichert. Andere wurden in Studien beobachtet, die keine sehr zuverlässigen Ergebnisse liefern. Manchmal gibt es in unterschiedlichen Studien auch widersprüchliche Ergebnisse.

Alle Daten werden einer kritischen Wertung durch Experten und Patienten unterzogen. Dabei geht es auch um die Frage: Wie bedeutsam ist ein Ergebnis aus Sicht der Betroffenen? Diese gemeinsame Abwägung spiegelt sich in den Empfehlungen der Leitlinie wider: Je nach Datenlage und Einschätzung der Leitliniengruppe gibt es unterschiedlich starke Empfehlungen. Das drückt sich auch in der Sprache aus:

- **„soll“** (starke Empfehlung): Nutzen und/oder Risiko sind eindeutig belegt und sehr bedeutsam, die Ergebnisse stammen eher aus sehr gut durchgeführten Studien;
- **„sollte“** (Empfehlung): Nutzen und/oder Risiko sind belegt und bedeutsam, die Ergebnisse stammen eher aus gut durchgeführten Studien;
- **„kann“** (offene Empfehlung): Die Ergebnisse stammen entweder aus weniger hochwertigen Studien, oder die Ergebnisse aus zuverlässigen Studien sind nicht eindeutig, oder der belegte Nutzen ist nicht sehr bedeutsam.

Manche Fragen sind für die Versorgung wichtig, wurden aber nicht in Studien untersucht. In solchen Fällen können die Expertinnen und Experten aufgrund ihrer eigenen Erfahrung gemeinsam ein bestimmtes Vorgehen empfehlen, das sich in der Praxis als hilfreich erwiesen hat. Das nennt man einen Expertenkonsens.

Bei der Umsetzung der ärztlichen Leitlinie haben wir diese Wortwahl beibehalten. Wenn Sie hier also lesen, Ihre Ärztin oder Ihr Arzt **soll**, **sollte** oder **kann** so oder so vorgehen, dann geben wir damit genau den Empfehlungsgrad der Leitlinie wieder. Beruht die Empfehlung nicht auf Studiendaten, sondern auf Expertenmeinung, schreiben wir: „nach Meinung der Experten ...“

### Hinweis

Diese Patientenleitlinie beschreibt Ursachen, Früherkennungs- und Behandlungsmöglichkeiten bei Netzhautschäden durch Diabetes. Doch weder die Grunderkrankung Diabetes, noch andere Folgekrankheiten (zum Beispiel an Füßen, Nieren oder Nerven) werden hier angesprochen. Dazu gibt es eigene, ausführliche Patientenleitlinien und Kurzinformationen. Sie finden diese Infos kostenlos im Internet:

[www.leitlinien.de/patienten/patientenleitlinien](http://www.leitlinien.de/patienten/patientenleitlinien) und

[www.patienten-information.de/kurzinformationen/diabetes](http://www.patienten-information.de/kurzinformationen/diabetes).

## 2 Kurz gefasst

Dieses Kapitel fasst die wichtigsten Inhalte der Patientenleitlinie in aller Kürze zusammen.

### Schäden an der Netzhaut bei Diabetes

Der Diabetes mellitus ist die häufigste Stoffwechselerkrankung in Deutschland. Man unterscheidet verschiedene Formen: Die häufigsten sind Typ-1 und Typ-2-Diabetes. Schäden an der Netzhaut gehören zu häufigen Folgen des Diabetes. Bei etwa 1 bis 2 von 10 Menschen mit Typ-2-Diabetes wird dieser Schaden im Verlauf der Behandlung festgestellt. Das ist etwas häufiger, als bei Menschen ohne Diabetes. Ein gut eingestellter Diabetes sowie die rechtzeitige Behandlung von Schäden an der Netzhaut verhindern bei manchen Betroffenen, dass sich das Sehen verschlechtert. Deshalb empfehlen die Experten regelmäßige Kontrolluntersuchungen der Augen.

### Risikofaktoren

Manche Umstände begünstigen das Entstehen von Schäden an der Netzhaut. Dazu gehören:

- ein hoher Langzeit-Blutzuckerwert (HbA1c-Wert) bei der Diagnose;
- die Diabetesdauer;
- Bluthochdruck;
- Nierenschäden.

### Warnzeichen

Die Veränderungen im Auge verlaufen für die Betroffenen zunächst ohne Beschwerden. Erst bei fortgeschrittenen Schäden kann das Sehen spürbar beeinträchtigt sein. Folgende Warnzeichen können auf Schäden der Netzhaut hindeuten:

- plötzlich auftretende Veränderung des Sehvermögens;
- eine Verschlechterung des Sehvermögens, die durch Brillengläser nicht korrigiert werden kann;
- Leseschwierigkeiten bis zum Verlust der Lesefähigkeit;
- Störung des Farbsinns;
- eine allgemeine Sehverschlechterung, verschwommenes Sehen;
- verzerrtes Sehen;
- „Rußregen“ vor dem Auge.

## Kontrolluntersuchungen

Auch für Menschen mit gut eingestelltem Diabetes und ohne spürbare Sehbeschwerden empfiehlt die Leitlinie regelmäßige Kontrolluntersuchungen der Augen.

**Tabelle: Empfohlene Augenuntersuchungen bei Diabetes**

Bei wem?	Wie oft?
<b>Erstuntersuchung der Augen</b>	
Menschen mit Typ-1-Diabetes	ab dem 11. Lebensjahr oder spätestens 5 Jahre nachdem die Diagnose gestellt wurde
Menschen mit Typ-2-Diabetes	sofort nachdem die Diagnose gestellt wurde
<b>Regelmäßige Kontrolluntersuchung der Augen</b>	
keine Schäden an der Netzhaut, niedriges Risiko	alle 2 Jahre
keine Schäden an der Netzhaut, hohes Risiko	jährlich
Schäden an der Netzhaut vorhanden	jährlich oder in kürzeren Abständen



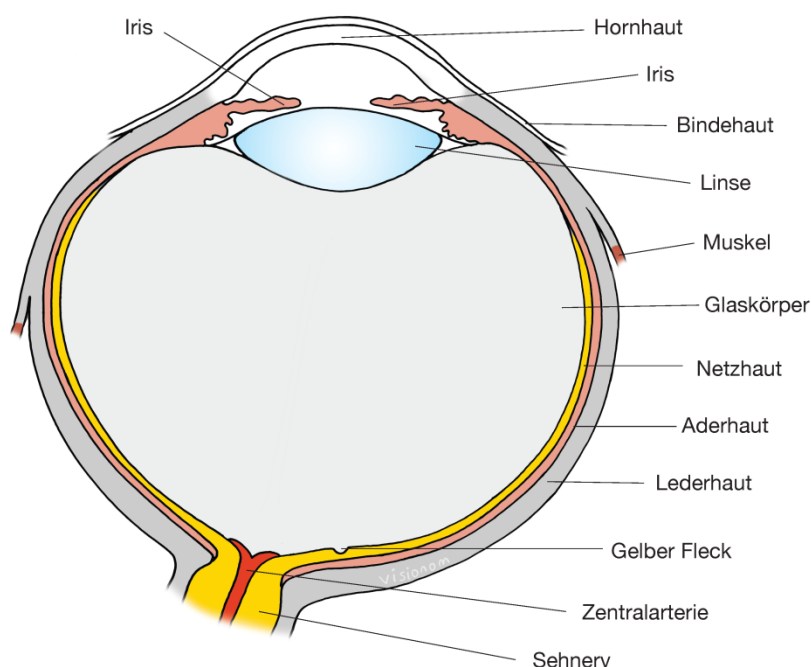
## Behandlung

Die wirksame Behandlung von Schäden an der Netzhaut lässt sich in zwei Bereiche einteilen: In der hausärztlichen, internistischen oder diabetologischen Praxis behandelt das Team Diabetes und Bluthochdruck, um der Entwicklung von Netzhautschäden so gut wie möglich vorzubeugen. Lassen sich Schäden an der Netzhaut feststellen, behandelt die Augenärztin oder der Augenarzt diese gezielt. Je nach Schwere kommen dafür unterschiedliche Methoden in Betracht: Mithilfe bestimmter Laserstrahlen lassen sich schadhafte Bereiche in der Netzhaut veröden; in den Augapfel gespritzte Medikamente können die krankhafte Veränderung von Blutgefäßen manchmal bessern oder verhindern; optische oder elektronisch vergrößernde Sehhilfen die Lesefähigkeit verbessern, wenn das Sehen bereits eingeschränkt ist.

### 3 Netzhaut und Makula

Die Netzhaut (lateinisch: retina) ist eine lichtempfindliche Gewebeschicht im inneren Auge. Sie funktioniert wie ein Film. Die Bilder, die wir betrachten, gelangen durch die Augenlinse und werden auf der Netzhaut abgebildet. Die Netzhaut wandelt sie dann in elektrische Signale um und sendet sie durch den Sehnerv ins Gehirn. Normalerweise ist die Netzhaut rot gefärbt, weil die darunter liegende Aderhaut stark durchblutet ist.

#### Abbildung: Aufbau des Auges



In der Mitte der Netzhaut befindet sich die Makula. Die Makula ist der Ort des schärfsten Sehens (lateinisch: macula lutea). Er wird auch als gelber Fleck bezeichnet. Mitten auf diesem gelben Fleck liegt eine Vertiefung, die sogenannte Fovea. Dieser Ort sorgt dafür, dass wir auch winzige Details erkennen können. Mit dem Rest der Netzhaut sieht man weniger genau. Er dient eher zur Orientierung.

## 4 Schäden an der Netzhaut

Durch einen dauerhaft zu hohen Blutzucker können Schäden an der Netzhaut entstehen. Dabei unterscheidet man zwei Arten:

- Schäden an den Blutgefäßen der Netzhaut, auch „*diabetische Retinopathie*“ genannt;
- und eine krankhafte Einlagerung von Flüssigkeit in der Makula, in der Fachsprache „*Makulopathie*“.

Werden diese Veränderungen an den Augen sehr spät erkannt oder behandelt, können sie zu Einschränkungen des Sehvermögens führen, sehr selten auch zur Erblindung.

Auch bei einem gut eingestellten Diabetes können Folgeschäden auftreten. Das hängt mit der Vorgeschichte der Erkrankung, der Diabetesdauer und anderen persönlichen Risikofaktoren zusammen, wie etwa einem erhöhten Blutdruck. Deshalb empfehlen die Experten der Leitlinie für alle Menschen mit Diabetes eine regelmäßige Kontrolluntersuchung der Augen.

### Diabetische Retinopathie

Durch einen dauerhaft zu hohen Blutzuckerwert kann es zu Schäden an den Wänden der Blutgefäße in der Netzhaut kommen. Die Gefäße werden brüchig. Sehr dünne Gefäße verschließen sich, andere werden stark durchlässig für Blut: zunächst nur für Flüssigkeit, später auch für Blutzellen. Es entstehen kleine Gefäßausbuchtungen und Blutungen.

Diese Erkrankung heißt in der Fachsprache „*Retinopathie*“. Wenn sie noch nicht weit fortgeschritten ist, spricht man von einer sogenannten „*nichtproliferativen Retinopathie*“. Betroffene haben in diesem Stadium meist keine spürbaren Probleme beim Sehen.

Schreitet die Erkrankung fort, bilden sich zunächst in, später auch vor der Netzhaut neue Blutgefäße, aus denen es leicht blutet. Wenn es im Glaskörper blutet, können sich Narben bilden. Diese Narben können an der Netzhaut ziehen und sie teilweise oder ganz vom Augenhintergrund ablösen. Dieses fortgeschrittene Stadium heißt „*proliferative Retinopathie*“. Je nach Stadium empfiehlt die Leitlinie unterschiedliche Behandlungen.

## Diabetische Makulopathie

Sammelt sich Flüssigkeit aus den geschädigten Augengefäßen im Bereich der Makula, schwillt diese an und verliert ihre Funktion. Dies wird als „*Makulopathie*“ bezeichnet. Die krankhafte Ansammlung von Flüssigkeit in der Makula nennt man auch „*Makulaödem*“.

## Wie häufig sind Schäden an der Netzhaut bei Menschen mit Diabetes?

Schäden an der Netzhaut gehören zu den häufigen Komplikationen einer Diabeteserkrankung. In Deutschland werden solche Schäden bei etwa 1 bis 2 von 10 Menschen mit Typ-2-Diabetes im Verlauf der Krankheit festgestellt. Das ist etwas häufiger als bei Menschen ohne Diabetes. Mit zunehmender Krankheitsdauer werden sie wahrscheinlicher: Einer großen Erhebung zufolge hatte jeder vierte Mensch mit Typ-2-Diabetes elf Jahre nach der Diagnose Schäden an der Netzhaut. Auch etwa jeder vierte Mensch mit Typ-1-Diabetes ist im Verlauf der Krankheit davon betroffen. Nicht immer gehen diese Schäden mit spürbar schlechterem Sehvermögen einher.

Die Gefahr, in Folge einer diabetischen Retinopathie zu erblinden, ist sehr selten. Etwa 2 bis 3 von 1 000 Betroffenen verlieren ihre Sehfähigkeit vollständig im Verlauf der Erkrankung. Wie oft der Diabetes hier Ursache für die Erblindung ist, ist unklar. Dia-

betesbedingte Schäden an der Netzhaut gehören aber zu den häufigen Ursachen für Erblindungen im Erwachsenenalter.

## Risikofaktoren für Schäden an der Netzhaut

Meist wirken viele Ursachen zusammen, wenn Diabetes zu Schäden an der Netzhaut führt. Nicht alle davon sind bekannt und nicht alle bekannten lassen sich beeinflussen. Eine Analyse von mehreren Beobachtungsstudien beschreibt, dass folgende Faktoren das Entstehen von Schäden an der Netzhaut begünstigen:

- ein hoher Langzeit-Blutzuckerwert (HbA1c-Wert) bei der Diagnose;
- die Diabetesdauer;
- Bluthochdruck;
- das Vorliegen einer Nierenschädigung durch Diabetes.

Es liegen Hinweise vor, dass Schwangerschaften bei Frauen mit Typ-1-Diabetes das Risiko für einen Netzhautschaden etwas erhöhen können. Zudem sind bei Typ-1-Diabetes Männer etwas häufiger betroffen als Frauen.

In wie weit das Alter zum Zeitpunkt der Erkrankung eine Rolle spielt, ist nicht eindeutig geklärt. Daten aus wenigen Beobachtungsstudien deuten darauf hin, dass Menschen mit Typ-2-Diabetes möglicherweise etwas häufiger einen Schaden an der Netzhaut entwickeln, wenn sie in jüngeren Jahren erkranken.

## Warnzeichen

Entstehen Veränderungen im Auge, verlaufen diese für die Betroffenen zunächst meist ohne Beschwerden. Erst in einem fortgeschrittenen Stadium kann es zu spürbaren Problemen beim Sehen kommen. Dazu gehören:

- Verschlechterung der Sehschärfe, die sich nicht durch eine Sehhilfe, zum Beispiel eine Brille, korrigieren lässt;
- Leseschwierigkeiten bis zum Verlust der Lesefähigkeit;
- gestörter Farbsinn;
- verzerrtes oder verschwommenes Sehen;
- wenn ein Gefäß einreißt und in den Glaskörper blutet: „Rußregen“ vor dem Auge.

### Hinweis

Der Kauf von neuen Brillengläsern während einer Entgleisung des Blutzuckers ist nicht sinnvoll, denn die Sehschärfe kann sich kurzfristig immer wieder verändern. Günstiger ist es zu warten, bis der Blutzucker gut eingestellt ist.

## 5 Schäden an der Netzhaut vorbeugen

Schäden an der Netzhaut und andere Folgeschäden durch Diabetes lassen sich bei einigen Menschen mit **Typ-2-Diabetes** vermeiden, wenn Blutzucker und Blutdruck gut eingestellt sind:

- Wird ein sehr hoher HbA1c-Wert von über 9 ([siehe HbA1c-Wert, Seite 50](#)) gesenkt, lässt sich bei etwa 32 von 100 Behandelten eine Schädigung der Netzhaut verhindern.

Eine besonders strenge Blutzuckereinstellung (Senken des HbA1c-Wertes auf 7 oder weniger statt auf 7,9) kann etwas häufiger Folgeschäden vermeiden, verursacht aber auch mehr gefährliche Unterzuckerungen:

- Eine Analyse aller aussagekräftigen Studien zeigt: Eine besonders strenge Blutzuckersenkung konnte im Vergleich zu einer weniger strengen bei etwa 3 von 100 Behandelten zusätzlich Schäden an der Netzhaut verhindern. Gleichzeitig traten bei etwa 4 von 100 Behandelten schwere Unterzuckerungen auf, die behandelt werden mussten.

Für Menschen mit **Typ-1-Diabetes** zeigt eine Untersuchung aller vorhandenen Studien, dass eine strenge Blutzuckereinstellung für mehr Betroffene hilfreich ist:

- Mit einer strengen Blutzuckereinstellung entwickelten etwa 6 von 100 Menschen mit Typ-1-Diabetes Schäden an der Netzhaut. Bei weniger strenger Einstellung waren es 24. Hier hat die strenge Behandlung also 18 von 100 Betroffenen vor Schäden an der Netzhaut bewahrt.

Durch die Senkung des Blutzuckers lässt sich das Entstehen von Netzhautkomplikationen manchmal verhindern. Unklar ist allerdings, ob dadurch auch schwere Sehbeeinträchtigungen, Erblindung oder Eingriffe am Auge vermieden werden können. In mehreren Studien war das nicht der Fall.

Folgeschäden lassen sich manchmal auch vermeiden, wenn der Blutdruck gesenkt wird. Die Leitlinie empfiehlt, den oberen (systolischen) Wert auf etwa 140 zu senken. Eine besonders strenge Blutdrucksenkung hat keine positive und keine negative Wirkung auf Folgeschäden am Auge.

Für die Behandlung von Typ-2-Diabetes gibt es eine eigene Leitlinie und eine Patientenleitlinie. Sie finden sie kostenlos im Internet unter [www.netzhautkomplikationen.versorgungsleitlinien.de](http://www.netzhautkomplikationen.versorgungsleitlinien.de). Dort finden Sie ausführliche Informationen darüber, wie Ihr Diabetes festgestellt und behandelt werden sollte, welche Behandlungsziele für Sie gelten können und was Sie selbst zu einer gelungenen Behandlung beitragen können.

Für die Behandlung eines Typ-1-Diabetes gibt es ebenfalls eine eigene Leitlinie: [www.awmf.org/leitlinien/detail/II/057-013.html](http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/057-013.html)

Wie Sie bei Diabetes Ihre Ernährung umstellen können und was Sie im Alltag beachten sollten, erfahren Sie in einer Patientenschulung. Mehr Informationen zu einer guten Patientenschulung finden Sie auch in der Kurzinformation „Schulung bei Diabetes“, kostenlos im Internet unter [www.patienteninformation.de/kurzinformationen/diabetes/diabetes-und-schulung](http://www.patienteninformation.de/kurzinformationen/diabetes/diabetes-und-schulung)

#### Die Leitlinie empfiehlt:

Nach Meinung der Experten **sollen** Sie beim Arztgespräch und bei einer Diabetes-Schulung über folgendes aufgeklärt werden: Es besteht die Gefahr von Schäden an der Netzhaut, deshalb sind regelmäßige Kontrolluntersuchungen wichtig - auch wenn Sie keine Beschwerden haben.



## 6 Schäden an der Netzhaut feststellen

Verursacht der Diabetes Schäden an der Netzhaut, bleiben diese zunächst oft unbemerkt: Sie haben keine Schmerzen und auch Ihr Sehvermögen ist häufig nicht gestört. Es gibt aber Hinweise, dass sich Schäden an der Netzhaut in früheren Stadien erfolgreicher behandeln lassen. Deshalb empfiehlt die Leitlinie regelmäßige Kontrolluntersuchungen der Augen. So sollen mögliche Veränderungen der Netzhaut frühzeitig erkannt und eine Behandlung, falls notwendig, rechtzeitig eingeleitet werden.

### Wie häufig die Augen untersuchen?

In welchen Abständen die Augenärztin oder der Augenarzt Kontrolluntersuchungen durchführen soll, hängt von Ihrer Vorgeschichte, Ihren persönlichen Risikofaktoren (siehe auch Seite 7) und möglicherweise auftretenden Beschwerden ab.

#### Nach Meinung der Experten gelten dabei folgende Empfehlungen:

- Die erste Kontrolluntersuchung der Augen **soll** erfolgen, direkt nachdem bei Ihnen Typ-2-Diabetes festgestellt wurde.
- Bei Menschen mit Typ-1-Diabetes **soll** diese Untersuchung erstmals im Alter von elf Jahren oder nach fünf Jahren Krankheitsdauer durchgeführt werden.

Wenn der Augenarzt oder die Augenärztin keine Veränderung der Netzhaut feststellt, **soll** in folgenden Abständen kontrolliert werden:

- alle zwei Jahre, wenn ein geringes Risiko für Schäden an der Netzhaut bekannt ist;
- jährlich, wenn ein erhöhtes Risiko für Schäden an der Netzhaut bekannt ist, oder wenn der Ärztin oder dem Arzt die Risikofaktoren nicht bekannt sind.

Ist die Netzhaut bereits geschädigt, **soll** der Augenarzt oder die Augenärztin gemeinsam mit Ihnen entscheiden, ob er oder sie jährlich oder in kürzeren Abständen kontrolliert.

Stellen sich bei Ihnen Sehbeschwerden ein, **soll** die Augenärztin oder der Augenarzt möglichst sofort untersuchen.

## Welche Risikofaktoren sind bei der Einschätzung wichtig?

Ihr **Hausarzt**, Ihre **Hausärztin** beziehungsweise Ihr **Diabetologe** oder Ihre **Diabetologin** schätzt Ihr allgemeines Risiko ein, im Verlauf der Krankheit Schäden an der Netzhaut zu bekommen. Dazu erfasst er oder sie

- die Diabetesdauer (Grenzwert für erhöhtes Risiko: mehr als zehn Jahre);
- den Blutzuckerlangzeitwert (HbA1c-Grenzwert für erhöhtes Risiko: mehr als 7,5);
- den Blutdruck (Grenzwert für erhöhtes Risiko: 140/85);
- bereits bestehende Schäden an Blutgefäßen, besonders in der Niere.

Die Grenzwerte besagen nicht, dass Sie unbedingt ein erhöhtes Risiko haben, wenn bei Ihnen ein Wert ein bisschen höher ist. Die Ärztin oder der Arzt betrachtet alle Faktoren zusammen und schätzt danach ab, wie hoch Ihr Risiko ist.

Ihre **Augenärztin** oder Ihr **Augenarzt** beurteilt bei der ersten und bei allen weiteren Untersuchungen, ob bereits Schäden an der Netzhaut vorhanden sind. Auch dann besteht ein erhöhtes Risiko für fortschreitende Komplikationen an den Augen.

Ihre behandelnden Ärztinnen und Ärzte **sollen** nach Meinung der Experten besondere Dokumentationsbögen benutzen, um sich gegenseitig ihre Untersuchungsergebnisse mitzuteilen. Es gibt spezielle Bögen für die hausärztliche/diabetologische Praxis und

für die augenärztliche Praxis. Sie selbst sollten sich jeweils eine Kopie dieser Dokumentation aushändigen lassen und zum nächsten Arztbesuch mitnehmen.

Sie finden diese Bögen ab [Seite 40](#) oder in der ärztlichen Leitlinie: [www.leitlinien.de/nvl/diabetes/netzhautkomplikationen](http://www.leitlinien.de/nvl/diabetes/netzhautkomplikationen).

## Was bringt die regelmäßige Kontrolle der Augen?

Regelmäßige Kontrollen sollen bei Menschen mit Diabetes Veränderungen der Netzhaut so rechtzeitig aufdecken, dass eine Behandlung Schlimmeres verhindern kann. Wie oft das der Fall ist, lässt sich nicht genau sagen.

- Grob vereinfacht, kann eine frühe Behandlung bei etwa 3 bis 5 von 10 Betroffenen verhindern, dass Schäden an der Netzhaut spürbar fortschreiten und die Sehfähigkeit weiter einschränken.
- Andererseits kann eine Augen-Behandlung bei einem kleinen Teil der Betroffenen zu Sehverschlechterungen führen.
- Etwa 5 bis 6 von 10 Betroffenen haben vermutlich keinen Vorteil und keinen Nachteil von der regelmäßigen Kontrolle.

Bei ihren Empfehlungen zu den Zeitabständen der Kontrolluntersuchungen stützen sich die Experten der Leitlinie vor allem auf ihre klinische Erfahrung. Es gibt zwei Analysen mehrerer Beobachtungsstudien. Diese legen nahe, dass Kontrollen alle zwei Jahre für die meisten Menschen mit Diabetes nicht ungünstiger sind, als jährliche. Allerdings haben die Studien einige Mängel, so dass die Ergebnisse nicht hundertprozentig sicher sind. Die Experten empfehlen Kontrollen alle zwei Jahre deshalb nur bei geringem Risiko.

## Was untersucht der Augenarzt oder die Augenärztin?

Jede Untersuchung beginnt mit einer Befragung (Anamnese). Liegt bei dieser Befragung der hausärztliche/diabetologische Untersuchungsbogen (Seite 40) vor, hat der Augenarzt oder die Augenärztin schon viele wichtige Informationen.

### Teilen Sie Ihrer Ärztin oder Ihrem Arzt bei der ersten augenärztlichen Untersuchung außerdem mit:

- ob außer dem Diabetes noch andere Erkrankungen vorliegen;
- welche Medikamente Sie außerdem einnehmen – dazu gehören auch solche, die Sie selbst kaufen, oder Nahrungsergänzungsmittel;
- ob Ihnen Unverträglichkeiten oder Allergien bekannt sind;
- ob bereits Sehstörungen aufgetreten sind, und wenn ja: welche;
- ob das Farbsehen beeinträchtigt ist;
- was Ihnen im Umgang mit der Erkrankung Angst macht oder Sorgen bereitet.

Um beurteilen zu können, ob bei Ihnen bereits Schäden an der Netzhaut vorliegen, **soll** die Augenärztin oder der Augenarzt nach Meinung der Experten außerdem folgende Untersuchungen an beiden Augen durchführen:

- Bestimmung der Sehschärfe;
- Untersuchung der vorderen Augenabschnitte;
- Untersuchung der Netzhaut bei erweiterter Pupille.

## Untersuchung der Sehschärfe

Die Augenärztin oder der Augenarzt überprüft die Sehschärfe mit standardisierten Lesetafeln, die der Patient oder die Patientin aus einer festgelegten Entfernung laut vorliest.

## Untersuchung des vorderen Auges

Mit Hilfe einer Spaltlampe untersucht die Augenärztin oder der Augenarzt den vorderen Augenabschnitt auf Vorliegen von diabetischen Veränderungen.

## Untersuchung der Netzhaut

Bei dieser Untersuchung wird die Pupille mit Tropfen erweitert und anschließend die gesamte Netzhaut mit ihren Blutgefäßen untersucht. So kann der Augenarzt oder die Augenärztin Veränderungen der Netzhaut und des Glaskörpers erkennen. Wegen der erweiterten Pupille können Sie nach der Untersuchung für einige Stunden schlechter sehen und sind lichtempfindlicher. Sie dürfen deshalb nach der Untersuchung für etwa zwei bis vier Stunden nicht Auto fahren. Darüber **soll** die Ärztin oder der Arzt Sie schon bei der Überweisung zur Augenuntersuchung informieren.

## Wenn bereits Schäden an der Netzhaut festgestellt wurden

- Bei fortgeschrittenen Schäden an der Netzhaut **soll** Ihre Augenärztin oder Ihr Augenarzt den Augeninnendruck messen. Ist der erhöht, kann das ein Hinweis auf wuchernde Blutgefäße an besonderen Stellen sein, die man auch mit Hilfe der Spaltlampe nicht sehen kann.
- Mit der sogenannten „*Fluoreszenzangiografie*“ kann die Augenärztin oder der Augenarzt die Durchblutung des Augenhintergrundes beurteilen. Dabei wird ein Farbstoff in die Vene gespritzt. Solange der Farbstoff durch die Gefäße im Augen-

hintergrund fließt, wird das Auge mit einer speziellen Kamera fotografiert. Veränderungen der Blutgefäße und aufgequollenes Gewebe sind mit dieser Methode besonders gut zu erkennen. Die Untersuchung soll nicht bei allen Patienten durchgeführt werden. Sie kann aber hilfreich sein, um Schäden an der Makula festzustellen, die besonders behandelt werden müssen.

- Eine sogenannte „*optische Kohärenztomographie (OCT)*“ **soll** Ihre Augenärztin oder Ihr Augenarzt durchführen, wenn die Makula geschädigt ist und eine Behandlung mit Medikamenten erwogen wird. Dabei wird ungefährliches Laserlicht auf die Netzhaut gerichtet. Das Untersuchungsgerät berechnet daraus ein Bild der verschiedenen Netzhautschichten. So lässt sich zum Beispiel die Einlagerung von Gewebeflüssigkeit in der Makula beurteilen. Die Untersuchung **soll** auch eingesetzt werden, um den Verlauf einer Behandlung mit Medikamenten im Auge zu kontrollieren. Sie **kann** außerdem zum Einsatz kommen, um herauszufinden, ob die Schäden an der Makula auf Diabetes zurückzuführen und deshalb für die empfohlenen Behandlungen geeignet sind.

### Hinweis

Die optische Kohärenztomographie (OCT) ist nicht im Leistungskatalog der gesetzlichen Krankenkassen enthalten. Erkundigen Sie sich bei Ihrer Krankenkasse, ob sie die Kosten dennoch erstattet. Worauf Sie außerdem achten sollten, wenn Sie eine Selbstzahler-Leistung in Anspruch nehmen, erfahren Sie unter [www.igel-check.de](http://www.igel-check.de).

## Warum empfehlen die Experten eine Selbstzahler-Leistung?

Mit der OCT lässt sich die Netzhaut sehr genau darstellen. So kann Ihre Augenärztin oder Ihr Augenarzt eine Ansammlung von Flüssigkeit in der Makula (Ödem) besser erkennen, als mit anderen Methoden – das zeigt eine Analyse aller vorhandenen Studien. Dies kann von Vorteil sein, wenn es darum geht festzulegen, welche Behandlung geeignet ist. Wenn geplant ist, dieses Ödem mit Medikamenten zu behandeln ([mehr dazu auf Seite 30](#)), empfehlen die Experten diese Untersuchung zur genauen Überprüfung und zur Verlaufskontrolle. Denn in allen Studien, die diese Medikamente getestet haben, wurde sie eingesetzt, um den Erfolg der Behandlung zu beurteilen – und um bei ausbleibendem Erfolg die Behandlung rechtzeitig abubrechen.

Die Experten empfehlen die Untersuchung für diese besondere Fragestellung. Sie ist aber nicht angezeigt, wenn Augenarzt oder Augenärztin an der Makula keine Auffälligkeit gefunden haben.

## 7 Schäden an der Netzhaut behandeln

Die wirksame Behandlung von Augenschäden durch Diabetes lässt sich in zwei Bereiche einteilen:

- Der Hausarzt/die Hausärztin oder der Diabetologe/die Diabetologin behandelt die Grunderkrankungen wie Diabetes, Bluthochdruck und andere.
- Der Augenarzt oder die Augenärztin behandelt die Schäden im Auge.

### Die Grunderkrankung behandeln

Durch eine gute Behandlung des Diabetes, das heißt, eine angemessene Blutzucker- und Blutdruckeinstellung, lässt sich bei einigen Menschen das Fortschreiten der Folgeschäden verzögern oder verhindern.

Eine besonders strenge Blutzuckereinstellung kann etwas häufiger Folgeschäden vermeiden, aber auch mehr gefährliche Unterzuckerungen verursachen ([siehe auch Seite 15](#)).

Ob sich durch die Blutzuckersenkung schwere Sehbeeinträchtigungen oder Eingriffe am Auge verhindern lassen, ist nach den vorliegenden Daten unklar. Eine strenge Einstellung des Blutdrucks scheint keinen zusätzlichen Einfluss auf das Fortschreiten von Schäden am Auge zu haben.

Welche Behandlungsziele (unter anderem Blutzucker- und Blutdruckwert) in Ihrem Fall angemessen sind, sollten Sie zusammen mit Ihrem Behandlungsteam vereinbaren.



## Schäden an der Netzhaut gezielt behandeln

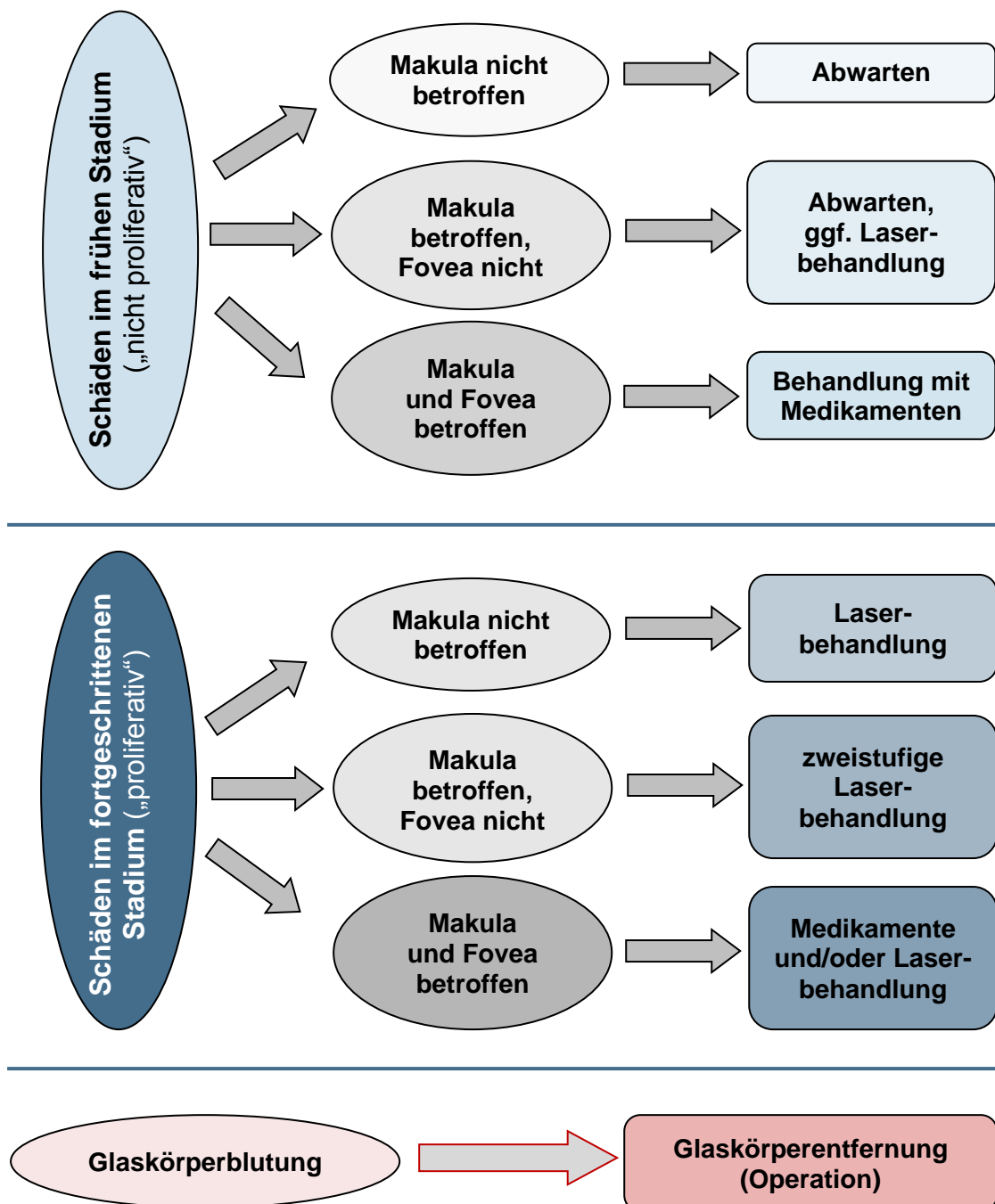
Schäden an der Netzhaut lassen sich mit unterschiedlichen Verfahren behandeln. Welches bei Ihnen möglicherweise in Frage kommt, richtet sich nach der Schwere und dem Grad der Schäden. Folgende Fragen spielen dabei eine Rolle:

- Handelt es sich um frühe, *nicht proliferative*, oder fortgeschrittene, *proliferative* Schäden in den Blutgefäßen der Netzhaut?
- Hat sich Flüssigkeit in der Makula angesammelt, das heißt: besteht ein *Makulaödem*?
- Ist der Bereich des schärfsten Sehens, die *Fovea* (siehe Seite 50) beteiligt?

Auf der nächsten Seite finden Sie eine Übersicht über die empfohlenen Behandlungsmöglichkeiten für die einzelnen Stadien der Erkrankung.

## Übersicht: Welche Behandlung für wen?

Je nach Schwere und betroffenen Abschnitten des Auges empfiehlt die Leitlinie: Abwarten oder eine Behandlung mit Laser oder mit Medikamenten, die verhindern sollen, dass im Auge neue Blutgefäße entstehen oder Flüssigkeit austritt (siehe Seite 30). Manchmal blutet es sehr stark in den Glaskörper ein. Kann das Auge dieses Blut nicht wieder abbauen, raten die Experten zu einer Entfernung des Glaskörpers.



## Abwarten

Grundsätzlich ist es möglich, Schäden an Blutgefäßen der Netzhaut mit Laser zu behandeln (siehe Kapitel „Behandlung mit Laserstrahlen“). Doch wenn diese Schäden nicht sehr stark ausgeprägt sind, kann eine Behandlung mehr Schaden als Nutzen bringen. Zum einen ist ungewiss, ob eine Laserbehandlung bei leichten Netzhautschäden im frühen Stadium zu besseren Ergebnissen führt. Die vorhandenen Studien haben diese Fragestellung vor allem bei Patienten mit stark ausgeprägten Netzhautschäden untersucht. Zum anderen gibt es auch Hinweise aus Studien, dass es bei eher milden Netzhautschäden nicht schadet, mit der Behandlung zu warten.

- Einer Schätzung zufolge lässt sich durch eine Laserbehandlung bei etwa 5 von 1 000 Patienten mit leichten bis mittleren Schäden eine schwere Sehverschlechterung vermeiden.
- Gleichzeitig kann eine Behandlung mit Laser Nebenwirkungen und Komplikationen hervorrufen; manchmal kann sich das Sehen sogar verschlechtern.

Insgesamt schätzen die Experten, dass bei leichten Netzhautschäden im frühen Stadium die Risiken einer Laserbehandlung den Nutzen überwiegen.

### Die Leitlinie empfiehlt:

Bei milden Schäden an der Netzhaut im frühen Stadium **soll keine** Laserbehandlung durchgeführt werden.

Manchmal treten bereits im frühen Stadium ausgeprägte Schäden an den Blutgefäßen auf. Dann **kann** Ihre Augenärztin oder Ihr Augenarzt Ihnen unter ganz bestimmten Voraussetzungen eine Laserbehandlung empfehlen. Zum Beispiel, wenn bei Ihnen ein erhöhtes allgemeines Risiko für fortschreitende Netzhautschäden besteht (siehe Seite 18).

## Behandlung mit Laserstrahlen („Laserkoagulation“)

Bei der sogenannten „*Laserkoagulation*“ werden gebündelte Laserstrahlen direkt auf Bereiche der Netzhaut mit schadhafte Blutgefäßen gerichtet. Dort entsteht Hitze und zerstört krankhafte Stellen der Netzhaut. So lässt sich verhindern, dass weitere Blutgefäße wuchern. Vor der Behandlung tropft die Augenärztin oder der Augenarzt Ihnen ein schmerzstillendes und betäubendes Mittel ins Auge.

Eine „gezielte“ Laserkoagulation ist außerdem in der Lage, durchlässig gewordene Gefäße abzudichten. Sie kann deshalb auch eingesetzt werden, wenn sich Flüssigkeit in der Makula gesammelt hat.

### *Für wen ist die Laserkoagulation geeignet?*

Gemäß der Leitlinie ist diese Behandlung für Patienten mit Schäden an der Netzhaut im späten Stadium geeignet.

#### **Die Leitlinie empfiehlt:**

Bei Schäden an der Netzhaut im späten Stadium („proliferative Retinopathie“) **soll** eine Laserbehandlung angeboten werden.

### *Was bringt die Laserkoagulation?*

Eine Prüfung aller vorhandenen Studien lässt folgende Schätzung zu:

- Etwa 5 von 100 Menschen mit fortgeschrittenen Schäden an der Netzhaut erleben nach einem Jahr ohne Behandlung einen schweren Sehverlust.
- Ein Jahr nach einer Laserbehandlung sind es etwa 2 von 100.
- Das heißt, etwa 3 von 100 Menschen mit fortgeschrittenen Netzhautschäden werden durch die Behandlung nach einem Jahr vor einem schweren Sehverlust bewahrt.

## **Welche Risiken hat die Laserkoagulation?**

Manchmal führt die Behandlung mit Laserstrahlen aber auch zu einer Verschlechterung des Sehens, zum Beispiel:

- Sehstörungen bei Dunkelheit und Dämmerung;
- Einschränkungen des Gesichtsfeldes;
- Auftreten oder Verschlechterung eines Makulaödems, das sich aber teilweise auch wieder zurückbilden kann.

Die Experten schätzen, dass bei schweren, fortgeschrittenen Netzhautschäden der Nutzen der Laserkoagulation die Schäden überwiegt.

## **Laserbehandlung bei Makulaödem**

Manchmal **kann** eine Laserbehandlung auch zum Einsatz kommen, wenn sich Flüssigkeit in der Makula gesammelt hat. Voraussetzung ist, dass die Region des schärfsten Sehens, die Fovea (siehe Seite 50) nicht davon betroffen ist. Die Experten sind der Meinung, dass die Augenärztin oder der Augenarzt in diesem Fall zuerst die Gefäßschäden rund um die Makula gezielt lasern **sollte**. Erst anschließend **sollten** die Schäden an den Blutgefäßen außerhalb der zentralen Netzhaut mit Laser behandelt werden.

Allerdings ist das Risiko, eine Sehverschlechterung zu erleben, geringer, wenn die Fovea nicht beteiligt ist. Deshalb ist es nach Meinung der Experten dann auch möglich, zunächst abzuwarten und erst zu behandeln, wenn sich das Sehen verschlechtert. Voraussetzung hierfür ist eine engmaschige Kontrolle durch den Augenarzt oder die Augenärztin.

Ist die Fovea beteiligt, so wirken Medikamente, die direkt ins Auge gespritzt werden, besser als Laser (siehe nächste Seite).

Doch wenn Sie keine Behandlung mit diesen Medikamenten wünschen, **kann** die Augenärztin oder der Augenarzt auch eine Laserbehandlung anbieten: Sie ist etwas weniger belastend als das Spritzen der Medikamente ins Auge und sie bringt im Vergleich zu keiner Behandlung etwas bessere Ergebnisse.

#### **Sie können Ihre Ärztin oder Ihren Arzt fragen:**

- ob eine Laserbehandlung in Ihrem Fall in Frage kommt;
- was passiert, wenn unerwünschte Nebenwirkungen auftreten;
- was Sie nach der Behandlung beachten müssen.

Sprechen Sie auch an, was Ihnen in Bezug auf die Behandlung Ängste oder Sorgen macht.

## **Behandlung mit Medikamenten**

Sind Makula und Fovea durch eine Ansammlung von Flüssigkeit geschädigt, lässt sich in einigen Fällen die Sehfähigkeit durch Medikamente verbessern oder erhalten. Dabei spritzt die Augenärztin oder der Augenarzt unter örtlicher Betäubung ein Medikament direkt in das Innere des Augapfels. Zum Einsatz kommen dabei Wirkstoffe, die gezielt die Bildung von Blutgefäßen unterdrücken. Sie heißen in der Fachsprache „*Vascular Endothelial Growth Factor (VEGF)-Inhibitoren*“. Wenn diese VEGF-Inhibitoren nicht wirken, gibt es auch die Möglichkeit, sogenannte Steroide ins Auge zu spritzen. Das sind entzündungshemmende Medikamente. Es reicht nicht, diese Medikamente einmal zu spritzen. Je nach Wirkstoff werden monatliche bis dreimonatliche Wiederholungen empfohlen.

### Die Leitlinie empfiehlt:

- Drückt Flüssigkeit auf Makula und Fovea, **sollten** als Behandlung der ersten Wahl VEGF-Inhibitoren (siehe vorherige Seite) angeboten werden.
- Spricht der Patient oder die Patientin nicht auf diese Medikamente an, **kann** auch eine Behandlung mit entzündungshemmenden Steroiden (siehe oben) angeboten werden.
- Die Augenärztin oder der Augenarzt **soll** die Behandlung mit Medikamenten, die direkt ins Auge gespritzt werden, beenden, wenn sich das Sehvermögen nicht bessert.
- Es **kann** statt der Medikamente auch eine Laserbehandlung angeboten werden. Diese ist etwas weniger wirksam, aber mit weniger Nebenwirkungen verbunden und nicht so aufwendig.

### Sondervotum der Deutschen Gesellschaft für Allgemein- und Familienmedizin (DEGAM):

Die DEGAM beurteilt den Einsatz dieser Medikamente etwas zurückhaltender als die anderen an der Leitlinie beteiligten Fachgesellschaften und schränkt deshalb folgendermaßen ein:

- VEGF-Inhibitoren **sollten** als Behandlung der ersten Wahl angeboten werden, wenn Patientinnen oder Patienten mit Flüssigkeitsansammlung in der Makula und Fovea einen spürbaren Sehverlust haben.
- Bei Patientinnen oder Patienten *ohne* spürbaren Sehverlust **kann** die Gabe von VEGF-Inhibitoren erwogen werden.

Die DEGAM weist mit ihrem Sondervotum darauf hin, dass man ihrer Ansicht nach aus Studien noch nicht genug weiß, um diese Behandlung auch für Menschen zu empfehlen, die zwar erkennbare Schäden, aber noch keinen Sehverlust haben. Die Therapien sind nämlich umso wirksamer, je ausgeprägter der Sehverlust ist.

## *Was bringt die Behandlung mit Medikamenten?*

### **Medikamente, die gezielt die Bildung von Blutgefäßen hemmen (VEGF-Inhibitoren):**

Experten haben alle aussagekräftigen Studien ausgewertet, die VEGF-Inhibitoren mit einer Laserbehandlung bei Patienten mit Makulaödemen vergleichen. Dabei zeigt sich:

- Bei einer Behandlung mit VEGF-Inhibitoren verbesserte sich das Sehen bei 276 von 1 000 Patienten, bei 13 wurde es schlechter.
- Bei der Laserbehandlung verbesserte sich das Sehen bei 77 von 1 000 Patienten, bei 115 wurde es schlechter.
- Das heißt: verglichen mit einer Laserbehandlung haben 199 von 1 000 Patienten durch die Behandlung mit VEGF-Inhibitoren eine Sehverbesserung erlebt. Bei 102 von 1 000 haben die Medikamente eine Sehverschlechterung verhindert.

### **Entzündungshemmende Medikamente (Steroide)**

Die meisten Steroide sind nicht in aussagekräftigen Studien mit den anderen Medikamenten, den VEGF-Inhibitoren, verglichen worden. Es gibt jedoch Hinweise, dass die Gabe von Steroiden bei einigen Patienten die Sehfähigkeit verbessern kann, wenn eine andere Behandlung keinen Erfolg zeigt. Im Vergleich zu VEGF-Inhibitoren bewirken Steroide vermutlich eine etwas geringere Verbesserung der Sehschärfe, weil sich dabei häufiger ein grauer Star entwickelt. Grauer Star lässt sich behandeln.

## *Welche Risiken hat die Behandlung mit Medikamenten?*

### **Medikamente, die gezielt die Bildung von Blutgefäßen hemmen (VEGF-Inhibitoren):**

Schwere oder bedrohliche Ereignisse, wie Herzinfarkte oder Schlaganfälle, traten in Studien nicht häufiger auf als bei unbehandelten Patienten oder bei einer Laserbehandlung. Durch den



Eingriff am Auge kann sich das Augeninnere aber selten entzünden, sehr selten kann sich auch die Netzhaut ablösen: In den vorhandenen Studien war das bei etwa 1 bis 3 von 1 000 Behandelten der Fall.

### **Entzündungshemmende Medikamente (Steroide)**

Es gibt keine Hinweise auf schwere oder bedrohliche Ereignisse durch die Behandlung mit Steroiden.

Während oder nach der Behandlung hat sich in aussagekräftigen Studien bei etwa jedem dritten am Auge ein grauer Star entwickelt oder verstärkt. „Grauer Star“ ist eine Trübung der Augenlinse, die bei vielen Menschen im Alter vorkommt. Durch eine Operation und das Einsetzen einer Kunstlinse lässt sich die Sehfähigkeit wieder herstellen.

Unter Steroiden kam es auch häufiger zu erhöhtem Augeninnendruck („grüner Star“). Bei etwa 4 von 10 Behandelten war der Augeninnendruck so erhöht, dass er mit speziellen Medikamenten gesenkt wurde.

Durch den Eingriff am Auge kann sich das Augeninnere selten entzünden.

### ***Welche Wirkstoffe können bei der Behandlung zum Einsatz kommen?***

Es gibt drei Wirkstoffe, die zur Gruppe der VEGF-Inhibitoren zählen und die von den Experten empfohlen werden. Für alle drei wurde in aussagekräftigen Studien die Wirksamkeit bei diabetischen Makulaödemen belegt. Sie unterscheiden sich nicht wesentlich in ihrer Wirksamkeit und ihren Risiken:

- Ranibizumab und Aflibercept sind für die Behandlung von diabetischen Makulaödemen zugelassen.
- Bevacizumab ist für die Behandlung von diabetischen Makulaödemen nicht zugelassen.

## **Warum empfehlen die Experten ein Medikament, das nicht zur Behandlung zugelassen ist?**

Zulassungen werden vom Hersteller eines Medikaments beantragt. Er muss die Zulassung für jedes einzelne Krankheitsbild, das mit dem Medikament behandelt werden soll, einzeln beantragen. Der Wirkstoff Bevacizumab ist für die Behandlung von Krebserkrankungen zugelassen. Seine Wirksamkeit bei der Behandlung von diabetischen Makulaödemen ist in aussagekräftigen Studien belegt. Dennoch hat der Hersteller die Zulassung für dieses Krankheitsbild nicht beantragt. Er bietet hierfür nämlich ein sehr ähnliches, aber erheblich teureres und bereits zugelassenes Medikament an. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat aber Bevacizumab – anders als die beiden anderen Wirkstoffe – als unentbehrliches Medikament eingestuft.

Den Einsatz von Medikamenten, die für eine Krankheit nicht zugelassen sind, nennt man „*Off-Label-Use*“. Wenn eine wissenschaftlich begründete Aussicht auf Linderung besteht, kann eine solche Behandlung auch durch die Krankenkasse bezahlt werden. Bei Bevacizumab besteht die wissenschaftlich begründete Aussicht auf Linderung. Mehr zum Thema „*Off-Label-Use*“ erfahren Sie unter anderem beim Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) ([www.g-ba.de/institution/sys/faq/78](http://www.g-ba.de/institution/sys/faq/78)) oder im Buch „Medikamente im Test – Krebs“ der Stiftung Warentest.

### Sie können Ihren Arzt oder Ihre Ärztin fragen:

- ob eine Behandlung mit Medikamenten in Ihrem Fall Vorteile bringen kann;
- welche Medikamente der Arzt oder die Ärztin bei Ihnen empfiehlt;
- ob diese Medikamente von der Kasse gezahlt werden;
- wie genau die Medikamente ins Auge gespritzt werden;
- welche Komplikationen auftreten können und wie sie sich behandeln lassen;
- was Sie nach der Behandlung beachten müssen.

Sprechen Sie auch an, was Ihnen in Bezug auf die Behandlung Ängste oder Sorgen macht.

## Glaskörperentfernung (Vitrektomie) bei Blutungen oder starker Narbenbildung im Glaskörper

Der Glaskörper macht den größten Teil des Auges aus und besteht aus klarem Gewebe. In diesen Glaskörper kann Blut gelangen, wenn die Blutgefäße im Auge durch den Diabetes brüchig und durchlässig geworden sind. Oft baut der Körper das Blut von selbst wieder ab. Ist aber das Sehen durch Einblutungen oder Wucherung von Gewebe dauerhaft und schwer geschädigt, empfehlen die Experten eine Entfernung des Glaskörpers. In der Fachsprache heißt sie „Vitrektomie“. Dies ist ein operativer Eingriff in den Glaskörper des Auges, bei dem Ansammlungen von Blut oder wucherndes Gewebe entfernt werden. Manchmal vernarbt dieses Gewebe im Glaskörper auch und zieht sich so stark zusammen, dass sich die Netzhaut ablöst. Auch dann kann eine Operation empfehlenswert sein.

### Die Leitlinie empfiehlt:

Die Entfernung des Glaskörpers **soll** nach Meinung der Experten angeboten werden:

- bei Blutungen im Glaskörper, die der Körper nicht von allein wieder abbauen kann;
- wenn sich die Netzhaut in der Mitte des Augenhintergrundes wegen Narbenbildung im Glaskörper ablöst.

Die Empfehlung zur Glaskörperentfernung beruht auf Expertenmeinung und wenigen, älteren und nicht sehr aussagekräftigen Studien. Die Experten leiten aus diesen Studien ab, dass in diesen sehr besonderen Situationen die Entfernung des Glaskörpers das Sehen teilweise verbessern kann. Voraussetzung ist, dass keine schweren Schädigungen des Sehnervs oder der Makula vorliegen. Der Eingriff wird bei Menschen mit Typ-2-Diabetes eher selten empfohlen.

### *Welche Risiken hat eine Vitrektomie?*

Durch den Eingriff kann es zu folgenden Komplikationen kommen:

- Netzhautablösung nach der Operation, wobei in einigen Fällen die Netzhautablösung auch durch den fortgeschrittenen Diabetes bedingt sein kann;
- Nachblutungen in den Glaskörperraum, die zu erheblicher Sehinderung führen können;
- Trübung der Augenlinse, auch Grauer Star oder Katarakt genannt. Dies passiert im Zeitraum von fünf Jahren bei 8 von 10 Patienten, bei denen eine Vitrektomie durchgeführt wurde. Die Trübung der Linse kann durch eine Operation beseitigt werden.

### Sie können Ihren Arzt oder Ihre Ärztin fragen:

- ob eine Vitrektomie in Ihrem Fall Nutzen bringen kann;
- welche unerwünschten Nebenwirkungen außerdem auftreten können;
- was Sie nach der Behandlung beachten sollten.

Sprechen Sie auch an, was Ihnen in Bezug auf die Behandlung Ängste oder Sorgen macht.

## Sehhilfen

In manchen Fällen kann die Sehfähigkeit durch die fortschreitenden Schäden an der Netzhaut so stark eingeschränkt sein, dass sie mit normalen Sehhilfen wie Brillen nicht mehr zu verbessern ist. Dann gibt es die Möglichkeit, sich sehr stark vergrößernde Hilfen (optisch oder elektronisch) anpassen zu lassen. Dies **sollte** Ihre Augenärztin oder Ihr Augenarzt nach Meinung der Experten vornehmen, wenn Ihr Blutzucker gut eingestellt ist und sich Ihre Sehfähigkeit nicht mehr stark verändert.

### Sie können Ihren Arzt oder Ihre Ärztin fragen:

- Welche Sehhilfen werden in welchem Umfang von der Krankenkasse erstattet?
- Wo kann ich unterschiedliche Sehhilfen ausprobieren?

## 8 Wer an der Behandlung beteiligt ist

An der Versorgung von Menschen mit Diabetes können viele Ärzte und Gesundheitsberufe beteiligt sein. Es ist nicht leicht zu überschauen, welche Untersuchung oder Behandlung wann von wem durchgeführt werden sollte. Ihr betreuender Arzt oder Ihre betreuende Ärztin (Hausarzt/Hausärztin oder Diabetologe/Diabetologin) behält hier den Überblick. Er oder sie veranlasst alle Überweisungen zum empfohlenen Zeitpunkt. Und er oder sie sollte auch alle Untersuchungsergebnisse und mögliche Behandlungen bei anderen Spezialisten kennen.

Der betreuende Arzt oder die betreuende Ärztin **soll** Sie bei der Diagnose Typ-2-Diabetes sofort zur Kontrolluntersuchung an eine Augenärztin oder einen Augenarzt überweisen, bei Typ-1-Diabetes ab dem elften Lebensjahr oder fünf Jahre nach Diagnose. In der Folge wird er oder sie Sie an die empfohlenen augenärztlichen Kontrolltermine erinnern.

Eine Mitbetreuung durch die Augenärztin oder den Augenarzt erfolgt:

- **regelmäßig** im Rahmen der Kontrolluntersuchungen auf möglicherweise vorliegende Schäden der Netzhaut;
- **sofort** bei auftretenden Komplikationen und Warnzeichen;
- **nach Bedarf** durch Festlegung der Augenärztin oder des Augenarztes, wenn Schäden an der Netzhaut bereits festgestellt wurden.

Was die Leitlinie außerdem beim Festlegen der Kontrollabstände und der Verständigung zwischen den Ärztinnen und Ärzten empfiehlt, lesen Sie im [Kapitel „Schäden an der Netzhaut feststellen“](#), Seite 17.

## Selbsthilfe

Es gibt Hinweise, dass der Kontakt zu einer Selbsthilfegruppe Menschen mit Diabetes helfen kann, mit der Erkrankung und ihren Beeinträchtigungen besser fertig zu werden. Die Selbsthilfe bietet Informationen, Beratung und Begleitung. Wenn Sie den Kontakt zu einer Selbsthilfegruppe suchen, fragen Sie möglichst frühzeitig Ihre Ärztin oder Ihren Arzt. Adressen und Ansprechpartner finden Sie auch in dieser Broschüre ab [Seite 43](#).

## Strukturierte Behandlungsprogramme

Es besteht für gesetzlich Versicherte die Möglichkeit, sich in sogenannte strukturierte Behandlungsprogramme (englisch: *Disease Management Programme, DMP*) einzuschreiben. Diese Programme wurden für verschiedene chronische Erkrankungen eingerichtet. Auch für Diabetes gibt es je ein DMP für Typ-1- und für Typ-2-Diabetes. Diese Programme haben das Ziel, die Versorgung von chronisch kranken Patienten zu verbessern. Nähere Auskünfte zu einem solchen Programm erteilt die Ärztin oder der Arzt, die betreffende Krankenkasse oder eine Selbsthilfeorganisation (siehe Kapitel „Rat und Unterstützung“ ab [Seite 43](#)).

## Wie finde ich eine gute Arztpraxis?

Wer sich darüber informieren möchte, woran eine „gute Arztpraxis“ zu erkennen ist, kann die Broschüre „Woran erkennt man eine gute Arztpraxis – Checkliste für Patientinnen und Patienten“ zu Rate ziehen. Sie ist im Internet frei verfügbar unter der Adresse [www.arztcheckliste.de](http://www.arztcheckliste.de).

Selbsthilfeorganisationen haben ebenfalls eine Liste von Praxen, an die sich Menschen mit Diabetes wenden können.

## 9 Dokumentationsbögen

Auf den nächsten beiden Seiten finden Sie die in Kapitel „Schäden an der Netzhaut feststellen“ erwähnten Dokumentationsbögen: Ihre hausärztliche oder diabetologische Praxis soll den ersten Bogen nutzen, um dem Augenarzt oder der Augenärztin die Einschätzung und die allgemeinen Untersuchungsergebnisse mitzuteilen. Mit dem zweiten Bogen soll die Augenärztin oder der Augenarzt Ihrer betreuenden hausärztlichen oder diabetologischen Praxis mitteilen, was aus augenärztlicher Sicht festgestellt und unternommen wurde (siehe auch [www.netzhautkomplikationen.versorgungsleitlinien.de](http://www.netzhautkomplikationen.versorgungsleitlinien.de)).

Fragen Sie ruhig nach und lassen Sie sich eine Kopie der Bögen aushändigen. So können Sie sicher sein, dass keine wichtigen Informationen verloren gehen.

Haben Sie Schwierigkeiten, die Einträge auf den Bögen zu verstehen, so finden Sie im Internet Hilfe: Unter [www.washabich.de](http://www.washabich.de) „übersetzen“ Ärzte und Medizinstudenten medizinische Befunde kostenlos für Patienten.



<b>Krankenkasse bzw. Kostenträger</b>		
Name, Vorname des Versicherten		
		geb. am
Kassen-Nr.	Versicherten-Nr.	Status
Betriebsstätten-Nr.	Arzt-Nr.	Datum

## Hausärztliche/diabetologische Mitteilung an den Augenarzt

Das Risiko für eine Netzhautkomplikation bei Diabetes setzt sich zusammen aus dem allgemeinen Risiko, das vom Hausarzt/Diabetologen eingeschätzt wird und dem ophthalmologischen Risiko, das vom Augenarzt eingeschätzt wird.

In dieser Mitteilung gibt der Hausarzt/Diabetologe seine Einschätzung des allgemeinen Risikos wieder. Das Gesamtrisiko kann erst nach der Untersuchung beim Augenarzt eingeschätzt werden.

Diabetes-Typ:	<input type="checkbox"/> Typ-1 Diabetes	<input type="checkbox"/> Typ-2 Diabetes
Diabetes bekannt seit:	.....Jahren	(Grenzwert*: > 10 Jahre)
HbA1c :	.....%	(Grenzwert*: > 7,5 %)
Repräsentativer Blutdruckwert:	.....mmHg	(Grenzwert*: > 140/85 mmHg)
Bestehende Gefäßkomplikation, insbesondere Niere:	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Integrierende Einschätzung* des allgemeinen Risikos auf Basis oben aufgeführter Risikofaktoren und des Gesamtbildes des Patienten	<input type="checkbox"/> eher geringes Risiko	<input type="checkbox"/> eher erhöhtes Risiko
* Bei den angegebenen Werten handelt es sich um Grenzwerte für ein erhöhtes Risiko. Da einzelne geringgradige Grenzwertüberschreitungen keine große Risikoerhöhung zur Folge haben, muss es immer zu einer integrativen Beurteilung aller Risikofaktoren zusammen kommen.		

Weitere hausärztliche/diabetologische Diagnosen/Bemerkungen:

Für die Netzhautuntersuchung ist eine medikamentöse Pupillenerweiterung erforderlich, sodass danach zwei bis vier Stunden kein Fahrzeug geführt werden kann.

Datum, Unterschrift und Stempel des Hausarztes/Diabetologe

Krankenkasse bzw. Kostenträger		
Name, Vorname des Versicherten		
		geb. am
Kassen-Nr.	Versicherten-Nr.	Status
Betriebsstätten-Nr.	Arzt-Nr.	Datum

## Augenfachärztliche Mitteilung

Der Augenhintergrund soll bei erweiterter Pupille untersucht werden.

	rechtes Auge	linkes Auge
<b>Vorderabschnitte:</b> Rubeosis iridis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Retinopathiestadium:</b>		
Keine diabetische Retinopathie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Milde oder mäßige diabetische Retinopathie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schwere nichtproliferative diabetische Retinopathie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Proliferative diabetische Retinopathie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klinisch signifikantes diabetisches Makulaödem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Befund im Vergleich zur Voruntersuchung:</b>		
unverändert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
besser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>schlechter</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vorbefund nicht bekannt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Procedere:</b>		
OCT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fluoreszeinangiographie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Panretinale Laserkoagulation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fokale Laserkoagulation am hinteren Augenpol	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Intravitreale Medikamenteneingabe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vitrektomie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Bester korrigierter Fernvisus:</b>	_____	_____
<b>Weitere augenärztliche Diagnosen/Bemerkungen:</b>		
<b>Kontrolluntersuchung bezüglich diabetischer Retinopathie:</b>	<input type="checkbox"/> in 2 Jahren	
	<input type="checkbox"/> in 1 Jahr	
	<input type="checkbox"/> in ..... Monaten	

## 10 Rat und Unterstützung

Rat und Unterstützung kann Menschen helfen, mit einer chronischen Erkrankung leben zu lernen. Eine wichtige Rolle spielen hier die Selbsthilfeorganisationen und Unterstützungsangebote. Aber auch medizinische Fachgesellschaften oder wissenschaftliche Organisationen können für Betroffene wichtige Anlaufstellen und Ansprechpartner sein. Wir haben einige dieser Stellen recherchiert. Die nachfolgende Aufstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

### Selbsthilfe

Spezielle Angebote für Menschen mit Diabetes-bedingten Schäden an der Netzhaut finden Sie unter den folgenden Adressen:

#### Selbsthilfe zu Diabetes allgemein

Deutscher Diabetiker Bund e. V.

E-Mail: [info@diabetikerbund.de](mailto:info@diabetikerbund.de)

Internet: [www.diabetikerbund.de](http://www.diabetikerbund.de)

Bundesverband Insulinpumpenträger e. V.

E-Mail: [info@insulinpumpentraeger.de](mailto:info@insulinpumpentraeger.de)

Internet: [www.insulinpumpentraeger.de](http://www.insulinpumpentraeger.de)

Insuliner

E-Mail: [insuliner@t-online.de](mailto:insuliner@t-online.de)

Internet: [www.insuliner.de](http://www.insuliner.de)

#### Selbsthilfe bei Sehbehinderung oder Erblindung

Deutscher Blinden- und Sehbehindertenverband e. V.

E-Mail: [info@dbsv.org](mailto:info@dbsv.org)

Internet: [www.dbsv.org](http://www.dbsv.org)

Bund zur Förderung Sehbehinderter / Landesverband Berlin-  
Brandenburg e.V. (BFS)

E-Mail: [info@bfs-ev.de](mailto:info@bfs-ev.de)

Internet: [www.bfs-ev.de](http://www.bfs-ev.de)

Deutscher Verein der Blinden und Sehbehinderten in Studium und  
Beruf e. V. (DVBS)

E-Mail: [info@dvbs-online.de](mailto:info@dvbs-online.de)

Internet: [www.dvbs-online.de](http://www.dvbs-online.de)

Allgemeine Blinden- und Sehbehindertenverein Berlin gegr. 1874  
e. V. (ABSV)

E-Mail: [info@absv.de](mailto:info@absv.de)

Internet: [www.absv.de](http://www.absv.de)

Bundesvereinigung Eltern blinder und sehbehinderter Kinder e. V.

E-Mail: [info@bebsk.de](mailto:info@bebsk.de)

Internet: [www.bebsk.de](http://www.bebsk.de)

PRO RETINA Deutschland e. V.

E-Mail: [info@pro-retina.de](mailto:info@pro-retina.de)

Internet: [www.pro-retina.de](http://www.pro-retina.de)

Wo sich eine Selbsthilfegruppe in Ihrer Nähe befindet können Sie  
auch bei der Nationalen Kontakt- und Informationsstelle zur Anre-  
gung und Unterstützung von Selbsthilfegruppen (NAKOS) erfra-  
gen:

Nationale Kontakt- und Informationsstelle zur Anregung und Un-  
terstützung von Selbsthilfegruppen (NAKOS)

Wilmerdorfer Straße 39

10627 Berlin

Telefon: 030 31018960

Fax: 030 31018970

E-Mail: [selbsthilfe@nakos.de](mailto:selbsthilfe@nakos.de)

Internet: [www.nakos.de](http://www.nakos.de)

## Adressen von medizinischen Fachgesellschaften

Die nachfolgend angeführten Institutionen und medizinischen Fachgesellschaften waren an der Erstellung der Nationalen VersorgungsLeitlinie Diabetes, Prävention und Therapie von Netzhautkomplikationen beteiligt. Diese ärztliche Leitlinie ist die Grundlage für diese Patienteninformation.

Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (AkdÄ)  
Internet: [www.akdae.de](http://www.akdae.de)

Deutsche Diabetes Gesellschaft e. V.  
Internet: [www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de](http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de)

Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM) e. V.  
Internet: [www.degam.de](http://www.degam.de)

Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin e. V.  
Internet: [www.dgim.de](http://www.dgim.de)

Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft e. V. (DOG)  
Die wissenschaftliche Gesellschaft der Augenärzte  
Internet: [www.dog.org](http://www.dog.org)

Verband der Diabetesberatungs- und Schulungsberufe in Deutschland e. V.  
Internet: [www.vdbd.de](http://www.vdbd.de)

## Weiterführende Informationen

Bitte beachten Sie, dass Broschüren oder Internetangebote das Arztgespräch unterstützen sollen, es aber niemals ersetzen können.

### Augenerkrankungen

Patienteninformation des Berufsverbandes der Augenärzte Deutschlands

[www.augeninfo.de/patinfo/diab.pdf](http://www.augeninfo.de/patinfo/diab.pdf)

Patienteninformation des Deutschen Diabetes-Zentrums (DDZ)

[www.diabetes-heute.uni-duesseldorf.de/fachthemen/?TextID=1594#3](http://www.diabetes-heute.uni-duesseldorf.de/fachthemen/?TextID=1594#3)

### Bezugsquellen für den Gesundheits-Pass Diabetes

Den Gesundheits-Pass Diabetes bekommen Sie gegen eine Schutzgebühr vom Kirchheim-Verlag. Er kann unter der Adresse [www.kirchheim-buchshop.de](http://www.kirchheim-buchshop.de) bestellt werden.

Der Pass wird auch von manchen Krankenkassen und als Schulungsmaterial bei der Teilnahme an den meisten strukturierten Schulungen ausgegeben. Mitglieder im Deutschen Diabetiker-Bund e. V. – der Interessensvertretung und Selbsthilfegruppe der Menschen mit Diabetes – erhalten den Pass kostenfrei.

### Broschüren und Informationen des Deutschen Diabetiker Bundes e. V.

Der Deutsche Diabetiker Bund e. V. hält für Sie Broschüren und Faltblätter zu Diabetes und diabetesbedingten Folgeerkrankungen bereit: [www.diabetikerbund.de](http://www.diabetikerbund.de).

### Deutsche Diabetes-Stiftung

Auch die Internetseite der Deutschen Diabetes-Stiftung hält aktuelle Informationen für Sie bereit: [www.diabetesstiftung.de](http://www.diabetesstiftung.de).

## Weitere Gesundheitsinformationen und Serviceangebote

### Patientenportal

Viele weiterführende Informationsmaterialien zu Diabetes und anderen Erkrankungen finden Sie auf dem Patientenportal [www.patienten-information.de](http://www.patienten-information.de), einer gemeinsamen Plattform von Bundesärztekammer und Kassenärztlicher Bundesvereinigung.

### Gesundheitsinformation.de

Auf dem Portal [www.gesundheitsinformation.de](http://www.gesundheitsinformation.de) hat das Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen für Sie Hinweise zu verschiedenen Erkrankungen und Gesundheitsthemen zusammengestellt.

### Informationen von Bundesministerien

Beim Bundesministerium für Gesundheit können Sie Infomedien zu gesundheitspolitischen Themen anfordern. Weitere Informationen: [www.bmg-gp.de](http://www.bmg-gp.de).

Auch auf den Internetseiten des Bundesministeriums für Justiz können Sie sich Broschüren herunterladen oder bestellen, zum Beispiel zu Patientenrechten oder zur Patientenverfügung: [www.bmjv.de/DE/Themen/VorsorgeUndPatientenrechte/VorsorgeUndPatientenrechte\\_node.html](http://www.bmjv.de/DE/Themen/VorsorgeUndPatientenrechte/VorsorgeUndPatientenrechte_node.html).

### Befunddolmetscher

Hier können Patienten ihre medizinischen Befunde kostenlos in eine leicht verständliche Sprache "übersetzen" lassen. Die ehrenamtlichen Übersetzer sind Medizinstudierende und Ärzte, die von "Was hab' ich?" zu Beginn ihres Engagements eine ausführliche Kommunikationsausbildung erhalten: [www.washabich.de](http://www.washabich.de).

## 11 Wörterbuch

### Blutzucker

Der Blutzuckerwert gibt Auskunft darüber, wie viel Glucose (Traubenzucker) sich im Blut befindet. Dieser Wert schwankt ständig, je nachdem, wann man was gegessen oder getrunken hat. Der **HbA1c-Wert**, auch Langzeit-Blutzucker genannt, lässt Rückschlüsse auf die mittleren Blutzuckerwerte der letzten acht bis zwölf Wochen zu.

### Chronisch

Der Begriff *chronisch* bezeichnet eine Situation oder eine Krankheit, die längere Zeit vorhanden ist und andauert.

### Diabetes

Diabetes (auch *Zuckerkrankheit* genannt) ist gekennzeichnet durch eine langanhaltende Erhöhung des Blutzuckers. Man unterscheidet verschiedene Erkrankungstypen. Bei einer Diabetes-Erkrankung besteht das Risiko für schwere Begleit- und Folgeerkrankungen.

Siehe dazu auch [www.diabetes.versorgungsleitlinien.de](http://www.diabetes.versorgungsleitlinien.de) und [www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/leitlinien/evidenzbasierte-leitlinien.html](http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/leitlinien/evidenzbasierte-leitlinien.html)

### Diabetische Makulopathie

Durch diabetesbedingte Gefäßveränderungen im Auge kann es in einem fortgeschrittenen Stadium auch zu Schädigungen im Bereich des schärfsten Sehens (auch *gelber Fleck* genannt, lateinisch: *Makula lutea*) kommen. Diese führen zu starken Sehbeeinträchtigungen.

### Diabetes mellitus

Siehe Diabetes.



## Diabetische Retinopathie

Als diabetische Retinopathie bezeichnet man Gefäßschäden in der Netzhaut (lateinisch: *Retina*), die als Folge des erhöhten Blutzuckerspiegels und anderer Risikofaktoren wie Bluthochdruck auftreten. Man unterscheidet zwei Stadien: das frühe Stadium (*nicht-proliferative Retinopathie*), in dem Gefäßausbuchtungen und Einblutungen in die Retina auftreten, und das fortgeschrittenen Stadium (*proliferative Retinopathie*), in dem zusätzlich krankhafte Gefäßneubildungen und Vernarbungen zu beobachten sind. Die diabetischen Netzhautveränderungen können lange Zeit beschwerdefrei und daher für den Betroffenen unbemerkt verlaufen.

## Diabetologie

Ein Diabetologe oder eine Diabetologin hat eine Zusatz-Weiterbildung absolviert, die die Erkennung, Behandlung und Rehabilitation aller Formen der diabetischen Stoffwechselstörung einschließlich ihrer Komplikationen beinhaltet.

## Diagnose, Diagnosestellung und Diagnostik

Durch die Erhebung und Zuordnung bestimmter Krankheitszeichen schließt der Arzt, um welche Krankheit es sich beim Patienten handelt. Er stellt eine Diagnose.

## Disease Management Programme (DMP)

Siehe Strukturierte Behandlungsprogramme.

## DMP

Siehe Strukturierte Behandlungsprogramme.

## Endokrinologie

Teilgebiet der Inneren Medizin, das sich speziell mit der Wirkung von Hormonen befasst. Ein Endokrinologe oder eine Endokrinologin hat eine besondere Zusatz-Weiterbildung gemacht.

## Fluoreszenzangiografie

Die Fluoreszenzangiografie ist ein bildgebendes Verfahren zur Untersuchung des Augenhintergrundes. Dabei wird ein Farbstoff in eine Vene gespritzt und anschließend beobachtet, wie sich dieser Farbstoff in den Blutgefäßen des Augenhintergrundes ausbreitet. Dies lässt Rückschlüsse auf bestimmte krankhafte Veränderungen zu, etwa ein Makulaödem oder Gefäßverschlüsse.

## Fovea

Im Augenhintergrund befindet sich die Netzhaut mit der Makula oder dem „Gelben Fleck“, der Stelle des schärfsten Sehens. Mitten auf dem gelben Fleck liegt eine Vertiefung, die sogenannte Fovea. Dieser Ort sorgt dafür, dass wir auch winzige Details erkennen können.

## Glaskörper

Der Glaskörper ist ein Bestandteil des Auges. Er liegt zwischen Augenlinse und Netzhaut und besteht zum größten Teil aus Wasser. Weiter enthalten sind Hyaluronsäure und Kollagenfasern.

## HbA1c-Wert

HbA1c gilt als Langzeitwert für die Blutzuckerkontrolle. Anhand des HbA1c-Wertes im Blut wird festgestellt, wie gut die Zuckereinstellung in den letzten acht bis zwölf Wochen war. Der Blutzuckerlangzeitwert wird als Prozentsatz und/oder in mmol/mol (Millimol pro Mol) angegeben.

## Laserkoagulation

Die Laserkoagulation ist eine Methode zur Behandlung bestimmter Augenerkrankungen. Der Laserstrahl besteht aus gebündeltem Licht. Er wird bei örtlicher Betäubung gezielt auf die zu behandelnden Stellen an der Netzhaut gerichtet. Wild wuchernde und brüchige Gefäße, die im fortgeschrittenen Stadium einer diabetischen Retinopathie entstehen, werden durch die Hitze des Laserstrahls verschweißt und können nicht weiter wachsen.

## Makula

Lateinisch für *gelber Fleck*, Bereich des schärfsten Sehens auf der Netzhaut.

## Makulaödem

Durch Einlagerung von Flüssigkeit aus den krankhaft veränderten Augengefäßen in der Nähe der Makula kann das Gewebe dort stark anschwellen und zu einer Schädigung der Makula führen (siehe auch diabetische Makulopathie).

## Makulopathie

Wenn durch diabetische Schädigungen der Blutgefäße ein Makulaödem (siehe oben) länger bestehen bleibt, führt dies zur deutlichen Funktionsbeeinträchtigung. Durch diabetesbedingte Gefäßverschlüsse kann es zu einer starken Minderdurchblutung der Makula kommen, die auch eine Sehminderung verursacht. Dies wird als diabetische Makulopathie bezeichnet.

## Nationale VersorgungsLeitlinie

Bei einer VersorgungsLeitlinie handelt es sich um eine Orientierungs- und Entscheidungshilfe über die angemessene ärztliche Vorgehensweise bei speziellen gesundheitlichen Problemen. Sie wird von einer Expertengruppe erstellt, deren Mitglieder verschiedenen medizinischen Fachgesellschaften für das betreffende Erkrankungsgebiet angehören. Die Angaben zu Untersuchungen und Behandlungen der beschriebenen Erkrankungen stützen sich auf wissenschaftliche Nachweise. Eine VersorgungsLeitlinie ist aber kein „Kochbuch“ für Ärzte. Jeder Patient hat seine individuelle Krankengeschichte. Das soll die Ärztin oder der Arzt bei der Behandlung berücksichtigen und in begründeten Fällen auch von der Leitlinie abweichen.

Siehe auch [www.versorgungsleitlinien.de](http://www.versorgungsleitlinien.de).

## Netzhautkomplikation

Krankhafte Veränderungen der Blutgefäße der Netzhaut. Siehe auch *diabetische Retinopathie* oder *diabetische Makulopathie*.

## Nichtproliferative Retinopathie

Bei einer nichtproliferativen Retinopathie wachsen noch keine kleinen Blutgefäße im Auge und dehnen sich auch nicht aus.

## Ödem

Als Ödem bezeichnet man eine Schwellung des Gewebes aufgrund einer Einlagerung von Flüssigkeit aus dem Gefäßsystem.

## Ophthalmoskopie

Untersuchung des Augenhintergrundes (Augenhintergrundspiegelung).

## Optische Kohärenztomographie (OCT)

Die optische Kohärenztomographie (OCT) funktioniert nach einem ähnlichen Prinzip wie eine Ultraschalluntersuchung. Allerdings nutzt der Augenarzt oder die Augenärztin dafür keine Schall- sondern Lichtwellen. Ein spezielles, für das Auge ungefährliches Laserlicht wird auf die Netzhaut gerichtet. Die verschiedenen Schichten der Netzhaut reflektieren dieses Laserlicht unterschiedlich. So kann das Untersuchungsgerät ein Bild der verschiedenen Netzhautschichten errechnen.

## Patientenschulung

Patientenschulungen sind spezielle Fortbildungen für chronisch kranke Menschen. Sie werden in der Regel von Fachleuten aus unterschiedlichen Berufen des Gesundheitswesens, oft auch in Zusammenarbeit mit Vertretern von Selbsthilfegruppen durchgeführt. Das Ziel von Patientenschulungen ist es, Wissen über die Erkrankung und ihre Behandlung zu vermitteln und das Selbstmanagement beim Umgang mit der Erkrankung zu fördern.

## Proliferative Retinopathie

Wenn in der Netzhaut durch eine Unterversorgung mit Sauerstoff neue Blutgefäßen wachsen, die auch in den Glaskörper hineinwuchern können, spricht man von einer proliferativen Retinopathie.

## Rehabilitation

Unter Rehabilitation werden alle medizinischen, psychotherapeutischen, sozialen und beruflichen Maßnahmen zusammengefasst, die eine Wiedereingliederung eines Kranken in Familie, Gesellschaft und Berufsleben zum Ziel haben. Diese Maßnahmen sollen es den Patienten ermöglichen, besser mit krankheitsbedingten Problemen fertig zu werden.

## Retina

Lateinisch für *Netzhaut*

## Stoffwechselkrankheit

Stoffwechsel im medizinischen Sinne bedeutet Aufnahme, Transport und chemische Umwandlung von Stoffen in einem Organismus sowie die Abgabe von Stoffwechselendprodukten an die Umgebung. Unter Stoffwechselkrankheiten versteht man die krankhaften Abweichungen dieser Vorgänge.

## Strukturierte Behandlungsprogramme

Als strukturierte Behandlungsprogramme werden die vom Gesetzgeber in Deutschland mit der englischen Bezeichnung eingeführten *Disease Management Programme* (DMP) speziell für chronisch Kranke bezeichnet. Ihr Ziel ist es, die Behandlung entsprechend dem allgemein anerkannten medizinisch-wissenschaftlichen Kenntnisstand durchzuführen. Bei DMP geht es um eine Verzahnung der Versorgung von Hausarzt, Facharzt (Diabetologe, Augenarzt) und Klinik.

## Symptom

Als Symptom (auch als *Begleiterscheinung* bezeichnet) bezeichnet man in der Medizin ein Anzeichen, das auf eine bestehende Erkrankung hindeutet.

## Typ-2-Diabetes

Siehe Diabetes.

## Vitrektomie

Die Vitrektomie ist ein operativer Eingriff in den Glaskörper des Auges, bei dem Glaskörperblutungen und Gewebewucherungen entfernt werden. Dieser Eingriff kann im fortgeschrittenen Stadium einer proliferativen Retinopathie notwendig werden, um einer weiteren Einschränkung der Sehfähigkeit entgegen zu wirken.

## 12 Impressum

### Herausgegeben von

Bundesärztekammer (BÄK)

[www.baek.de](http://www.baek.de)

Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV)

[www.kbv.de](http://www.kbv.de)

Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF)

[www.awmf.org](http://www.awmf.org)

### in Zusammenarbeit mit den Patientenverbänden im Patientenforum bei der Bundesärztekammer

Bundesarbeitsgemeinschaft SELBSTHILFE von Menschen mit Behinderung und chronischer Erkrankung und ihren Angehörigen e. V. (BAG SELBSTHILFE)

[www.bag-selbsthilfe.de](http://www.bag-selbsthilfe.de)

Deutsche Arbeitsgemeinschaft Selbsthilfegruppen

[www.dag-shg.de](http://www.dag-shg.de)

Deutscher Paritätischer Wohlfahrtsverband – Gesamtverband e. V.

[www.paritaet.org](http://www.paritaet.org)

### Fachliche Beratung bei der 2. Auflage:

- Prof. Dr. Bernd Bertram,  
Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft e. V. (DOG);
- Dr. Nicola Haller,  
Verband der Diabetes-Beratungs- und Schulungsberufe in Deutschland e. V.;
- Prof. Dr. Rüdiger Landgraf,  
Deutsche Diabetes Gesellschaft e. V., Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin e. V.;
- PD Dr. Klaus Dieter Lemmen,  
Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft e. V. (DOG);

- Hannelore Loskill,  
Bundesarbeitsgemeinschaft SELBSTHILFE von Menschen mit  
Behinderung und chronischer Erkrankung und ihren Angehörigen e. V. (BAG SELBSTHILFE);
- Prof. Dr. Ulrich Alfons Müller,  
Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (AkdÄ)
- Dr. Til Uebel,  
Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM) e. V.

### **1. Auflage unter Mitarbeit von:**

- Dr. PH Sylvia Säger, Ärztliche Zentrum für Qualität in der Medizin (ÄZQ);
- Gabriele Buchholz, Deutscher Diabetiker Bund e. V.;
- Jens Pursche, Deutscher Diabetiker Bund e. V.;
- Almut Suchowerskyj, Deutscher Diabetiker Bund e. V.;
- Hannelore Loskill, Bundesarbeitsgemeinschaft SELBSTHILFE von Menschen mit Behinderung und chronischer Erkrankung und ihren Angehörigen e.V. (BAG SELBSTHILFE);
- Dr. Jutta Hundertmark-Mayser, Deutsche Arbeitsgemeinschaft Selbsthilfegruppen.

### **Grafik**

Patrick Rebacz

### **Gültigkeitsdauer und Fortschreibung**

Diese Patientenleitlinie ist solange gültig wie die 2. Auflage der Nationalen VersorgungsLeitlinie Prävention und Therapie von Netzhautkomplikationen bei Diabetes. Im Falle neuer Erkenntnisse erfolgt eine sofortige Aktualisierung.

### **Bisherige Updates der Patientenleitlinie Diabetes und Augen:**

**Version 2, August 2016:** Redaktionelle Änderungen sowie Berechnungskorrektur auf Seite 32.



## Bitte wie folgt zitieren

Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Diabetes – Schäden an der Netzhaut: Vorbeugen und behandeln. PatientenLeitlinie zur Nationalen VersorgungsLeitlinie, 2. Auflage. Version 2. 2016 [cited: tt.mm.jjjj]. Available from: [www.netzhautkomplikationen.versorgungsleitlinien.de](http://www.netzhautkomplikationen.versorgungsleitlinien.de), DOI: 10.6101/AZQ/000320

Diese Patientenleitlinie gibt nicht die persönlichen Positionen der beteiligten fachlichen Berater wieder.

## Redaktion und Pflege

Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin (ÄZQ)  
(*Gemeinsames Institut von Bundesärztekammer und Kassenärztlicher Bundesvereinigung*).



### Korrespondenzadresse:

Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin,  
TiergartenTower, Straße des 17. Juni 106 - 108, 10623 Berlin  
E-Mail: [patienteninformation@azq.de](mailto:patienteninformation@azq.de)  
Internet: [www.azq.de](http://www.azq.de)

### Redaktion der 2. Auflage:

Corinna Schaefer (ÄZQ)

### Layout und technische Umsetzung

Inga König (ÄZQ)

## 13 Lesermeinung



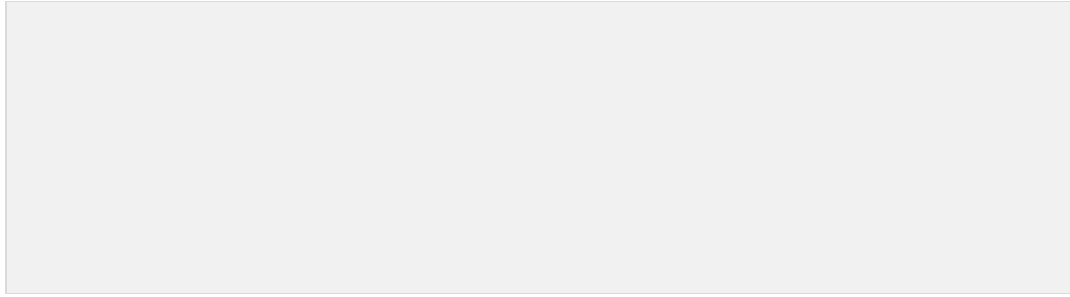
Sie können uns dabei unterstützen, diese Patientenleitlinie weiter zu verbessern. Ihre Anmerkungen und Fragen werden wir bei der nächsten Überarbeitung berücksichtigen. Trennen Sie einfach dieses und das nächste Blatt heraus, und senden Sie die Blätter bitte an:

Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin  
Redaktion Patientenleitlinie „Schäden an der Netzhaut“  
**TiergartenTower, Straße des 17. Juni 106-108,  
10623 Berlin**

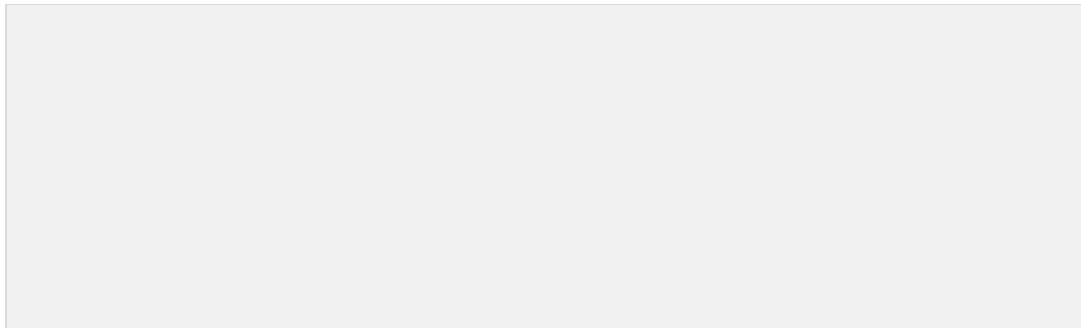
**Wie sind Sie auf die Patientenleitlinie aufmerksam geworden?**

- im Internet (Suchmaschine)
- gedruckte Werbeanzeige/Newsletter (Wo? Welche?)
- Organisation (Welche?)
- Ihre Ärztin oder Ihr Arzt hat Ihnen diese Patientenleitlinie empfohlen
- Ihre Apotheke hat Ihnen diese Patientenleitlinie empfohlen
- Sonstiges, bitte näher bezeichnen:

Was hat Ihnen an dieser Patientenleitlinie gefallen?



Was hat Ihnen an dieser Patientenleitlinie **nicht** gefallen?



Welche Ihrer Fragen wurden in dieser Patientenleitlinie **nicht** beantwortet?

