

ROBERT KOCH INSTITUT



GESUNDHEITSBERICHTERSTATTUNG DES BUNDES  
GEMEINSAM GETRAGEN VON RKI UND DESTATIS

# **GBE-Themenheft**

## **Blindheit und Sehbehinderung**



GESUNDHEITSBERICHTERSTATTUNG DES BUNDES  
GEMEINSAM GETRAGEN VON RKI UND DESTATIS

**GBE-Themenheft**  
**Blindheit und Sehbehinderung**



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> . . . . .	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Sehen und Sehbehinderung</b> . . . . .	<b>5</b>
2.1	Das Auge . . . . .	5
2.2	Störungen des Sehvermögens . . . . .	6
2.3	Definition von Blindheit und Sehbehinderung . . . . .	6
<b>3</b>	<b>Verbreitung von Blindheit und Sehbehinderung</b> . . . . .	<b>7</b>
3.1	Datenlage . . . . .	7
3.2	Prävalenz und Inzidenz . . . . .	8
3.3	Internationaler Vergleich . . . . .	9
<b>4</b>	<b>Erblindungsursachen in Deutschland</b> . . . . .	<b>11</b>
4.1	Altersabhängige Makuladegeneration . . . . .	11
4.2	Grüner Star (Glaukom) . . . . .	12
4.3	Diabetische Retinopathie . . . . .	13
4.4	Andere Erblindungsursachen . . . . .	14
4.4.1	Grauer Star (Katarakt) . . . . .	14
4.4.2	Retinitis pigmentosa . . . . .	15
4.4.3	Augenerkrankungen im frühen Kindesalter . . . . .	15
<b>5</b>	<b>Prävention</b> . . . . .	<b>16</b>
5.1	VISION 2020 . . . . .	16
5.2	Früherkennung . . . . .	16
5.2.1	Glaukom . . . . .	16
5.2.2	Diabetische Retinopathie . . . . .	16
5.2.3	Augenuntersuchungen im Kindesalter . . . . .	17
<b>6</b>	<b>Folgen von hochgradiger Sehbehinderung und Blindheit</b> . . . . .	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>Versorgung</b> . . . . .	<b>17</b>
7.1	Versorgungsstruktur und Qualität der Versorgung . . . . .	17
7.2	Stationäre Versorgung . . . . .	18
7.3	Medizinische Rehabilitation . . . . .	18
7.4	Förderung der Teilhabe am Arbeitsleben . . . . .	19
7.5	Hilfsmittel . . . . .	20
7.6	Blindengeld und Blindenhilfe . . . . .	20
7.7	Barrierefreiheit . . . . .	21
7.8	Selbsthilfe und Verbände . . . . .	22
<b>8</b>	<b>Kosten</b> . . . . .	<b>22</b>
8.1	Daten der Krankheitskostenrechnung . . . . .	22
8.2	Blindengeld und Blindenhilfe . . . . .	23
8.3	Arbeitsunfähigkeit und Rentenzugänge . . . . .	23
<b>9</b>	<b>Zusammenfassung und Perspektiven</b> . . . . .	<b>23</b>
<b>10</b>	<b>Literatur</b> . . . . .	<b>26</b>



## Blindheit und Sehbehinderung

### 1 Einleitung

Sehbehinderungen entstehen in den meisten Fällen durch Augenerkrankungen. Während Blindheit und Störungen des Sehvermögens in Entwicklungsländern vorwiegend durch Erkrankungen verursacht werden, die eigentlich gut behandelbar wären, sind in Ländern mit guter Versorgungssituation altersbedingte Leiden die häufigsten Blindheitsursachen. In Deutschland sind die Chancen groß, das Augenlicht von Erkrankten zu erhalten, da es vielfältige Möglichkeiten der Prävention und Therapie von Augenerkrankungen gibt. Für einen Teil der Erkrankten ist eine Erblindung dennoch nicht vermeidbar: Die Betroffenen erhalten in Deutschland institutionelle Hilfen, und es gibt engagierte Interessenverbände.

Im Folgenden werden die Verbreitung von Blindheit und Sehbehinderung sowie die zugrunde liegenden Krankheiten dargestellt. Weiterhin werden Aktivitäten zur Prävention beschrieben, wichtige Elemente der Versorgungslandschaft skizziert und die entstehenden Kosten geschätzt.

Andere, weniger schwerwiegende Einschränkungen des Sehvermögens, die ebenfalls die Teilhabe am öffentlichen Leben beeinflussen können, werden hier nicht berücksichtigt. Insgesamt sind Sehstörungen in Deutschland weit verbreitet: Laut der Studie »Gesundheit in Deutschland aktuell« (GEDA) des Robert Koch-Instituts gibt mehr als ein Fünftel der erwachsenen Bevölkerung bei der Befragung Schwierigkeiten beim Sehen an. Diese werden überwiegend als »leicht« eingeschätzt [1].

### 2 Sehen und Sehbehinderung

#### 2.1 Das Auge

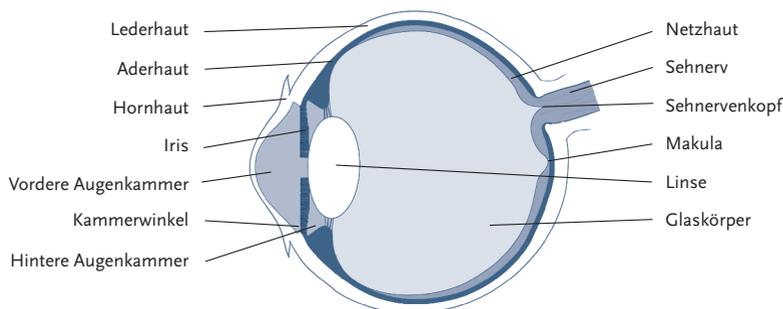
Der Augapfel (Abbildung 1) formt, zusammen mit der knöchernen Augenhöhle, den Augenlidern, dem Tränenapparat und den Augenmuskeln, das Lichtsinnesorgan. Er ist annähernd kugelförmig (Durchmesser ca. 25 mm) und besteht aus drei Augenhäuten sowie der Linse und dem Glaskörper.

Die **äußere Augenhaut** (Lederhaut, Sclera) ist sehr straff. Sie schützt den Augapfel vor mechanischen Schäden und fängt den Innendruck des Auges auf. Im vorderen Abschnitt geht die Lederhaut in die dünnere, durchsichtige Hornhaut (Cornea) über.

Die **mittlere Augenhaut** (Aderhaut, Uvea) ist reich an Blutgefäßen und Pigmentzellen. Den vorderen Abschnitt der Aderhaut bildet die Iris (Regenbogenhaut) mit der Pupille. Die Iris trennt die zwei Augenkammern voneinander, die beide vor der Linse liegen. Beide Augenkammern sind mit Kammerwasser gefüllt. Dieses wird in der hinteren Augenkammer produziert und gelangt durch die Pupille in die vordere Augenkammer. Von dort fließt es über den Kammerwinkel ins Gefäßsystem. Für einen gleichbleibenden Augeninnendruck spielt das Gleichgewicht zwischen Produktion und Abfluss des Kammerwassers eine wichtige Rolle.

Die **innere Augenhaut** (Netzhaut, Retina) besteht aus Sinnes- und Nervenzellen sowie aus funktionsunterstützenden Gewebeanteilen. Durch die Sinneszellen wird das einfallende Licht in elektri-

**Abbildung 1**  
**Aufbau des Augapfels (Querschnitt linkes Auge, Ansicht von oben)**  
 Quelle: Robert Koch-Institut 2013



sche Impulse umgewandelt. Die Nervenzellen leiten die Signale über den **Sehnervenkopf** (Papille) durch den Sehnerv (Nervus opticus) an die Sehrinde (visueller Cortex) im hinteren Teil des Großhirns.

Der Ort des schärfsten Sehens auf der Netzhaut (Gelber Fleck, **Makula**) ist mit besonders vielen Sinneszellen ausgestattet. Von seinem Zentrum (Sehgrube, Fovea centralis) geht etwa die Hälfte der Nervenzellen des Sehnervs aus.

Die klare **Linse** liegt hinter der Pupille. Sie bündelt das einfallende Licht auf die Netzhaut.

Der **Glaskörper** füllt als gallertiger, transparenter Körper den Raum zwischen Linse und innerer Augenhaut aus. Er bestimmt die kugelige Form des Auges und besteht zu fast 99 % aus Wasser, das gelartig gebunden ist [2, 3].

## 2.2 Störungen des Sehvermögens

Das Auge und die Gehirnareale, in denen visuelle Reize verarbeitet werden, bilden das visuelle System. Jede Störung einer Struktur im visuellen System kann zu Sehbehinderung oder Blindheit führen. Ihr liegt häufig eine degenerative Erkrankung (Abbauprozess) zugrunde.

- ▶ Ist die Makula geschädigt, verliert der Betroffene die Fähigkeit scharf zu sehen (siehe Kapitel 4.1 Altersabhängige Makuladegeneration).
- ▶ Ist der Sehnervenkopf (Papille) geschädigt, kommt es fortschreitend zu gebietsweisen Ausfällen im Blickfeld (siehe Kapitel 4.2 Glaukom).
- ▶ Ist die Netzhaut betroffen, verringern sich die Sehschärfe und das Gesichtsfeld (siehe Kapitel 4.3 Diabetische Retinopathie).
- ▶ Ist die Linse krankhaft eingetrübt, wird das Licht nur noch diffus gestreut auf die Netzhaut projiziert (siehe Kapitel 4.4.1 Katarakt).
- ▶ Gibt es einen Verschluss von Blutgefäßen oder eine Blutung in entsprechenden Arealen des Gehirns (Schlaganfall), können die Sinnesreize nicht mehr weitergeleitet bzw. verarbeitet werden.

Bei den selteneren Blindheitsursachen, wie zum Beispiel einem Verschluss von Blutgefäßen im Auge, Verletzungen des Auges und Infektionen fällt ebenfalls die entsprechende Funktion der betroffenen Struktur aus. Ursachen für angeborene Blindheit sind die fehlende Ausbildung oder

Deformation von Teilen des Auges, für Erblindung in jungen Jahren sind es eher vererbte Degenerationserscheinungen (siehe Kapitel 4.4.2 Retinitis pigmentosa) oder Verletzungen.

## 2.3 Definition von Blindheit und Sehbehinderung

Welches Ausmaß eines Sehverlustes als Blindheit, hochgradige Sehbehinderung oder Sehbehinderung gilt, ist eine Frage der Definition. Sowohl für sozialrechtliche Belange (einschließlich der Gewährung von Hilfen für betroffene Menschen) als auch beispielsweise für epidemiologische Analysen ist eine einheitliche Begriffsbestimmung wichtig. In der Versorgungsmedizin-Verordnung des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales sowie der dazu ergangenen Anlage »Versorgungsmedizinische Grundsätze« [4] sind die Begriffe »Blindheit«, »hochgradige Sehbehinderung« und »Sehbehinderung« definiert. Die Versorgungsmedizin-Verordnung sowie die auf § 2 beruhende Anlage haben im Jahr 2009 die »Anhaltspunkte für die ärztliche Gutachtertätigkeit im sozialen Entschädigungsrecht und nach dem Schwerbehindertenrecht« [5] abgelöst:

**Blindheit** liegt vor, wenn

- ▶ das Augenlicht vollständig fehlt,
- ▶ der Visus (Sehschärfe) auf dem besseren Auge nach optischer Korrektur höchstens 0,02 beträgt,
- ▶ andere Störungen des Sehvermögens vorliegen, die dieser Beeinträchtigung gleichkommen (z. B. durch Gesichtsfeldausfälle) oder
- ▶ ein vollständiger Ausfall der Sehrinde nachgewiesen ist.

**Hochgradige Sehbehinderung** liegt vor, wenn

- ▶ der Visus auf keinem Auge und auch nicht bei beidäugiger Prüfung mehr als 0,05 beträgt oder
- ▶ andere gleichzuachtende Störungen der Sehfunktion vorliegen (d. h., wenn die Einschränkung des Sehvermögens einen Grad der Behinderung (GdB) von 100 bedingt und noch nicht Blindheit vorliegt).

**Sehbehinderung** liegt vor

- ▶ ab einer Visus-Kombination im Bereich zwischen 0,4/0,02 und 0,2/0,2 oder
- ▶ bei gleich zu bewertenden Gesichtsfeldausfällen.

**Tabelle 1**  
**Internationale Definitionen von Sehbehinderung und Blindheit**

Quelle: modifiziert nach Pfeiffer 2008 [6]

WHO Grad	Visus*	Deutschland [4]	ICD-10-GM Version 2014 [7]	WHO [8]	USA [9]
	<0,5				low vision
1	<0,3	Sehbehinderung (Visus-Kombinationen 0,2/0,2..0,4/0,02)	Mittelschwere Sehbeeinträchtigung	moderate visual impairment	
2	<0,1		Schwere Sehbeeinträchtigung	severe visual impairment	legal blindness
3	<0,05	Hochgradige Sehbehinderung	Hochgradige Sehbehinderung	blindness	
4	≤0,02	Blindheit	Blindheit		
5	Keine Lichtwahrnehmung				

\* Bestkorrigierter Visus des besseren Auges

Wenn Menschen in Deutschland ihre Sehbehinderung amtlich anerkennen lassen, wird der Grad der Behinderung in erster Linie nach der Sehschärfe bemessen. Dabei werden auch Ausfälle des Gesichtsfeldes und des Blickfeldes berücksichtigt. Bei der Begutachtung werden die einäugige und die beidäugige Sehschärfe geprüft. Hochgradige Sehbehinderung und Blindheit werden immer mit einem Grad der Behinderung von 100 bewertet [2].

In anderen Staaten bzw. auf internationaler Ebene (WHO) existieren zum Teil abweichende Definitionen von Blindheit (siehe Tabelle 1 sowie auch Kapitel 3.3 Internationaler Vergleich).

Der **Visus** (die Sehschärfe) wird über geeichte Sehtafeln ermittelt und als Bruch angegeben. Im Zähler steht die Ist-Entfernung, aus der ein Objekt scharf erkannt wird. Im Nenner steht die Soll-Entfernung, also die Entfernung, bei der ein Mensch mit normaler Sehschärfe dasselbe Objekt erkennen könnte.

**Beispiel:** Der Visus eines Menschen, der ein Zeichen erst aus der Entfernung von 3 Metern erkennt, welches normalerweise aus 15 Metern noch erkannt werden kann, beträgt 3/15 (=0,2). Ein Visus von 1,0 steht dementsprechend für volle Sehschärfe.

## 3 Verbreitung von Blindheit und Sehbehinderung

### 3.1 Datenlage

Seit 1985 wird in Deutschland alle zwei Jahre eine bundesweite Statistik der schwerbehinderten Menschen veröffentlicht [10]. Als Berechnungsgrundlage dienen die Daten der Versorgungsämter, der Landesversorgungsämter sowie der versorgungsärztlichen Untersuchungsstellen, die im Rahmen der Versorgungsverwaltung errichtet wurden. Diese Statistik erfasst alle Menschen, denen ein Schwerbehindertenausweis ausgestellt, das heißt ein Grad der Behinderung (GdB) von mindestens 50 zuerkannt wurde. Die drei schwersten Behinderungsarten werden ausgewiesen. Die Statistik liefert also Daten zu all jenen blinden, hochgradig sehbehinderten und sehbehinderten Menschen, die einen Schwerbehindertenausweis erhalten haben, außer zu denen, die gleichzeitig unter drei schwereren Behinderungsarten leiden.

Detaillierte Daten sind zu den Schwerbehinderten verfügbar, bei denen Blindheit oder Sehbehinderung die schwerste Behinderung ist. Es kann differenziert werden nach Geschlecht, Alter, Wohnort, Staatsangehörigkeit sowie Art, Grad und Ursache der Behinderung.

Die Behinderungsursachen werden in acht Kategorien eingeteilt, wie beispielsweise »ange-

borene Behinderung«, »Arbeitsunfall« oder »Verkehrsunfall«. »Krankheiten als Ursache der Behinderung« sind zu einer Kategorie zusammengefasst. Welche Erkrankungen der Behinderung zugrunde liegen, ist aus der Statistik somit nicht ersichtlich.

Die Einteilung der Behinderungsarten orientiert sich an den körperlichen Funktionseinschränkungen. Sie wird anhand von 55 Kategorien erfasst, darunter die Kategorie »Blindheit und Sehbehinderung«, die nochmals in drei Unterkategorien aufgeteilt ist: »Blindheit oder Verlust beider Augen«, »hochgradige Sehbehinderung« und »sonstige Sehbehinderung«. Diese Einteilung entspricht im Wesentlichen den Definitionen der Versorgungsmedizin-Verordnung (siehe Kapitel 2.3). Das heißt, dass Personen, bei denen die versorgungsmedizinische Begutachtung »Blindheit« oder »hochgradige Sehbehinderung« ergab, den entsprechenden Unterkategorien der Schwerbehindertenstatistik zugeordnet werden. Die Unterkategorie »sonstige Sehbehinderung« enthält die Daten der Personen, die als »sehbehindert« eingestuft wurden und solche, die sich nicht zuordnen ließen. Wenn nicht anders ausgewiesen, ist in diesem Heft mit dem Begriff »Blindheit und Sehbehinderung« die Hauptkategorie der Schwerbehindertenstatistik gemeint.

Die Schwerbehindertenstatistik weist keine Neuerblindungen (Inzidenzen) aus.

Eine weitere Datenquelle sind Aufzeichnungen der Länder über Zahlungen von Landesblindengeld. Der Empfang von Blindengeld wird in den Stadtverwaltungen und Landratsämtern registriert. Aus diesen Daten können Aussagen zur Inzidenz und zu den Ursachen der Erblindung gewonnen werden. Allerdings sind die Archive uneinheitlich und die Daten werden nicht zentral zusammengeführt. Einzelne Studien und Forschungsprojekte liefern Auswertungen aus solchen regionalen Archiven. Die Ergebnisse aus großen Regionen erlauben, zumindest bei den Aussagen über die Ursachen von Blindheit, Schätzungen für Deutschland [1].

Da ein Antrag auf die Anerkennung einer Schwerbehinderung beim Versorgungsamt die Voraussetzung für mögliche finanzielle Zuwendungen ist, kann man davon ausgehen, dass der Erfassungsgrad blinder Menschen in Deutschland relativ hoch ausfällt.

### 3.2 Prävalenz und Inzidenz

Im Jahr 2013 waren in Deutschland 560.787 Personen unter der Kategorie »Blindheit und Sehbehinderung« in der Schwerbehindertenstatistik verzeichnet. Darunter waren 357.018 Personen (209.263 Frauen und 147.755 Männer), bei denen die Blindheit oder Sehbehinderung die schwerste Behinderung ist. Zu diesen gibt die Statistik detailliertere Auskünfte:

- ▶ 53,9 % (192.495) der Personen mit amtlich anerkannter Schwerbehinderung und Blindheit oder Sehbehinderung als schwerster Behinderung haben einen Grad der Behinderung von 100 (Tabelle 2).
- ▶ Bei 21,0 % (74.889 Personen) liegt »Blindheit oder Verlust beider Augen« und bei 13,8 % (49.103 Personen) eine »hochgradige Sehbehinderung« vor. 65,3 % der Fälle (233.026 Personen) sind als »sonstige Sehbehinderung« ausgewiesen.
- ▶ Etwas weniger als die Hälfte hat keine weitere Behinderung.
- ▶ 35,9 % (128.159 Personen) sind Frauen im Alter von 75 Jahren und älter. Der Anteil der gleichaltrigen Männer beträgt 16,2 % (58.004 Personen).

Es sind also über 52 % aller Blinden und Sehbehinderten 75 Jahre alt und älter. Bei den unter 75-Jährigen sind Männer etwas häufiger betroffen, in den Altersgruppen darüber sind es zunehmend häufiger Frauen (Abbildung 2). Insgesamt gibt es mehr Frauen, die unter Blindheit oder Sehbehinderung

**Tabelle 2**

**Menschen mit amtlich anerkannter Schwerbehinderung und »Blindheit und Sehbehinderung« als schwerster Behinderung, nach Grad der Behinderung (GdB), 31.12.2013**

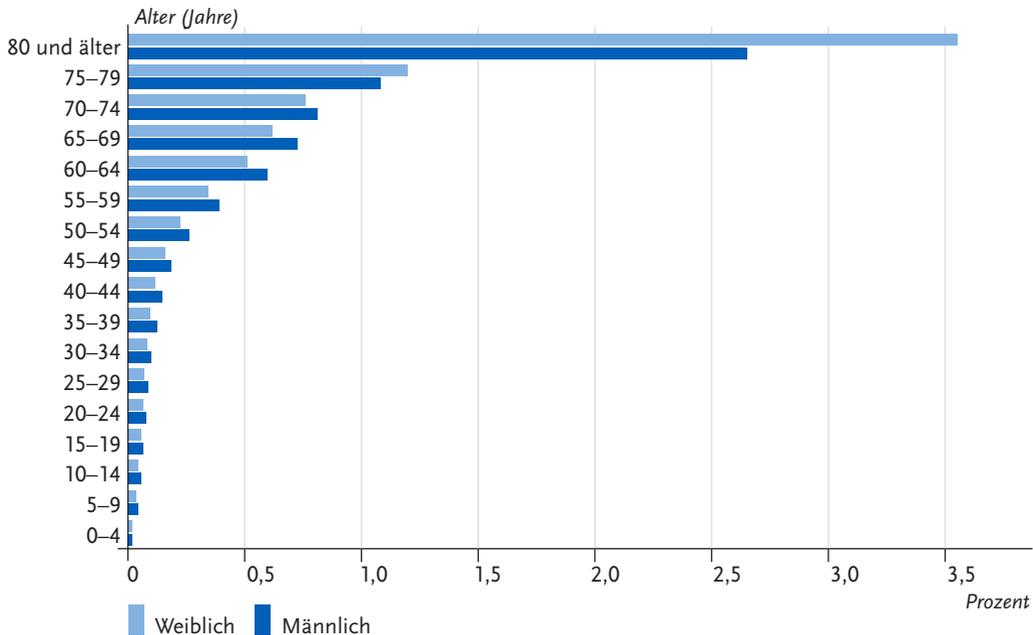
Quelle: Statistik der schwerbehinderten Menschen 2013 [10]

Grad der Behinderung	Personen	
	Anzahl	Prozent
50	51.857	14,5
60	29.558	8,3
70	29.395	8,2
80	29.537	8,3
90	24.176	6,8
100	192.495	53,9
Gesamt (50 bis 100)	357.018	100,0

Abbildung 2

Menschen mit amtlich anerkannter Schwerbehinderung und »Blindheit und Sehbehinderung« als schwerster Behinderung, nach Alter und Geschlecht (Prozentanteil an der gleichaltrigen Bevölkerung), 31.12.2013

Quelle: Zensusdaten mit dem Stand vom 10.04.2014 [12], Statistik der schwerbehinderten Menschen 2013 [10]



rung leiden. Einer der Gründe hierfür ist die höhere Lebenserwartung von Frauen in Kombination mit der Tatsache, dass im Alter die Erblindungswahrscheinlichkeit zunimmt.

Aufgrund des mit dem Alter steigenden Risikos ist im Zuge des demografischen Wandels insgesamt mit einem Anstieg der Häufigkeit (Prävalenz) zu rechnen. Dennoch blieb von 2003 bis 2013 die Zahl der Menschen mit Blindheit oder Sehbehinderung in der Schwerbehindertenstatistik nahezu konstant. Fortschritte in der Behandlung von Augenkrankheiten konnten den Trend bisher abfangen [11].

Bei 3,4 % der Menschen mit Blindheit oder Sehbehinderung als schwerster Behinderung ist diese angeboren, bei 1,4 % ist sie die Folge eines Unfalls, bei 0,5 % ist sie eine anerkannte Kriegs-, Wehrdienst- oder Zivildienstbeschädigung und bei 86,7 % ist eine Krankheit die Ursache (Frauen: 88,7 %, Männer: 83,8 %). Welche Krankheiten das sind, ist aus der Schwerbehindertenstatistik nicht zu entnehmen. Der Rest von 8,0 % entfiel auf sonstige, mehrere oder ungenügend bezeichnete Ursachen [10].

Daten zu einzelnen Erkrankungen als Ursache können aus regionalen Blindengeldarchiven gewonnen werden. Eine aktuelle Studie zu den Haupterblindungsursachen in Deutschland basiert auf den Daten des Blindengeldarchivs des Landschaftsverbands Rheinland (siehe Kapitel 4 Erblindungsursachen in Deutschland, Abbildung 4) [11]. Auch Untersuchungen zur Inzidenz von Blindheit liegen aus einzelnen Regionen bzw. Ländern vor (Hessen 1999 und 2002, Baden 2004, Württemberg-Hohenzollern 1999, 2001, 2003 und Bayern 1992), lassen sich jedoch nicht verallgemeinern [13–17].

### 3.3 Internationaler Vergleich

Internationale Vergleiche sind bislang aufgrund der Datenlage erschwert. Einerseits unterscheidet sich der Erfassungsgrad blinder und sehbehinderter Menschen von Land zu Land. Er fällt generell höher aus, wenn die Registrierung an finanzielle Zuwendungen gekoppelt ist, wie das in Deutsch-

Tabelle 3

Vergleichbarkeit der Daten: Verbreitung von Blindheit und Sehbehinderung in Deutschland und den Vereinigten Staaten von Amerika, 2011 (Prozentanteil an der Gesamtbevölkerung)

Quellen: Statistik der Länder, WHO-Schätzung

	Landeseigene Daten		WHO-Schätzung [20]	
	Deutschland [18]	USA [19]	Deutschland	USA
<i>Vision Impairment</i> & Blindness Sehbehinderung und Blindheit	1,00%	2,94%	1,2 %	1,3 %
<i>Blindness</i> Blindheit	0,14%	0,90%	0,2%	0,2%
<i>Vision Impairment</i> Sehbehinderung	0,86%	2,04%	1,4 %	1,5 %

land der Fall ist. Andererseits werden unterschiedliche Kriterien zur Definition von Blindheit angewandt (siehe Tabelle 1).

So fallen im Jahr 2011 nach nationalen Statistiken die Angaben zur Häufigkeit von Sehbehinderung in den Vereinigten Staaten drei Mal höher aus als in Deutschland. Blindheit wird sechs Mal häufiger registriert [18, 19]. Beide Länder haben jedoch in der WHO-Schätzung von 2004 [20] fast identische Werte, da hier einheitliche Kriterien zugrunde gelegt wurden (Tabelle 3).

Weltweit schätzte die WHO für das Jahr 2014 etwa 246 Millionen Sehbehinderte (Visus <0,3 bis 0,05) und 39 Millionen Blinde (Visus <0,05).

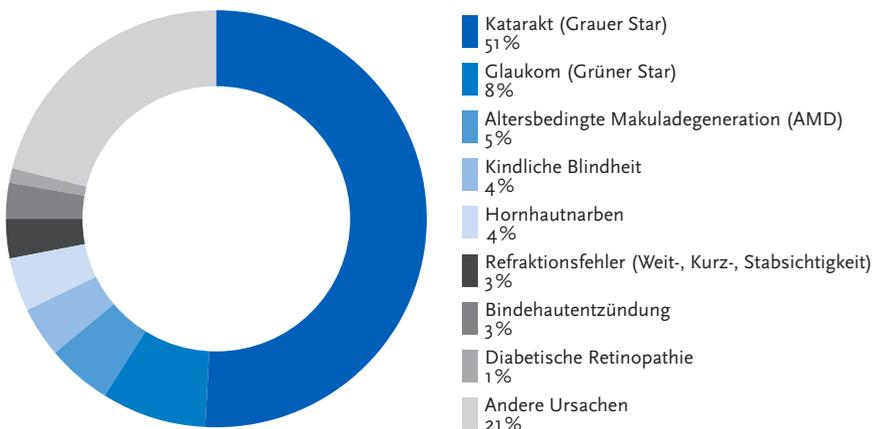
Die Chancen auf Erhalt der Sehfähigkeit sind stark von der Versorgungssituation abhängig. Dies zeigt sich deutlich daran, dass etwa 90 % der von

Sehbehinderung (Vision Impairment) Betroffenen in Entwicklungsländern leben. 42 % der Sehbehinderungen bzw. 3 % der Fälle von Blindheit sind bedingt durch Refraktionsfehler (Weit-, Kurz- und Stabsichtigkeit) [21], denn in einigen Gegenden der Welt sind auch heute noch viele Menschen faktisch blind oder hochgradig sehbehindert, weil ihnen keine geschliffenen Brillengläser zur Verfügung stehen.

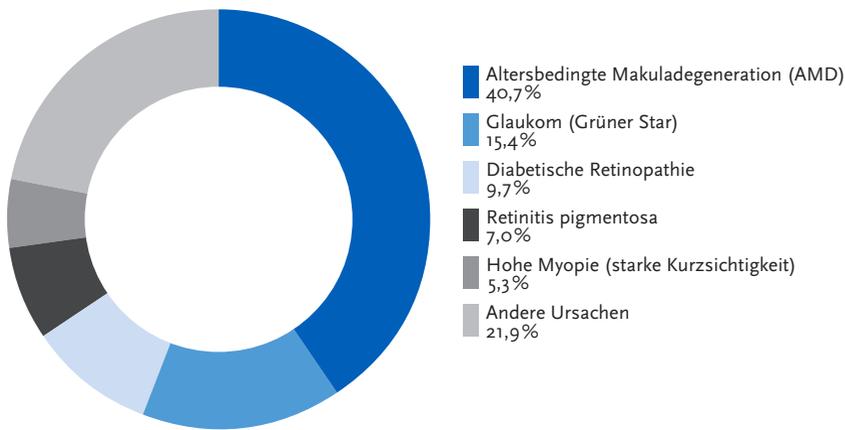
Die internationale Verteilung der Erblindungsursachen, mit ihren hohen Anteilen vermeidbarer bzw. heilbarer Augenerkrankungen, ähnelt der Situation in Deutschland zu Beginn des 20. Jahrhunderts [17]. Den höchsten Anteil nimmt der Graue Star (Katarakt) ein (Abbildung 3).

Abbildung 3  
Ursachen für Erblindung weltweit im Jahr 2010

Quelle: WHO 2012 [21]



**Abbildung 4**  
**Anteil der häufigsten Erblindungsursachen bei Neuerblindungen (Rheinland 2006)**  
 Quelle: Finger 2012 [11]



## 4 Erblindungsursachen in Deutschland

In Deutschland werden »Blindheit und Sehbehinderung« am häufigsten durch folgende drei Erkrankungen verursacht (Abbildung 4):

- ▶ Altersbedingte Makuladegeneration (AMD)
- ▶ Grüner Star (Glaukom)
- ▶ Netzhautschädigungen durch Diabetes mellitus (diabetische Retinopathie).

Von der WHO wird der Anteil der altersbedingten Makuladegeneration (AMD) an allen Erblindungsursachen für die meisten europäischen Staaten (Region »Europa A«) auf 50 Prozent geschätzt [20].

Die AMD ist bis heute eine schwer aufzuhalten- de Erkrankung, und das Glaukom sowie die diabetische Retinopathie lassen sich nur im Frühstadium gut behandeln. Neuerblindungen durch den Grauen Star (Katarakt) kommen in Deutschland relativ selten vor; die Katarakt ist auch im späten Stadium noch heilbar.

### 4.1 Altersabhängige Makuladegeneration

Die altersabhängige Makuladegeneration (AMD) ist eine Netzhauterkrankung, bei der es im Spätstadium zu einer Schädigung der Stelle des schärfsten Sehens (Makula, Gelber Fleck) kommt. Es wer-

den zwei Spätformen unterschieden, die trockene (nicht-exsudative) und die feuchte (exsudative) AMD.

Bei der frühen AMD führen Alterungsprozesse dazu, dass Stoffwechselprodukte in der Netzhaut unzureichend abgebaut werden und sich als sogenannte Drusen ablagern. Frühe AMD führt in den meisten Fällen nicht zu Sehverlust. Betroffene beklagen teilweise nur einen Verlust von Kontrastsehschärfe und eine verzögerte Anpassung an veränderte Lichtverhältnisse.

Bei ca. 10–15 % der Betroffenen schreitet die frühe AMD zu einer späten AMD voran [22]. Spätstadien der AMD teilen sich etwa zu zwei Dritteln auf die feuchte und zu einem Drittel auf die trockene AMD auf [23].

Die trockene späte AMD führt zu einem Absterben (Atrophie) von Photorezeptoren (Sinneszellen) und Zellschichten, die darunter liegen. Hierdurch kommt es zu einem langsam voranschreitenden Sehverlust im zentralen Gesichtsfeld bis hin zur Erblindung. Allerdings kann die trockene auch in die feuchte Form übergehen.

Die feuchte Form der AMD entsteht durch Gefäßneubildungen unter der Netzhaut. Die neuen Gefäße können zu einer Einblutung führen oder auch, durch den vermehrten Austritt von Flüssigkeit, zum Anschwellen der Netzhaut. Die feuchte AMD ist für schätzungsweise 60–80 % aller Blindheitsfälle durch AMD verantwortlich [17].

Die Symptome der Netzhautdegeneration bei beiden Spätstadien werden von den Betroffenen zunächst durch Verzerrungen im Bereich des schärfsten Sehens bemerkt. Gerade Linien werden gekrümmt wahrgenommen, und es kann eine Abschattung im Bereich des schärfsten Sehens vorkommen.

Die Häufigkeit altersbedingter Makuladegeneration nimmt in höheren Altersgruppen deutlich zu. Eine Zusammenfassung von drei großen epidemiologischen Studien ergab eine AMD bei 0,2 % der 55- bis 64-Jährigen und bei 13 % der ab 85-Jährigen [24]. In neueren Studien wurden frühe Formen der AMD bereits bei den unter 55-Jährigen gefunden [25, 26]. Das Risiko für die Entstehung einer AMD steigt durch Tabakkonsum, wie verschiedene Studien zeigen [24, 27, 28].

Um die feuchte AMD von der trockenen Form zu unterscheiden, werden in der Diagnostik die Fluoreszenzangiografie und die optische Kohärenztomographie eingesetzt.

Für die trockene Form der altersbedingten Makuladegeneration gibt es bislang keine ursächliche Therapie. Bei der feuchten Form der AMD haben sich in den letzten Jahren neue Therapiemöglichkeiten ergeben. Durch Maßnahmen zur Abschwellung der Netzhaut kann das Sehvermögen der Betroffenen wieder verbessert und langfristig erhalten werden [29].

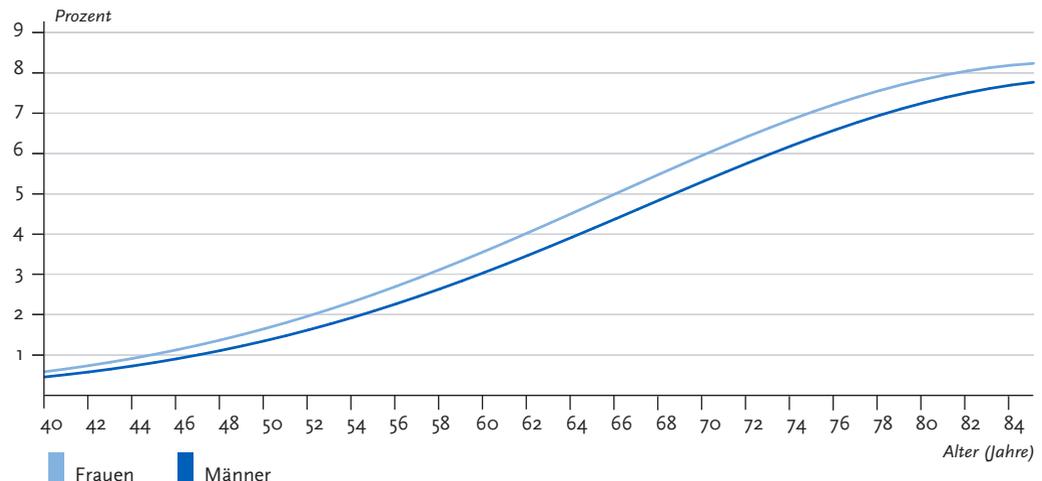
Für die Entstehung der AMD spielen auch genetische Faktoren eine Rolle. Die genetische Grundlage und die Wechselwirkungen von genetischen und nicht-genetischen Faktoren werden derzeit in einem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Forschungsprojekt untersucht [30]. Ein weiteres Projekt beschäftigt sich mit Wissensvermittlung und Präventionsleitbildern bei Krankheiten mit genetischen Risiken am Beispiel der AMD [31].

#### 4.2 Grüner Star (Glaukom)

Beim Grünen Star (Glaukom) kommt es zu einer irreversiblen Schädigung des Sehnervenkopfes. Diese geht meist mit einer Erhöhung des Augeninnendrucks einher. Gleichwohl gibt es Menschen, bei denen ein hoher Augeninnendruck (okuläre Hypertension) gut toleriert wird, wie auch solche, bei denen es trotz eines relativ niedrigen Drucks zu einer Sehnervenschädigung kommt (Niederdruckglaukom).

Primäre Glaukome werden in zwei Typen unterteilt. Zum einen sind es Offenwinkelglaukome (Weitwinkelglaukome), bei denen der Abflussweg des Kammerwassers im Kammerwinkel offen ist. Sie sind mit mehr als 90 % die häufigsten aller Glaukome [32]. Zum andern sind es Winkelblock-

**Abbildung 5**  
Erkrankungsrisiko für Grünen Star (Glaukom), differenziert nach Alter und Geschlecht  
Quelle: RKI, Telefonischer Gesundheitssurvey 2005



glaukome (Engwinkelglaukome), bei denen es zu einem – oft plötzlichen – Verschluss des Abflussweges kommt. Letzteres trifft auf weniger als 5% aller Glaukome zu. Sekundäre Glaukome sind sehr selten. Sie sind die Folge oder Komplikation von anderen Augen- oder Allgemeinerkrankungen. Noch seltener finden sich angeborene Glaukome bei Neugeborenen (1:20.000).

Beim Offenwinkelglaukom treten in der Anfangsphase keine Symptome und keine Schmerzen auf. Erst bei Schädigung des Sehnervs kommt es zu einem langsam fortschreitenden Verlust des Sehvermögens und zu Ausfallsarealen im Blickfeld der Betroffenen. Beim Winkelblockglaukom hingegen kommt es zu einer akuten Sehverschlechterung bei oft sehr hohen Augeninnendruckwerten. Es treten Allgemeinsymptome auf, wie Übelkeit oder auch starke Schmerzen.

Die Prävalenz des Offenwinkelglaukoms wurde in einer im Jahr 1982 veröffentlichten Studie auf 1,5% bis 2% bei den über 40-Jährigen und 7% bei den ab 80-Jährigen geschätzt. Mehr als 95% aller Glaukome traten nach dem 40. Lebensjahr auf [33].

Eine Lebenszeitprävalenz des Glaukoms von 2,7% bei den Frauen und 1,8% bei den Männern ergibt sich aus dem Telefonischen Gesundheitssurvey des Robert Koch-Instituts im Jahr 2005. Es wurde gefragt: »Hatten Sie jemals einen grünen Star, auch Glaukom genannt?«. Die statistische Analyse zeigt ein ab dem 40. Lebensjahr ansteigendes Risiko. Bei den 80-Jährigen liegt demnach die Wahrscheinlichkeit, an einem Grünen Star erkrankt zu sein, zwischen 7% und 8% (Abbildung 5).

Als Risikofaktoren bei der Entstehung des Grünen Stars gelten, neben erhöhtem Augeninnendruck, ein Glaukom bei Verwandten ersten Grades und ein höheres Lebensalter; ein weiterer Einflussfaktor ist z. B. die ethnische Zugehörigkeit [34].

Es wird davon ausgegangen, dass in Deutschland weniger als die Hälfte aller Offenwinkelglaukome den Betroffenen bekannt sind [35]. Eine frühzeitige Diagnostik des Glaukoms ist wichtig, weil erkennbare strukturelle Veränderungen am Sehnervenkopf noch vor den funktionellen Beeinträchtigungen entstehen. Hier gibt es bislang unausgeschöpfte Möglichkeiten der Prävention von Sehbehinderungen. Wird nämlich die Erkrankung innerhalb dieses frühen Stadiums diagnostiziert und behandelt, kann die Schädigung abgewendet werden.

Zur Diagnostik des Glaukoms werden vor allem die Augeninnendruckmessung (Tonometrie), die Spiegelung des Augenhintergrundes (Funduskopie) und die Messung des Gesichtsfeldes (Perimetrie) eingesetzt.

Therapeutisch steht zunächst die Lokalthherapie durch Augentropfen zur Senkung des Augeninnendrucks im Vordergrund. Bei schweren Fällen kann auch durch Tabletten der Augeninnendruck gesenkt werden. Daneben stehen verschiedene chirurgische Verfahren zur Verfügung.

### 4.3 Diabetische Retinopathie

Die diabetische Retinopathie ist eine Erkrankung der Netzhaut. Es handelt sich um eine Folgekrankheit des Diabetes mellitus (Zuckerkrankheit), die sowohl bei Typ 1- als auch bei Typ 2-Diabetikern auftreten kann. Vier ineinander übergehende Stadien der diabetischen Retinopathie werden unterschieden: drei nicht-proliferative (mild, mäßig, schwer) und ein proliferatives (gefäßbildendes) Stadium.

In den nicht-proliferativen Stadien wird die Netzhaut durch diabetesbedingte Stoffwechselferänderungen zunächst schlechter durchblutet. Es können Ausbuchtungen der Gefäße (Mikroaneurysmen) entstehen, feine Punkt- oder Fleckblutungen auftreten und Flüssigkeiten, Fette und Eiweiße in die Netzhaut eingelagert werden.

Das proliferative Stadium entsteht bei Fortschreiten der Erkrankung. Es kommt zur Bildung neuer Blutgefäße (Proliferation). Diese können das Sehvermögen gefährden, indem sie in das Innere des Auges einwachsen oder Einblutungen verursachen. Weitere Komplikationen des Gefäßwachstums sind die Ablösung der Netzhaut und die Schädigung der Makula (diabetische Makulopathie bzw. diabetisches Makulaödem).

Die diabetische Retinopathie bleibt zu Beginn symptomlos. Erst im fortgeschrittenen Stadium sehen die Betroffenen beispielsweise unscharf, oder es treten dunkle Flecken und rote Schleier im Gesichtsfeld auf. Die Netzhautablösung macht sich durch Sehstörungen wie Lichtblitze, das Sehen von Spinnweben, schwarzen Punktwolken, eine generelle Sehverschlechterung oder Gesichtsfeldausfälle (Skotome) bemerkbar. Werden Blutungen und Netzhautablösung nicht behandelt, kommt es zur

irreversiblen Verschlechterung des Sehvermögens und schließlich zur Erblindung.

Regionale Studien aus Deutschland belegen, dass 14 bis 15 % der Diabetikerinnen und Diabetiker an einer Retinopathie leiden [36, 37]. Entscheidenden Einfluss auf die Entstehung der Retinopathie haben die Einstellung des Blutzuckers sowie die Erkrankungsdauer. Da viele Typ-1-Diabetiker schon im Kindes- oder Jugendalter erkranken, ist bei ihnen das Risiko zur Entwicklung einer diabetischen Retinopathie am höchsten [36, 38].

Eine Studie aus Baden-Württemberg (2008 bis 2009) kommt in einer Hochrechnung auf jährlich knapp 700 Neuerblindungen durch diabetische Retinopathie in Deutschland [39]. Die Erblindungsrate steigt dabei ab einem Alter von 60 Jahren steil an. Sie beträgt für die unter 60-Jährigen noch 0,2 pro 100.000 Einwohner im Jahr, für die 60- bis 79-Jährigen 2,4 und für die über 80-Jährigen 3,7 pro 100.000 Einwohner im Jahr. Im Vergleich mit einer ähnlichen Studie aus den Jahren 1994 bis 1998 [40] zeigt sich eine deutliche Abnahme der Inzidenzen von 1,7 auf 0,7 pro 100.000 Einwohner im Jahr. Als Gründe werden Verbesserungen im Screening, in der Therapie sowie in der Diabetesversorgung (z. B. im Zusammenhang mit Disease Management Programmen, siehe Kapitel 5.2.2) diskutiert [39, 41].

Zur Diagnostik der diabetischen Retinopathie werden Sehschärfestimmung, Untersuchung der vorderen Augenabschnitte sowie Untersuchung der Netzhaut beider Augen bei erweiterter Pupille eingesetzt. In fortgeschrittenen Retinopathiestadien sollte der Augeninnendruck gemessen werden, und bei bestimmten Konstellationen ist eine Fluoreszenzangiografie angezeigt. Regelmäßige augenärztliche Untersuchungen sind für Diabetiker wichtig, um die diabetische Retinopathie frühzeitig diagnostizieren und therapieren zu können. Wenn die Tendenz einer Gefäßneubildung besteht, kann eine Lasertherapie dazu dienen, die Sauerstoffversorgung der Netzhaut wieder zu verbessern. Ein gut eingestellter Blutzucker und Blutdruck sind die wichtigsten Voraussetzungen für eine Erhaltung des Augenlichts [38, 42].

## 4.4 Andere Erblindungsursachen

### 4.4.1 Grauer Star (Katarakt)

Beim Grauen Star (Katarakt) kommt es zu einer Eintrübung der Augenlinse. In den meisten Fällen ist die Katarakt altersbedingt und bildet sich erst jenseits des 60. Lebensjahres aus.

Zu den Ursachen der Linsentrübung zählen:

- ▶ Altern
- ▶ Stoffwechselerkrankungen (hier vor allem Diabetes mellitus)
- ▶ andere Augenerkrankungen
- ▶ Augenverletzungen und -operationen
- ▶ Umwelteinflüsse wie Hitze, Röntgenstrahlen, Infrarotstrahlen, UV-Strahlen
- ▶ Vergiftungen sowie
- ▶ die längere Einnahme bestimmter Medikamente (beispielsweise Cortison).

Sie kann aber auch angeboren sein oder durch eine vorgeburtliche Infektion der Mutter (z. B. mit Röteln, Windpocken, Mumps) hervorgerufen werden.

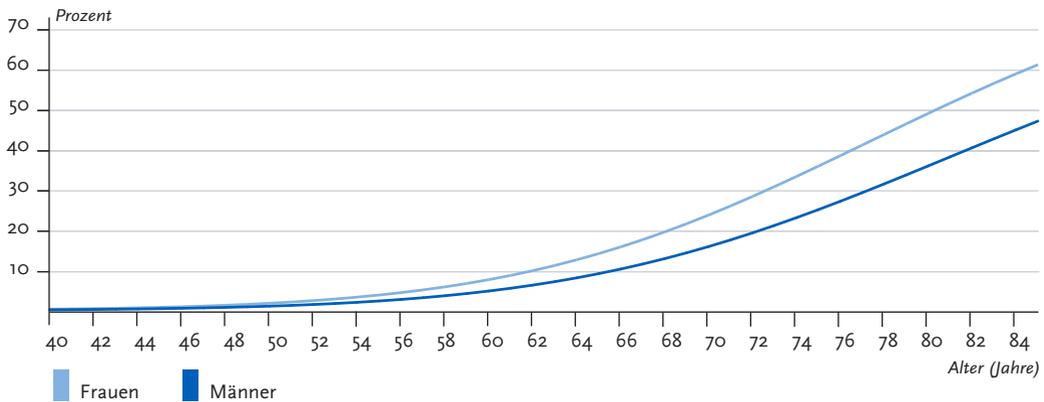
Die Katarakt geht mit einer zunehmend verminderten Sehleistung einher. Die diffuse Lichtstreuung der eingetrübten Linse bewirkt ein verstärktes Blendungsempfinden der Betroffenen. Die Linsentrübung führt außerdem zu einer Abschwächung der Wahrnehmung von Farben, wobei eine trübe, gelb gefärbte Linse insbesondere den blauen Anteil des Lichtes filtert. Durch die unregelmäßige Brechung des Lichtes im Auge können einseitige Doppelbilder auftreten.

Informationen zur Häufigkeit des Grauen Star in Deutschland können aus Befragungsdaten des Robert Koch-Instituts entnommen werden. Im Telefonischen Gesundheitssurvey 2005 wurde gefragt: »Hatten Sie jemals einen Grauen Star, auch Katarakt genannt?«. Die aus diesem Survey ermittelte Lebenszeitprävalenz des Grauen Star liegt bei 7,6 %. Hier gibt es einen deutlichen Geschlechterunterschied. 10,2 % der Frauen und 4,9 % der Männer waren erkrankt.

Wie auch beim Grünen Star steigt das Erkrankungsrisiko ab dem 40. Lebensjahr an. Im Alter von 85 Jahren liegt die Wahrscheinlichkeit, jemals an Grauem Star erkrankt zu sein, für Frauen bereits über 60 %, für Männer bei knapp 50 % (Abbildung 6).

**Abbildung 6****Erkrankungsrisiko für Grauen Star (Katarakt), differenziert nach Alter und Geschlecht**

Quelle: RKI, Telefonischer Gesundheitssurvey 2005



Weltweit ist die Katarakt die häufigste Erblindungsursache. Der Grund ist ein Mangel an Operationmöglichkeiten zur Entfernung der eingetrübten Linse in vielen Teilen der Erde. In Deutschland hingegen ist die Kataraktchirurgie ein fester Bestandteil der medizinischen Versorgung und wird flächendeckend eingesetzt. Dementsprechend gibt es hier nur wenige Erblindungsfälle durch den Grauen Star. Die Hochrechnung aus einer regionalen Studie ergab 460 Fälle pro Jahr [40].

Zur Diagnostik des Grauen Stars werden eine Spaltlampenuntersuchung sowie bei Bedarf weitere Untersuchungen angewandt, sofern die Linsentrübung nicht bereits mit bloßem Auge erkennbar ist. Die Therapie besteht in einer operativen Entfernung der getrübbten Linse. Stattdessen wird eine Linse aus Kunststoff eingesetzt.

#### 4.4.2 Retinitis pigmentosa

Retinitis pigmentosa oder Retinopathia pigmentosa umfasst eine Gruppe von genetisch bedingten Erkrankungen der Netzhaut, die zu einer fortschreitenden Einschränkung der Sehfähigkeit führen. Dabei kommt es zum Verlust von Photorezeptoren (Sinneszellen), vor allem in der peripheren Netzhaut. Die Erkrankung kann unterschiedlich schnell fortschreiten.

Typische Symptome für die Betroffenen sind Nachtblindheit sowie die zunehmende Ausprägung eines »Tunnelblicks« durch den Verlust des peri-

pheren Sehens. Im Spätstadium der Erkrankung reduziert sich die Sehfähigkeit häufig bis zur bloßen Lichtwahrnehmung.

In Deutschland ist etwa einer von 4.000 Menschen von Retinitis pigmentosa betroffen [43]. Die Erkrankung wird häufig bereits im Jugendalter diagnostiziert.

Zur Diagnostik wird vor allem die Spiegelung des Augenhintergrundes eingesetzt. Eine ursächliche Therapie gibt es bisher nicht. Ziel der Forschung ist es daher, Therapieansätze – z. B. gentherapeutische Maßnahmen [44] – zu entwickeln, um die Funktion der Netzhaut und somit das Sehvermögen zu verbessern. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) förderte in den letzten Jahren zwei Forschungsvorhaben zur Diagnose und Therapie von Retinitis pigmentosa; eines davon wurde im April 2016 abgeschlossen [45, 46].

#### 4.4.3 Augenerkrankungen im frühen Kindesalter

Bei Kindern im Alter von unter einem Jahr gab es im Jahr 2014 673 Fälle, die wegen einer augenlichtbedrohenden Erkrankung bzw. Fehlbildung (ICD-10: Q11–Q15, H26, H27, H30–H36, H40–H42) in deutschen Krankenhäusern behandelt wurden [47].

Die häufigsten Augenerkrankungen in den ersten Lebensmonaten mit Gefahr für das Augenlicht sind die angeborene Katarakt, das Glaukom, die Frühgeborenenretinopathie und das Retino-

blastom. Diese Krankheiten sind selten, spielen aber wegen ihrer schweren Folgen eine wichtige Rolle in der Neugeborenenendiagnostik (siehe auch Kapitel 5.2.3 Augenuntersuchungen im Kindesalter). Durch frühzeitige Therapie kann die Sehfähigkeit in den meisten Fällen erhalten werden.

## 5 Prävention

### 5.1 VISION 2020

Schätzungen der Weltgesundheitsorganisation ergaben, dass sich die Zahl der weltweit von Blindheit betroffenen Personen (Visus  $<0,05$ ) von Anfang der 1990er-Jahre (38 Millionen) bis zum Jahr 2020 verdoppeln würde. Diese Berechnungen bildeten die Grundlage für den Start der Kampagne »VISION 2020: The Right to Sight«, einer weltweiten Initiative zur Eindämmung der vermeidbaren Blindheit. Insbesondere in wirtschaftlich benachteiligten Ländern, in denen die Betroffenen oft keinen Zugang zur Gesundheitsversorgung haben, ist die Finanzierung von Aktivitäten der Blindheitsverhütung wichtig [48].

Wie die WHO-Daten des Jahres 2010 zeigen, ist die Zahl der von Blindheit Betroffenen (Visus  $<0,05$ ) weitgehend stabil geblieben (39 Millionen). Vor allem die durch Infektionskrankheiten bedingten Fallzahlen nahmen ab. Die Zahl der altersbedingten Fälle nahm hingegen zu. Dies deutet auf eine Verbesserung der sozio-ökonomischen Verhältnisse hin, ist aber auch eine direkte Konsequenz von Investitionen der Regierungen und von internationalen Interventionen [21].

In Deutschland gibt es eine Koordinationsstelle, die die Unterstützer der Kampagne in Deutschland untereinander abstimmt. »VISION 2020 Deutschland« ist ein loses Netzwerk von acht Verbänden und Organisationen, die alle auf nationaler Ebene in den Bereichen »Sehen« und »Blindheit« tätig sind [49]. Eine der Aktivitäten, um die Bemühungen der Prävention von Blindheit zu bündeln, ist die jährlich stattfindende »Woche des Sehens«.

### 5.2 Früherkennung

#### 5.2.1 Glaukom

Der Gemeinsame Bundesausschuss (G-BA) hat im Jahr 2004 den Beschluss gefasst, ein Glaukomscreening nicht als bevölkerungsweite Früherkennungsuntersuchung, die sich an symptomlose bzw. beschwerdefreie Personen richtet, in den Leistungskatalog der gesetzlichen Krankenversicherung aufzunehmen. Hauptgrund dafür ist, dass keine hinreichend gesicherten wissenschaftlichen Daten vorliegen, um zu belegen, dass mit Hilfe eines entsprechenden bevölkerungsbezogenen Screenings die Zahl der Erblindungen reduziert werden kann [50].

#### 5.2.2 Diabetische Retinopathie

Zur Prävention einer Erblindung durch die diabetische Netzhauterkrankung sind regelmäßige Untersuchungen beim Augenarzt erforderlich. Die Erfolgsaussichten der Behandlung steigen, je früher die Gefäßveränderungen im Auge erkannt werden [42].

Für Patientinnen und Patienten mit Diabetes, die an strukturierten Behandlungsprogrammen (Disease Management Programme, DMP) teilnehmen, ist alle ein bis zwei Jahre in Abhängigkeit vom individuellen Risikoprofil eine augenärztliche Netzhautuntersuchung vorgesehen [51, 52]. Im telefonischen Gesundheitssurvey 2003 (GSTelo3) des Robert Koch-Instituts gaben 328 (69 %) von 474 Befragten mit Diabetes an, dass bei ihnen in den letzten 12 Monaten eine Untersuchung des Augenhintergrunds durchgeführt wurde [53]. Für die Region Nordrhein ergab die Auswertung der DMP-Dokumentationen von 2015, dass etwa zwei Drittel der Patientinnen und Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 eine jährliche augenärztliche Untersuchung erhielten. Legt man einen Abstand von zwei Jahren zu Grunde, so wurden rund 75 % der Patientinnen und Patienten in diesem Zeitraum augenärztlich untersucht [54].

### 5.2.3 Augenuntersuchungen im Kindesalter

Die Frühgeborenen-Retinopathie kann durch gezielte Vorsorgeuntersuchungen rechtzeitig erkannt werden. Seit 1999 gibt es in Deutschland für diese Netzhauterkrankung ein Screening für Neugeborene mit erhöhtem Risiko. Die Untersuchung wird bei Kindern durchgeführt, die vor der 32. Schwangerschaftswoche geboren werden bzw. bei einem Geburtsgewicht unter 1.500 g und bei Frühgeborenen, die mehr als drei Tage lang beatmet wurden [55].

Der Gemeinsame Bundesausschuss hat in den »Kinder-Richtlinien« die ärztlichen Maßnahmen zur Früherkennung von Krankheiten bei Kindern bis zur Vollendung des 6. Lebensjahres festgelegt. Die Kindervorsorgeuntersuchungen (U-Untersuchungen) werden im gelben Kinder-Untersuchungsheft (»Gelbes Heft«) des Gemeinsamen Bundesausschusses dokumentiert [56].

Bei neun der Untersuchungen sind Kontrollen des Sehsystems vorgesehen [57]. Die U-Untersuchungen können von allen Ärzten durchgeführt werden, »welche die vorgesehenen Leistungen auf Grund ihrer Kenntnisse und Erfahrungen erbringen können, nach der ärztlichen Berufsordnung dazu berechtigt sind und über die erforderlichen Einrichtungen verfügen.« Gibt es hierbei auffällige Befunde bezüglich des Sehsystems, wird eine augenärztliche Untersuchung in die Wege geleitet.

Außerdem wird bei der sogenannten Schuleingangsuntersuchung neben anderen Fähigkeiten, die für die Teilnahme am Schulunterricht von Bedeutung sind, auch die Sehfähigkeit geprüft.

## 6 Folgen von hochgradiger Sehbehinderung und Blindheit

Bislang fehlen systematisch und periodisch wiederholte Bestandsaufnahmen zur Lebensqualität und zu sozialen Folgen von hochgradiger Sehbehinderung und Blindheit in Deutschland. Auch insgesamt ist die Datenlage zu den Lebenslagen von Menschen mit Beeinträchtigungen unzureichend. Der Teilhabebericht der Bundesregierung von 2013 benennt die Datenlücken und die dadurch bedingte eingeschränkte Aussagekraft der Berichterstattung [58].

Um eine solide Datenbasis zur Teilhabe von Menschen mit Behinderungen zu liefern und bestehende Datenlücken zu schließen, gab das Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) eine Studie in Auftrag, in der ein Konzept für eine Repräsentativbefragung zur Teilhabe von Menschen mit Behinderungen entwickelt wurde [59]. Eine solche Befragung soll nicht nur Teilhabebeeinträchtigungen ermitteln, sondern auch individuelle und umweltbezogene Ressourcen, durch die Behinderungen abgebaut werden können und eine bessere Teilhabe möglich wird. Ein wichtiges Ziel ist auch die Einbeziehung von Gruppen, die für herkömmliche Studien schwer zu erreichen sind [59].

## 7 Versorgung

### 7.1 Versorgungsstruktur und Qualität der Versorgung

Zur Versorgung von Patientinnen und Patienten mit Augenerkrankungen existiert in Deutschland ein dichtes Netz von ambulanten und stationären augenärztlichen Einrichtungen. Am Stichtag 31.12.2015 waren 3.402 Fachärztinnen und 3.896 Fachärzte für Augenheilkunde ärztlich tätig. Davon waren 6.020 ambulant (82,8%), 990 stationär (13,3%) und 288 (3,9%) in Behörden/Körperschaften und sonstigen Bereichen tätig [60].

Nach Angaben der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft existierten im Jahr 2016 deutschlandweit 70 städtische Augenkliniken und 42 Universitätsaugenkliniken [61].

Seit dem Jahr 2002 wurden seinerzeit im Rahmen des »Risikostrukturausgleichs in der gesetzlichen Krankenversicherung« strukturierte Behandlungsprogramme (DMP) sukzessive eingeführt, um die Versorgung chronisch Erkrankter zu verbessern. Im Kontext der Blindheitsprävention sind die DMP zum Diabetes mellitus Typ 1 (seit 2004) und zum Typ 2 (seit 2002) relevant. Inzwischen wurde dem Gemeinsamen Bundesausschuss die Aufgabe übertragen, die medizinisch-inhaltlichen Anforderungen an die Programme in seinen Richtlinien festzulegen. Die je nach individuellem Risikoprofil ein- bis zweijährlich durchgeführte augenärztliche Untersuchung zur Diagnostik der diabetischen Retinopathie ist fester Bestandteil der Programme. Um die Inanspruchnahmerate weiter zu erhöhen

ist es wichtig, bei den Betroffenen ein größeres Risikobewusstsein zu wecken [41].

Zurzeit existieren für die Augenheilkunde eine aktuelle Leitlinie der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) zum Thema »Uveitis bei juveniler idiopathischer Arthritis: Diagnostik und antientzündliche Therapie« [62]. Die Leitlinie zur »Prävention und Therapie von Netzhautkomplikationen« der »Nationalen Versorgungs-Leitlinie zum Typ-2-Diabetes ist im Oktober 2015 in 2. Auflage veröffentlicht worden [42].

Darüber hinaus werden »Praxisorientierte Handlungsleitlinien für Diagnose und Therapie in der Augenheilkunde« vom Berufsverband der Augenärzte Deutschlands e. V. (BVA) und der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft e. V. (DOG) kontinuierlich weiterentwickelt [63].

Die Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung (BQS), die bis 2009 mit der Qualitätssicherung in deutschen Krankenhäusern beauftragt war (externe stationäre Qualitätssicherung nach §137a), befasste sich zuletzt in ihrem Qualitätsreport 2003 mit einem augenheilkundlichen Thema, der Kataraktoperation [64]. Die Gesamtrate der registrierten Komplikationen lag im Vergleich zur Literatur im unteren erwarteten Bereich. Aufgrund des zunehmenden Anteils ambulant durchgeführter Eingriffe wurde dieser Leistungsbereich seit 2004 nicht mehr dokumentiert.

Im Jahr 2009 beauftragte der Gemeinsame Bundesausschuss (G-BA) das AQUA-Institut (Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen), ein sektorenübergreifendes Qualitätssicherungsverfahren zur Kataraktoperation zu entwickeln. Die Durchführung des Verfahrens im Probetrieb hat jedoch aus Sicht des G-BA hartnäckige Umsetzungshürden deutlich gemacht, weswegen derzeit auf eine Umsetzung in den Regelbetrieb verzichtet wurde [65, 66].

## 7.2 Stationäre Versorgung

Daten zur Inanspruchnahme der medizinischen Versorgung wegen »Blindheit und Sehschwäche« (ICD-10: H54) sind zwar vorhanden, aber wenig aussagekräftig. In den Krankenhausdiagnosedaten wird eher die behandelte Erkrankung dokumentiert

und nicht die Blindheit selbst, als Ursache oder Folge der Erkrankung.

Die Diagnosedaten der Krankenhäuser belegen für das Jahr 2014 die Behandlung von 323 Frauen und 242 Männern wegen »Blindheit und Sehschwäche« (ICD-10: H54). Die durchschnittliche Verweildauer im Krankenhaus betrug 3,8 Tage.

Auch zur stationären Versorgung einzelner Augenerkrankungen, die unbehandelt zur Blindheit führen würden, und zur Inanspruchnahme rehabilitativer Leistungen liegen Daten vor. Für stationäre Behandlungen von Augenerkrankungen wurden im Jahr 2014 in der amtlichen Statistik folgende Fallzahlen registriert [47]:

- ▶ Katarakt (ICD-10: H25–H28): 106.084 Fälle
- ▶ Glaukomerkrankungen (ICD-10: H40): 69.554 Fälle
- ▶ Degeneration der Makula und des hinteren Poles (ICD-10: H35.3): 24.232 Fälle
- ▶ Retinopathien (ICD-10: H35.0, H35.2): 1.245 Fälle

Stationäre Behandlungen von Verletzungen, die infolge von Blindheit entstanden sind, können in der Krankenhausstatistik nicht identifiziert werden. Daten zur Nicht-Inanspruchnahme von medizinischen Leistungen wegen Blindheit liegen ebenfalls nicht vor.

## 7.3 Medizinische Rehabilitation

Medizinische Rehabilitationsleistungen sind in Deutschland Aufgabe der verschiedenen Sozialversicherungsträger, das heißt, der gesetzlichen Kranken-, Renten- und Unfallversicherung. Die Träger der Deutschen Rentenversicherung (DRV) erbringen für ihre Versicherten Leistungen zur medizinischen Rehabilitation, um den Eintritt einer Erwerbsminderung zu verhindern bzw. eine bereits geminderte Erwerbsfähigkeit wesentlich zu verbessern, wiederherzustellen oder deren Verschlechterung abzuwenden. Versicherte müssen dafür bestimmte Beitrags- bzw. Wartezeiten in der gesetzlichen Rentenversicherung nachgewiesen haben.

Laut Statistik der Deutschen Rentenversicherung wurden im Jahr 2014 »stationäre Leistungen zur medizinischen Rehabilitation« und »sonstige Leistungen zur Teilhabe für Erwachsene« von

49 Frauen und 51 Männern mit der Diagnose »Sehstörungen und Blindheit« (ICD-10: H53–H54) in Anspruch genommen. Das Durchschnittsalter der Frauen betrug 51,0 Jahre, das der Männer 51,2 Jahre. Die Rehabilitationsmaßnahme dauerte bei Frauen und Männern im Mittel 26 Tage [67].

Fälle, in denen mehrere Krankheiten gleichzeitig vorliegen (Multimorbidität), werden in dieser Statistik unter der Diagnose »Sehstörungen und Blindheit« nicht erfasst, wenn die erste Diagnose eine andere ist.

Leistungen zur medizinischen Rehabilitation, die von anderen Kostenträgern übernommen werden, sind hier ebenfalls nicht enthalten. So erbringen die Träger der gesetzlichen Krankenversicherung Leistungen zur medizinischen Rehabilitation, um eine Behinderung oder Pflegebedürftigkeit abzuwenden, zu beseitigen, zu mindern, auszugleichen, ihre Verschlimmerung zu verhüten oder ihre Folgen zu mildern. Sie sind jedoch gegenüber den anderen Rehabilitationsträgern (DRV, gesetzliche Unfallversicherung) nachrangig zuständig. Mobilitätstraining und medizinisches Basistraining (§ 43 SGB V) wie auch das Training lebenspraktischer Fähigkeiten (§ 26 Abs. 3 Nr. 6 SGB IX) werden vorwiegend von den Krankenkassen finanziert. Ist das Krankheitsbild Folge eines Arbeits- oder Wegeunfalls oder einer Berufskrankheit, sind die gesetzlichen Unfallversicherungsträger für alle insoweit zu erbringenden Leistungen zuständig. Dies gilt auch für die nachfolgend genannten Bereiche der Förderung der Teilhabe am Arbeitsleben und der Hilfsmittelversorgung.

#### 7.4 Förderung der Teilhabe am Arbeitsleben

Zur Integration von Menschen mit Behinderung in den allgemeinen Arbeitsmarkt besteht ein breites Spektrum an gesetzlichen Fördermöglichkeiten. So erbringen die Träger der gesetzlichen Rentenversicherung, der Arbeitslosenversicherung, der gesetzlichen Unfallversicherung, aber auch der öffentlichen Jugend- und Sozialhilfe sowie der Kriegsopferversorgung bzw. Kriegsopferfürsorge Leistungen zur Teilhabe am Arbeitsleben, wenn die hierfür erforderlichen Voraussetzungen erfüllt sind.

Die Deutsche Rentenversicherung (DRV) erbringt Leistungen zur Teilhabe am Arbeitsleben unter den in Kapitel 7.3 (Medizinische Rehabili-

tation) genannten Voraussetzungen, allerdings sind die Anforderungen an die zurückgelegten Beitragszeiten höher. Bei teilweise erwerbsgeminderten Versicherten ohne wesentliche Aussicht auf Besserung der Erwerbsfähigkeit können darüber hinaus Leistungen zur Teilhabe am Arbeitsleben erbracht werden, um den bisherigen Arbeitsplatz zu erhalten. Unabhängig vom Vorliegen bestimmter Beitrags- bzw. Wartezeiten erfolgt eine Förderung durch die DRV auch dann, wenn ohne diese Leistungen eine Rente wegen verminderter Erwerbsfähigkeit gezahlt werden müsste oder wenn sie im unmittelbaren Anschluss an eine Leistung zur medizinischen Rehabilitation erforderlich sind.

Die Leistungen umfassen insbesondere

- ▶ Hilfen zur Erhaltung oder Erlangung eines Arbeitsplatzes,
- ▶ Aus- und Weiterbildung (z. B. Anpassungsqualifizierungen sowie Maßnahmen der beruflichen Weiterbildung in Berufsförderungswerken für sehbehinderte und blinde Menschen),
- ▶ Leistungen an Arbeitgeber zur Unterstützung der Beschäftigungsbereitschaft sowie
- ▶ Leistungen in einer anerkannten Werkstatt für behinderte Menschen.

Wegen Sehstörungen oder Blindheit zählte die Rentenversicherung im Jahr 2014 insgesamt 834 abgeschlossene Leistungen zur Teilhabe am Arbeitsleben, davon 473 Hilfen zur Erhaltung oder Erlangung eines Arbeitsplatzes, 127 berufliche Bildungsleistungen und 18 blindentechnische oder vergleichbare Grundausbildungen im Rahmen der Berufsvorbereitung.

Die Bundesagentur für Arbeit ist gegenüber den anderen Rehabilitationsträgern nachrangig zuständig. Sie finanziert berufliche Rehabilitation und berufsvorbereitende Bildungsmaßnahmen für junge Menschen mit Behinderung sowie Wiedereingliederungsmaßnahmen für Erwachsene. Weiterhin finanziert sie Umschulungen, wenn eine Tätigkeit bei zunehmender Sehbeeinträchtigung nicht mehr ausgeübt werden kann. Die Umschulung erfolgt in Berufsförderungswerken oder bei anderen Bildungsträgern.

Daten zu diesen Fördermaßnahmen werden seit 2004 nicht mehr im Detail veröffentlicht, da aus datenschutzrechtlichen Gründen die statistische Berichterstattung zur Art der Behinderung nicht mehr zulässig ist. Deshalb wird im Folgenden auf

Zahlen des Jahres 2003 zurückgegriffen, um die Größenordnung zu veranschaulichen.

Im Jahr 2003 verzeichnete die Bundesagentur für Arbeit 124 Eintritte in blindentechnische und vergleichbare spezielle Grundausbildungslehrgänge, darunter 53 Frauen und 71 Männer. Darüber hinaus gab es 1.528 Eintritte von behinderten Menschen mit Blindheit oder geringem Sehvermögen in berufsfördernde und berufsvorbereitende Bildungsmaßnahmen (566 Frauen und 962 Männer) [68].

### 7.5 Hilfsmittel

Die Aufrechterhaltung der selbstständigen Lebensführung ist ein wichtiges Ziel für viele erblindete Menschen. Professionelle oder semi-professionelle personelle Hilfen werden eingesetzt, um beispielsweise das Einkaufen, Behördengänge, Arztbesuche sowie den Briefverkehr zu ermöglichen [69].

Im Allgemeinen übernimmt die gesetzliche Krankenversicherung die Kosten für verschiedene Orientierungs-, Wahrnehmungs- und Fortbewegungshilfen. Es kommen jedoch auch andere Kostenträger in Betracht. Neben den Sozialversicherungsträgern können das beispielsweise die Träger der Eingliederungshilfe sein. Kosten für Hilfsmittel und technische Arbeitshilfen, die wegen Art oder Schwere der Behinderung zur Berufsausübung erforderlich sind, werden von der Deutschen Rentenversicherung im Rahmen der Leistungen zur Teilhabe am Arbeitsleben getragen, sofern keine Verpflichtung der gesetzlichen Krankenversicherung oder des Arbeitgebers besteht.

Der Spitzenverband Bund der Krankenkassen erstellt ein Hilfsmittel- und Pflegemittelverzeichnis [70], das laufend aktualisiert wird. Die Aufnahme von Produkten in dieses Verzeichnis erfolgt auf Antrag des Herstellers. Der Antragsteller muss die Funktionstauglichkeit, die Sicherheit und den medizinischen bzw. pflegerischen Nutzen des Produkts sowie seine Qualität nachweisen. Die Aufnahme erfolgt durch den Spitzenverband Bund der Krankenkassen. Er kann vom Medizinischen Dienst (MDS) prüfen lassen, ob die medizinischen und technischen Voraussetzungen zur Aufnahme in das Verzeichnis erfüllt sind. Daneben werden u. a. medizinische Fachgesellschaften, Spitzenorganisationen der Leistungserbringer und Hilfsmittelhersteller sowie die Verbände behinderter

Menschen bei der Erstellung und Fortschreibung der Verzeichnisse einbezogen.

Primäre Blinden Hilfsmittel sind Blindenlangstöcke (Taststöcke) sowie ausgebildete Blindenführhunde. Diese ermöglichen eine selbstständige Fortbewegung. Bei erstmaliger Verordnung eines Lang-/Taststocks ist eine Schulung im Umgang mit dem Hilfsmittel erforderlich. Gleiches gilt für den Umgang mit einem Blindenführhund.

Sekundäre Hilfsmittel dienen als Ergänzung zu den primären. Dazu zählen beispielsweise Hindernismelder, die eine räumliche Orientierung ermöglichen, Farberkennungsgeräte mit Sprachausgabe oder Geräte zur Schriftumwandlung, sogenannte Lesegeräte, die das Erfassen von gedruckten und handgeschriebenen Texten ermöglichen. Auch ein Barcode-Lesegerät mit digitaler Sprachausgabe (sog. Einkaufsfuchs), der es einer erblindeten Person ermöglicht, die hauswirtschaftliche Versorgung des eigenen Haushalts einschließlich des Einkaufens weitgehend selbstständig auszuführen, ist ein Hilfsmittel im Sinne des § 33 SGB V [71].

Darüber hinaus gibt es eine ganze Reihe an nicht-erstattungs-fähigen Hilfsmitteln, wie zum Beispiel sprechende Uhren, Fieberthermometer und Taschenrechner oder auch modifizierte Gesellschaftsspiele, Sportgeräte, Küchenhelfer etc., die den Betroffenen mehr Selbstständigkeit im Alltag ermöglichen können [72].

### 7.6 Blindengeld und Blindenhilfe

Blindengeld und Blindenhilfe dienen dem Ausgleich blindheitsbedingter Mehraufwendungen. Voraussetzung für die Beantragung ist der Nachweis der Sehbehinderung (z. B. durch einen Schwerbehindertenausweis, in dem die Blindheit bestätigt wurde).

Das Blindengeld ist eine einkommens- und vermögensunabhängige, monatlich fortlaufend gewährte Pauschale, deren Höhe durch Landesgesetze geregelt ist. Auch die Altersgrenzen variieren von Land zu Land. In einigen Ländern gibt es darüber hinaus auch für hochgradig sehbehinderte Menschen eine Unterstützung (»Sehbehindertengeld«) (siehe Tabelle 5 mit Stand vom 30.04.2016).

Die Blindenhilfe gemäß § 72 des Sozialgesetzbuch Zwölftes Buch (SGB XII) wird als Sozialhilfeleistung nachrangig gegenüber anderen gleich-

**Tabelle 5**  
**Blindengeld in den Ländern**  
 Quelle: Landesgesetze [73–88]

Land	Blindengeld*	Sehbehindertengeld	Stand des Gesetzes	Benennung
Baden-Württemberg	410,00€		09.10.2012	Landesblindenhilfe
Bayern	556,00€ <sup>1</sup>		24.07.2013	Blindengeld
Berlin	523,15 € <sup>2</sup>	130,79 € <sup>2</sup>	19.06.2012	Landespflegegel
Brandenburg	319,20 €		17.12.2015	Pflegegel
Bremen	384,53 € <sup>3</sup>		01.01.2013	Landespflegegel
Hamburg	478,72 €		14.06.2011	Blindengeld
Hessen	562,39 € <sup>4</sup>	168,72 € <sup>4</sup>	19.12.2013	Landesblindengeld
Mecklenburg-Vorpommern	430,00€	107,50 €	04.09.2012	Landesblindengeld
Niedersachsen	300,00€ <sup>5</sup>		11.12.2013	Landesblindengeld
Nordrhein-Westfalen	653,94 € <sup>6</sup>	77,00€	21.06.2012	Blindengeld
Rheinland-Pfalz	410,00€		09.03.2011	Blindengeld
Saarland	438,00€		20.11.2013	Blindheitshilfe
Sachsen	333,00 €	52,00€	01.01.2011	Landesblindengeld
Sachsen-Anhalt	320,00€	41,00€	18.12.2013	Blindengeld
Schleswig-Holstein	300,00€		23.01.2013	Landesblindengeld
Thüringen	270,00€		15.07.2015	Blindengeld

\* nach Vollendung des 18. Lebensjahres (davor ist der Betrag geringer)

<sup>1</sup> Stand: 01.07.2015 (beträgt immer 85% der Blindenhilfe gemäß §72 SGB XII)

<sup>2</sup> Stand: 01.07.2015 (beträgt immer 80% bzw. 20% der Blindenhilfe gemäß §72 SGB XII)

<sup>3</sup> Stand: 01.07.2015 (ändert sich immer um den Prozentsatz, um den sich die Blindenhilfe gemäß §72 SGB XII ändert)

<sup>4</sup> Stand: 01.07.2015 (beträgt immer 86% der Blindenhilfe gemäß §72 SGB XII bzw. 30% des Blindengeldes)

<sup>5</sup> nach Vollendung des 25. Lebensjahres, davor 320,00€

<sup>6</sup> Stand: 01.07.2015 (beträgt in der Regel 100% der Blindenhilfe gemäß §72 SGB XII)

artigen Leistungen, wie z. B. dem Blindengeld und nur bei Bedürftigkeit gewährt. Ab dem 1. Juli 2015 beträgt die Blindenhilfe bundesweit einheitlich 653,94€ bzw. bis zur Vollendung des 18. Lebensjahres 327,54€. Sie verändert sich jeweils zu dem Zeitpunkt und in dem Umfang, wie sich der aktuelle Rentenwert in der gesetzlichen Rentenversicherung verändert [89].

## 7.7 Barrierefreiheit

Gemäß dem Behindertengleichstellungsgesetz des Bundes (BGG) von 2002 [90] sind gestaltete Lebensbereiche dann barrierefrei, wenn sie für Menschen mit Behinderung in der allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe zugänglich und nutzbar sind. Die Forderung nach barrierefreier Gestaltung bezieht sich ausdrücklich auf die Bereiche Verwaltung, Bau und Verkehr (beispielsweise Bescheide in Brailleschrift oder Großdruck, Boden-

indikatoren an Bahnsteigkanten, Ampeln mit akustischen Signalen). So müssen Bescheide und Vordrucke von Behörden blinden und sehbehinderten Menschen in einer für sie wahrnehmbaren Form zugänglich gemacht werden (§10 BGG). Die Details werden in einer Rechtsverordnung (Verordnung über barrierefreie Dokumente – VBD) geregelt.

Zurzeit gültige DIN-Normen zum barrierefreien Bauen sind die DIN 18040-3 von 2014 (Öffentlicher Verkehrs- und Freiraum), die DIN 18040-1 von 2010 (Öffentlich zugängliche Gebäude und Arbeitsstätten), die DIN 18040-2 von 2011 (Wohnungen für die uneingeschränkte Benutzung mit dem Rollstuhl und barrierefrei nutzbare Wohnungen) und die DIN 32984 von 2011 (Bodenindikatoren im öffentlichen Raum). Diese Normen sind in einigen Ländern Bestandteil der dort geltenden Landesbauordnungen [91].

Aus dem Behindertengleichstellungsgesetz des Bundes resultiert außerdem die »Barrierefreie Informationstechnik-Verordnung« (BITV) [92]. Durch sukzessive Umsetzung dieser Verordnung

sollen Internet- und Intranetangebote von Behörden der Bundesverwaltung besser zugänglich gemacht werden. Sie sollen einfach verständlich und übersichtlich sein, und sie sollen spezielle technische Hilfsmittel unterstützen. Die Seiten sollen beispielsweise so programmiert sein, dass die Inhalte für Screenreader, Bildschirmrunden und Sprachgeneratoren gut lesbar sind.

## 7.8 Selbsthilfe und Verbände

Bundesweit existieren verschiedene Verbände und Selbsthilfegruppen für Blinde und Sehbehinderte Menschen. Ihre Ziele sind unter anderem:

- ▶ Erhalt der sozialen Stellung wie vor der Erblindung
- ▶ Förderung gesellschaftlicher und beruflicher Eingliederung
- ▶ Informationsvermittlung
- ▶ gesundheitspolitische und öffentliche Repräsentation
- ▶ Forschungsförderung

Darüber hinaus gibt es deutsche und internationale Hilfsorganisationen, die sich schwerpunktmäßig für blinde Menschen in Entwicklungsländern engagieren.

Eine Liste von Verbänden und Organisationen findet sich im Anhang dieses Heftes.

## 8 Kosten

### 8.1 Daten der Krankheitskostenrechnung

Auf Basis der Krankheitskostenrechnung (KKR) des Statistischen Bundesamtes lässt sich die wirtschaftliche Bedeutung einzelner Krankheitsgruppen beurteilen. Die KKR liefert Angaben zu den direkten Krankheitskosten [93]. Diese beinhalten u. a. die Ausgaben für medizinische Heilbehandlungen sowie für Präventions-, Rehabilitations- oder Pflegemaßnahmen im Gesundheitswesen. Außerdem gehen die Verwaltungskosten der Leistungserbringer und sämtlicher öffentlicher und privater Einrichtungen, die in Deutschland Gesundheitsleistungen finanzieren, in die KKR ein [93]. Allerdings sollte in der Gesamtbetrachtung berücksichtigt werden, dass das, was aus Sicht der Ausgaben-träger als Kosten erscheint, aus der Perspektive der Wirtschaft als Wachstums- und Beschäftigungsfaktor anzusehen ist [94].

Krankheiten des Auges und der Augenangegebilde (ICD-10: H00–H59) machten im Jahr 2008 mit 6,8 Milliarden Euro knapp drei Prozent der gesamten Krankheitskosten aus. Davon entfielen 359 Millionen Euro auf die Diagnose »Blindheit und Sehschwäche« (ICD-10: H54), darunter 178 Millionen Euro in ambulanten und 125 Millionen Euro in stationären/teilstationären Einrichtungen. Von den Kosten für die ambulanten Einrichtungen entfielen 35,4 % auf ambulante Pflege, 29,8 % auf Gesundheitshandwerk und -einzelhandel und 25,8 % auf Arztpraxen. Die Kosten für stationäre und teilstationäre Versorgung betrafen fast ausschließlich (zu 99,2 %) stationäre Pflegeeinrichtungen.

**Tabelle 6**

**Krankheitskosten in Millionen Euro für Deutschland im Jahr 2008 für die Diagnose »Blindheit und Sehschwäche« (ICD-10: H54), differenziert nach Altersgruppen**

Quelle: Krankheitskostenrechnung des Statistischen Bundesamtes [93]

Altersgruppen	Frauen	Männer	Beide Geschlechter
Unter 15 Jahre	16	23	39
15 Jahre bis unter 30 Jahre	11	6	17
30 Jahre bis unter 45 Jahre	4	5	9
45 Jahre bis unter 65 Jahre	14	12	26
65 Jahre bis unter 85 Jahre	84	39	123
85 Jahre und älter	119	26	145
Insgesamt	248	111	359

Derzeit liegen keine aktuelleren Zahlen zu den Kosten von Augenerkrankungen vor.

## 8.2 Blindengeld und Blindenhilfe

Die Ausgaben der Länder für das einkommensunabhängige Blindengeld werden nicht systematisch erfasst bzw. veröffentlicht.

Einzelne Quellen können eine ungefähre Vorstellung von den Kosten vermitteln. Beispielsweise wird im Tätigkeitsbericht des »Zentrums Bayern Familie und Soziales (ZBFS)« festgestellt, dass im Jahr 2013 in Bayern 79.263.201,84 Euro Blindengeld/Taubblindengeld an 14.455 Berechtigte ausgezahlt wurden [95]. Die Senatsverwaltung für Gesundheit und Soziales Berlin führt seit 2004 eine automatisierte Empfängerstatistik nach dem Landespflegegeldgesetz, die im Internet veröffentlicht wird. Am 31.05.2015 werden hier 3.229 Empfängerinnen und Empfänger von Blindengeld (1.824 Frauen, 1.405 Männer) und 1.470 Empfängerinnen und Empfänger von Sehbehindertengeld (893 Frauen, 577 Männer) aufgeführt [96].

Die Ausgaben der Sozialhilfe in Form von Blindenhilfe werden vom Statistischen Bundesamt regelmäßig veröffentlicht. Im Jahr 2015 betragen die Bruttoausgaben für Blindenhilfe 31.432.576 Euro [97].

## 8.3 Arbeitsunfähigkeit und Rentenzugänge

Sowohl die Zahlen zur Arbeitsunfähigkeit (AU) als auch die Statistik der Rentenzugänge wegen verminderter Erwerbsfähigkeit basieren auf Krankheitsdiagnosen. Meist wird dabei die zur Erblindung führende Krankheitsursache angegeben, nicht die Blindheit selbst. Bei Multimorbidität erfolgt lediglich die Angabe der Hauptdiagnose. Daher haben diese Statistiken nur eine eingeschränkte Aussagekraft. Der Vollständigkeit halber sollen die wenigen verfügbaren Zahlen hier kurz dargestellt werden.

Für das Jahr 2012 weist das Bundesministerium für Gesundheit in seiner »Krankheitsartenstatistik der gesetzlichen Krankenversicherung« für die Diagnose »Blindheit und Sehschwäche« (ICD-10: H54) bei Frauen 17,5 und bei Männern 20,5 Arbeitsunfähigkeitsfälle je 100.000 Pflichtmitglieder (ohne Rentner) aus. Die durchschnitt-

liche Dauer der Arbeitsunfähigkeit betrug 9,8 Tage bei den Frauen und 11,8 Tage bei den Männern [98].

Im Jahr 2014 registrierte die Statistik des Rentenzugangs 240 Frauen und 343 Männer mit der Diagnose »Sehstörungen und Blindheit« (ICD-10: H53–54) als Rentenzugänge wegen verminderter Erwerbsfähigkeit. Das durchschnittliche Zugangsalter betrug bei den Frauen 51,0 Jahre und bei den Männern 51,7 Jahre [99].

## 9 Zusammenfassung und Perspektiven

Im Jahr 2013 waren 560.787 Menschen mit »Blindheit und Sehbehinderung« in Deutschland in der Schwerbehindertenstatistik verzeichnet. Die Hauptursachen für Erblindung in Deutschland sind altersbedingte Augenerkrankungen. Daher ist damit zu rechnen, dass die Zahl blinder Menschen im Zuge des demografischen Wandels zunehmen wird.

Drei Krankheiten spielen bei dieser Entwicklung eine bedeutende Rolle: die altersbedingte Makuladegeneration (AMD), das Glaukom und die diabetische Retinopathie. Bei letzterer wirkt sich verstärkend aus, dass es immer mehr Menschen gibt, die an Diabetes erkranken und dementsprechend gefährdet sind. Damit in Zukunft weniger Menschen in Deutschland erblinden, müssen die verursachenden Erkrankungen frühzeitig diagnostiziert und therapiert werden.

So ist das Glaukom nur bei frühzeitiger Diagnosestellung erfolgreich behandelbar. Bisher steht jedoch keine Diagnosemethode zur Verfügung, die – im Hinblick auf die erforderliche Evidenzlage zum wissenschaftlichen Nutznachweis – u. a. den Anforderungen des G-BA an ein bevölkerungsbezogenes Screeningprogramm genügen würde. Bei der AMD ist die fortschreitende Erblindung nach dem heutigen Stand der Wissenschaft nur schwer aufzuhalten. Nur für eine Form, die späte feuchte AMD, gibt es neuere Behandlungsmöglichkeiten; deren Erfolg hängt allerdings in hohem Maße von einem frühen Behandlungsbeginn sowie von regelmäßigen und ausreichenden Folgebehandlungen ab. Dagegen sind bei diabetischer Retinopathie die strukturellen Voraussetzungen für eine Blindheitsprävention gut, es fehlt jedoch an einer ausreichenden Inanspruchnahme der Angebote.

Für die erfolgreiche Prävention von Blindheit und Sehbehinderung in Deutschland besteht zum

einen weiterhin Forschungsbedarf hinsichtlich der Behandlungsmöglichkeiten und Diagnostik von Augenerkrankungen. Zum anderen gilt es, das Angebot an Maßnahmen zur frühzeitigen Diagnostik und deren Inanspruchnahme zu verbessern. Allein aufgrund der demografischen Alterung der deutschen Bevölkerung ist ein starker Anstieg des Versorgungsbedarfs im Bereich der Augenheilkunde zu erwarten. Datengestützte Analysen zum zukünftigen Bedarf und zur Erhaltung der Versorgungsqualität in der Blindheitsprävention sind durch die gegenwärtige Datenlage erschwert.

Ist eine Erblindung eingetreten, gibt es in Deutschland umfangreiche Unterstützungsangebote. Neben finanziellen Leistungen aus den Sozialleistungssystemen sowie Sachleistungen wie die Versorgung mit Hilfsmitteln sind hier vor allem die Strukturen der Selbsthilfe zu nennen und die Umsetzung von Barrierefreiheit.

Das 2002 in Kraft getretene Behindertengleichstellungsgesetz des Bundes (BGG), das derzeit novelliert wird, bildet in Deutschland die Grundlage zur Verwirklichung der Teilhabe von Menschen mit Behinderung. Im Vordergrund steht eine barrierefreie Umweltgestaltung. Die seit 2009 auch in Deutschland geltende UN-Behindertenrechtskonvention stellt darüber hinaus das Recht von Menschen mit Behinderung auf Gleichberechtigung und Teilhabe in allen Lebensbereichen (Inklusion) fest und hat zum Ziel, dies auch in der Praxis umzusetzen. Dafür wurden bereits einige Anstrengungen unternommen: Die Bundesregierung hat 2011 einen Nationalen Aktionsplan zur Umsetzung der UN-Behindertenrechtskonvention veröffentlicht, der ebenfalls derzeit aktualisiert wird. Die entsprechenden Selbsthilfeorganisationen und Behindertenverbände sind auch an den Vorarbeiten zum Bundesteilhabegesetz beteiligt.

Einige Länder haben innerhalb der letzten zehn Jahre das einkommensunabhängige Blindengeld gekürzt. Betroffene haben in diesen Fällen die Möglichkeit, die Beantragung der ergänzenden einkommensabhängigen Blindenhilfe nach §72 SGB XII zu beantragen. Zwei Länder hatten das Blindengeld für Erwachsene zeitweilig ganz gestrichen und 2007 bzw. 2008 zu reduzierten Beträgen wieder eingeführt.

Eine Voraussetzung für die Planung und Umsetzung von Maßnahmen zur Unterstützung blinder und sehbehinderter Menschen sind belastbare und

aussagekräftige Daten. Hier bestehen zurzeit noch erhebliche Lücken.

So fehlen bundesweite Daten zur Inzidenz von Blindheit und Sehbehinderung sowie zur Prävalenz der verursachenden Erkrankungen. Selbst die in der amtlichen Statistik ausgewiesene Blindheitsprävalenz ist lediglich eine Annäherung an die Zahl blinder und sehbehinderter Menschen in Deutschland. Die Statistik der schwerbehinderten Menschen enthält Angaben zur Prävalenz von amtlich anerkannter Schwerbehinderung, bei der Blindheit oder Sehbehinderung eine der drei erfassten schwersten Behinderungsarten ist. Neuzugänge (Inzidenz) und die der Erblindung zugrundeliegenden Krankheiten sind in der Schwerbehindertensstatistik nicht ausgewiesen.

Darüber hinaus fehlen beispielsweise aussagekräftige Daten zur Inanspruchnahme von Maßnahmen der Rehabilitation und Teilhabe. Hier ist eine ganze Reihe verschiedener Organisationen zuständig, von denen lediglich die Deutsche Rentenversicherung Bund diese Zahlen gesondert erfasst und veröffentlicht. Übergreifende Bestandsaufnahmen fehlen gänzlich.

Weitere offene Forschungsfragen betreffen unter anderem Zugang und Bedarfsgerechtigkeit der medizinischen und rehabilitativen Versorgung, die Lebenslagen blinder und sehbehinderter Menschen, Komorbiditäten und psychische Belastungen sowie die Verwirklichung von Teilhabe. Auch zum Thema Lebensqualität und zu den sozialen Folgen von Blindheit und Sehbehinderung gibt es Forschungsbedarf. Regelmäßig erfasste und veröffentlichte Daten stehen nicht zur Verfügung. In der Vorstudie für einen Teilhabesurvey wurde ein Konzept für eine Repräsentativbefragung von Menschen mit Behinderung entwickelt mit dem Ziel, einige der bestehenden Datenlücken zu schließen.

Das vorliegende Themenheft der Gesundheitsberichterstattung enthält Daten zu Blindheit und Sehbehinderung sowie der zugrunde liegenden Erkrankungen in Deutschland und gibt einen Überblick über Prävention und Versorgung. Die Aufbereitung der verfügbaren Informationen dient auch dazu aufzuzeigen, in welchen Bereichen Handlungs- und Forschungsbedarf besteht. Ziele sind die Reduktion vermeidbarer Ursachen für Blindheit und Sehbehinderung und die umfassenden Teilhabe blinder und sehbehinderter Menschen an der Gesellschaft.

## Verbände und Organisationen

- Bund zur Förderung Sehbehinderter e. V. (BFS), Düsseldorf,  
[www.bfs-ev.de/](http://www.bfs-ev.de/)
- Christoffel-Blindenmission (CBM), Bensheim,  
[www.cbm.de](http://www.cbm.de)
- Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Selbsthilfegruppen (Nakos), Berlin,  
[www.nakos.de](http://www.nakos.de)
- Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft (DOG), Heidelberg,  
[www.dog.org](http://www.dog.org)
- Deutscher Blinden- und Sehbehindertenverband e. V. (DBSV), Berlin,  
[www.dbsv.org](http://www.dbsv.org)
- Deutscher Verein der Blinden und Sehbehinderten in Studium und Beruf, Marburg,  
[www.dvbs-online.de](http://www.dvbs-online.de)
- Deutsches Komitee zur Verhütung von Blindheit e. V., Ahlen,  
[www.dkvb.org](http://www.dkvb.org)
- Pro Retina Deutschland e. V., Aachen,  
[www.pro-retina.de](http://www.pro-retina.de)
- Vision 2020 Deutschland  
<http://vision2020deutschland.de/>

## 10 Literatur

1. Robert Koch-Institut (Hrsg) (2014) Sehbeeinträchtigungen. Faktenblatt zu GEDA 2012: Ergebnisse der Studie »Gesundheit in Deutschland aktuell 2012«. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes. RKI, Berlin  
[www.rki.de/geda](http://www.rki.de/geda) (Stand: 25.10.2014)
2. Grehn F (2011) Augenheilkunde. Springer, Berlin Heidelberg
3. Kampik A, Grehn F (2002) Augenärztliche Therapie. Thieme, Stuttgart
4. Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2009) Anlage »Versorgungsmedizinische Grundsätze« zu § 2 der Verordnung zur Durchführung des § 1 Abs.1 und 3, des § 30 Abs.1 und des § 35 Abs.1 des Bundesversorgungsgesetzes (Versorgungsmedizin-Verordnung–VersMedV). Vom 10. Dezember 2008  
[www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen/k710-versorgungsmv-verordnung.pdf](http://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen/k710-versorgungsmv-verordnung.pdf) (Stand: 15.07.2014)
5. Bundesministerium für Arbeit und Soziales – Referat Information, Publikation, Redaktion (2008) Anhaltspunkte für die ärztliche Gutachtertätigkeit im sozialen Entschädigungsrecht und nach dem Schwerbehindertenrecht (Teil 2 SGB IX). Bundesministerium für Arbeit und Soziales, Bonn
6. Pfeiffer N, Knauer C, Wolfram C (2008) Weißbuch zur Situation der ophthalmologischen Forschung in Deutschland. DOG Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft e. V., München
7. Deutsches Institut für medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) (2013) ICD-10-GM Kapitel VII Krankheiten des Auges und der Augenanhängsgebilde (H00–H59)  
[www.dimdi.de/static/de/klassi/icd-10-gm/kodesuche/onlinefassungen/htmlgm2014/block-h53-h54.htm](http://www.dimdi.de/static/de/klassi/icd-10-gm/kodesuche/onlinefassungen/htmlgm2014/block-h53-h54.htm) (Stand: 10.07.2014)
8. World Health Organization Prevention of Blindness & Deafness (2003) Consultation on Development of Standards for Characterization of Vision Loss and Visual Functioning. WHO, Geneva
9. Congdon N, O'Colmain B, Klaver CC et al. (2004) Causes and prevalence of visual impairment among adults in the United States. *Arch Ophthalmol* 122(4):477-485
10. Statistisches Bundesamt (2014) Statistik der schwerbehinderten Menschen 2013 – Kurzbericht. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden
11. Finger RP, Bertram B, Wolfram C et al. (2012) Blindheit und Sehbehinderung in Deutschland. *Dtsch Arztebl Int* 109(27-28):484-489
12. Statistisches Bundesamt (2014) Vorläufige Ergebnisse der Bevölkerungsfortschreibung 2011 auf Grundlage des Zensus 2011 – Stand: 10. April 2014  
[https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Bevoelkerung/Bevoelkerungsstand/VorlBevoelkerungsfortschreibung5124103119004.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Bevoelkerung/Bevoelkerungsstand/VorlBevoelkerungsfortschreibung5124103119004.pdf?__blob=publicationFile) (Stand: 16.12.2014)
13. Graf M, Halbach E, Kaufmann H (1999) Erblindungsursachen in Hessen 1996. *Klin Monbl Augenheilkd* 215(1):50-55
14. Rohrschneider K, Greim S (2004) Erblindungsursachen in Baden von 1980 bis 1999. *Klin Monbl Augenheilkd* 221(2):116-121
15. Krumpaszky HG, Ludtke R, Mickler A et al. (1999) Blindness incidence in Germany. A population-based study from Württemberg-Hohenzollern. *Ophthalmologica* 213(3):176-182
16. Trautner C, Haastert B, Giani G et al. (2001) Incidence of blindness in southern Germany between 1990 and 1998. *Diabetologia* 44(2):147-150
17. Krumpaszky HG, Klauss V (1996) Epidemiology of blindness and eye disease. *Ophthalmologica* 210(1):1-84
18. Statistisches Bundesamt (2013) Schwerbehinderte – Fachserie 13 Reihe 5.1 – 2011  
<https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Gesundheit/BehinderteMenschen/Schwerbehinderte.html> (Stand: 01.10.2013)
19. Prevent Blindness America (2012) Vision Problems in the U.S.: Prevalence of Adult Vision Impairment and Age-Related Eye Disease in America.  
[www.visionproblems.org/](http://www.visionproblems.org/) (Stand: 01.10.2013)
20. Resnikoff S, Pascolini D, Etya'ale D et al. (2004) Global data on visual impairment in the year 2002. *Bull World Health Organ* 82(11):844-851
21. Mariotti SP (2012) Global Data on Visual Impairments 2010.  
[www.who.int/blindness/GLOBALDATAFINALforweb.pdf](http://www.who.int/blindness/GLOBALDATAFINALforweb.pdf) (Stand: 01.10.2013)
22. Klein R, Klein BE, Linton KL (1992) Prevalence of age-related maculopathy. The Beaver Dam Eye Study. *Ophthalmology* 99(6):933-943
23. Augood CA, Vingerling JR, de Jong PT et al. (2006) Prevalence of age-related maculopathy in older Europeans: the European Eye Study (EUREYE). *Arch Ophthalmol* 124(4):529-535
24. Smith W, Assink J, Klein R et al. (2001) Risk factors for age-related macular degeneration: Pooled findings from three continents. *Ophthalmology* 108(4):697-704
25. Korb CA, Kottler UB, Wolfram C et al. (2014) Prevalence of age-related macular degeneration in a large European cohort: Results from the population-based Gutenberg Health Study. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 252(9):1403-1411
26. Klein R, Cruickshanks KJ, Nash SD et al. (2010) The prevalence of age-related macular degeneration and associated risk factors. *Arch Ophthalmol* 128(6):750-758

27. Myers CE, Klein BE, Gangnon R et al. (2014) Cigarette smoking and the natural history of age-related macular degeneration: the Beaver Dam Eye Study. *Ophthalmology* 121(10):1949-1955
28. Jonasson F, Fisher DE, Eiriksdottir G et al. (2014) Five-year incidence, progression, and risk factors for age-related macular degeneration: the age, gene/environment susceptibility study. *Ophthalmology* 121(9):1766-1772
29. Joussen AM, Bornfeld N (2009) Therapie der feuchten altersbedingten Makuladegeneration. *Dtsch Arztebl Int* 106(18):312-317
30. Bundesministerium für Bildung und Forschung (2016) Epidemiologische Forschung. Identifizierung und Charakterisierung der genetischen Basis von altersbedingter Makuladegeneration unter spezieller Berücksichtigung von geschlechtsspezifischen und anderen nicht-genetischen Effekten (2. Förderphase) [www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/4576.php](http://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/4576.php) (Stand: 02.06.2016)
31. Bundesministerium für Bildung und Forschung (2016) Wissenstransfer. Prävention im post-genomischen Zeitalter: Kommunikation von genetischen Risiken für Volkskrankheiten am Beispiel der altersabhängigen Makuladegeneration (AMD). [www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/5131.php](http://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/5131.php) (Stand: 02.06.2016)
32. Grehn F (2006) Glaukom Augenheilkunde. Springer, S. 328
33. Popovic V (1982) The glaucoma population in Gothenburg. *Acta Ophthalmol (Copenh)* 60(5):745-758
34. Munoz B, West SK, Rubin GS et al. (2000) Causes of blindness and visual impairment in a population of older Americans: The Salisbury Eye Evaluation Study. *Arch Ophthalmol* 118(6):819-825
35. Gooder P (1995) Screening for Glaucoma. Development and evaluation committee report No. 38. *Wessex Institute of Public Health Medicine, Development and Evaluation Committee*
36. Hesse L, Grusser M, Hoffstadt K et al. (2001) Populationsbezogene Erhebung zur diabetischen Retinopathie in Wolfsburg. *Ophthalmologie* 98(11):1065-1068
37. Rothenbacher D, Ruter G, Saam S et al. (2002) Versorgung von Patienten mit Typ-2-Diabetes. Ergebnisse aus 12 Hausarztpraxen. *Dtsch Med Wochenschr* 127(22):1183-1187
38. Kollias AN, Ulbig MW (2010) Diabetische Retinopathie: Frühzeitige Diagnostik und effiziente Therapie. *Dtsch Arztebl Int* 107(5):75-84
39. Claessen H, Genz J, Bertram B et al. (2012) Evidence for a considerable decrease in total and cause-specific incidences of blindness in Germany. *Eur J Epidemiol* 27(7):519-524
40. Trautner C, Haastert B, Richter B et al. (2003) Incidence of blindness in southern Germany due to glaucoma and degenerative conditions. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 44(3):1031-1034
41. Genz J, Scheer M, Trautner C et al. (2010) Reduced incidence of blindness in relation to diabetes mellitus in southern Germany? *Diabet Med* 27(10):1138-1143
42. Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), (AWMF) AdWMF (2015) Nationale VersorgungsLeitlinie Prävention und Therapie von Netzhautkomplikationen bei Diabetes – Langfassung, 2. Auflage. Version 2. [www.leitlinien.de/mbd/downloads/nvl/diabetesmellitus/dm-netzhautkomplikationen-2aufl-verszlang.pdf](http://www.leitlinien.de/mbd/downloads/nvl/diabetesmellitus/dm-netzhautkomplikationen-2aufl-verszlang.pdf) (Stand: 02.01.2017)
43. Hamel C (2006) Retinitis pigmentosa. *Orphanet J Rare Dis* 1:40
44. Koch S, Sothilingam V, Garcia Garrido M et al. (2012) Gene therapy restores vision and delays degeneration in the CNGB1(-/-) mouse model of retinitis pigmentosa. *Hum Mol Genet* 21(20):4486-4496
45. Bundesministerium für Bildung und Forschung (2015) Transnationale Projekte 2013. OPTOREMODE: Retinitis Pigmentosa, Diagnose und Therapie: Retinale Veränderungen bei Netzhautdegenerationen und optogenetische Reaktivierung der degenerierten Netzhaut [www.gesundheitsforschung-bmbf.de/en/5364.php](http://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/en/5364.php) (Stand: 02.06.2016)
46. Bundesministerium für Bildung und Forschung (2016) Transnationale Projekte 2012. Europäisches Nachwuchswissenschaftler-Netzwerk für das Usher-Syndrom (EUR-USH) [www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/4973.php#USH](http://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/4973.php#USH) (Stand: 02.06.2016)
47. Statistisches Bundesamt (2015) Krankenhausstatistik: Diagnosedaten der Krankenhäuser ab 2000 Fälle, Pflagetage, durchschnittliche Verweildauer. [www.gbe-bund.de](http://www.gbe-bund.de) (Stand: 11.05.2016)
48. World Health Organization Vision 2020 (2007) Global Initiative for the Elimination of Avoidable Blindness: Action Plan 2006-2011. WHO, Geneva
49. Netzwerk VISION 2020 Deutschland (2001) VISION 2020 Deutschland. <http://vision2020deutschland.de/> (Stand: 01.10.2014)
50. Bundesausschuss der Ärzte und Krankenkassen (2011) Richtlinien des Bundesausschusses der Ärzte und Krankenkassen über die Gesundheitsuntersuchung zur Früherkennung von Krankheiten (»Gesundheitsuntersuchungs-Richtlinien«). *Bundesanzeiger Nr. 34*:S. 864
51. Gemeinsamer Bundesausschuss (G-BA) (2016) Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses zur Zusammenführung der Anforderungen an strukturierte Behandlungsprogramme nach §137f Abs. 2 SGB V (DMP-Anforderungen-Richtlinie/DMP-A-RL)

- in der Fassung vom 20. März 2014, veröffentlicht im Bundesanzeiger (BAnz AT 18. Juni 2014 B3 AT 16. August 2014 B2) in Kraft getreten am 1. Juli 2014, zuletzt geändert am 27. November 2015, veröffentlicht im Bundesanzeiger (BAnz AT 18. März 2016 B2), in Kraft getreten am 19. März 2016.  
[https://www.g-ba.de/downloads/62-492-918/DMP-A-RL\\_2014-06-19.pdf](https://www.g-ba.de/downloads/62-492-918/DMP-A-RL_2014-06-19.pdf) (Stand: 21.04.2016)
52. Kassenärztliche Vereinigung Rheinland-Pfalz (2012) Anlage 21 zum Vertrag zur Durchführung der strukturierten Behandlungsprogramme nach §137f SGB V Diabetes mellitus Typ-2 auf der Grundlage des §73a SGB V DMP/Diabetes Typ-2/Rheinland-Pfalz/ KV-Vertrag/Anlage 21\_Versorgungsinhalte DMP-Richtlinie des G-BA, 03.10.2012, GKV-VStG, 01.01.2012-gültig ab 01.10.2013 – Lesefassung – Medizinische Inhalte: Anforderungen an strukturierte Behandlungsprogramme für Diabetes mellitus Typ 2 [www.kv-rlp.de/fileadmin/user\\_upload/Downloads/Mitglieder/DMP/DMP\\_Diabetes\\_mellitus\\_Typ\\_2/DMP\\_DM2\\_Arztmanual\\_med.pdf](http://www.kv-rlp.de/fileadmin/user_upload/Downloads/Mitglieder/DMP/DMP_Diabetes_mellitus_Typ_2/DMP_DM2_Arztmanual_med.pdf) (Stand: 21.04.2016)
  53. Neuhauser H, Berger L, Ziese T (2004) Selbstberichtete Augenerkrankungen in der Allgemeinbevölkerung: Ergebnisse des telefonischen Bundes-Gesundheitssurveys 2003. *Das Gesundheitswesen* 2004;66-145
  54. Nordrheinische Gemeinsame Einrichtung Disease-Management-Programme GbR (Hrsg), Groos S, Kretschmann J et al. (2015) Qualitätsbericht 2015. Disease-Management-Programme in Nordrhein. [https://www.kvno.de/downloads/quali/qualbe\\_dmp15.pdf](https://www.kvno.de/downloads/quali/qualbe_dmp15.pdf) (Stand: 02.01.2017)
  55. Jandek C, Kellner U, Lorenz B et al. (2008) Leitlinie zur augenärztlichen Screening-Untersuchung von Frühgeborenen. *Ophthalmologie* 105(10):955-963
  56. Gemeinsamer Bundesausschuss der Ärzte und Krankenkassen (2011) Richtlinien zur Früherkennung von Krankheiten bei Kindern bis zur Vollendung des 6. Lebensjahres in der Fassung vom: 26.04.1976 Banz. Nr. 214 (Beilage Nr. 28) von 11.11.1976, Letzte Änderung: 16.12.2010 BAnz. Nr. 40 (S. 1013) vom 11.03.2011, In Kraft getreten am: 12.03.2011 [www.g-ba.de/informationen/richtlinien/15/](http://www.g-ba.de/informationen/richtlinien/15/) (Stand: 01.10.2013)
  57. Beyer U, Büchner TFM (2006) Sehstörungen bei Kindern erkennen und behandeln. Verlag Bertelsmann Stiftung, Gütersloh
  58. Bundesministerium für Arbeit und Soziales – Referat Information, Publikation, Redaktion (2013) Teilhabebericht der Bundesregierung über die Lebenslagen von Menschen mit Beeinträchtigungen: Teilhabe – Beeinträchtigung – Behinderung. Bonn
  59. Schröttle M, Hornberg C (2014) Abschlussbericht »Vorstudie für eine Repräsentativbefragung zur Teilhabe von Menschen mit Behinderung(en)«. [www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen/forschungsbericht-vorstudie-repräsentativbefragung-zur-teilhabe-von-menschen-mit-behinderung.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen/forschungsbericht-vorstudie-repräsentativbefragung-zur-teilhabe-von-menschen-mit-behinderung.pdf?__blob=publicationFile) (Stand: 07.03.2016)
  60. Bundesärztekammer (Arbeitsgemeinschaft der deutschen Ärztekammern) (2016) Bei den Ärztekammern registrierte Ärztinnen und Ärzte mit Gebiets- und Facharztbezeichnung (absolut, je 100.000 Einwohner und Einwohner je Arzt). Gliederungsmerkmale: Jahre, Region, Alter, Geschlecht, Gebiets-/Facharztbezeichnung, Tätigkeitsbereich. [www.gbe-bund.de](http://www.gbe-bund.de) (Stand: 28.04.2016)
  61. Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft (DOG) (2016) Augenkliniken. [www.dog.org/?cat=107](http://www.dog.org/?cat=107) (Stand: 11.05.2016)
  62. AWMF online (2011) Uveitis bei juveniler idiopathischer Arthritis: Diagnostik und antientzündliche Therapie. [www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/045-012.html](http://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/045-012.html) (Stand: 01.08.2014)
  63. Berufsverband der Augenärzte Deutschlands e.V. und Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft e.V. (2014) Leitlinien von BVA und DOG. [www.augeninfo.de/leit/index.htm](http://www.augeninfo.de/leit/index.htm) (Stand: 01.11.2014)
  64. Mohr VD, Bauer J, Döbler K et al. (2004) Qualität sichtbar machen. BQS-Qualitätsreport 2003. Düsseldorf
  65. AQUA – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH (2013) Ergebnisbericht zum Probebetrieb für das Qualitätssicherungsverfahren Kataraktoperation. [https://sqg.de/upload/CONTENT/Neue-Verfahren/Kataraktoperationen/Ergebnisbericht-Probebetrieb\\_Kataraktoperation\\_Stand\\_2013-06-05.pdf](https://sqg.de/upload/CONTENT/Neue-Verfahren/Kataraktoperationen/Ergebnisbericht-Probebetrieb_Kataraktoperation_Stand_2013-06-05.pdf) (Stand: 11.05.2016)
  66. Gemeinsamer Bundesausschuss (G-BA) (2014) Empfehlungen zu den Ergebnisberichten Kataraktoperation und Konisation. Anlage 4 zum Beschluss des Gemeinsamen Bundesausschusses über die Freigabe der Ergebnisberichte zu den Probebetrieben für die Qualitätssicherungsverfahren Konisation, Kataraktoperation sowie Perkutane Koronarintervention und Koronarangiographie zur Veröffentlichung. [https://www.g-ba.de/downloads/39-261-1940/2014-02-20\\_Freigabe-Berichte-Probebetriebe\\_inkl-Anlagen.pdf](https://www.g-ba.de/downloads/39-261-1940/2014-02-20_Freigabe-Berichte-Probebetriebe_inkl-Anlagen.pdf) (Stand: 11.05.2016)
  67. Deutsche Rentenversicherung Bund (DRV) (2013) Abgeschlossene stationäre Leistungen zur medizinischen Rehabilitation und sonstige Leistungen zur Teilhabe für Erwachsene in der Gesetzlichen Rentenversicherung. [www.gbe-bund.de](http://www.gbe-bund.de) (Stand: 03.02.2015)
  68. Statistik der Bundesagentur für Arbeit (2003) Förderung der Teilhabe behinderter Menschen am Arbeitsleben – Monatsheft Dezember 2003.

- www.pub.arbeitsagentur.de/hst/services/statistik/detail\_2004/n.html (Stand: 15.07.2014)
69. Bundesarbeitsgemeinschaft der Integrationsämter und Hauptfürsorgestellten (BIH) (2014) Fachlexikon online: Blindheit und Sehbehinderungen. <https://www.integrationsaemter.de/Fachlexikon/Blindheit-und-Sehbehinderungen/77c480iip/index.html> (Stand: 01.04.2015)
70. GKV-Spitzenverband Hilfsmittelverzeichnis gemäß §139 SGB V. <https://hilfsmittel.gkv-spitzenverband.de/> (Stand: 10.07.2014)
71. Bund zur Förderung Sehbehinderter e.V. (2009) Einkaufsfuchs für blinde Versicherte auf Kosten der gesetzlichen Krankenversicherung. [www.bfs-ev.de/index.php?menuid=65&repid=808&html2pdf\\_submit=1](http://www.bfs-ev.de/index.php?menuid=65&repid=808&html2pdf_submit=1) (Stand: 22.04.2016)
72. REHADAT – Informationssystem zur beruflichen Teilhabe von Menschen mit Behinderung (2016) Hilfsmittel für blinde und sehbehinderte Menschen. [www.rehadat-hilfsmittel.de/de/infothek/blindenhilfsmittel/#infothek-3-4](http://www.rehadat-hilfsmittel.de/de/infothek/blindenhilfsmittel/#infothek-3-4) (Stand: 22.04.2016)
73. Die Regierung des Landes Baden-Württemberg (2012) Gesetz über die Landesblindenhilfe (Blindenhilfegesetz – BliHG). Vom 8. Februar 1972. Letzte berücksichtigte Änderung: mehrfach geändert durch Gesetz vom 9. Oktober 2012 (GBl. S. 545)
74. Die Regierung des Landes Bayern (2013) Bayerisches Blindengeldgesetz (BayBlindG). Vom 7. April 1995. In der Fassung des Änderungsgesetzes vom 24.07.2013
75. Die Regierung des Landes Brandenburg (2012) Gesetz über die Leistung von Pflegegeld an Schwerbehinderte, Blinde und Gehörlose (Landespflegegeldgesetz – LpfGG). In der Fassung der Bekanntmachung vom 11. Oktober 1995 (GVBl.I/95, [Nr. 20], S.259), zuletzt geändert durch Gesetz vom 17. Dezember 2015 (GVBl.I/15, [Nr. 39])
76. Der Senat des Landes Berlin (2012) Landespflegegeldgesetz (LpfGG). Vom 17. Dezember 2003 (GVBl. S. 606), geändert durch Artikel V des Gesetzes vom 7. September 2005 (GVBl. S. 467) mit Wirkung vom 17. September 2005, zuletzt geändert durch das Erste Gesetz zur Änderung des Landespflegegeldgesetzes vom 19. Juni 2012 (GVBl. S. 188)
77. Der Senat des Landes Bremen (2013) Bremisches Gesetz über die Gewährung von Pflegegeld an Blinde und Schwerstbehinderte (Landespflegegeldgesetz [BrPfGG]). Vom 10. Januar 2013, Neubekanntmachung des Landespflegegeldgesetzes vom 27. 4. 1984 (Brem.GBl. S. 111) in der ab 1. 1. 2013 geltenden Fassung. (Brem.GBl. S. 28) Sa BremR 2161-c-1
78. Der Senat der Freien und Hansestadt Hamburg (2011) Gesetz über die Gewährung von Blindengeld (Hamburgisches Blindengeldgesetz – HmbBlinGG). Vom 19. Februar 1971 (HmbGVBl. 1971, S. 29), §§1, 3 geändert durch Gesetz vom 14. Juni 2011 (HmbGVBl. S. 254)
79. Die Regierung des Landes Hessen (2013) Gesetz über das Landesblindengeld (Landesblindengeldgesetz – LbliGG). Vom 6. Oktober 2011, Gesamtausgabe in der Gültigkeit vom 19.12.2013 bis 31.12.2019, zuletzt geändert durch Gesetz vom 10. Dezember 2013 (GVBl. S. 677)
80. Die Regierung des Landes Mecklenburg-Vorpommern (2012) Gesetz über die Gewährung von Landesblindengeld (Landesblindengeldgesetz – LBlGG M-V). Vom 12. März 2009 (GVObI. M-V 2009, S. 278), letzte berücksichtigte Änderung: mehrfach geändert durch Gesetz vom 4. September 2012 (GVObI. M-V S. 414)
81. Die Regierung des Landes Niedersachsen (2013) Gesetz über das Landesblindengeld für Zivilblinde. In der Fassung vom 18. Januar 1993, zum 12.08.2013 aktuellste verfügbare Fassung der Gesamtausgabe, letzte berücksichtigte Änderung: §§1 und 2 geändert durch Gesetz vom 11.12.2013 (Nds. GVBl. S. 302)
82. Die Regierung des Landes Nordrhein-Westfalen (2012) Gesetz über die Hilfen für Blinde und Gehörlose (GHBG). Vom 17.12.1997 (Gesetz- und Verordnungsblatt NW, S. 436) geändert durch Gesetz vom 21. Juni 2012 (GV. NRW. S. 221)
83. Die Regierung des Landes Rheinland-Pfalz (2011) Landesblindengeldgesetz (LBlindenGG). Vom 28. März 1995, zum 12.08.2013 aktuellste verfügbare Fassung der Gesamtausgabe, letzte berücksichtigte Änderung: §§1, 6 und 10 geändert, §11 neu gefasst durch Artikel 2 des Gesetzes vom 09.03.2011 (GVBl. S. 74)
84. Die Regierung des Landes Saarland (2013) Gesetz Nr. 761 über die Gewährung einer Blindheitshilfe. Vom 2. Juli 1962, in der Fassung der Bekanntmachung vom 19. Dezember 1995 (Amtsbl. 1996 S. 58), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 20. November 2013 (Amtsbl. I S. 308)
85. Die Regierung des Landes Sachsen (2011) Gesetz über die Gewährung eines Landesblindengeldes und anderer Nachteilsausgleiche (Landesblindengeldgesetz – LblindG). Vom 14. Dezember 2001, rechtsbereinigt mit Stand vom 1. Januar 2011
86. Die Regierung des Landes Sachsen-Anhalt (2013) Gesetz über das Blinden- und Gehörlosengeld im Land Sachsen-Anhalt. Vom 19. Juni 1992, letzte berücksichtigte Änderung: mehrfach geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 18. Dezember 2013 (GVBl. LSA S. 541, 542)
87. Die Regierung des Landes Schleswig-Holstein (2013) Landesblindengeldgesetz – LbliGG. In der Fassung der Bekanntmachung vom 12. Mai 1997, zum 12.08.2013 aktuellste verfügbare Fassung der Gesamtausgabe, letzte berücksichtigte Änderung: §§1, 2 und 5 geändert (Artikel 3 Ges. v. 23.01.2013, GVObI. S. 16)

88. Die Regierung des Landes Thüringen (2013) Thüringer Gesetz über das Blindengeld (Thüringer Blindengeldgesetz – ThürBlGG). In der Fassung der Bekanntmachung vom 7. Oktober 2010. Gesamtausgabe in der Gültigkeit vom 20.07.2013 bis 31.12.2015, letzte berücksichtigte Änderung: §14 geändert durch Gesetz vom 15. Juli 2015 (GVBl. S. 113)
89. Land Brandenburg – Ministerium für Arbeit Soziales Gesundheit Frauen und Familie (2016) Blindenhilfe gemäß §72 Zwölftes Buch Sozialgesetzbuch (SGB XII).  
[www.masgf.brandenburg.de/cms/detail.php/bbi.c.187237.de](http://www.masgf.brandenburg.de/cms/detail.php/bbi.c.187237.de) (Stand: 21.04.2016)
90. Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz (2002) Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen (Behindertengleichstellungsgesetz – BGG). Vom 27. April 2002 (BGBl. I S. 1467, 1468), zuletzt geändert durch Art. 12 G v. 19.12.2007
91. nullbarriere.de (2014) DIN 18040-3:2014-12 Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 3: Öffentlicher Verkehrs- und Freiraum.  
<http://nullbarriere.de/din18040-3.htm>  
(Stand: 15.01.2015)
92. Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz (2011) Barrierefreie-Informationstechnik-Verordnung vom 12. September 2011 (BGBl. I S. 1843).  
[www.gesetz-im-internet.de/bitv\\_2\\_0/BJNR184300011.html](http://www.gesetz-im-internet.de/bitv_2_0/BJNR184300011.html) (Stand: 01.08.2014)
93. Statistisches Bundesamt (2010) Krankheitskosten 2002, 2004, 2006 und 2008. Fachserie 12 Reihe 7.2. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden
94. Augurzky B, Felder S, van Nieuwkoop R et al. (2012) Soziale Gesundheitswirtschaft – Impulse für mehr Wohlstand. Friedrich-Ebert-Stiftung, Bonn
95. Zentrum Bayern Familie und Soziales (2014) Tätigkeitsbericht 2013 mit Ausblick auf 2014. Bayreuth
96. Senatsverwaltung für Gesundheit und Soziales Berlin (2015) Empfänger/innen von Pflegegeld nach Berechtigengruppen gemäß Landespflegegeldgesetz (LPfGG) – Berlin und Bezirke (Stand: 05.2015).  
[www.gsi-berlin.info/](http://www.gsi-berlin.info/) (Stand: 11.05.2016)
97. Statistisches Bundesamt (2016) Sozialleistungen – Ausgaben und Einnahmen der Sozialhilfe. Fachserie 13, Reihe 2.1, aktualisierte Zahl für Blindenhilfe. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden
98. Bundesministerium für Gesundheit (2014) Arbeitsunfähigkeit: Fälle und Tage nach Diagnosen 2012 – Ergebnisse der Krankheitsartenstatistik der gesetzlichen Krankenversicherung. GKV-Statistik KG8.  
[http://bmg.bund.de/fileadmin/dateien/Downloads/Statistiken/GKV/Geschaeftsergebnisse/AU\\_nach\\_Diagnosen\\_2012.pdf](http://bmg.bund.de/fileadmin/dateien/Downloads/Statistiken/GKV/Geschaeftsergebnisse/AU_nach_Diagnosen_2012.pdf) (Stand: 22.04.2016)
99. Deutsche Rentenversicherung Bund (DRV) (2013) Statistik des Rentenzugangs: Durchschnittliches Zugangsalter bei Renten wegen verminderter Erwerbsfähigkeit in der Gesetzlichen Rentenversicherung. Gliederungsmerkmale: Jahre, Deutschland, Geschlecht, 1. Diagnose (ICD-10: H54).  
[www.gbe-bund.de](http://www.gbe-bund.de) (Stand: 03.02.2015)



Gesundheitsberichterstattung des Bundes.  
Gemeinsam getragen von RKI und Destatis.  
GBE-Themenheft Blindheit und Sehbehinderung

#### Herausgeber

Robert Koch-Institut  
Nordufer 20  
13353 Berlin

Internet: [www.rki.de/gbe](http://www.rki.de/gbe)

Twitter: [@rki\\_de](https://twitter.com/rki_de)

#### Redaktion

Dr. Franziska Prütz, Dr. Margrit Kalcklösch, Dr. Thomas Ziese  
Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring

#### Autorinnen und Autoren

Nicola Pfau, Destatis  
Prof. Dr. Axel Olaf Kern, Hochschule Ravensberg-Weingarten  
Dr. Christian Wolfram, Universität Mainz  
Dr. Margrit Kalcklösch, Dr. Franziska Prütz, Robert Koch-Institut

#### Satz

Gisela Dugnus

#### Druck

H. Heenemann, Berlin

#### Bezugsquelle

E-Mail: [gbe@rki.de](mailto:gbe@rki.de)

Tel.: 030-18754-3400

#### Vorgeschlagene Zitierweise

Robert Koch-Institut (Hrsg) (2017) GBE-Themenheft Blindheit und  
Sehbehinderung. Gesundheitsberichterstattung des Bundes.  
Gemeinsam getragen von RKI und Destatis. RKI, Berlin

ISBN: 978-3-89606-233-8

DOI: 10.17886/RKI-GBE-2017-002

#### Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation  
in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische  
Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.



Das Robert Koch-Institut ist ein Bundesinstitut im  
Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Gesundheit

Blindheit und Sehbehinderung entstehen in den meisten Fällen durch Augenerkrankungen. In Deutschland sind hierfür überwiegend drei Krankheiten verantwortlich: die altersbedingte Makuladegeneration, der Grüne Star (Glaukom) sowie Netzhautschädigungen durch Diabetes mellitus (diabetische Retinopathie). Zur Prävention von Blindheit und Sehbehinderung müssen die verursachenden Erkrankungen frühzeitig erkannt und behandelt werden. Ist eine Erblindung eingetreten, gibt es verschiedene Unterstützungsangebote, beispielsweise finanzielle Hilfen und Sachleistungen. Ziel ist es, die umfassende Teilhabe blinder und sehbehinderter Menschen zu gewährleisten. Hinsichtlich der Diagnostik und Therapiemöglichkeiten von Augenerkrankungen besteht weiterhin Forschungsbedarf. Auch gilt es, das Angebot an Maßnahmen zur frühzeitigen Diagnostik und deren Inanspruchnahme zu verbessern. Allein aufgrund der demografischen Alterung der deutschen Bevölkerung ist ein starker Anstieg des Versorgungsbedarfs im Bereich der Augenheilkunde zu erwarten.