

## Rehabilitation bei Sehbehinderung und Blindheit

Astrid Maritzen  
Norbert Kamps

# Rehabilitation bei Sehbehinderung und Blindheit

Mit 109 Abbildungen

 Springer

**Dr. med. Astrid Maritzen**

Medizinischer Dienst  
Krankenversicherung Westfalen-Lippe  
Gelsenkirchen

**Dipl.-Ing. Norbert Kamps**

Beratender Ingenieur für Hilfsmittelversorgung  
Xanten

ISBN-13 978-3-642-29868-4

ISBN 978-3-642-29869-1 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-642-29869-1

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

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

**Springer Medizin**

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Produkthaftung: Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag keine Gewähr übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom jeweiligen Anwender im Einzelfall anhand anderer Literaturstellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

Planung: Dr. Klaus Richter, Heidelberg

Projektmanagement: Hiltrud Wilbertz und Barbara Knüchel, Heidelberg

Lektorat: Martina Kahl-Scholz, Möhnesee

Projektkoordination: Cécile Schütze-Gaukel, Heidelberg

Zeichnungen: Emil Wolfgang Hanns, Freiburg-Gundelfingen

Umschlaggestaltung: deblik Berlin

Fotonachweis Umschlag: © Luis Pedrosa, Getty Images / iStockphoto.com

Satz: TypoStudio Tobias Schaedla, Heidelberg

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Medizin ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media  
[www.springer.com](http://www.springer.com)

# Geleitwort

---

Blindheit und Sehbehinderung gehören mit zu den schwersten Schicksalen des Menschen. Aus diesem Grund müssen die Gesellschaft und speziell wir Augenärzte diesen beiden Phänomenen Rechnung tragen. Es gehört zu unseren Aufgaben, den sehbehinderten Patienten Kenntnisse und Fertigkeiten zu vermitteln, die es ihnen ermöglichen, trotz ihrer Behinderung am Leben und Arbeiten in unserer Gesellschaft teilhaben zu können.

Das Buch von Frau Dr. med. Maritzen und Herrn Dipl.-Ing. Kamps beschreibt blinden- / sehbehindertenspezifische Kenntnisse und Fertigkeiten (z. B. Frühförderung, Rehabilitation, Braille-Schrift, vergrößernde Sehhilfen), die diesen Menschen ein Leben in unserer Gesellschaft erleichtern. Pädagogische Einrichtungen für Blinde und Sehbehinderte sind auf die Zusammenarbeit mit Augenärzten, Optikern und den Fachleuten anderer Disziplinen angewiesen, um eine optimale Versorgung mit Hilfsmitteln zu ermöglichen. Aus diesem Grund leisten die beiden Autoren einen wichtigen Beitrag dazu, unseren Verpflichtungen gegenüber den Sehbehinderten in unserer Gesellschaft nachzukommen. Da angesichts veränderter Krankheits- und Behinderungsbilder zukünftig statt von ausschließlich blinden oder sehbehinderten Menschen immer mehr von multimorbiden Patienten mit Mehrfachbehinderungen ausgegangen werden muss, werden die Komplexität der Aufgaben und damit die Anforderungen an unsere Gesellschaft weiter zunehmen. Vor diesem Hintergrund sind die Anstrengungen, die beide Autoren auf sich genommen haben, vorbildlich, und man darf dem Buch eine weite Verbreitung wünschen.

Essen, im März 2012

*Prof. Dr. K.-P. Steuhl*

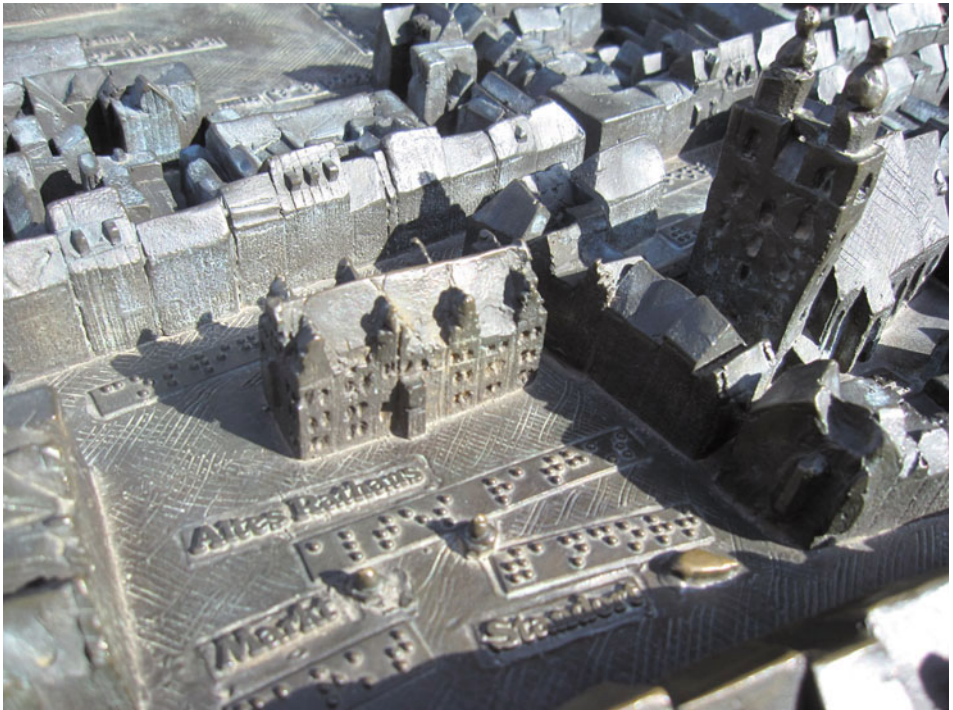
# Vorwort

Therapeutisch nicht beeinflussbare Sehbeeinträchtigungen sind nicht erst seit der Einführung des Begriffes »low vision« in den deutschen Sprachraum existent und haben einen einschneidenden Einfluss auf die gesamte Lebensgestaltung der Betroffenen und ihres Umfeldes.

Durch die gesteigerte Aufmerksamkeit und Aufgeschlossenheit gegenüber Seheinschränkungen in der Bevölkerung und dem (früheren, sowie aktuellen) Engagement von Interessengruppen, Verbänden, Institutionen und Einrichtungen unterschiedlicher Professionen, ist es zu verdanken, dass die soziale und berufliche Integration sehgeschädigter und blinder Menschen auf der Basis vielfältiger rehabilitativer Maßnahmen stetig zunimmt.

Im Mittelpunkt stehen dabei eine effiziente Hilfsmittelversorgung, aber auch das angepasste Verändern bisheriger Lebens- und Verhaltensmuster, sowie von Umweltbedingungen, u.a. durch das Erlernen spezieller Techniken und Vorgehensweisen. Insbesondere eine bedürfnisangepasste Versorgung unter Beachtung von Kontextfaktoren, kann die individuelle Lebensqualität des Einzelnen und seiner sozialen Umgebung erfolgreich verbessern helfen.

Dabei stellt häufig nur eine interdisziplinäre Zusammenarbeit verschiedener Fachdisziplinen den Schlüssel des Erfolges dar.



»Die Wittenberger Altstadt-zum Fühlen, Sehen und Begreifen«. Das auf dem Markt befindliche Altstadtmodell der Lutherstadt Wittenberg als ein aus Bronze auf Sandsteinsockel (1,90 x 1,30 m) geschaffenes Tastobjekt von Egbert Broerken weist Beschriftungen auch in Braille auf und ist ein Beispiel für die gelungene Teilhabe stark sehbehinderter und blinder Personen an geschichtlichem und kulturellem Leben.

Dieses Buch ist als umfassender Überblick über theoretische und praktische Grundlagen der hilfsmittelgestützten Rehabilitation von Sehbehinderung und Blindheit Betroffener gedacht, und das mit Praxisnähe zur berufsübergreifenden Nutzung.

Durch die unterschiedlichen beruflichen Erfahrungen der beiden Autoren, ist eine umfassende und sich ergänzende Betrachtungsweise möglich geworden. Die Problematik der Anpassung wird von der medizinischen und optischen Seite, sowie der Fragen, die in der täglichen Praxis bei den Kostenträgern und ihres Gutachterdienstes auftreten, mit dem Ziel betrachtet, einen praxisorientierten Leitfaden zu bieten.

Durch das Buchprojekt sensibilisiert, sind die Autoren auf positive Beispiele für die Teilhabe sehbehinderter und blinder Menschen in ihren Heimatstädten (u.a. bronzenes Stadtmodell der Lutherstadt Wittenberg – siehe Foto –, akustische Führung im Archäologischen Park Xanten mit Originalfunden zum Anfassen, Botanischer Garten des Gruga-Parks in Essen mit Rundgang mit Blindenleitsystem sowie Beschriftungen in Braille und Stationen mit Hörsäulen) aufmerksam geworden, die hier nur stellvertretend für ähnliche Projekte anderer Städte und Gemeinden sowie Institutionen erwähnt werden und Ideen für zukünftige Projekte wecken sollen.

Unser besonderer Dank gilt den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der das Buchprojekt unterstützenden Firmen, ohne welche die bildhafte Untermuerung der praxisbezogenen Aspekte nicht möglich gewesen wäre: A. Schweizer Optik GmbH, Carl Zeiss Vision GmbH, Optelec GmbH, Papenmeier GmbH & Co. KG, sowie Reinecker-Reha-Technik GmbH. Wertvolle Hinweise und Tipps erhielten wir auch durch die Herren Andreas und Walter Hurraß, daher gilt ein besonderer Dank auch ihnen für die stets konstruktive Zusammenarbeit.

An dieser Stelle bedanken wir uns zudem bei den Mitarbeitern des Springer-Verlages, die uns in vielfältiger Weise unterstützt haben. Nicht zuletzt gilt ein ganz besonderer Dank aber auch unseren Familien, die mit viel Geduld wohl die größte Unterstützung geboten haben.

Essen und Xanten, im Herbst 2012

*Astrid Maritzen und Norbert Kamps*

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeine Einführung in die Thematik . . .</b>	<b>1</b>	4.2.2	Einschränkungen bei der Mobilität und der Orientierung . . . . .	42
<b>2</b>	<b>Medizinische Grundlagen . . . . .</b>	<b>5</b>	4.2.3	Einschränkungen bei der Informationsaufnahme und der Kommunikation . . . . .	42
2.1	Anatomie des Auges und Physiologie des Sehens . . . . .	6	4.2.4	Einschränkungen bei der körperlichen Hygiene und beim Kleiden . . . . .	43
2.1.1	Tiefenschärfe . . . . .	6	4.2.5	Einschränkungen bei der Nahrungszubereitung und Aufnahme . . . . .	43
2.1.2	Fotorezeptoren . . . . .	6	4.2.6	Einschränkungen in der Wohnung und bei der Haushaltsführung . . . . .	43
2.1.3	Reizweiterleitung (Sehbahn) . . . . .	7	4.2.7	Einschränkungen bei körperlichen Aktivitäten . . . . .	43
2.1.4	Rezeptive Felder . . . . .	7	4.3	Berufliche/medizinische Rehabilitation Sehgeschädigter . . . . .	44
2.1.5	Räumliche Summation . . . . .	8	4.3.1	Leistungsrechtliche Grundsätze . . . . .	45
2.2	Sehschärfe und Auflösungsvermögen . . . . .	8	4.3.2	(Hilfsmittelgestützte) Medizinische Rehabilitation im stationären Bereich . . . . .	46
2.2.1	Die Sehschärfe beeinflussende Faktoren . . . . .	11	4.3.3	(Hilfsmittelgestützte) Medizinische Rehabilitation im privaten und häuslichen Bereich . . . . .	47
2.3	Lesefähigkeit . . . . .	12	4.3.4	Frührehabilitation . . . . .	64
2.4	Gesichtsfeld und Einfluss auf Lese- und Orientierungsfähigkeit . . . . .	14	4.3.5	Hilfsmittel in der Schule, Ausbildung und im Studium (schulische Rehabilitation) . . . . .	68
2.4.1	Spezielle Gesichtsfeldausfälle und ihre funktionellen Auswirkungen . . . . .	16	4.3.6	Hilfsmittel im Berufsleben und am Arbeitsplatz (berufliche Rehabilitation) . . . . .	70
2.4.2	Lesefähigkeit bei Gesichtsfeldausfällen . . . . .	22	<b>5</b>	<b>Allgemeine Maßnahmen und Hilfsmittel bei Sehbehinderung . . . . .</b>	<b>75</b>
2.4.3	Rehabilitation von (homonymen) Gesichtsfelddefekten . . . . .	23	5.1	Vergrößerung durch Annäherung . . . . .	76
2.5	Bestimmung der Fähigkeitsstörungen . . . . .	24	5.2	Großdruck . . . . .	77
2.5.1	Klinische Untersuchung und allgemeine Anpasspraxis . . . . .	25	5.3	Fernsehen (TV-Sehen) als Weg der Informationsaufnahme . . . . .	79
<b>3</b>	<b>Pathophysiologische Aspekte typischer Krankheitsbilder und Grundsätze zum Behinderungsausgleich . . . . .</b>	<b>29</b>	5.3.1	Großbildlupe als Hilfsmittel der GKV? . . . . .	79
3.1	Spezielle Krankheitsbilder . . . . .	30	5.3.2	Mehraufwand für Audiodeskription als Hilfsmittel? . . . . .	80
3.1.1	Altersabhängige Makuladegeneration . . . . .	31	5.4	Licht als Hilfsmittel in der Low-Vision-Versorgung . . . . .	80
3.1.2	Glaukom / Retinopathia pigmentosa . . . . .	31	5.4.1	Charakterisierung des Lichts in der Low-Vision Versorgung . . . . .	81
3.1.3	Makuladystrophien . . . . .	32	5.4.2	Beleuchtung im Nahbereich . . . . .	82
3.1.4	Optikusatrophie . . . . .	32	5.4.3	Allgemeine Raumbeleuchtung und -gestaltung . . . . .	85
3.1.5	Diabetische Makulo- und Retinopathie . . . . .	33	5.4.4	Leistungsrechtliche Bewertung . . . . .	86
3.1.6	Amblyopie . . . . .	33	5.5	Lichtschutzgläser und Kantenfilter . . . . .	86
3.1.7	Trübung der brechenden Medien . . . . .	33			
3.1.8	Netzhautablösung . . . . .	34			
<b>4</b>	<b>Teilhabe und berufliche/medizinische Rehabilitation von Menschen mit Sehbehinderungen . . . . .</b>	<b>35</b>			
4.1	ICF und Teilhabe von Menschen mit Sehbehinderung . . . . .	36			
4.2	Sehbehinderung im Alltag . . . . .	40			
4.2.1	Einschränkungen in der Sicherheit . . . . .	41			

5.5.1	Wirkungsweise und Ausführungen von Lichtschutzgläsern .....	87	7	<b>Elektronische vergrößernde Hilfsmittel .....</b>	<b>151</b>
5.5.2	Leistungsrechtliche Bewertung von Lichtschutzgläsern .....	89	7.1	Elektronische Lupen .....	152
5.5.3	Wirkweise und Ausführungen von Kantenfiltern .....	90	7.2	Bildschirmlesegeräte .....	157
5.5.4	Lichtschutzfassung und Seitenschutz .....	92	7.2.1	Aufbau und Eigenschaften von Bildschirmlesegeräten .....	158
5.5.5	Leistungsrechtliche Bewertung von Kantenfiltergläsern .....	93	7.2.2	Lösungen für besondere Sehaufgaben ..	163
5.6	Hilfen im Alltag und Haushalt .....	94	7.2.3	Leistungsrechtliche Bewertung von Bildschirmlesegeräten .....	166
5.6.1	Uhren und Wecker für sehbehinderte und blinde Menschen .....	94	7.3	Hard- und Software bei Sehbehinderung .....	168
5.6.2	Einkaufen und Kennzeichnung von Produkten in der hauswirtschaftlichen Versorgung .....	95	7.3.1	Vergrößerungssoftware .....	168
5.6.3	Farberkennungsgeräte .....	99	7.3.2	Großschriftastaturen .....	170
5.6.4	Sonstige elektronische und nicht-elektronische Hilfen .....	102	7.3.3	Vergrößerungssoftware und Großschriftastaturen als Leistung der GKV .....	171
5.7	Lebenspraktische Fertigkeiten .....	102	8	<b>Blindenhilfen zum Lesen und Schreiben .....</b>	<b>173</b>
5.7.1	Leistungsrechtliche Bewertung der LPF ..	104	8.1	Brailleschrift .....	174
<b>6</b>	<b>Optische Hilfsmittel .....</b>	<b>107</b>	8.2	Schreibhilfen für Blinde .....	176
6.1	Lupen .....	108	8.2.1	Leistungsrechtliche Bewertung von Schreibhilfen für Blinde .....	179
6.1.1	Vergrößerung .....	108	8.3	Geräte zur Informationsgewinnung .....	180
6.1.2	Equivalent Viewing Distance und Equivalent Viewing Power .....	110	8.3.1	Geschlossene Vorlesesysteme .....	181
6.1.3	Grundsätzliche Zusammenhänge zwischen Vergrößerung und anderen Parametern .....	110	8.3.2	Offene Vorlesesysteme .....	184
6.1.4	Geometrischer Linsenaufbau und Abbildungsqualität .....	111	8.3.3	Adaption herkömmlicher Computer .....	185
6.1.5	Material der Linsen .....	113	8.3.4	Spezielle Organizer und Computer für Blinde .....	190
6.1.6	Die Bedeutung des Lichtes .....	113	8.3.5	Leistungsrechtliche Bewertung von Geräten zur Informationsgewinnung .....	192
6.1.7	Spezielle Lupenarten und ihre Eigenschaften .....	114	8.4	DAISY-Player .....	199
6.1.8	Lesepult als Adaptationshilfe .....	123	8.4.1	Leistungsrechtliche Bewertung von DAISY-Playern .....	200
6.2	Mon- und binokulare Umsetzung verstärkter Nahadditionen (Hyperokulare, Lupengläser) .....	125	<b>9</b>	<b>Hilfsmittel zur Orientierung und Mobilität .....</b>	<b>201</b>
6.2.1	Mon- und binokulare Umsetzung verstärkter Nahadditionen über Einsträrkenlinsen .....	126	9.1	Der Blindenlangstock .....	202
6.2.2	Umsetzung verstärkter Nahadditionen über eine Mehrsträrkenlinse .....	129	9.1.1	Stocktechniken .....	206
6.3	Fernrohrsysteme (Galilei, Kepler) .....	132	9.2	Elektronische Hindernismelder .....	207
6.3.1	Optische und technische Grundlagen ..	134	9.3	Elektronische Orientierungshilfen für Blinde .....	208
6.3.2	Galilei-Systeme .....	136	9.3.1	Leistungsrechtliche Bewertung von elektronischen Orientierungshilfen .....	209
6.3.3	Kepler-Systeme .....	144	9.4	Mobilitätstraining .....	212
			9.4.1	Leistungsrechtliche Bewertung zum Orientierungs- und Mobilitätstraining ..	216
			9.5	Blindenführhunde .....	221
			9.5.1	Leistungsrechtliche Bewertung .....	224



## Service-Teil

Quellennachweis Abbildungen ..... 229

Nützliche Internetadressen auf einen Blick .. 231

Weiterführende Literatur ..... 233

Stichwortverzeichnis ..... 237