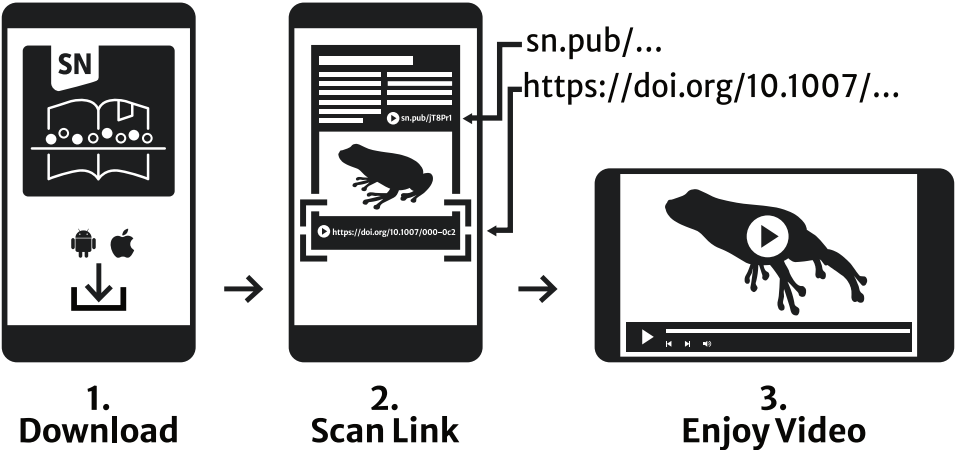


Vertigo - Leitsymptom Schwindel

# Springer Nature More Media App



Support: [customerservice@springernature.com](mailto:customerservice@springernature.com)

Michael Strupp • Thomas Brandt • Marianne Dieterich

# Vertigo - Leitsymptom Schwindel

3. Auflage

Michael Strupp  
Neurologische Klinik und Poliklinik &  
Deutsches Schwindel- und  
Gleichgewichtszentrum (DSGZ)  
Ludwig-Maximilians-Universität  
München, Deutschland

Thomas Brandt  
Deutsches Schwindel- und Gleichgewichtszentrum (DSGZ)  
Ludwig-Maximilians-Universität München  
München, Deutschland

Marianne Dieterich  
Neurologische Klinik und Poliklinik &  
Deutsches Schwindel- und  
Gleichgewichtszentrum (DSGZ)  
Ludwig-Maximilians-Universität  
München, Deutschland

Die Online-Version des Buches enthält digitales Zusatzmaterial, das durch ein Play-Symbol gekennzeichnet ist. Die Dateien können von Lesern des gedruckten Buches mittels der kostenlosen Springer Nature „More Media“ App angesehen werden. Die App ist in den relevanten App-Stores erhältlich und ermöglicht es, das entsprechend gekennzeichnete Zusatzmaterial mit einem mobilen Endgerät zu öffnen.

ISBN 978-3-662-61396-2      ISBN 978-3-662-61397-9 (eBook)  
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-61397-9>

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

© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2004, 2013, 2022

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jedermann benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des jeweiligen Zeicheninhabers sind zu beachten.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag, noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Umschlaggestaltung: deblik Berlin Fotonachweis Umschlag: © Neurologische Klinik und Poliklinik & Deutsches Schwindel- und Gleichgewichtszentrum DSGZ Ludwig-Maximilians-Universität (vorne) / iStock.com/BlackJack3D (hinten)

Planung/Lektorat: Christine Lerche

Springer ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer-Verlag GmbH, DE und ist ein Teil von Springer Nature.

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin, Germany

## Vorwort zur 1. Auflage

---

Es gibt drei überzeugende Argumente, sich fächerübergreifend mit Schwindel zu beschäftigen:

- Schwindel ist nach Kopfschmerz das zweithäufigste Leitsymptom, nicht nur in der Neurologie und HNO-Heilkunde,
- die meisten Schwindelsyndrome lassen sich nach sorgfältiger Anamnese und körperlicher Untersuchung auch ohne apparative Zusatzuntersuchungen diagnostisch korrekt einordnen und
- die meisten Schwindelsyndrome haben eine gutartige Ursache, einen günstigen Verlauf und lassen sich erfolgreich therapieren.

Schwindel ist keine Krankheitseinheit, sondern ein unspezifisches Symptom verschiedener Erkrankungen unterschiedlicher Ätiologien. Deshalb wendet sich dieses klinisch orientierte Buch an Ärzte der verschiedenen Fachrichtungen, die Patienten mit Schwindel versorgen, und an Studenten. Um die praktische Arbeit mit diesem Buch zu erleichtern, ist es unser Ziel, die wichtigsten Schwindelsyndrome in übersichtlicher Darstellung klinisch zu beschreiben und zu illustrieren. Das Buch enthält die gemeinsamen Erfahrungen aus einer langjährigen Tätigkeit in einer überregionalen Schwindelambulanz.

In einem allgemeinen Teil werden die Funktionsweise des vestibulären Systems und seine Störungen, die pathophysiologischen Mechanismen, die diagnostischen Merkmale, der Untersuchungsang, die apparative Diagnostik und die therapeutischen Prinzipien beschrieben. Die Darstellung der wichtigsten Krankheitsbilder erfolgt in jedem Kapitel nach einem einheitlichen Schema: Anamnese, Klinik und Verlauf, Pathophysiologie und therapeutische Prinzipien, pragmatische Therapie, Wirksamkeit, Differenzialdiagnose und klinische Probleme. Besonderer Wert wird auf die Therapiemöglichkeiten (medikamentös, physikalisch, operativ oder psychotherapeutisch) gelegt. Viele Textbausteine, Tabellen und Abbildungen wurden der wesentlich ausführlicheren, klinisch-wissenschaftlichen Monographie von T. Brandt: *Vertigo, its Multisensory Syndromes*, 2nd ed, Springer London, 1999 entnommen. Das begleitende DVD-Video enthält typische Anamnesen und Untersuchungsbefunde zu den einzelnen Krankheitsbildern.

Der Bereich Schwindel, Gleichgewichts- und Augenbewegungsstörungen, der zwischen den Fächern angesiedelt ist und wegen seiner Vielfalt als sehr schwierig angesehen wird, soll durch klare anatomische Ordnungen und klinische Klassifizierungen verständlicher gemacht werden. Wir hoffen, dass dieses praktisch ausgerichtete Buch durch rasch auffindbare Informationen auch für den ärztlichen Alltag hilfreich ist.

Unser besonderer Dank gilt den Neuroorthoptistinnen Miriam Glaser, Cornelia Karch und Nicole Rettinger für die Zusammenstellung der Videos und die Erstellung des Sachregisters. Frau Sabine Eßer danken wir für ihre grafischen Arbeiten, Frau Dr. Maria Magdalene Nabbe vom Steinkopff-Verlag für die angenehme und effiziente Zusammenarbeit.

**Thomas Brandt**  
**Marianne Dieterich**  
**Michael Strupp**  
München/Mainz  
Sommer 2003

## Vorwort zur 3. Auflage

---

Seit der letzten Auflage im Jahr 2012 hat sich unser Verständnis der Pathophysiologie und Ätiologie sowie der Diagnose, Terminologie und Therapie peripherer, zentraler und funktioneller vestibulärer Syndrome weiter verbessert. Dies ist auch für unsere tägliche klinische Arbeit relevant.

In der apparativen Diagnostik erlaubt der Videokopfpulstest eine valide und rasche Quantifizierung der Funktion der Bogengänge. Die einfache Messung der subjektiven visuellen Vertikalen ist eine wichtige diagnostische Untersuchung, die inzwischen schon zur Routine gehört. Genetische Untersuchungen, u. a. mit Genomweiten Assoziationsstudien, haben das Verständnis der Ätiologie der akuten einseitigen Vestibulopathie/Neuritis vestibularis, des Morbus Menière, des Downbeat-Nystagmus und der familiären episodischen Ataxien verbessert. Bei Schwindel als Notfall liegen zur Differenzierung zwischen akuten peripheren und zentralen vestibulären Syndromen aktuelle Studien vor, die von unmittelbarer klinischer Relevanz sind. Zentraler Drehschwindel findet sich überwiegend bei einseitigen kaudalen Hirnstamm- oder vestibulären Kleinhirnläsionen. Mit Hilfe bildgebender Methoden, vor allem der strukturellen und funktionellen Kernspintomografie, konnte die bilaterale Organisation des zentralen vestibulären Netzwerks im Hirnstamm, Kleinhirn, Thalamus und Kortex weiter entschlüsselt und mit wichtigen zentralen Schwindel-, Gleichgewichts- und Orientierungsstörungen korreliert werden. Die Manifestation von Störungen höherer vestibulärer Funktionen, z. B. der Raumorientierung oder multisensorischen Aufmerksamkeit (Neglekt), weist auf rechtshemispherische Läsionen hin, passend zur thalamo-kortikalen Dominanz des vestibulären Systems.

Das internationale Klassifikationskomitee der Bárány-Gesellschaft hat inzwischen weltweit akzeptierte und klinisch orientierte Kriterien erarbeitet, die stetig weiter aktualisiert werden. Im Einzelnen sind dies benigner peripherer paroxysmaler Lagerungsschwindel, Morbus Menière, bilaterale Vestibulopathie, Presbyvestibulopathie (eine neue Entität), Vestibularisparoxysmie, vestibuläre Migräne, „persistent-perceived postural dizziness“ (weitgehend identisch mit dem funktionellen Schwindel und dem funktionellen phobischen Schwankschwindel), orthostatischer Schwindel, das Mal-de-Débarquement-Syndrom, Bewegungskrankheit, Bogengangsdehiszenz, vestibuläre Migräne bei Kindern sowie auch für die verschiedenen Nystagmusformen, die deren Diagnose im klinischen Alltag einfacher und präziser machen (<http://jvr-web.org/ICVD.html>).

Schließlich gibt es neue Studien zur Therapie folgender Erkrankungen: benigner peripherer paroxysmaler Lagerungsschwindel, Morbus Menière, bilaterale Vestibulopathie, Vestibularisparoxysmie, vestibuläre Migräne und des „zerebellärer Schwindels“. Es bestehen aber weiterhin Defizite, insbesondere im Bereich der Behandlung, und zwar wegen fehlender aktueller Standards entsprechender randomisierter placebokontrollierter Therapiestudien, z. B. zum Morbus Menière oder des funktionellen Schwindels. Gegenüber den beiden Voraufgaben hat sich der Umfang des Buchs deutlich vergrößert. Die verstärkte Berücksichtigung experimenteller Befunde und Studien mit den entsprechenden Literaturangaben soll auch für klinisch-wissenschaftliche Leser eine Informationsplattform bieten.

Unser Dank gilt den ärztlichen und nichtärztlichen Mitarbeitern der Neurologischen Klinik und des Deutschen Schwindel- und Gleichgewichtszentrums an der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München. Den Neuroorthoptistinnen Claudia Frenzel, Miriam Glaser, Cornelia Karch, Nicole Lehrer, Barbara Muschaweckh, Mona Klemm und Annika Aurbacher sind wir für ihre sorgfältige Untersuchung, Dokumentation, Videoaufnahmen und deren Zusammenstellung dankbar. Herrn Dietmar Lauffer und Frau Anna Huppert möchten wir für die vollständig neue Bebilderung der klinischen Untersuchungsverfahren danken. Frau Sabine Esser und Amelie Strupp gilt unser Dank für ihre graphischen Arbeiten, Prof. Thomas Liebig und Dr. Robert Forbig, Institut für Neuroradiologie an der LMU München, Frau Dr. Valerie Kirsch für ihre Beiträge zur Bildgebung des Innenohrs, Herrn Prof. Dr. Zwergal zu akutem Schwindel, Frau Prof. Julia Długaiczuk für ihren Beitrag zu den vestibulär evozierten myogenen Potenzialen und Herrn PD Dr. Roman Schniepp für seinen Beitrag zu Gangstörungen.

**Michael Strupp**

**Thomas Brandt**

**Marianne Dieterich**

München

Frühling 2022



# Inhaltsverzeichnis

---

<b>1</b>	<b>Schwindel: ein multisensorisches und häufiges Symptom</b>	<b>1</b>
1.1	Ein Überblick	3
1.2	Anamnese	9
1.2.1	Zeitlicher Verlauf der Symptome	9
1.2.2	Art des Schwindels	10
1.2.3	Auslösbarkeit/Verstärkung/Abschwächung/Besserung der Symptome	10
1.2.4	Mögliche Begleitsymptome	13
1.2.5	Differenzierung eines akuten peripheren von einem akuten zentralen vestibulären Syndrom	14
1.2.6	Weitere mögliche Informationsquellen von Seiten des Patienten	15
1.3	<b>Neurootologische und neuroophthalmologische Untersuchung</b>	15
1.3.1	Untersuchung des vestibulären Systems im engeren Sinne	17
1.3.2	Untersuchung des okulomotorischen Systems im engeren Sinne	32
1.4	<b>Apparative Untersuchungsmethoden</b>	47
1.4.1	Apparative Testung der vestibulären Funktion	50
1.4.2	Audiometrie und akustisch evozierte Potenziale	59
1.4.3	Apparative Untersuchung der Okulomotorik	59
1.4.4	Neuroorthoptische und psychophysische Verfahren	60
1.4.5	Quantitative Untersuchung des Stand- und Gehvermögens	61
1.4.6	Weitere apparative Untersuchungen	63
1.5	<b>Allgemeine Therapieprinzipien</b>	67
1.5.1	Physikalisch-medizinische Behandlung	70
1.5.2	Pharmakotherapie	70
1.5.3	Psychotherapeutische Behandlungsverfahren	73
1.5.4	Chirurgische Behandlung	73
	Literatur	73
<b>2</b>	<b>Periphere vestibuläre Schwindelsyndrome</b>	<b>81</b>
2.1	<b>Bilaterale Vestibulopathie</b>	<b>83</b>
2.2	<b>Akute unilaterale Vestibulopathie/Neuritis vestibularis</b>	<b>97</b>
2.3	<b>Benigner peripherer paroxysmaler Lagerungsschwindel</b>	<b>112</b>
2.3.1	BPPV des posterioren Bogengangs	112
2.3.2	BPPV des horizontalen Bogengangs	126
2.3.3	BPPV des anterioren Bogengangs	130
2.4	<b>Morbus Menière</b>	<b>132</b>
2.5	<b>Vestibularisparoxysmie</b>	<b>145</b>
2.6	<b>Syndrome des dritten mobilen Fensters</b>	<b>155</b>
2.6.1	Bogengangsdehiszenzsyndrome	155
2.6.2	Perilymphfisteln	163
	Literatur	166

3	<b>Zentrale Schwindelsyndrome</b> .....	187
3.1	Überblick zentraler vestibulärer Syndrome .....	188
3.2	Klinik zentraler Schwindelsyndrome .....	196
3.2.1	Akutes vestibuläres Syndrom (AVS) .....	196
3.2.2	Zentrale vestibuläre Syndrome in den drei Arbeitsebenen des VOR .....	201
3.2.3	Zentraler Dreh- und Schwankschwindel .....	213
3.2.4	Thalamische Astasie und Lateropulsion .....	216
3.2.5	Kortikaler Schwindel .....	218
3.3	<b>Höhere (kognitive) vestibuläre Syndrome</b> .....	219
3.3.1	Hemispatialer Neglekt .....	219
3.3.2	Room Tilt Illusion .....	221
3.3.3	Pusher-Syndrom .....	222
3.3.4	Vestibuläre Raumorientierungs- und Navigationsstörungen bei Neurodegeneration .....	223
3.4	<b>Zerebellärer Schwindel</b> .....	225
	Literatur .....	227
4	<b>Vestibuläre Migräne</b> .....	235
	Literatur .....	246
5	<b>Funktioneller Schwindel</b> .....	251
	Literatur .....	267
6	<b>Verschiedene Schwindelsyndrome</b> .....	271
6.1	Schwindel im Kindesalter .....	273
6.2	Pharmakogener Schwindel .....	280
6.3	<b>Traumatische Schwindelsyndrome</b> .....	281
6.3.1	Traumatische periphere vestibuläre Schwindelformen .....	283
6.3.2	Traumatische zentrale vestibuläre Schwindelformen .....	287
6.3.3	Traumatischer „zervikaler Schwindel“ .....	288
6.3.4	Funktioneller Schwindel nach Trauma .....	288
6.4	<b>Bewegungskrankheit</b> .....	289
6.5	<b>Mal-de-Débarquement-Syndrom</b> .....	293
6.6	<b>Höhenschwindel und Akrophobie</b> .....	295
6.7	<b>Zervikaler Schwindel</b> .....	305
6.7.1	„Zervikaler Sekundenschwindel“ .....	306
6.7.2	Vertebral artery compression/occlusion syndrome .....	307
6.8	<b>Historische Quellen zum Thema Schwindel und Gleichgewichtsstörungen</b> .....	309
6.8.1	Seekrankheit und Bewegungskrankheit .....	310
6.8.2	Höhenschwindel .....	312
6.8.3	Alkoholischer Schwindel .....	312

6.8.4 Mögliche antike Erstbeschreibungen der vestibulären Migräne  
und des Morbus Menière ..... 313

6.8.5 Historische Aspekte zu Schwindel und Gleichgewichtsstörungen vom  
18. bis ins 20. Jh..... 313

Literatur ..... 315

**Serviceteil**

Stichwortverzeichnis ..... 329

# Verzeichnis der Videos

---

## Kapitel 1

<b>Video 1.1:</b> Abb. 1.5 Trochlearisparese .....	18
<b>Video 1.2:</b> Abb. 1.6 Motilitätsnorm .....	18
<b>Video 1.3:</b> Abb. 1.9 Bestimmung der Subjektiven Visuellen Vertikalen (SVV) mittels Eimertest .....	19
<b>Video 1.4:</b> Abb. 1.12 Peripher vestibulärer Spontannystagmus .....	20
<b>Video 1.5:</b> Abb. 1.13 Fixationspendelnystagmus .....	20
<b>Video 1.6:</b> Abb. 1.14 Downbeat-Nystagmus .....	21
<b>Video 1.7:</b> Abb. 1.15 Upbeat-Nystagmus .....	21
<b>Video 1.8:</b> Abb. 1.16 Modulierbarkeit des Spontannystagmus mittels M-Brille .....	21
<b>Video 1.9:</b> Abb. 1.17 Kopfschüttelnystagmus .....	22
<b>Video 1.10:</b> Abb. 1.18 Square wave jerks .....	22
<b>Video 1.11:</b> Abb. 1.20 Kopfpulstest: Normalbefund .....	24
<b>Video 1.12:</b> Abb. 1.21 Kopfpulstest: Unilaterale Vestibulopathie links .....	24
<b>Video 1.13:</b> Abb. 1.22 Kopfpulstest: Bilaterale Vestibulopathie .....	25
<b>Video 1.14:</b> Abb. 1.24 Diagnostisches Sémont PLUS-Manöver .....	27
<b>Video 1.15:</b> Abb. 1.25 Schlagform BPPV: linker posteriorer Bogengang .....	27
<b>Video 1.16:</b> Abb. 1.26 BPPV (Modell) .....	27
<b>Video 1.17:</b> Abb. 1.28 Kupulolithiasis linker horizontaler Bogengang .....	28
<b>Video 1.18:</b> Abb. 1.29 Zentraler Lagenystagmus .....	28
<b>Video 1.19:</b> Abb. 1.31 Romberg Test .....	30
<b>Video 1.20:</b> Abb. 1.32 Kopfschüttelnystagmus .....	30
<b>Video 1.21:</b> Abb. 1.33 Kopfschüttelnystagmus mit „Cross coupling“ .....	30
<b>Video 1.22:</b> Abb. 1.35 3. Mobiles Fenster: Valsalva-Versuch .....	31
<b>Video 1.23:</b> Abb. 1.36 Blickfolge einer Normalperson .....	31
<b>Video 1.24:</b> Abb. 1.37 Blickfolge sakkadiert .....	31
<b>Video 1.25:</b> Abb. 1.38 Blickhaltefunktion einer Normalperson .....	31
<b>Video 1.26:</b> Abb. 1.39 Blickrichtungsnystagmus .....	32
<b>Video 1.27:</b> Abb. 1.40 Rebound-Nystagmus .....	32
<b>Video 1.28:</b> Abb. 1.41 Allseitiger Blickrichtungsnystagmus .....	32
<b>Video 1.29:</b> Abb. 1.42 Sakkadenverlangsamung .....	32
<b>Video 1.30:</b> Abb. 1.43 Sakkadendysmetrie .....	32
<b>Video 1.31:</b> Abb. 1.44 Dyskonjugierte Sakkaden bei INO .....	32
<b>Video 1.32:</b> Abb. 1.45 Einseitiger/alternierender Abdecktest .....	33
<b>Video 1.33:</b> Abb. 1.48 Upbeat-Nystagmus .....	35
<b>Video 1.34:</b> Abb. 1.49 Infantiler Nystagmus .....	35
<b>Video 1.35:</b> Abb. 1.50 Ocular flutter .....	35
<b>Video 1.36:</b> Abb. 1.51 Opsoklonus .....	36
<b>Video 1.37:</b> Abb. 1.52 Konvergenzretraktionsnystagmus .....	36
<b>Video 1.38:</b> Abb. 1.53 Musculus obliquus superior Myokymie .....	36
<b>Video 1.39:</b> Abb. 1.54 Trochlearisparese .....	36
<b>Video 1.40:</b> Abb. 1.55 Supranukleäre Blickparese .....	37
<b>Video 1.41:</b> Abb. 1.56 Niemann Pick Typ C .....	37
<b>Video 1.42:</b> Abb. 1.58 Blickhaltefunktion einer Normalperson .....	37
<b>Video 1.43:</b> Abb. 1.59 Blickrichtungsnystagmus .....	38

<b>Video 1.44:</b> Abb. 1.60 Downbeat-Nystagmus .....	38
<b>Video 1.45:</b> Abb. 1.61 Rebound-Nystagmus .....	39
<b>Video 1.46:</b> Abb. 1.62 Blickfolge nach unten sakkadiert .....	39
<b>Video 1.47:</b> Abb. 1.64 Allseits sakkadierte Blickfolge .....	40
<b>Video 1.48:</b> Abb. 1.66 Konvergenzretraktionsnystagmus .....	41
<b>Video 1.49:</b> Abb. 1.68 Normale Sakkaden horizontal .....	43
<b>Video 1.50:</b> Abb. 1.69 Normale Sakkaden vertikal .....	43
<b>Video 1.51:</b> Abb. 1.70 Horizontal verlangsamte Sakkaden .....	43
<b>Video 1.52:</b> Abb. 1.71 Vertikal verlangsamte Sakkaden .....	43
<b>Video 1.53:</b> Abb. 1.72 Sakkadendymetrie: hypermetrische Sakkaden. ....	43
<b>Video 1.54:</b> Abb. 1.73 Wallenberg-Syndrom rechts: typische Okulomotorikstörungen. ....	43
<b>Video 1.55:</b> Abb. 1.74 Verlangsamung der adduzierenden Sakkaden links bei INO links ....	43
<b>Video 1.56:</b> Abb. 1.75 Beidseitige Verlangsamung der adduzierenden Sakkaden. ....	44
<b>Video 1.57:</b> Abb. 1.76 Untersuchung der Augen mit der OKN Trommel. ....	44
<b>Video 1.58:</b> Abb. 1.78 Dissoziation OKN bei INO links. ....	45
<b>Video 1.59:</b> Abb. 1.79 Dissoziation OKN bei beidseitiger INO .....	45
<b>Video 1.60:</b> Abb. 1.80 Richtungsumkehr OKN. ....	45
<b>Video 1.61:</b> Abb. 1.82 Fixationssuppression des VOR einer Normalperson .....	45
<b>Video 1.62:</b> Abb. 1.83 Störung der visuellen Fixationssuppression des VOR. ....	46
<b>Video 1.63:</b> Abb. 1.87 Videokopfpulstest. ....	52
<b>Video 1.64:</b> Abb. 1.88 Kalorische Testung. ....	53
<b>Video 1.65:</b> Abb. 1.90 cVEMP Methode. ....	56
<b>Video 1.66:</b> Abb. 1.93 oVEMP Methode. ....	58
<b>Video 1.67:</b> Abb. 1.95 Videookulografie .....	59
<b>Video 1.68:</b> Abb. 1.97 Neuroorthoptische und psychophysische Verfahren: Subjektive visuelle Vertikale .....	60
<b>Video 1.69:</b> Abb. 1.98 Neuroorthoptische und psychophysische Verfahren: Subjektive visuelle Vertikale .....	60
<b>Video 1.70:</b> Abb. 101 Scanning-Laser-Ophthalmoskop .....	62
<b>Video 1.71:</b> Abb. 103 Posturographie .....	63
<b>Video 1.72:</b> Abb. 105 Gangbild bei bilateraler Vestibulopathie. ....	64
<b>Video 1.73:</b> Abb. 106 Quantitative Ganganalyse bei Parkinsonsyndrom plus bilateraler Vestibulopathie .....	64
<b>Video 1.74:</b> Abb. 107 Quantitative Ganganalyse bei zerebellärer Ataxie .....	64
<b>Video 1.75:</b> Abb. 108 Quantitative Ganganalyse bei funktioneller Gangstörung .....	64

## Kapitel 2

<b>Video 2.1:</b> Abb. 2.2 Bilaterale Vestibulopathie: Anamnese .....	84
<b>Video 2.2:</b> Abb. 2.3 Bilaterale Vestibulopathie: Kopfpulstest. ....	85
<b>Video 2.3:</b> Abb. 2.8 Oszillopsien und Unscharfsehen .....	89
<b>Video 2.4:</b> Abb. 2.9 Cerebellar ataxia with Neuropathy and Vestibular Areflexia Syndrome (CANVAS): Anamnese Angehörige. ....	91
<b>Video 2.5:</b> Abb. 2.10 Cerebellar ataxia with Neuropathy and Vestibular Areflexia Syndrome (CANVAS): Anamnese Patient .....	92
<b>Video 2.6:</b> Abb. 2.11 Cerebellar ataxia with Neuropathy and Vestibular Areflexia Syndrome (CANVAS): Kopfpulstest .....	92
<b>Video 2.7:</b> Abb. 2.12 Cerebellar ataxia with Neuropathy and Vestibular Areflexia Syndrome (CANVAS): Gangbild. ....	92

<b>Video 2.8:</b> Abb. 2.13 Cerebellar ataxia with Neuropathy and Vestibular Areflexia Syndrome (CANVAS): Gangbild Augen offen .....	92
<b>Video 2.9:</b> Abb. 2.14 Cerebellar ataxia with Neuropathy and Vestibular Areflexia Syndrome (CANVAS): Gangbild Augen geschlossen. ....	93
<b>Video 2.10:</b> Abb. 2.15 Cogan-Syndrom: Anamnese. ....	93
<b>Video 2.11:</b> Abb. 2.16 Cogan-Syndrom: Kopfpulstest .....	93
<b>Video 2.12:</b> Abb. 2.18 Akute unilaterale Vestibulopathie: Anamnese .....	98
<b>Video 2.13:</b> Abb. 2.19 Akute unilaterale Vestibulopathie: Befund. ....	99
<b>Video 2.14:</b> Abb. 2.24 Kopfschüttelnystagmus mit „Cross-Coupling“ .....	103
<b>Video 2.15:</b> Abb. 2.26 Benigner peripherer paroxysmaler Lagerungsschwindel (BPPV): Anamnese .....	113
<b>Video 2.16:</b> Abb. 2.27 Diagnostisches SémontPLUS-Manöver für den rechten posterioren Bogengang .....	114
<b>Video 2.17:</b> Abb. 2.31 SémontPlus-Manöver für den rechten posterioren Bogengang .....	123
<b>Video 2.18:</b> Abb. 2.32 SémontPlus-Manöver (Selbstmanöver). ....	123
<b>Video 2.19:</b> Abb. 2.35 Roll-Manöver zur Behandlung einer Kanalolithiasis des linken horizontalen Bogengangs. ....	128
<b>Video 2.20:</b> Abb. 2.37 Therapie Kupulolithiasis. ....	132
<b>Video 2.21:</b> Abb. 2.38 Morbus Menière: Anamnese. ....	133
<b>Video 2.22:</b> Abb. 2.39 Drop Attacks bzw. Turmakinsche Otolithenkatastrophen. ....	134
<b>Video 2.23:</b> Abb. 2.40 Reiznystagmus bei Menière Attacke .....	135
<b>Video 2.24:</b> Abb. 2.41 Ausfallnystagmus bei Menière Attacke .....	135
<b>Video 2.25:</b> Abb. 2.42 Reiznystagmus bei Menière Attacke .....	135
<b>Video 2.26:</b> Abb. 2.43 Nur noch dezenter SPN nach Menière Attacke. ....	135
<b>Video 2.27:</b> Abb. 2.48 Behandlung mit hochdosiertem Betahistin. ....	143
<b>Video 2.28:</b> Abb. 2.49 Behandlung mit Betahistin plus Selegilin. ....	143
<b>Video 2.29:</b> Abb. 2.50 Vestibularisparoxysmie: Anamnese .....	146
<b>Video 2.30:</b> Abb. 2.51 Vestibularisparoxysmie: Anamnese mit bis zu 200 Attacken .....	146
<b>Video 2.31:</b> Abb. 2.52 Kopfschüttelnystagmus bei Vestibularisparoxysmie. ....	147
<b>Video 2.32:</b> Abb. 2.53 Spontannystagmus bei Vestibularisparoxysmie. ....	147
<b>Video 2.33:</b> Abb. 2.57 Rezidivierende Schwindelattacken bei Vestibularisschwannom: Anamnese. ....	154
<b>Video 2.34:</b> Abb. 2.58 Vestibularisparoxysmie: Besserung auf medikamentöse Behandlung .....	154
<b>Video 2.35:</b> Abb. 2.59 Syndrom des 3. mobilen Fensters: Anamnese. ....	156
<b>Video 2.36:</b> Abb. 2.60 Autophonie bei Syndrom des 3. mobilen Fensters: Anamnese. ....	156
<b>Video 2.37:</b> Abb. 2.61 SCDS: vertikal torsioneller Nystagmus in der Ebene des anterioren Bogengangs .....	157
<b>Video 2.38:</b> Abb. 2.62 SCDS: vertikal torsioneller Nystagmus in der Ebene des anterioren Bogengangs. ....	157
<b>Video 2.39:</b> Abb. 2.63 SCDS: Funduskopie mit vertikalen torsionellen Augenbewegungen .....	158
<b>Video 2.40:</b> Abb. 2.64 SCDS mit Autophonie: Testung des Vibrationsempfindens .....	158
<b>Video 2.41:</b> Abb. 2.69 SCDS: Fallbeispiel und operative Therapiemöglichkeiten. ....	163

### Kapitel 3

<b>Video 3.1:</b> Abb. 3.11 Pseudoneuritis vestibularis: Befund .....	200
<b>Video 3.2:</b> Abb. 3.13 Downbeat-Nystagmus .....	201

<b>Video 3.3:</b> Abb. 3.14 „Skew Deviation“ .....	202
<b>Video 3.4:</b> Abb. 3.19 Downbeat-Nystagmus-Syndrom: Anamnese. ....	206
<b>Video 3.5:</b> Abb. 3.36 Episodische Ataxie Typ 2: Anamnese .....	226
<b>Video 3.6:</b> Abb. 3.37 Episodische Ataxie Typ 2: Ansprechen auf eine Therapie mit Fampridin .....	226
 <b>Kapitel 4</b>	
<b>Video 4.1:</b> Abb. 4.1 Vestibuläre Migräne: Anamnese. ....	237
 <b>Kapitel 5</b>	
<b>Video 5.1:</b> Abb. 5.5 Funktioneller Schwindel: Anamnese. ....	256
<b>Video 5.2:</b> Abb. 5.6 Funktioneller Schwindel: Anamnese. ....	257
<b>Video 5.3:</b> Abb. 5.7 Funktioneller Schwindel: Anamnese. ....	257
<b>Video 5.4:</b> Abb. 5.12 Orthostatischer Tremor: Anamnese .....	263
<b>Video 5.5:</b> Abb. 5.13 Mal-de-Débarquement: Anamnese .....	263
 <b>Kapitel 6</b>	
<b>Video 6.1:</b> Abb. 6.1 Episodische Ataxie: Anamnese. ....	274
<b>Video 6.2:</b> Abb. 6.2 Downbeat-Nystagmus bei Episodischer Ataxie Typ 2. ....	278