

Aus der Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde  
der Universitätsklinik des Saarlandes  
Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. B. Schick

---

**Erstellung und Validierung einer deutschen Version  
des Vestibular Rehabilitation Benefit Questionnaire  
(VRBQ) bei Patienten mit peripher vestibulären  
Störungen**

---

Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doktors der  
Medizin  
der Medizinischen Fakultät der Universität  
des Saarlandes 2015

vorgelegt von  
Christian Neubert  
geboren am 26.08.1982  
in Düsseldorf

# Inhaltsverzeichnis

## Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis

**Zusammenfassung.....1**

**1 Einleitung..... 3**

1.1	Das Gleichgewichtssystem - ein komplexes Zusammenspiel verschiedener sensorischer Systeme.....	5
1.1.1	Aufbau und Physiologie des vestibulären Systems.....	5
1.1.2	Vestibulooculärer Reflex (VOR) .....	7
1.1.3	Pathophysiologie und Kompensationsmechanismen.....	9
1.2	Peripher vestibuläre Erkrankungen.....	10
1.2.1	Benigner paroxysmaler Lagerungsschwindel (BPLS) .....	10
1.2.2	Neuropathia vestibularis.....	14
1.2.3	Morbus Menière .....	16
1.3	Ziele der Arbeit .....	18

**2 Material ..... 19**

2.1	Verwendete Fragebögen .....	19
2.1.1	SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand .....	19
2.1.2	Dizziness Handicap Inventory-German version (DHI-G).....	21
2.1.3	Fragebogen zum Erfolg der Rehabilitation von Gleichgewichtsstörungen (VRBQ).....	22

**3 Methoden.....24**

3.1	Studiendesign.....	24
3.2	Studienpopulation.....	24
3.3	Berücksichtigte Krankheitsbilder .....	24
3.4	Ablauf .....	25
3.5	Auswertung .....	25

3.5.1	Auswertungsbögen .....	25
3.5.2	Auswertungssoftware.....	26
3.5.3	Interne Konsistenz: Ermittlung von Cronbach`s alpha .....	26
3.5.4	Validität: Ermittlung der Spearman-Korrelation.....	26
3.5.5	Ermittlung der statistischen Signifikanz (p-Wert) .....	26
<b>4</b>	<b>Ergebnisse.....</b>	<b>28</b>
4.1	Mediane Altersverteilung für VRBQ, DHI und SF-36.....	28
4.2	Verteilungsmuster der berücksichtigten Krankheitsbilder.....	29
4.3	Gesamtauswertung für den Dizziness Handicap Inventory (DHI).....	30
4.3.1	Geschlechtsspezifische Auswertung des DHI .....	31
4.4	Gesamtauswertung für den SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand.....	33
4.4.1	Geschlechtsspezifische Auswertung des SF-36.....	34
4.4.2	Subkala Allgemeine Gesundheitswahrnehmung.....	37
4.4.3	Subkala Vitalität.....	38
4.4.4	Subkala Soziale Funktionsfähigkeit.....	39
4.4.5	Subkala Emotionale Rollenfunktion.....	40
4.4.6	Subkala Psychisches Wohlbefinden.....	41
4.4.7	Subkala Körperliche Schmerzen.....	42
4.4.8	Subkala Körperliche Funktionsfähigkeit.....	43
4.4.9	Subkala Körperliche Rollenfunktion.....	44
4.5	Gesamtauswertung für den Vestibular Rehabilitation Benefit Questionnaire (VRBQ) .....	44
4.5.1	Geschlechtsspezifische Auswertung des VRBQ .....	45
4.6	Korrelation der Fragebögen.....	47
4.6.1	Vergleich VRBQ mit DHI .....	48
4.6.2	Vergleich VRBQ mit SF-36.....	49
<b>5</b>	<b>Diskussion.....</b>	<b>50</b>
5.1	Interne Konsistenz.....	52
5.2	Validität .....	54
5.3	Ausblicke.....	56
<b>6</b>	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>57</b>

**7 Anhang.....61**

**8 Danksagung.....72**

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Afferenzen des gleichgewichtserhaltenden Systems	6
Abbildung 2:	Blickfeldstabilisierende Verschaltungen	8
Abbildung 3:	Dix-Hallpike für den rechten hinteren Bogengang	12
Abbildung 4:	Epley-Manöver für den linken hinteren Bogengang	13
Abbildung 5:	Zeitgang der Veränderungen der posturographisch gemessenen Sway-Path-Werte (SP) in einer Kontroll- und Patientengruppe jeweils nach akuter Neuronitis vestibularis ohne Erholung der Labyrinthfunktion	16
Abbildung 6:	Altersverteilung der befragten Patienten	28
Abbildung 7:	Boxplot zum Altersdurchschnitt der Befragten	29
Abbildung 8:	Häufigkeitsverteilung der Krankheitsbilder in der Studiengruppe	30
Abbildung 9:	Boxplot zur „Allgemeinen Gesundheitswahrnehmung“	37
Abbildung 10:	Boxplot zur „Vitalität“	38
Abbildung 11:	Boxplot zur „Sozialen Funktionsfähigkeit“	39
Abbildung 12:	Boxplot zur „Emotionalen Rollenfunktion“	40
Abbildung 13:	Boxplot zum „Psychischen Wohlbefinden“	41
Abbildung 14:	Boxplot zu „Körperliche Schmerzen“	42
Abbildung 15:	Boxplot zur „Körperlichen Funktionsfähigkeit“	43
Abbildung 16:	Boxplot zur „Körperlichen Rollenfunktion“	44
Abbildung 17:	Boxplot zum Vergleich der Subskalen des VRBQ bei Frauen	47
Abbildung 18:	Boxplot zum Vergleich der Subskalen des VRBQ bei Männern	47

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Schwindelprävalenz und -inzidenz bei Erwachsenen in Deutschland	4
Tabelle 2:	Gesamtauswertung des Dizziness Handicap Inventory (DHI)	31
Tabelle 3:	Geschlechtsspezifische Auswertung DHI weiblich	31
Tabelle 4:	Geschlechtsspezifische Auswertung DHI männlich	32
Tabelle 5:	p-Werte der 4 Subskalen des DHI	32
Tabelle 6:	Deutsche Normdaten für den SF-36 (1998)	33
Tabelle 7:	Gesamtauswertung des SF-36 im Studienkollektiv	34
Tabelle 8:	Auswertung des SF-36 für das männliche Geschlecht	34
Tabelle 9:	Auswertung des SF-36 für das weibliche Geschlecht	35
Tabelle 10:	Ermittlung der p-Werte beim Vergleich Daten SF-36 männlich/Normwerte (1998)	35
Tabelle 11:	Ermittlung der p-Werte beim Vergleich Daten SF-36 weiblich/ Normwerte (1998)	36
Tabelle 12:	Gesamtauswertung des VRBQ mit seinen Subskalen	45
Tabelle 13:	Auswertung des VRBQ für das weibliche Geschlecht	46
Tabelle 14:	Auswertung des VRBQ für das männliche Geschlecht	46
Tabelle 15:	p-Wert VRBQ/Vergleich Frauen– Männer	46
Tabelle 16:	Korrelation nach Spearman	48
Tabelle 17:	Interne Konsistenz: Ermittlung von Cronbach`s alpha; Vergleich der Studienwerte mit der englischsprachigen Originalarbeit	52
Tabelle 18:	Vergleich der Korrelationskoeffizienten Deutsche Version VRBQ mit englischer Version des VRBQ	55

## Abkürzungsverzeichnis

BPLS	Benigner paroxysmaler Lagerungsschwindel
B-Schwindel	Subskala „Bewegungsabhängiger Schwindel“ des VRBQ
DHI	Dizziness Handicap Inventory
DHI-E	Dizziness Handicap Inventory- Emotional
DHI-F	Dizziness Handicap inventory- Funktionell
DHI- P	Dizziness Handicap inventory- Physisch
EMRO	Emotionale Rollenfunktion
KÖFU	Körperliche Funktionsfähigkeit
KÖRO	Körperliche Rollenfunktion
mg	Milligramm
ms	Millisekunden
PSYC	Psychisches Wohlbefinden
SCHM	Körperliche Schmerzen
SF-36	Short-Form-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand
SF-36 M	Short-Form-36-Mental
SF-36 P	Short-Form-36- Physisch
SOFU	Soziale Funktionsfähigkeit
SP	Sway-Path-Werte
VOR	Vestibulookulärer Reflex
VEMPS	Vestibulär evozierte myogene Potentiale
VITA	Vitalität
VRBQ	Vestibular Rehabilitation Benefit Questionnaire
VRBQ-G	Vestibular Rehabilitation Benefit Questionnaire-Gesamt

## Zusammenfassung

**Hintergrund:** Schwindel ist ein im klinischen Alltag häufig genanntes Symptom. Betroffene haben oftmals einen hohen Leidensdruck. Die Auswirkungen auf Alltag, Berufsleben und psychisches Wohlbefinden können gravierend sein. Zur genaueren Erfassung der Beschwerden existieren eine Vielzahl von Fragebögen, welche nicht spezifisch auf die Folgen und Charakteristika von Schwindelbeschwerden eingehen. Sie sind universell einsetzbare Messinstrumente und können in verschiedenen Fachrichtungen zur Evaluation von Krankheiten angewandt werden. Mit dem Vestibular Rehabilitation Benefit Questionnaire (VRBQ) besteht seit der Veröffentlichung der englischsprachigen Version nun die Möglichkeit, Vertigo auf verschiedenen Ebenen zu erfassen und auch den Erfolg von medikamentöser oder rehabilitativer Therapie zu messen und detailliert darzustellen.

**Material und Methoden:** In der vorgelegten Arbeit wurde der VRBQ ins Deutsche übersetzt und 49 Patienten mit unterschiedlichen vestibulären Krankheitsbildern zur Beantwortung vorgelegt. Die interne Konsistenz wurde mittels Cronbach`s alpha bestimmt. Die Validität wurde mittels Spearman Korrelation analysiert bei der gleichzeitigen Anwendung des Dizziness Handicap Inventory (DHI) und dem SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand.

**Ergebnisse:** Die Analyse zeigte für die einzelnen Subskalen eine hohe interne Konsistenz vergleichbar der englischsprachigen Originalarbeit mit Schwächen in der Erfassung von Folgen der horizontalen Kopfbewegung (Fragen 10 und 11). Cronbach`s alpha für VRBQ „Gesamt“ beträgt 0,814. Die Validität war sehr gut im Vergleich zum DHI. Der SF-36 zeigte sich als ein wenig geeignetes Messinstrument bei vestibulären Beschwerden.

**Schlussfolgerung:** Die vorliegende Arbeit zeigt, dass die deutsche Version des Vestibular Rehabilitation Benefit Questionnaire ein hervorragendes Messinstrument für vestibuläre Beschwerden darstellt. Die Fragen 10 und 11 bedürfen einer weiteren Präzisierung. Zukünftig sollte durch wiederholte Messungen die Re-Testreliabilität geprüft werden und der VRBQ in der Verlaufsbeobachtung von Therapien eingesetzt werden.



## **Abstract**

### **Translation and Validation of the German version of the Vestibular Rehabilitation Benefit Questionnaire (VRBQ)**

**Background:** Vertigo is a frequently cited symptom in the clinical environment everyday that affects patients` everyday life, professional life and psychological well-being. Many questionnaires are available for patients to report their symptoms. However, they do not address the aftereffects and the characteristics of dizziness. Those questionnaires are universally applicable measurement instruments and they can be used in different specializations in order to evaluate diseases. By the release of the English version of the Vestibular Rehabilitation Benefit Questionnaire (VRBQ) it is possible to register Vertigo multiplane. Moreover, it is possible to evaluate the success of medicamentous and rehabilitative therapies and to present them in detail.

**Material and Methods:** In this study, the VRBQ was translated into German and given to 49 patients with different vestibular diseases. With Cronbach`s alpha, the internal consistency was determined. With Spearman correlation, the validity was analysed and, simultaneously, the Dizziness Handicap inventory (DHI) and the SF-36 questionnaire for reporting health status were applied.

**Results:** Compared to the English original, this study showed a higher consistency with weak points by recording the consequences caused by horizontal head movement (questions 10 and 11). Cronbach`s alpha for VRBQ "Total" is 0,814. Compared to the DHI, the validity was very good. The SF-36 questionnaire appeared to be less convenient for patients with vestibular complaints.

**Conclusion:** This study indicates that the German version of the Vestibular Rehabilitation Benefit Questionnaire is an excellent measuring instrument in order to determine vestibular complaints. Question number 10 and 11 need to be more precise. In further studies the tested reliability needs to be inspected by repeated measurements. The VRBQ should be used in observation of therapies during the processing phase.

# 1 Einleitung

## Einführung

„Schwindel“ ist ein im klinischen Alltag häufig genanntes Symptom und stellt einen der 10 häufigsten Gründe für eine neurologische Untersuchung dar (Schappert und Nelson, 1999). Im deutschsprachigen Raum ist die Auslegung dieses Begriffes mit den dahinterstehenden Erkrankungen weit gefasst. Dies reicht von dem Gefühl des Taumelns oder der Benommenheit, über die häufig beschriebene „Leere im Kopf“ bis hin zu sogenanntem „Dreh- oder Schwankschwindel“. Es handelt sich um ein multisensorisches Syndrom und entsteht durch ein Ungleichgewicht der 3 beteiligten Systeme: dem vestibulären, dem visuellen und dem propriozeptiven System.

Trotz modernster Untersuchungsmethoden und -techniken erhält eine Vielzahl der Patienten dennoch keine spezifische Diagnose (Neuhauser, 2009) und damit verbunden auch keine ursachenspezifische Therapie bzw. Prophylaxe. Die Auswirkungen auf den Alltag, die Lebensqualität und das Berufsleben des Betroffenen sind gravierend. So ist die auf die Gesundheit bezogene Lebensqualität des Patienten, der an einem vestibulären bzw. nicht-vestibulären Schwindel leidet, deutlich zu der von Patienten mit anderen Erkrankungen reduziert (Neuhauser, 2009).

Jährlich stellen sich ca. 0,9 % der Erwachsenen mit dem klinischen Bild eines vestibulären Schwindels in Praxen und/oder Kliniken vor. Jeder fünfte dieser Erwachsenen leidet an mäßig starkem bis starkem Schwindel, wobei Frauen insgesamt häufiger als Männer betroffen sind (1,7:1) (Neuhauser und Mitarbeiter, 2005). Die Lebensprävalenz, an vestibulären Schwindel zu erkranken, liegt bei 7% und steigt mit dem Lebensalter an (Neuhauser, 2009). Studien zum Thema Schwindel, die sich mit der Genese vestibulärer Erkrankungen beschäftigen, ermittelt durch den deutschen neurootologischen Survey, ergaben eine 12-Monats-Inzidenz von 1,4 % und eine 12-Monats-Prävalenz von 4,9%. Eine detaillierte Darstellung der synoptischen Ergebnisse dieser Analyse ist in Tabelle 1 dargestellt.

**Tabelle 1: Schwindelprävalenz und -inzidenz bei Erwachsenen in Deutschland**  
(entnommen aus Neuhauser, 2009)

	Frauen	(95%-CI)	Männer	(95%-CI)	Gesamt	(95%-CI)
<b>Inzidenz (12 Monate)</b>						
Schwindel insgesamt	4,0	(3,2–5,0)	2,3	(1,6–3,1)	3,1	(2,6–3,8)
Vestibulärer Schwindel	1,9	(1,4–2,7)	0,8	(0,4–1,3)	1,4	(1,0–1,8)
<b>Prävalenz (12 Monate)</b>						
Schwindel insgesamt	28,9	(26,8–31,1)	16,7	(15,0–18,6)	22,9	(21,5–24,3)
Vestibulärer Schwindel	7,1	(6,0–8,4)	2,6	(1,9–3,5)	4,9	(4,2–5,7)
<b>Prävalenz (Lebenszeit)</b>						
Schwindel insgesamt	35,9	(33,7–38,3)	22,6	(20,6–24,7)	29,3	(27,8–30,9)
Vestibulärer Schwindel	10,3	(9,0–11,8)	4,3	(3,4–5,4)	7,4	(6,5–8,3)

Aufgrund des Facettenreichtums des Symptoms „Schwindel“ und der damit einhergehenden meist zahlreichen unterschiedlichen Arztbesuche sowie aufwendiger Diagnostik ist die gesundheitsökonomische Relevanz dieses Leitsymptoms nicht außer Acht zu lassen. In den Vereinigten Staaten von Amerika beispielsweise stellen sich circa 2-3 % der Patienten in Notfallambulanzen mit Vertigo vor. Hierbei fallen im Mittel 3,6 diagnostische Tests an und 17 % der Betroffenen erhalten eine Bildgebung in Form einer Kernspin- oder Computertomographie (Kerber und Mitarbeiter, 2008).

## **1.1 Das Gleichgewichtssystem - ein komplexes Zusammenspiel verschiedener sensorischer Systeme.**

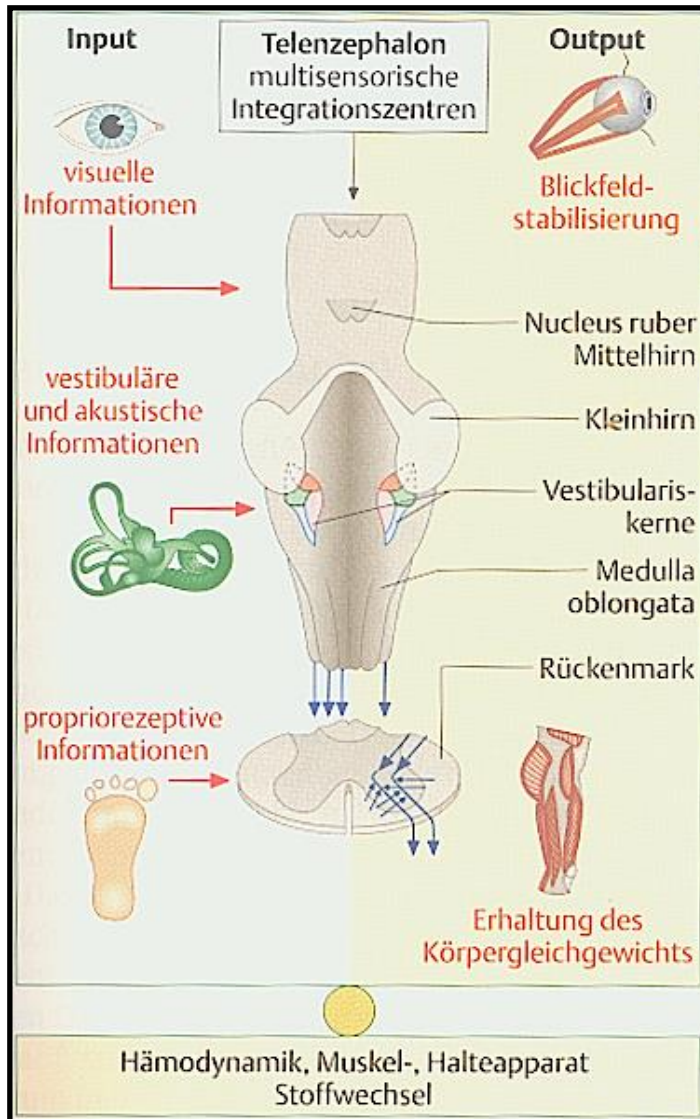
### **1.1.1 Aufbau und Physiologie des vestibulären Systems**

Das Gleichgewichtssystem, bestehend aus dem peripher vestibulären-, dem visuellen- und dem propriozeptiven System, wird vom Gesunden kaum registriert und funktioniert somit außerhalb der bewussten Kontrolle.

Es erfüllt folgende Hauptaufgaben:

- **Räumliche Orientierung:**  
Informationen über die Stellung des Kopfes im Raum,
- **Haltungsreaktionen**
- **Blickfeldstabilisierung:**  
bei Körper- und Kopfbewegungen wird das Bild auf der Retina konstant gehalten und
- **Informationen über das Einwirken von Beschleunigungskräften.**

Alle drei Systeme (vestibuläres, visuelles und propriozeptives System) arbeiten vernetzt zusammen und sind auf eine komplexe Weise miteinander verschaltet: Impulse aus dem peripher vestibulären System werden über die Nervi vestibulares superior et inferior zu den entsprechenden Nuclei vestibulares auf Höhe der Medulla oblongata und der unteren Pons geleitet (siehe Abbildung 1) Diese ergeben mit Teilen des Cerebellums und des Großhirns das zentralvestibuläre System.



### Abbildung 1: Afferenzen des gleichgewichtserhaltenden Systems

Das Gleichgewichtssystem erhält Afferenzen (Input) vom Gleichgewichtsorgan, dem visuellen System und propriozeptive Rezeptoren. Nach Verschaltung in zentralen Strukturen erreichen die Efferenzen u.a. die Muskulatur zur Erhaltung des Körpergleichgewichts und die Augenmuskeln zur Stabilisierung des Blickfeldes (entnommen und modifiziert aus Stoll, 2004).

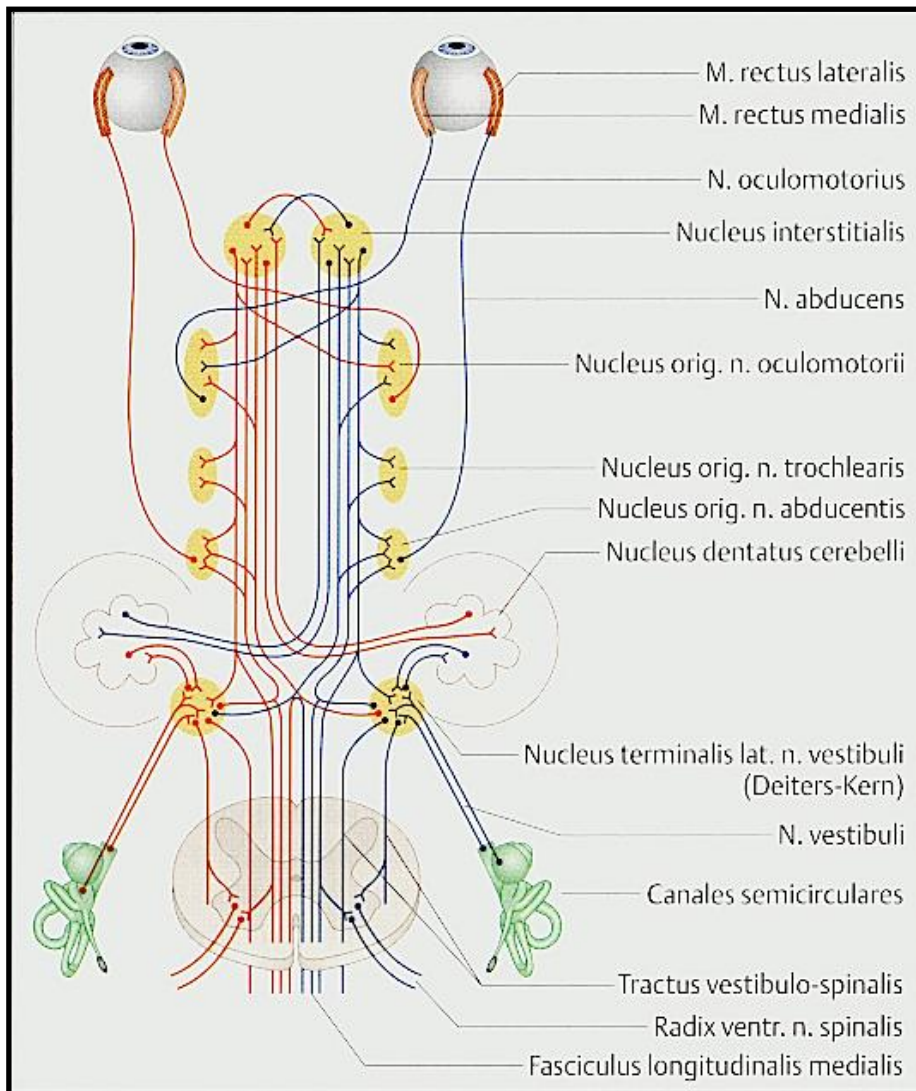
Zusätzlich erreichen Informationen aus dem okulären System und dem propriozeptiven System über Rezeptoren aus Gelenken, Muskeln und Sehnen, die Nuclei vestibulares, welche das komplexe Zusammenspiel der drei Systeme komplettieren (Stoll, 2004).

### 1.1.2 Vestibulooculärer Reflex (VOR)

Der zur Gruppe der Hirnstammreflexe zählende vestibulookulare Reflex (kurz: VOR) ermöglicht es dem Menschen auch bei schnellen Kopfbewegungen durch eine kompensatorische Reaktion der Augen mit gleicher Geschwindigkeit (gain = 1) und entgegengesetzter Richtung (phase = 180°) das retinale Abbild der Umwelt stabil zu halten. Somit ist dieser Reflex die entscheidende Komponente bei der Blickstabilisierung von Kopf- und Körperbewegungen im dreidimensionalen Raum.

Anatomisch betrachtet ist der vestibulooculäre Reflex ein sogenannter Drei-Neuronen-Reflexbogen mit einer kurzen Latenz von <16 ms und ist wie nachfolgend aufgeführt verschaltet (Reiß M und Reiß G, 2010):

Afferenzen aus Sacculus und Utriculus, sowie den Rezeptoren der Bogengänge erreichen das 1. Neuron, das Ganglion vestibulare, im Meatus acusticus internus liegend. Die Efferenzen des 1. Neurons erreichen das 2. Neuron im Vestibulariskerngebiet. Von dort gelangen die Impulse zum 3. Neuron, dem Kerngebiet der okulomotorischen Hirnnerven (N. oculomotorius, N. trochlearis, Nervus abducens; siehe Abbildung 2).



**Abbildung 2: Blickfeldstabilisierende Verschaltungen**

Die Abbildung zeigt die wichtigsten anatomischen Strukturen, welche beim VOR beteiligt sind. Afferenzen aus dem Vestibularorgan erreichen das Vestibulariskerngebiet. Nach erneuter Verschaltung erreichen die Efferenzen das Kerngebiet der okulomotorischen Hirnnerven (entnommen und modifiziert aus Stoll, Schwindel und Gleichgewichtsstörungen 2004).

### **1.1.3 Pathophysiologie und Kompensationsmechanismen**

Erst wenn das komplexe Zusammenspiel dieser drei Informationskanäle (propriozeptives, okuläres und vestibuläres System) aus der Balance gerät, kommt es zu einem Ungleichgewicht („mismatch“), welches sich klinisch in der Wahrnehmung von Schwindel, Nystagmen, Gangunsicherheit, Ataxie und vegetativer Begleitsymptomatik äußert (Stoll, 2004).

Das vestibuläre System ist im Folgenden aber in der Lage, im Rahmen der vestibulären Kompensation den Verlust von Informationen eines oder mehrerer Systeme auszugleichen, wenn der eingetretene Funktionsverlust sich nicht zurückbilden sollte.

Man unterscheidet:

#### **1.) Die statische Kompensation:**

Es kommt innerhalb einiger Tage zur Reduktion des Spontannystagmus und somit zur Linderung des starken Drehschwindels (Jackler und Brackmann, 2005). Der Funktionsverlust wird durch erhöhte synaptische Aktivitäten in den Kommissurenbahnen, sowie der Ausbildung neuer Synapsen zwischen den Nuclei vestibulares im Zuge der Plastizität des Zentralnervensystems kompensiert. Des Weiteren wird die bestehende Tonusdifferenz zwischen den Vestibulariskernen ausgeglichen, welches zusätzlich zu einer Besserung des Spontannystagmus führt. Zu beachten ist, dass aber unvollständige Erholungen des Labyrinths in bis zu 60% beobachtet wurden (Herdmann und Mitarbeiter, 2000)

#### **2.) Die Dynamische Kompensation:**

Hierzu zählen:

##### **1) Adaptation des Vestibulookulären Reflexes (VOR):**

Dieser dient, wie oben erläutert, der Stabilisierung des Blickfeldes bei Kopfbewegungen und läuft über einen 3-Neuronen-Reflexbogen ab. Beteiligt sind hierbei das Ganglion vestibulare, der Nucleus vestibularis medialis und die Augenmuskelkerne.



## **2) Habituation:**

Unter diesem Begriff wird die Reduktion der zentralen Reizantwort (Schwindel) bei wiederholter Exposition eines störenden Reizes (Bewegungen) verstanden (Herdman und Mitarbeiter, 2007).

## **3) Substitution:**

Hierbei soll die vermehrte Nutzung anderer Organsysteme, wie beispielsweise die des okulären und/oder propriozeptiven Systems, zur Stabilisierung des Gleichgewichts führen (Jackler und Brackmann, 2005).

Im Gegensatz zur statischen Kompensation, die in den ersten Tagen nach Schädigung im Rahmen der neuronalen Regeneration wie automatisiert abläuft, hat das gezielte vestibuläre Rehabilitationstraining einen großen Einfluss auf die dynamische Komponente der vestibulären Kompensation (Lacour und Bernard-Demanze, 2014)

## **1.2 Peripher vestibuläre Erkrankungen**

### **1.2.1 Benigner paroxysmaler Lagerungsschwindel (BPLS)**

#### **Allgemeines**

Der benigne paroxysmale Lagerungsschwindel stellt in der Gruppe der peripher vestibulären Störungen die häufigste Erkrankungsform dar.

Daher ist es umso bemerkenswerter, dass trotz relativ einfacher Diagnosestellung der Erkrankung eine starke Unterversorgung in der Diagnose und Therapie dieses Krankheitsbildes zu beobachten ist. Bei lediglich 30% der von einem BPLS betroffenen Patienten wird die richtige Diagnose gestellt und nur 10% werden durch das entsprechende Lagerungsmanöver adäquat therapiert (Neuhauser und Mitarbeiter, 2005). Die Lebenszeitprävalenz beträgt nach aktuellen Schätzungen in Deutschland 2,4% (von Brevern und Mitarbeiter, 2007).

## **Pathogenese**

Eine erste Theorie der Ätiologie des BPLS anhand von anatomisch-pathologisch aufgearbeiteten Fällen wurde durch den amerikanischen Otologen Harold F. Schuknecht im Jahre 1969 publiziert. Er ging von einer Kupulolithiasis als Grund der lagerungsabhängigen Drehschwindelattacken aus (Schuknecht, 1969). Ursache für diese periphere Schwindelform ist das Ablösen von Otolithen aus der Macula utriculi eines/mehrerer der Bogengänge, die sich im Folgenden frei in der Endolymphe bewegen. Dies kann idiopathisch, aber auch oftmals durch ein Trauma bedingt sein (posttraumatischer BPLS) (Jackson und Mitarbeiter, 2007; Korres und Mitarbeiter, 2002). Die Prozentangaben für den posttraumatischen BPLS schwanken in der Literatur zwischen 8,2-15% (Korres und Mitarbeiter, 2002). Der Anteil der idiopathisch bedingten Fälle liegt bei mehr als 50% und ein Zusammenhang mit einer Neuritis vestibularis liegt bei circa 15% vor (Baloh und Mitarbeiter, 1987). Als weitere Ursachen für die Dislokation der Otolithen werden spontane Degenerationen, sowie postentzündliche und altersbedingte Faktoren diskutiert. Am häufigsten ist der posteriore Bogengang (p-BPLS) mit circa 90% betroffen, gefolgt vom horizontalen Bogengang (h-BPLS) mit 10-20% (De la Meilleure und Mitarbeiter, 1996; Korres und Mitarbeiter, 2002). Auch die Kombination von mehreren betroffenen Bogengängen ist möglich. Oft wird dieser kombinierte BPLS nach Kopftrauma diagnostiziert (Tomaz und Mitarbeiter, 2009).

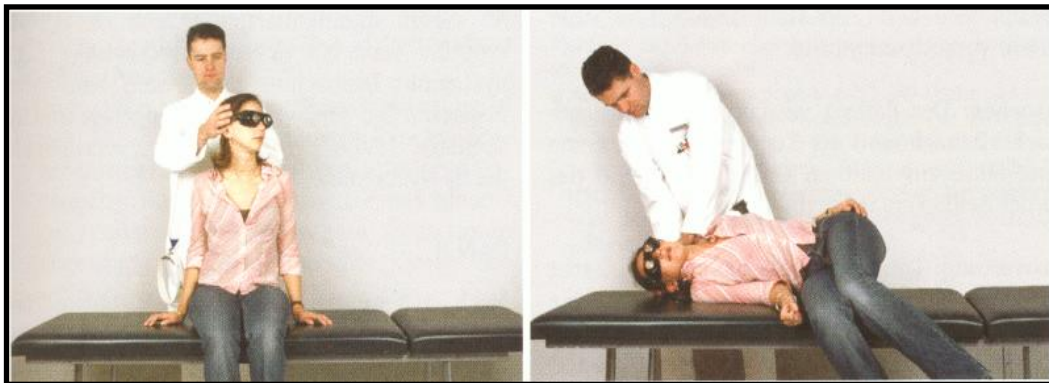
## **Klinik**

Der BPLS präsentiert sich klinisch in Attacken starken Drehschwindels mit vegetativer Begleitsymptomatik. Er tritt typischerweise mit einer gewissen Latenz nach Änderung der Körperposition auf und hält bis zu einer Minute an. Dann kommen die Otolithen zur Ruhe und der Patient verspürt keinen Drehschwindel mehr.

In der Intensität des Vertigos kommt es nach einer kurzen Zunahme des Schwindels wieder zu einer Abnahme. Dies wird als Crescendo-Decrescendo bezeichnet.

## Diagnostik

Wichtigstes Instrumentarium bei der Diagnosefindung ist neben der ganz charakteristischen Anamnese für einen BPLS die Lagerung des Patienten. Ein Spontannystagmus ist bei Vorhalten der Frenzelbrille ohne Veränderung der Kopfposition nicht zu erkennen. Vor entsprechender diagnostischer Lagerung sollte der Patient darüber informiert werden, dass neben dem etwaigen starken Schwindel auch eine starke Übelkeit auftreten kann. Ein Antiemetikum sollte daher angeboten werden. Ein wichtiges Testmanöver ist das sogenannte Dix-Hallpike-Manöver (siehe Abbildung 3). Getestet werden hierbei der posteriore Bogengang der ipsilateralen Seite, sowie der anteriore Bogengang der kontralateralen Seite.



### Abbildung 3: Dix-Hallpike für den rechten hinteren Bogengang

Das Dix-Hallpike Manöver dient der Detektion einer Pathologie des posterioren Bogengangs. Für den hinteren rechten Bogengang wird der Kopf des Patienten um  $45^\circ$  nach links gedreht und der Patient wird auf die rechte Seite in Rückenlage mit leicht reklinierten Kopf gebracht (entnommen und modifiziert aus Stoll, Schwindel und Gleichgewichtsstörungen 2004).

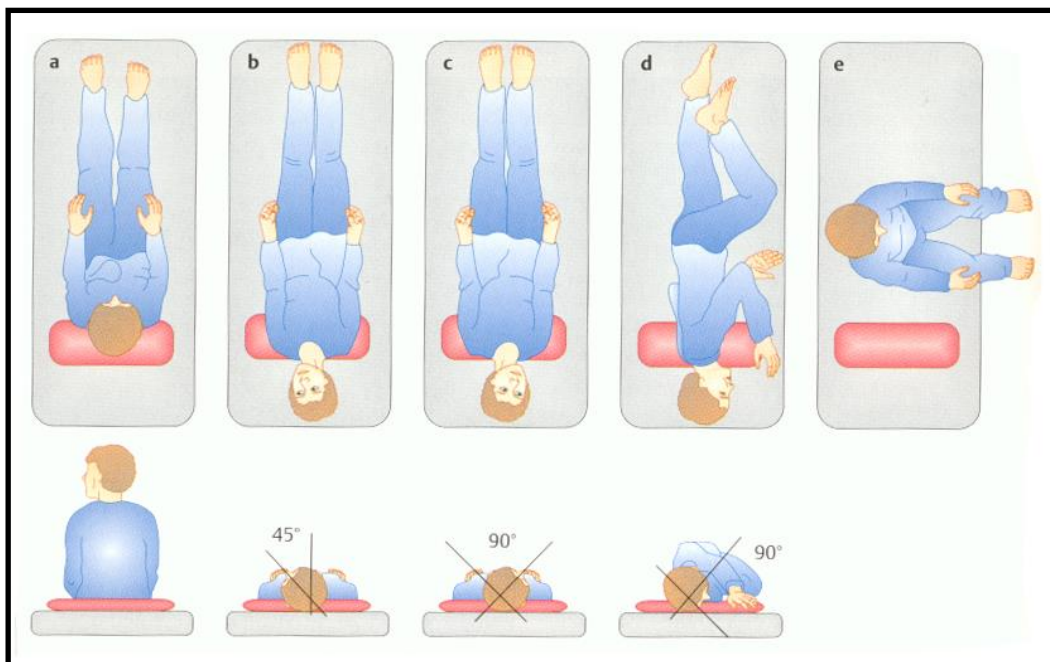
Beim p-BPLS detektiert man unter der Frenzelbrille einen geotropen rotatorischen Nystagmus mit Upbeat-Komponente für 30-60 Sekunden. Nach Aufrichten des Patienten kommt es zu einer Nystagmus-Umkehr. Der a-BPLS ist gekennzeichnet durch einen ageotropen rotatorischen Nystagmus mit Downbeat-Komponente.

## Therapie

Ziel der Therapie ist es, die dislozierten Otolithen erneut in die Macula utriculi zu befördern. Hierbei stehen für die unterschiedlichen Bogengänge verschiedene physikalische Befreiungsmanöver zu Verfügung. Zuvor sollte der Patient aber über das Krankheitsbild und die guten Erfolgsaussichten informiert werden.

Folgende Repositionsmanöver stehen zur Verfügung:

- posteriorer Bogengang (p-BPLS) (siehe Abbildung 4) → Epley und Semont (Herdman und Mitarbeiter 1993)
- anteriorer Bogengang (a-BPLS) → Kim (Kim und Mitarbeiter, 2005)
- horizontaler Bogengang (h-BPLS) → Manöver nach Lempert und Tiel-Wilck



**Abbildung 4: Epley-Manöver für den linken hinteren Bogengang**

Beim Epley-Manöver für den linken hinteren Bogengang wird der Kopf des Patienten um 45° nach links gedreht. Anschließend wird der Patient in Rückenlage versetzt und die Position für circa eine Minute gehalten. Nach einer Latenz von circa einer Minute wird der Kopf des Patienten um 90° nach rechts rotiert. Diese Position wird erneut für eine Minute gehalten und anschließend der Kopf des Patienten ein weiteres Mal um 90° nach rechts gedreht. Zuletzt begibt sich der Patient wieder in die Ausgangsposition (entnommen und modifiziert aus Stoll, Schwindel und Gleichgewichtsstörungen 2004).

Nach erfolgter Lagerung ist es ratsam, dass der Patient innerhalb der nächsten 48 Stunden mit leicht erhöhtem Oberkörper schläft und abrupte Kopfdrehungen zunächst vermeidet. Die Rezidivrate nach einer erfolgreichen Lagerung wird in der Literatur mit 15% angegeben (Nunez und Mitarbeiter, 2000).

## **1.2.2 Neuropathia vestibularis**

### **Allgemeines**

Der einseitige akute Vestibularisausfall, auch als Neuropathia oder Neuritis/Neuronitis vestibularis bezeichnet, ist ein häufiger Vertreter peripher vestibulärer Erkrankungen. Japanische Studien geben eine Inzidenz von 3,5/100.000 Einwohner an (Sekitani und Mitarbeiter, 1993). Auf eine Gesamtzahl von 19828 dokumentierten und behandelten Neuritisvestibularis-Erkrankungen im Jahre 2006 kommt das statistische Bundesamt bei seiner Analyse (Neuhauser, 2009). Hieraus ergibt sich eine Inzidenz von mindestens 24 Fällen pro 100.000 Einwohner.

### **Pathogenese**

Die Ätiologie dieses Krankheitsbildes ist bis dato noch nicht vollständig geklärt. Jedoch existieren diverse Erklärungsansätze. Viel diskutiert, aber bisher noch nicht evidenzbasiert belegt, ist die virale Genese der Erkrankung. Das endemische Auftreten zu bestimmten Jahreszeiten sowie das Vorfinden von Herpes-simplex-Virus-DNA und -RNA in vestibulären Ganglienzellen sind vielversprechende Indikatoren für diesen Erklärungsansatz (Arbusow und Mitarbeiter, 1999; Theil und Mitarbeiter, 2001).

Bisherige Analysen zeigen, dass bevorzugt der Pars superior des Nervus vestibularis betroffen ist und es sich strenggenommen vielfach um einen partiellen Vestibularisausfall handelt (Strupp und Brandt, 1999).

### **Klinik**

Betroffene Patienten klagen über plötzlich einsetzenden starken Drehschwindel mit vegetativer Begleitsymptomatik. Die Dauer variiert von einigen Stunden bis hin zu Tagen. Weitere Symptome können Gangunsicherheit mit Fallneigung zur betroffenen Seite sowie Oszillopsien sein. Otologische Beschwerden, wie Hörminderung oder neu auftretender Tinnitus aurium sowie neurologische Symptome, sind keine Befunde der Neuropathia vestibularis (Goebel und Mitarbeiter, 2005).

## **Diagnostik**

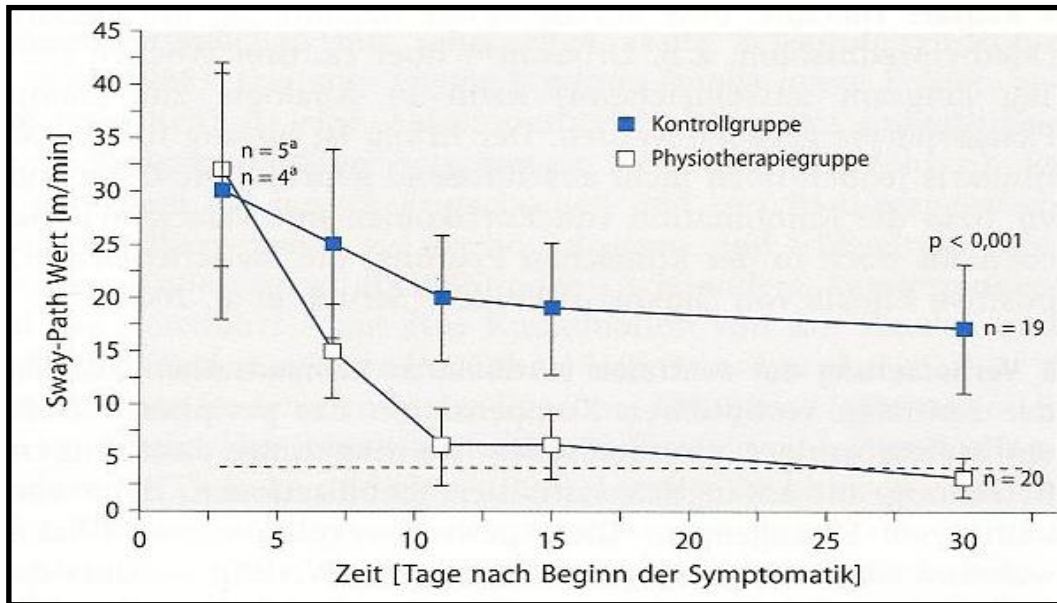
Wegweisend bei der Diagnostik ist neben der Anamnese in der neurootologischen Untersuchung mit der Frenzelbrille ein horizontal-rotatorischer Spontannystagmus zur nicht betroffenen Seite. Hinzu kommt ein pathologischer vestibulookulärer Reflex auf der betroffenen Seite als Ausdruck der akuten peripher vestibulären Störung (Strupp, 1999).

Bei der kalorischen Prüfung zeigt sich eine Unter-/Unerregbarkeit der erkrankten Seite. Bei der Auswertung von vestibulär evozierten myogenen Potentialen (VEMPs) kann eine deutliche Asymmetrie vorliegen.

## **Therapie**

Säulen der Behandlung in der Akutphase sind zum einen die medikamentöse Therapie mit Glukokortikoiden und Antiemetika, zum anderen steht die Verbesserung der zentral vestibulären Kompensation im Vordergrund. Dies sollte durch ein individuelles vestibuläres Rehabilitationstraining erfolgen (Hamann, 1988; Herdmann und Mitarbeiter 2000).

Die Wirksamkeit des gezielten Gleichgewichtstrainings konnte unter anderem in einer prospektiven, randomisierten, kontrollierten Studie durch Strupp und Mitarbeiter (1998) belegt werden. Insgesamt nahmen an der Studie von Strupp und Mitarbeitern (1998) 39 Patienten mit dem klinischen Bild einer Neuropathia vestibularis teil. 19 Studienteilnehmer machten allgemeines Bewegungstraining, 20 Teilnehmer führten gezieltes vestibuläres Rehabilitationstraining aus. Es zeigte sich, dass die Patienten, welche gezielt Gleichgewichtsübungen ausführten, wesentlich schneller ihr Defizit kompensierten (siehe Abbildung 5).



**Abbildung 5: Zeitgang der Veränderungen der posturographisch gemessenen Sway-Path-Werte (SP) in einer Kontroll- und Patientengruppe jeweils nach akuter Neuronitis vestibularis ohne Erholung der Labyrinthfunktion.** In der Pysiotherapiegruppe ist nicht nur eine frühere Erholung zu erkennen, sondern am Tag 30 zeigt sich auch ein weiter deutlich ausgeprägter Funktionsunterschied (entnommen und modifiziert aus Strupp, 1998).

### 1.2.3 Morbus Menière

#### Allgemeines

Die Kombination aus vestibulären und cochleären Symptomen bei dieser Erkrankung, die in Attacken auftreten, wurde erstmals 1861 durch den französischen Arzt Prosper Menière beschrieben. Eine Studie aus Rochester gibt die Inzidenz von 15 Fällen auf 100.000 Einwohner an (Neuhauser, 2007). Die Prävalenz in der Normalbevölkerung liegt bei 0,1 % (Neuhauser, 2009).

#### Pathogenese

Die bekannteste und am weitesten verbreitete Krankheitstheorie hat Schuknecht (1983) vorgestellt. Hiernach kommt es durch einen endolymphatischen Hydrops zu einer periodisch auftretenden Ruptur der Reissner-Membran und damit einhergehend zu einer Vermengung von Endolymphe und Perilymphe. Als Impulse für diese Anfälle werden Faktoren wie Stress, Druckveränderungen aber auch endogene Reize beschrieben. Hierzu zählen nutritive und saisonale Allergien (Derebery und Berliner, 2010).

## **Klinik**

Die klassische Menière-Trias bestehend aus einer einseitigen Tieftonschwerhörigkeit, einem Tinnitus und einem Drehschwindel kann sowohl spontan oder aber nach einer Auraphase, welche sich bei Patienten häufig in Form von gesteigertem Ohrdruck äußert, auftreten (Faralli und Mitarbeiter, 2014). Die Anfälle sind zudem geprägt durch eine starke vegetative Begleitsymptomatik bestehend aus Übelkeit und Erbrechen. Die Dauer der Attacken ist sehr variabel und erstreckt sich in der Regel über Stunden.

## **Diagnostik**

Im Vordergrund zur richtigen Diagnosefindung steht bei diesem Krankheitsbild die ganz charakteristische Anamnese und sehr charakteristische Untersuchungsbefunde sind zu erheben. Im Akutstadium eines Anfalls tritt ein Reiznystagmus zu der betroffenen Seite auf, allerdings wechselt dieser später die Richtung (Haid und Mitarbeiter, 1995). Der Kopfpulstest ist auf der betroffenen Seite gestört. Eine Tieftonschwerhörigkeit zeigt sich im Tonaudiogramm als ein cochleäres Symptom. Des Weiteren zeigen sich in der kalorischen Prüfung eine Untererregbarkeit auf der erkrankten Seite, sowie pathologische VEMPS (Westhofen, 2009) und ein auffälliges Elektrokochleogramm.

## **Therapie**

In der Akutphase, die selbstbegrenzend ist, kommen vor allem Antiemetika wie z.B. Dimenhydrinat 1-3 x 100 mg/Tag als Suppositorium zum Einsatz. Je nach Schweregrad der Attacke kann auch eine Glukokortikoidgabe erwogen werden. Die Prophylaxe eines Hydrops der Endolymph sollte sich an einem Stufenschema orientieren. Erstes Mittel der Wahl ist hierbei der H1-Agonist/H3-Antagonist Betahistin, welcher über einen längeren Zeitraum regelmäßig eingenommen werden sollte. Begonnen wird mit 3 x 12mg bzw. 3 x 16 mg (Strupp und Mitarbeiter, 2008). Eine Steigerung der Dosierung bis auf 3 x 48 mg täglich ist in Abhängigkeit von Schweregrad und Häufigkeit der Attacken jederzeit möglich und auch bei Notwendigkeit ratsam.



Falls die medikamentöse Prophylaxe gegen weitere Anfälle mit Betahistin für den Betroffenen nicht ausreichend ist und weiterhin ein starker Leidensdruck besteht, sollten folgende Optionen der weiteren Therapie in Betracht gezogen werden: Zur First-Line-Therapie zählt die intratympanale Kortisongabe, die im angloamerikanischen Raum auf großen Zuspruch trifft, sowie die Gabe der ototoxischen Substanz Gentamycin ins Mittelohr (Viana und Mitarbeiter, 2014; Blakley, 2000). Als Alternative ist die Saccotomie in Erwägung zu ziehen. Hierbei handelt es sich um ein operatives Verfahren, bei dem der den Sacculus umgebende Knochen mit dem Ziel der Dekompression abgetragen wird. So kann sich der Sacculus weiten. Dies ermöglicht im Nachfolgenden eine bessere Resorption der Endolymphe (Pullens und Mitarbeiter 2010). Einzelne Chirurgen schlitzen auch den Saccus endolymphaticus und legen eine Silikondrainage ein.

### **1.3 Ziele der Arbeit**

Viele Erkrankungen des Gleichgewichtsystems haben einen immensen Einfluss auf die Lebensqualität, funktionelle Einschränkungen im Alltag und das psychische Wohlbefinden des Patienten. Im deutschsprachigen Raum existieren eine Reihe von etablierten Fragebögen, welche bei Krankheiten unterschiedlichster Fachrichtung angewandt werden.

Speziell für peripher vestibuläre Störungen und deren Rehabilitation hat sich im englischsprachigen Raum ein Fragebogen etabliert, der in dieser Form in deutscher Übersetzung noch nicht existiert. Der Vestibular Rehabilitation Benefit Questionnaire (VRBQ) geht gezielt auf die durch den Vertigo ausgelösten Defizite in sämtlichen Bereichen des menschlichen Alltags ein.

Ziel dieser Arbeit ist die Übersetzung und Validierung der deutschen Version des Vestibular Rehabilitation Benefit Questionnaire (VRBQ) bei Patienten mit peripher vestibulären Störungen.

## 2 Material

### 2.1 Verwendete Fragebögen

Folgende 3 Fragebögen wurden zur Evaluation der deutschen Fassung des Vestibular Rehabilitation Benefit Questionnaire (VRBQ) angewandt und verglichen. Die Fragebögen mit entsprechender Auswertungsvorlage sind im Anhang beigefügt.

- **SF – 36 Fragebogen zum Gesundheitszustand**  
2., ergänzte und überarbeitete Auflage; Matthias Morfeld, Inge Kirchberger, Monika Bullinger
- **Dizziness Handicap Inventory (DHI) – German version (DHI-G)**
- **Fragebogen zum Erfolg der Gleichgewichts-Rehabilitation**  
Vestibular Rehabilitation Benefit Questionnaire – Deutsche Version

#### 2.1.1 SF–36 Fragebogen zum Gesundheitszustand

Der Fragebogen Short-Form-36 (SF-36) ist ein krankheitsunspezifisches Messinstrument zur Erfassung des aktuellen Gesundheitszustandes (Bullinger, 1995). Es handelt sich um einen der meist genutztesten Fragebögen und findet seit dem Jahre 1992 in Deutschland Anwendung.

Seit umfangreichen Analysen im Jahre 1998 im Rahmen des Bundes-Gesundheitssurvey hat man nunmehr die Möglichkeit, die eigens erhobenen Patientendaten mit der deutschen alters- und geschlechtsspezifischen Normalbevölkerung zu vergleichen (Ellert und Bellach, 1999).

Der Short-Form-36 Fragebogen besteht aus 36 Items und berücksichtigt folgende 8 Dimensionen:

1. Körperliche Funktionsfähigkeit (KÖFU)

- gibt Auskunft über Ausmaß der Beeinträchtigung bei Alltagstätigkeiten, wie Einkaufen gehen, Versorgung im Haushalt, Bücken und Heben.

2. Körperliche Rollenfunktion (KÖRO)

- hiermit wird das Ausmaß erfasst, inwieweit der körperliche Gesundheitszustand tägliche Aktivitäten und die Arbeit beeinträchtigen.

3. Allgemeine Gesundheitswahrnehmung (AGES)

- Beurteilung der eigenen Gesundheit und des aktuellen Gesundheitszustandes.

4. Vitalität (VITA)

- Evaluierung inwiefern sich der Erkrankte schwungvoll, reich an Energie oder müde und erschöpft fühlt.

5. Soziale Funktionsfähigkeit (SOFU)

- Diese gibt an, wie stark der aktuelle Gesundheitszustand das Sozialleben und soziale Aktivitäten beeinträchtigt.

6. Emotionale Rollenfunktion (EMRO)

- ermittelt das Ausmaß der Beeinträchtigung in Beruf und Privatleben durch emotionale Probleme.

7. Psychisches Wohlbefinden (PSYC)

- Erfassung der aktuellen psychischen Verfassung des Patienten einschließlich Angstzustände, Depression und Kontrollzwänge.

8. Körperliche Schmerzen (SCHM)

- geben das Ausmaß körperlicher Schmerzen und deren Einfluss auf den Beruf und das Privatleben an.

Beim SF-36 variieren binäre Fragen und multiple-Choice Fragen mit einer Antwortmöglichkeit. Der Befragte muss sich für die auf ihn am ehesten zutreffende Antwortmöglichkeit entscheiden. Für die Beantwortung der Fragen benötigt der Patient in etwa 10 Minuten (Bullinger, 1995).

### **2.1.2 Dizziness Handicap Inventory–German version (DHI-G)**

Der Dizziness Handicap Inventory (DHI) ist ein Fragebogen zur Beurteilung der Lebensqualität bei Patienten, die an Vertigo leiden. Erstmals publiziert wurde dieser Fragebogen im englischsprachigen Raum im Jahre 1990 durch Jacobsen und Newman (Jacobson und Newman, 1990). Übersetzungen der originalen amerikanischen Version in andere Landessprachen folgten ab dem Jahr 2000. So wurden beispielsweise die deutsche Version im Jahre 2009 (Kurre und Mitarbeiter, 2009) und italienische Version des DHI 2010 veröffentlicht (Nola und Mitarbeiter, 2010).

Der DHI ist aus 25 Items aufgebaut. Als Antwortmöglichkeiten stehen dem Befragten je drei Optionen zu Verfügung: „ja“, „nein“ oder „manchmal“. Hierbei ist die jeweils zutreffendste Antwort anzukreuzen. Unter den Items lassen sich jeweils drei Subskalen abgrenzen.

Diese sind:

1. emotionale Aspekte,
2. funktionelle Aspekte und
3. physische Aspekte.

Es gibt jeweils neun Items, die sich auf emotionale und funktionelle Aspekte beziehen. Hierbei können maximal 36 Punkte pro Aspekt erlangt werden. Die physische Komponente ergibt maximal 28 Punkte bei je sieben Items. Insgesamt sind so maximal 100 Punkte zu erreichen. Je höher der ermittelte Wert, desto größer ist das Handicap des Erkrankten durch den Vertigo.

### **2.1.3 Fragebogen zum Erfolg der Rehabilitation von Gleichgewichtsstörungen (Vestibular Rehabilitation Benefit Questionnaire (VRBQ))**

Die englischsprachige Version des Vestibular Rehabilitation Benefit Questionnaire (VRBQ) wurde im Jahre 2008 durch die Wissenschaftler Morris, Lutman und Yardley im International Journal of Audiology publiziert. Bei Patienten mit vestibulärem Defizit und bereits erfolgtem Rehabilitationstraining sollte gezielt durch diesen neuen Fragebogen die Lebensqualität, funktionelle Einschränkungen, Stärke des Schwindels und psychische Einengung erfasst werden.

Die deutschsprachige Übersetzung erfolgte initiiert durch die vorgelegte Arbeit im Jahre 2011. Zunächst wurde die englische Variante des Fragebogens sinngemäß ins Deutsche übersetzt und von ärztlichen Mitarbeitern der HNO-Universitätsklinik des Saarlandes gegengelesen. Nach einigen Korrekturen wurde nun der deutsche VRBQ zu einem bilingualen (Deutsch/Englisch) Mitarbeiter einer HNO-Klinik in Großbritannien geschickt und entsprechend ins Englische zurückübersetzt. Aus diesem Prozess ergab sich die finale Version des deutschen VRBQ, welcher im Rahmen der vorgelegten Dissertation validiert wurde.

Der Fragebogen besteht aus 22 Items und berücksichtigt darin zwei Dimensionen:

1. Symptome und
2. Lebensqualität.

Der erste Unterpunkt „Symptome“ ist seinerseits noch einmal in drei Subskalen unterteilt:

- Schwindelbeschwerden,
- Ängstlichkeit und
- bewegungsabhängiger Schwindel.

Der Befragte hat pro Frage jeweils sieben Antwortmöglichkeiten und muss die für ihn am ehesten zutreffende Antwort ankreuzen. Bei der Auswertung wird zwischen einem Rohwert („Raw score“) und „Defizit in %“ unterschieden. Um vom Rohwert zum „%-Defizit Wert“ zu gelangen, muss der entsprechende Wert mittels eines Faktors multipliziert werden.

Die Subskalen „Schwindel“, „Ängstlichkeit“ und „Bewegungsabhängiger Schwindel“ werden mit dem Faktor 5,56 multipliziert, um den „%-Defizit Wert“ zu erhalten. Die Untergruppe „Symptome“ und „Lebensqualität“ werden mit 1,52 multipliziert und der „Gesamtwert“ mit 0,76. Je höher die Prozentangabe ist, desto größer ist die Einschränkung des Patienten. Die Subskalen des VRBQ zeigen hinsichtlich seiner internen Konsistenz und der Test-Retest hervorragende Werte (Morris und Mitarbeiter, 2009).

## **3 Methoden**

### **3.1 Studiendesign**

Bei der vorliegenden Arbeit handelt es sich um eine Pilotstudie im Sinne einer Querschnittsstudie. Die Patienten wurden aus der neurootologischen Spezialsprechstunde der Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde der Universitätsklinik des Saarlandes rekrutiert. Die Patienten waren nach ausführlicher Aufklärung bereit, den Fragebogen auszufüllen und stimmten der Auswertung der Fragebögen zu.

### **3.2 Studienpopulation**

In die Studie eingeschlossen wurden insgesamt 49 Patienten (17 Männer, 32 Frauen), die mit Gleichgewichts-/Schwindelbeschwerden die neurootologische Sprechstunde der Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde des UKS in der Zeit von Mitte 2011 bis Ende 2012 erstmalig aufsuchten.

### **3.3 Berücksichtigte Krankheitsbilder**

Patienten mit folgenden vestibulären Störungen wurden in der Studie mit eingeschlossen:

- 1) Benigner paroxysmaler Lagerungsschwindel (BPLS)
- 2) Neuropathia vestibularis
- 3) Morbus Menière
- 4) Phobischer Schwindel
- 5) Zentral vestibuläre Störung
- 6) Chronisch rezidivierende vestibulo-cochleäre Störung
- 7) Akut peripher vestibuläre Störung
- 8) Vestibuläre Migräne
- 9) Sonstiges: Patienten, welche zur weiteren Abklärung von Schwindelbeschwerden in die Spezialsprechstunde kamen und bei denen sich nicht die Diagnose einer peripher vestibulären Störung bestätigt hat. Hierzu zählen unspezifische Schwindelbeschwerden in Rahmen von Herz-Kreislauf-Erkrankungen, aber auch Einschränkungen im Rahmen von psychiatrischen Erkrankungen, wie beispielsweise einer Angststörung oder einer depressiven Episode.

### **3.4 Ablauf**

Patienten, die sich mit Schwindel-/Gleichgewichtsbeschwerden in der neurootologischen Spezialsprechstunde vorstellten, wurden bei Ihrer Anmeldung ausführlich über die aktuelle Studie und die Möglichkeit der Teilnahme informiert. Nach entsprechendem Einverständnis des Patienten erfolgte die Ausgabe der Einwilligungserklärung in Verbindung mit den drei oben beschriebenen Fragebögen.

Der Studienteilnehmer hatte nun die Möglichkeit, die ausgehändigten Unterlagen im Rahmen des ambulanten Aufenthaltes in der audiologischen Abteilung zu bearbeiten. Insbesondere die Wartezeiten zwischen den einzelnen Untersuchungen, wie kalorische Prüfung, Equitest etc., konnten somit sinnvoll genutzt werden. Eine Bearbeitungszeit von 20-30 Minuten wurde hierbei berücksichtigt. Vor der Abgabe der Unterlagen wurde der Studienteilnehmer vom behandelnden Arzt noch zum Aufbau, der Auswahl der Items und der Verständlichkeit des Fragebogens befragt. Bei der Wertung der Aussagen wurde das Problem der Antwortverzerrung (response bias) berücksichtigt. Die ausgefüllten Fragebögen sowie die Einwilligungserklärung wurden vor abschließend vor Verlassen der Klinik im Sekretariat abgegeben.

### **3.5 Auswertung**

#### **3.5.1 Auswertungsbögen**

Für jeden der drei verwendeten Fragebögen existiert ein eigener Auswertungsbogen:

1. SF-36 → Handanweisung von Bullinger und Kirchberger  
( Bullinger und Kirchberger, 1998)
2. DHI-G → Appendix 1: DHI (Jacobson und Newman, 1990)
3. VRBQ- German Version → Übersetzte Version des Scoring template  
(Morris und Mitarbeiter, 2008)



### **3.5.2 Auswertungssoftware**

Die im Rahmen der Dissertation erhobenen Daten wurden in einer Datenbank erfasst und gespeichert. Die Analyse der nachfolgenden Unterpunkte/Parameter wurde dabei mit der hierfür geeigneten Computersoftware IBM SPSS Statistics Version 19 ermittelt.

### **3.5.3 Interne Konsistenz: Ermittlung von Cronbach`s alpha**

Zur Berechnung der internen Konsistenz wurde Cronbach`s alpha ermittelt. Es handelt sich um einen Parameter, der heutzutage am häufigsten zur Bestimmung der internen Konsistenz von Fragebögen verwendet wird (Kelava, 2012). Cronbach`s alpha zeigt an, wie genau die einzelnen Items eines Tests ein Konstrukt messen. Er kann Werte zwischen minus unendlich und plus eins annehmen. Eins steht hierbei für die maximale Konsistenz.

### **3.5.4 Validität: Ermittlung der Spearman-Korrelation**

Die Spearman-Korrelation misst ähnlich wie die Pearson-Korrelation den Zusammenhang zweier Variablen. Allerdings muss für die Spearman-Korrelation keine Normverteilung der Daten vorliegen. Der ermittelte Wert, zwischen minus eins und plus eins gelegen, repräsentiert die Stärke des Zusammenhangs zwischen zwei metrisch skalierten Variablen. Je näher der Koeffizient an den Grenzen plus eins und minus eins ist, desto größer ist der entsprechende Zusammenhang. Kaum Zusammenhang zwischen den beiden Variablen besteht bei einem ermittelten Koeffizienten um einen Wert von null. Der vorgenannte Test wurde genutzt um die Korrelation zwischen dem VRBQ mit seinen Subskalen und dem DHI und SF-36 mit seinen Subskalen zu messen.

### **3.5.5 Ermittlung der statistischen Signifikanz (p-Wert)**

Der p-Wert aus einem Signifikanztest gibt Auskunft darüber, wie wahrscheinlich es ist, dass der ermittelte Unterschied dem Zufall entspringt. Ab einem p-Wert kleiner 0,05 wurde der Unterschied als signifikant angesehen.

### **3.5.5.1 Vergleich der Studiendaten des SF-36 mit den Normwerten aus dem Jahre 1998**

Beim Vergleich der Studiendaten mit den Normwerten wurde ein T-Test bei einer Stichprobe durchgeführt, wobei die Normwerte den Referenzwert darstellen. Die statistische Signifikanz wird durch den p-Wert ausgedrückt. Ein Signifikanzniveau von 5% wurde angehalten ( $p < 0,05$ ).

### **3.5.5.2 Adjustierung der p-Werte nach Holm**

Um das multiple Testproblem zu berücksichtigen, wurden die ermittelten p-Werte nach der Methode von Holm adjustiert (Holm, 1979). Zum Berechnen der Werte diente die Computersoftware „R“.

### **3.5.5.3 Mann-Whitney-U-Test**

Der Mann-Whitney-U-Test gehört zu den nichtparametrischen Tests. Er prüft, ob eine stetige Variable sich zwischen zwei verschiedenen Stichproben/Gruppen statistisch signifikant unterscheidet. Er wird dann angewandt, wenn die Normverteilung der Parameter nicht gegeben ist.

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Mediane Altersverteilung für VRBQ, DHI und SF-36

Insgesamt haben 49 Patienten an der Studie teilgenommen. Das Alter der Befragten lag im Wesentlichen zwischen dem vierzigsten und sechzigsten Lebensjahr (siehe Abbildung 6) bei einem durchschnittlichen Alter aller Befragten von 54 Jahren. Ein Durchschnittsalter von 56 Jahren wurde beim männlichen Geschlecht und von 53 Jahren bei Frauen gefunden (siehe Abbildung 7).

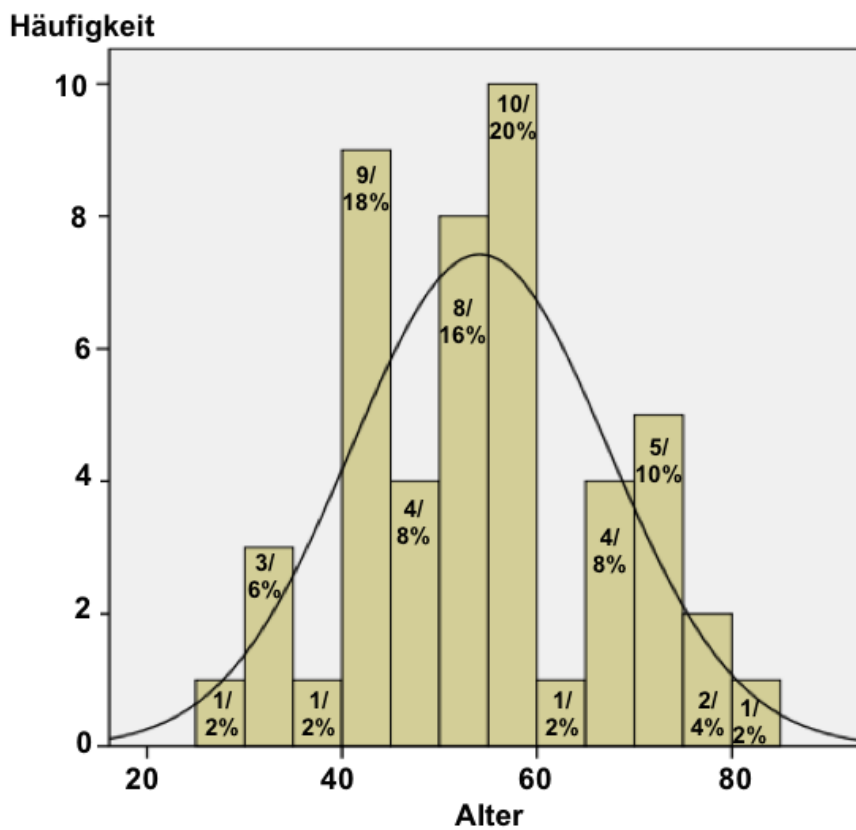
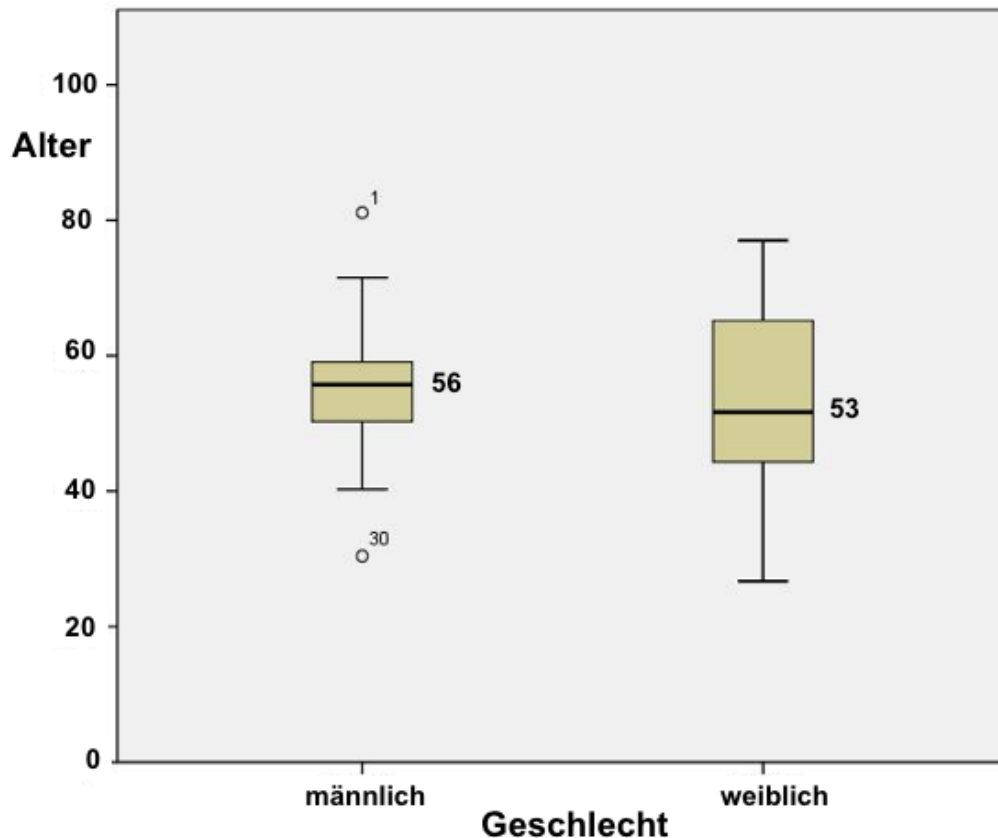


Abbildung 6: Altersverteilung der befragten Patienten (N=49)



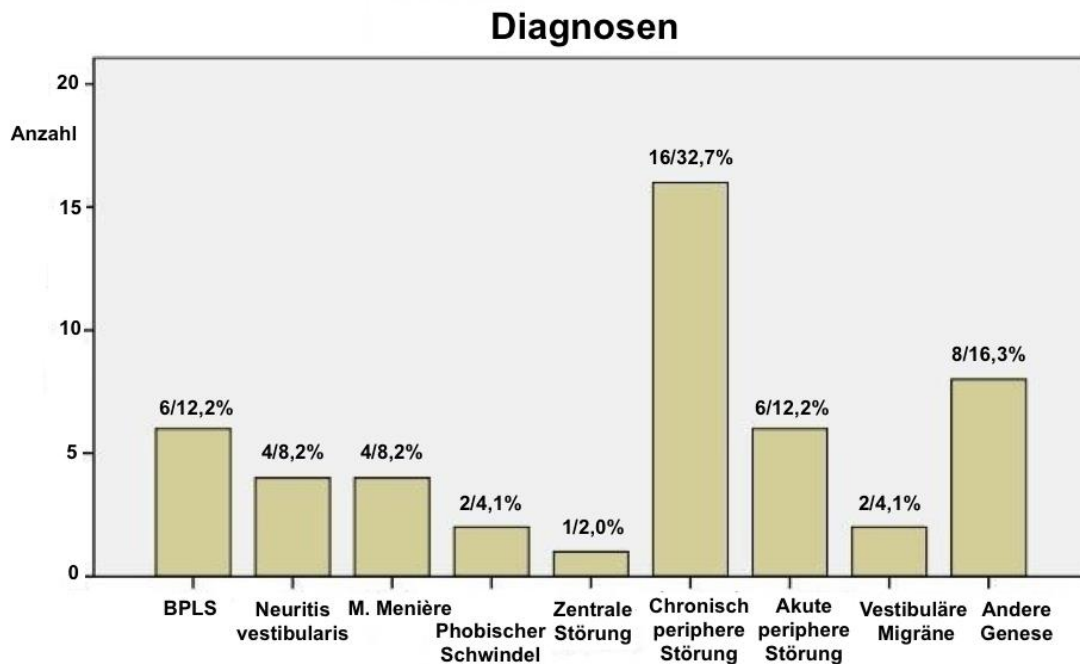
**Abbildung 7: Boxplot zum Altersdurchschnitt der Befragten**

Das mediane Alter beim männlichen Geschlecht (links) liegt bei 56 Jahren. Das mediane Alter der Frauen liegt bei 53 Jahren.

## 4.2 Verteilungsmuster der berücksichtigten Krankheitsbilder

Von den 49 befragten Patienten litten 33% (16 Personen) an einer chronisch peripher vestibulären Störung. Dies bedeutet, dass nach einem Akutereignis, z.B. einer Neuropathia vestibularis, das vestibuläre Defizit nur teilweise kompensiert war. Die betroffenen Patienten zeigten beispielweise eine Gangunsicherheit und konnten den normalen Aufgaben des täglichen Alltags nicht mehr in voller Kraft nachgehen.

12,5% der Studienteilnehmer (6 Personen) litten an einem benignen paroxysmalen Lagerungsschwindel und wurden mit dem entsprechenden Repositionsmanöver für den jeweiligen betroffenen Bogengang therapiert. 8% der Teilnehmer (4 Personen) waren von einer akuten Neuropathia vestibularis betroffen und 6 % der Befragten zeigten das klinische Bild eines Morbus Mèniere. Die Häufigkeitsverteilung der Krankheitsbilder ist in Abbildung 8 aufgeführt.



**Abbildung 8: Häufigkeitsverteilung der Krankheitsbilder in der Studiengruppe (BPLS=benigner paroxysmaler Lagerungsschwindel).**

### 4.3 Gesamtauswertung für den Dizziness Handicap Inventory (DHI)

Insgesamt wurde der Dizziness Handicap Inventory von 45 Patienten ausgefüllt. Hierunter waren 67% (30 Patienten) weiblich und 33% männlich (15 Personen). Der Median der Gesamtpunktzahl liegt bei 42 (Range der Skala „Gesamtpunktzahl“: 0-100 Punkte) und der am höchsten erreichte Gesamtwert der Befragten beträgt 92. Der niedrigste Wert liegt bei Null. Der höchste Maximalwert der drei Subskalen wurde in der Kategorie „Funktionell“ mit 36 Punkten (Range der Skala „Funktionell“: 0-36 Punkte) erreicht, gefolgt von der Subskala „Emotional“ mit maximal 34 erreichten Punkten (Range der Subskala „Emotional“: 0-36 Punkte). In der Kategorie „Physisch“ wurden maximal 26 Punkte erreicht (Range der Subskala „Physisch“: 0-28 Punkte). Der Median in den jeweiligen Untergruppen erreichte Werte zwischen 14 bei DHI „Emotional“ und 18 bei DHI „Funktionell“. Eine Übersicht aller relevanten Werte gibt Tabelle 2 wieder.

**Tabelle 2: Gesamtauswertung des Dizziness Handicap Inventory (DHI)**

Subskala	Anzahl	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung	Median	25. Perzentil	75. Perzentil
DHI-Emotional (0-36 Punkte)	45	0	34	14,58	8,524	14	8	20
DHI-Funktionell (0-36 Punkte)	45	0	36	17,2	8,701	18	10	24
DHI-Physisch (0-28 Punkte)	45	0	26	13,24	7,583	16	8	18
DHI-Total (0-100 Punkte)	45	0	92	45,02	21,644	42	27	64

Des Weiteren wurde zur Erfassung der internen Konsistenz Cronbach`s alpha für den DHI „Gesamt“ und seine drei Subgruppen bestimmt.

Cronbach`s alpha für den DHI „Gesamt“ liegt bei 0,229. Für die Subskala „Physisch“ liegt Cronbach`s alpha bei 0,611. 0,03 beträgt der Wert für die Kategorie „Emotional“ und 0,629 für die Subskala „Funktionell“.

### 4.3.1 Geschlechtsspezifische Auswertung

Der Median für die Gesamtpunktzahl beim DHI liegt beim weiblichen Geschlecht bei 51 und somit deutlich über dem der Männer mit 38 (siehe Tabelle 3 und 4).

Bei den Subskalen zeigt sich vor allem im Bereich der emotionalen Belastung durch den Vertigo ein Unterschied bei den Geschlechtern. Beim männlichen Geschlecht liegt der Median bei 10. Für das weibliche Geschlecht errechnet sich ein medianer Wert von 16 (siehe Tabelle 3 und 4). Auch bei den Subskalen „Funktionell“ und „Physisch“ liegt der Median bei Frauen höher als der der Männer.

**Tabelle 3: Geschlechtsspezifische Auswertung DHI weiblich**

Subskala	Anzahl	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung	Median	25. Perzentil	75. Perzentil
DHI-Emotional (0-36 Punkte)	30	0	34	16,07	8,905	16	9,5	24
DHI-Funktionell (0-36 Punkte)	30	0	36	18	9,868	19	9,5	26
DHI-Physisch (0-28 Punkte)	30	0	26	13,8	7,814	16	7,5	18,5
DHI-Total (0-100 Punkte)	30	0	92	47,87	23,658	51	28,5	66,5

**Tabelle 4: Geschlechtsspezifische Auswertung DHI männlich**

Subskala	Anzahl	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung	Median	25. Perzentil	75. Perzentil
DHI-Emotional (0-36 Punkte)	15	0	22	11,6	7,059	10	8	18
DHI-Funktionell (0-36 Punkte)	15	8	26	15,6	5,667	16	10	18
DHI-Physisch (0-28 Punkte)	15	0	26	12,13	7,23	12	8	16
DHI-Total (0-100 Punkte)	15	16	74	39,33	16,154	38	24	52

Für den Vergleich der Studienwerte der männlichen Teilnehmer mit denen der Weiblichen wurden über den t-Test für zwei unverbundene Stichproben die p-Werte ermittelt. Insgesamt zeigen sich für alle 4 Subskalen keine statistisch signifikanten Unterschiede. Tabelle 5 zeigt die erhobenen p-Werte sowie die adjustierten Werte.

**Tabelle 5: p-Werte für die 4 Subskalen des DHI**

Verglichen wurden die Studiendaten der weiblichen Teilnehmer mit denen der Männer.

Subskala	p-Wert	adjustierter p-Wert
DHI-Emotional	0,119	0,476
DHI-Funktionell	0,266	0,555
DHI-Physisch	0,383	0,555
DHI-Total	0,185	0,555

## 4.4 Gesamtauswertung für den SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand

Für den SF-36 Fragebogen, welcher aus 36 Items besteht und in 8 Subskalen unterteilt wird, existieren bezüglich seiner Auswertung Normdaten, die im Jahre 1998 im Rahmen des Bundes-Gesundheitssurvey für Deutschland erhoben wurden (siehe Tabelle 6). Hierbei handelte es sich um die erste repräsentative gesamtdeutsche Studie zur Erfassung des Gesundheitszustandes.

Das mittlere Alter der Befragten wurde hierbei berücksichtigt, da die Daten bei der bundesweiten Befragung nach Lebensdekade gesplittet wurden. Maximal kann ein Wert von 100 erreicht werden. Je höher der ermittelte Wert ist, desto besser ist die angenommene Lebensqualität.

**Tabelle 6: Deutsche Normdaten für den SF-36 (1998)**

Aufgelistet sind für alle 8 Unterkategorien die ermittelten Mittelwerte, welche im Rahmen des Bundes-Gesundheitssurvey 1998 für die Altersgruppe zwischen 50-59 Jahre erhoben worden sind.

Subskala	Mittelwert
Allgemeine Gesundheitswahrnehmung	62,25
Vitalität	59,57
Soziale Funktionsfähigkeit	84,66
Emotionale Rollenfunktion	86,47
Psychisches Wohlbefinden	71,32
Körperliche Schmerzen	61,56
Körperliche Funktionsfähigkeit	81,36
Körperliche Rollenfunktion	77,07

Der SF-36 wurde insgesamt von 46 Patienten ausgefüllt. Die im Rahmen der Dissertation gefundenen Mittelwerte der einzelnen Subskalen zeigen sich gegenüber den Normdaten der deutschen Bevölkerung aus dem Jahre 1998 deutlich vermindert. Lediglich im Bereich „Körperliche Schmerzen“ nehmen die Studiendaten einen höheren Mittelwert von 74,71 an (siehe Tabelle 7)

Die größte Differenz der Mittelwerte im Vergleich zu den Normdaten besteht bei den Subskalen „Körperliche Rollenfunktion“ und „Emotionale Rollenfunktion“ (siehe Tabelle 6 und 7). Der höchste Median wurde in der Kategorie „Körperliche Schmerzen“ mit 80 erreicht, gefolgt von der Subskala „Körperliche Funktionsfähigkeit“ mit 72,5.

Ein Minimalwert von 0 zeigte sich bei „Vitalität“, „Emotionale Rollenfunktion“, „Körperliche Funktionsfähigkeit“ und „Körperliche Rollenfunktion“.



**Tabelle 7: Gesamtauswertung des SF-36 im Studienkollektiv (N=46)**

Subskala	Anzahl	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung	Median	25. Perzentil	75. Perzentil
AGES	44	20	90	53,86	15,84	55	40	65
VITA	42	0	75	45,12	19,17	47,5	30	61,25
SOFU	45		100	67,78	25,35	75	56,25	87,5
EMRO	44	0	100	51,51	44,58	33,34	0	100
PSYC	43	24	92	59,25	17,94	64	44	72
SCHM	45	12	100	74,71	27,88	80	51,5	100
KÖFU	46	0	100	68,69	24,14	72,5	55	86,25
KÖRO	43	0	100	41,86	40,35	25	0	75

AGES= Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA= Vitalität, SOFU= Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO= Emotionale Rollenfunktion, PSYC= Psychisches Wohlbefinden, SCHM= Körperliche Schmerzen, KÖFU= Körperliche Funktionsfähigkeit, KÖRO= Körperliche Rollenfunktion

#### 4.4.1 Geschlechtsspezifische Auswertung des SF-36

Bei der geschlechtsspezifischen Auswertung zeigt sich ein gleicher Median bei Männern und Frauen in den Kategorien „Allgemeine Gesundheitswahrnehmung“ mit 55 und „Körperliche Rollenfunktion“ mit 25.

Der Median der anderen Subskalen zeigt sich beim weiblichen Geschlecht im Vergleich zu den Männern erniedrigt.

**Tabelle 8: Auswertung des SF-36 für das männliche Geschlecht**

Subskala	Anzahl	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung	Median	25. Perzentil	75. Perzentil
AGES	14	40	90	57,86	16,26	55	50	66,25
VITA	13	10	75	50,77	18,24	55	40	65
SOFU	16	25	100	77,34	19,48	75	65,62	96,87
EMRO	15	0	100	64,44	44,48	100	0	100
PSYC	13	28	92	65,23	18,5	72	54	78
SCHM	16	41	100	77,81	24,19	87	53,75	100
KÖFU	16	30	95	73,44	18,23	77,5	65	88,75
KÖRO	15	0	100	41,67	39,72	25	0	75

AGES= Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA= Vitalität, SOFU= Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO= Emotionale Rollenfunktion, PSYC= Psychisches Wohlbefinden, SCHM= Körperliche Schmerzen, KÖFU= Körperliche Funktionsfähigkeit, KÖRO= Körperliche Rollenfunktion

**Tabelle 9: Auswertung des SF-36 für das weibliche Geschlecht**

Subskala	Anzahl	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung	Median	25. Perzentil	75. Perzentil
AGES	30	20	80	52	16,79	55	40	65
VITA	29	0	75	42,59	19,35	40	30	55
SOFU	29		100	62,5	26,93	62,5	50	87,5
EMRO	29	0	100	44,83	43,89	33,34	0	100
PSYC	30	24	88	56,67	17,36	56	44	69
SCHM	29	12	100	73	29,99	80	51,5	100
KÖFU	30	0	100	66,17	26,7	70	55	86,25
KÖRO	28	0	100	41,96	41,42	25	0	93,75

AGES= Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA= Vitalität, SOFU= Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO= Emotionale Rollenfunktion, PSYC= Psychisches Wohlbefinden, SCHM= Körperliche Schmerzen, KÖFU= Körperliche Funktionsfähigkeit, KÖRO= Körperliche Rollenfunktion

Der Vergleich der Studiendaten mit den Normdaten aus dem Jahre 1998 zeigte beim männlichen Geschlecht lediglich einen statistisch signifikanten Unterschied hinsichtlich der Subskala „Körperliche Rollenfunktion“ (p-Wert=0,016).

Beim weiblichen Geschlecht hingegen unterscheiden sich die Studiendaten von den Normwerten bei allen acht Subskalen statistisch signifikant (adjustierter p-Wert < 0,05). Eine detaillierte Darstellung der p-Werte zeigen Tabelle 10 und 11.

**Tabelle 10: Ermittlung der p-Werte beim Vergleich Daten SF-36 männlich/ Normwerte (1998)**

Subskala	Studie	Normwerte	Adjustierter p-Wert
KÖFU	73,44 ±18,2	83,60 ±20,5	0,287
KÖRO	41,67 ±39,7	80,1 ±34,8	0,016
SCHM	77,81 ±24,2	64,65 ±27,2	0,287
AGES	57,86 ±13,2	61,84 ±18,4	0,287
VITA	50,7 ±18,2	61,47 ±18,0	0,287
SOFU	77,34 ±19,5	86,32 ±19,9	0,287
EMRO	64,44 ±44,5	88,11 ±28,6	0,287
PSYC	65,23 ±18,5	73,87 ±16,8	0,287

KÖFU= Körperliche Funktionsfähigkeit, KÖRO= Körperliche Rollenfunktion, SCHM= Körperliche Schmerzen, AGES= Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA= Vitalität, SOFU= Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO= Emotionale Rollenfunktion, PSYCH=Psychisches Wohlbefinden

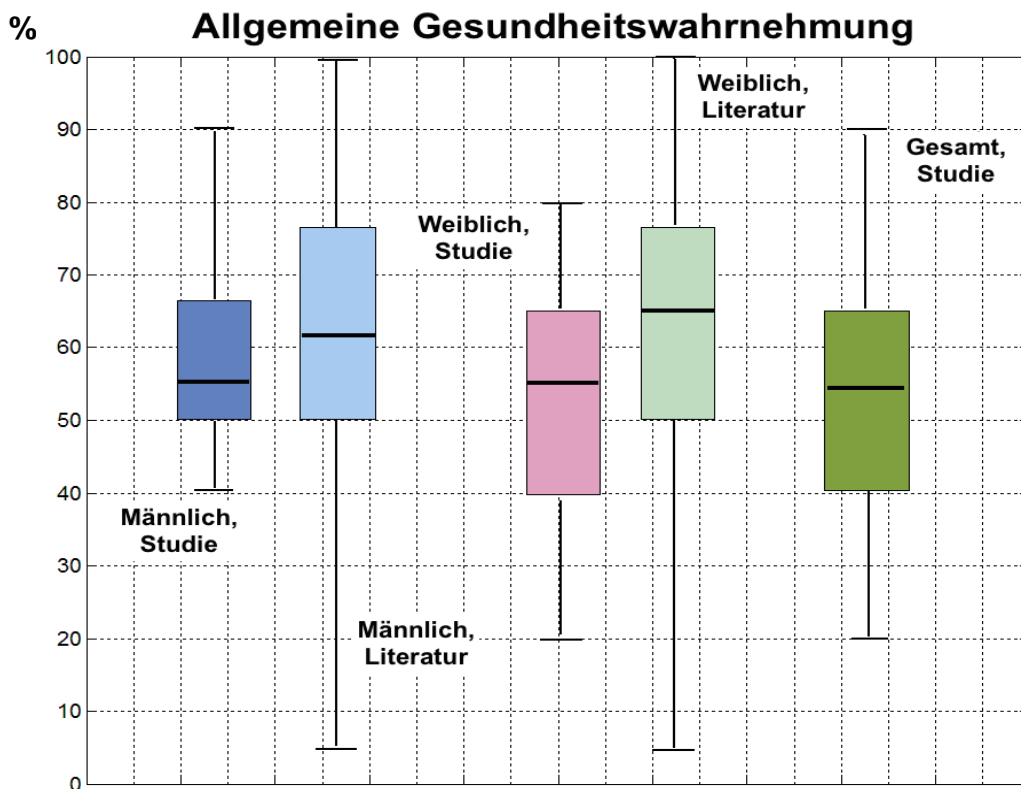
**Tabelle 11: Ermittlung der p-Werte beim Vergleich Daten SF-36 weiblich/  
Normwerte (1998)**

Subskala	Studie	Normwerte	Adjustierter p-Wert
KÖFU	66,17 ±26,7	79,13 ±22,4	0,026
KÖRO	41,96 ±41,4	74,05 ±37,6	<0,001
SCHM	73 ±30	58,47 ±25,8	0,026
AGES	52 ±16,8	62,67 ±18,9	0,006
VITA	42,59 ±19,3	57,67 ±18,8	<0,001
SOFU	62,5 ±26,9	83 ±22,1	<0,001
EMRO	44,83 ±43,9	84,84 ±31,9	<0,001
PSYC	56,67 ±17,3	68,78 ±18,5	0,004

KÖFU= Körperliche Funktionsfähigkeit, KÖRO= Körperliche Rollenfunktion, SCHM= Körperliche Schmerzen, AGES= Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA= Vitalität, SOFU= Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO= Emotionale Rollenfunktion, PSYCH=Psychisches Wohlbefinden

#### 4.4.2 Subskala „Allgemeine Gesundheitswahrnehmung“

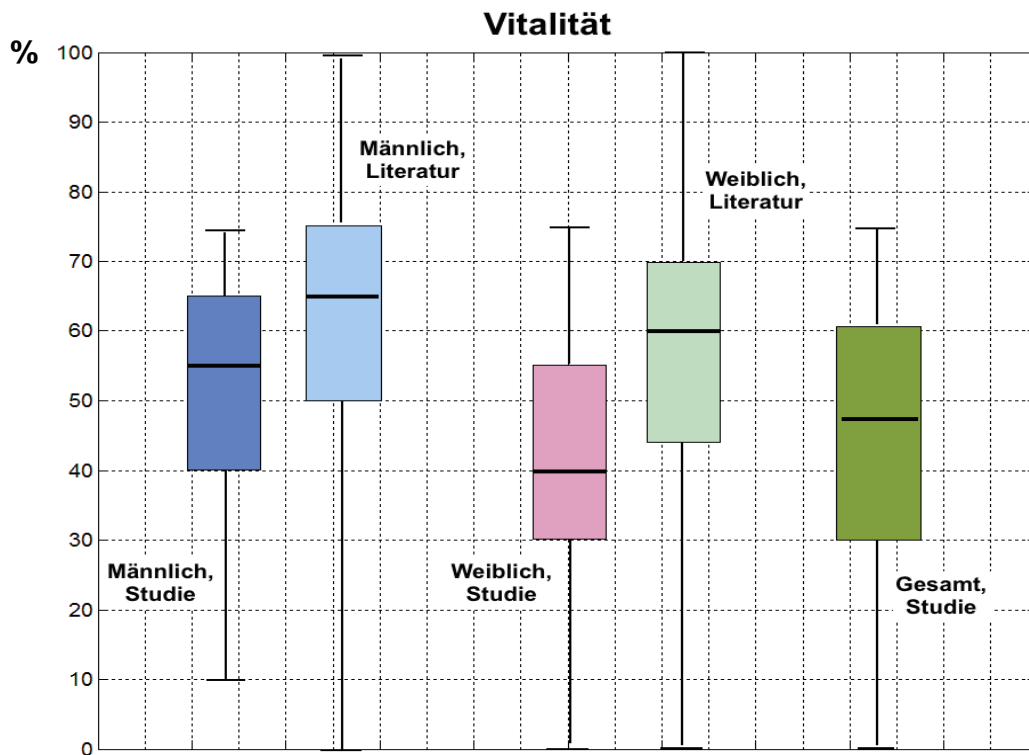
Abbildung 9 zeigt geschlechtergetrennt den Vergleich der erhobenen Daten mit den Normdaten aus dem Jahre 1998 (Ellert U und Bellach BM, 1999). Dabei sind alle zur Verfügung stehenden Kenndaten in einem Boxplot erfasst (Maximum, Minimum, 25. Perzentil, 75. Perzentil, Median). Während der Vergleich der Quantilfläche (= Fläche zwischen den 25. Und 75. Perzentil) bzw. Quantilsspanne der Studiendaten mit den Normwerten bei den männlichen Probanden (Median Studie 54 % vs. [Median Normdaten 62 %) keine Abweichungen zeigt (Quantile Studie liegt im Bereich Quantile Literatur), so sind die Quantilflächen bei den weiblichen Probanden versetzt.



**Abbildung 9: Boxplot zur „Allgemeinen Gesundheitswahrnehmung“;** Vergleich der männlichen und weiblichen Studiendaten der Subskala „Allgemeine Gesundheitswahrnehmung“ mit den Normdaten des Bundes-Gesundheitssurvey aus dem Jahre 1998 sowie ein Boxplot zur Gesamtauswertung.

### 4.4.3 Subskala „Vitalität“

Der Vergleich der Studienwerte in der Subskala „Vitalität“ mit den Literaturwerten zeigt sowohl beim männlichen als auch weiblichen Geschlecht flächenversetzte Werte. Der Median für das weibliche Geschlecht bei der Studiengruppe liegt bei 40 % (Range der Subskala: 0-100 %), der Median aus der Literatur beträgt dabei 60 % (siehe Abbildung 10).



**Abbildung 10: Boxplot zur „Vitalität“;** Vergleich der männlichen und weiblichen Studiendaten der Subskala „Vitalität“ mit den Normdaten des Bundes-Gesundheitssurvey aus dem Jahre 1998 sowie ein Boxplot zur Gesamtauswertung.

#### 4.4.4 Subskala „Soziale Funktionsfähigkeit“

Ein wie zuvor schon gezeigtes Ergebnis, ist in der Subskala „Soziale Funktionsfähigkeit“ ebenfalls sichtbar. Die Quantilsflächen beider Geschlechter haben unterschiedliche Wertebereiche und sind demnach verschoben. Ist das Quantile der 75 % Marke in der männlichen Gruppe noch sehr naheliegend, so weichen sie in der weiblichen Gruppe mit über 10 % Abstand voneinander ab.

Entsprechend befinden sich auch die Mediane dieser geschlechterspezifischen Darstellung auf unterschiedlichem Niveau. Hierbei ist zusätzlich anzumerken, dass der Unterschied zwischen dem Median und dem oberen Quantil in der Werteverteilung männlicher Probanden aus der Literatur (Ellert U und Bellach BM, 1999) fast Deckungsgleich sind (resultiert aus einer schiefen Verteilung).

Der Median der Studiengruppe beim weiblichen Geschlecht beträgt 62,5 % vs. 87,5 % (Normdaten), beim männlichen Geschlecht 75 % vs. 100% (siehe Abbildung 11)

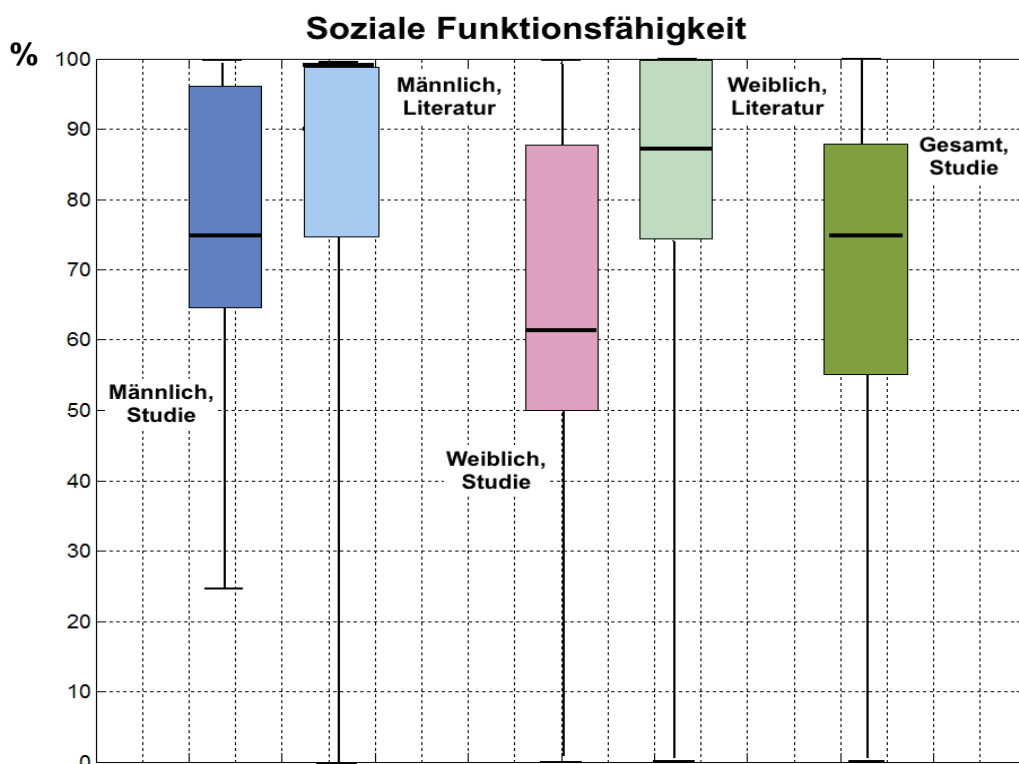
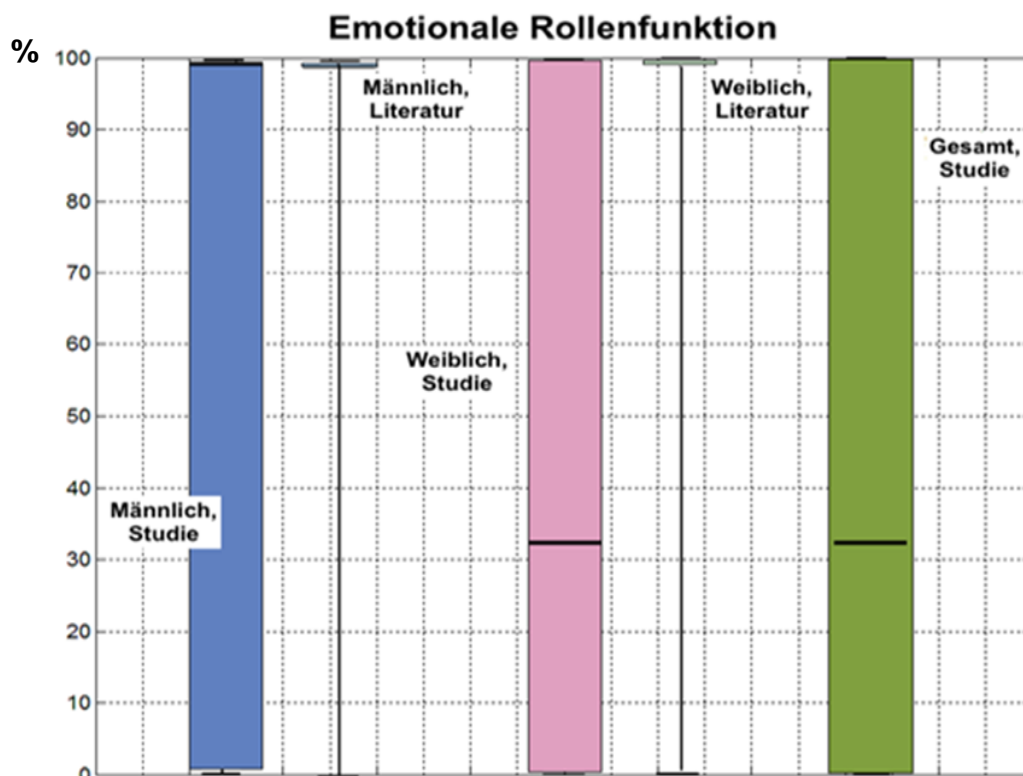


Abbildung 11: Boxplot zur „Sozialen Funktionsfähigkeit“; Vergleich der männlichen und weiblichen Studiendaten der Subskala „Soziale Funktionsfähigkeit“ mit den Normdaten des Bundes-Gesundheitssurvey aus dem Jahre 1998 sowie ein Boxplot zur Gesamtauswertung.

#### 4.4.5 Subskala „Emotionale Rollenfunktion“

In dieser Subskala zeigen sich zwei extreme Verhaltensweisen von Verteilungsformen. Die Literaturwerte (Ellert U und Bellach BM, 1999) haben extrem kleine Quantilabstände, mit fast deckungsgleichen Quantils und Medianen. Dem gegenüber liegen die Quantils der Studie im Randbereich der Skala 0 bis 100 %. (unteres Quantil fast 0 %, oberes Quantil fast 100 %) und besitzen demnach fast maximale Ausbreitung. Entsprechend liegen die Quantilsflächen durch die Spanne der Quantils in der Studie deckend übereinander (siehe Abbildung 12).

Der Median der männlichen Studeingruppe liegt bei 100 %, der Median der weiblichen Studiegruppe liegt bei 33 %.

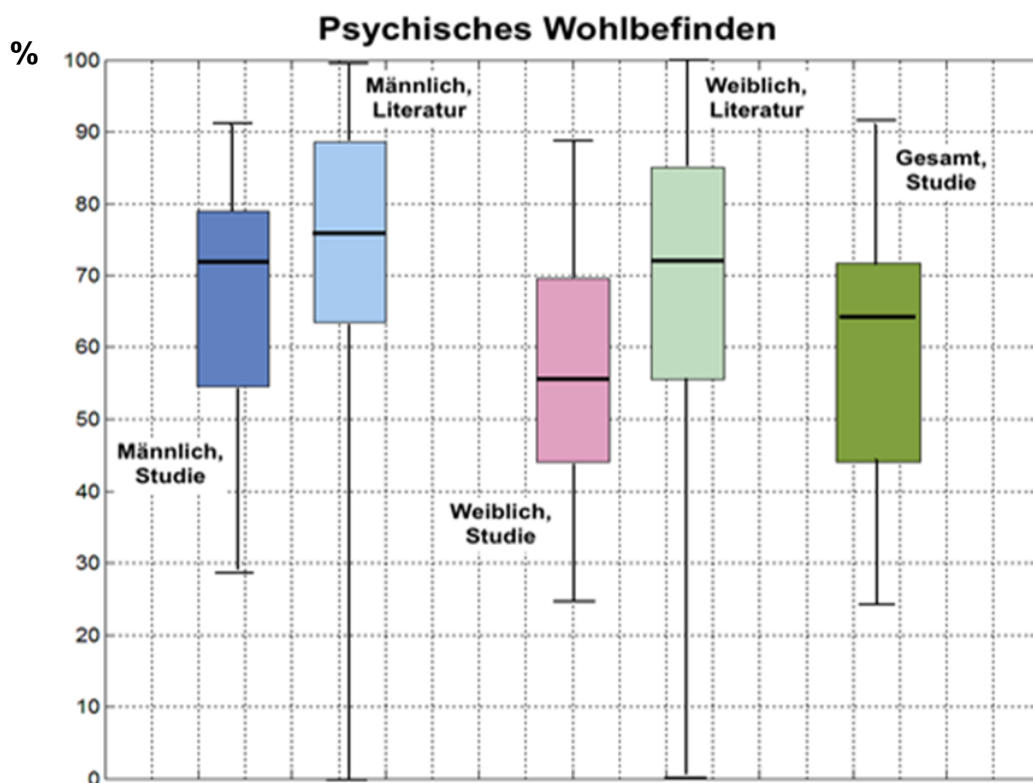


**Abbildung 12: Boxplot zur „Emotionalen Rollenfunktion“;** Vergleich der männlichen und weiblichen Studiendaten der Subskala „Emotionale Rollenfunktion“ mit den Normdaten des Bundes-Gesundheitssurvey aus dem Jahre 1998 sowie ein Boxplot zur Gesamtauswertung.

#### 4.4.6 Subskala „Psychisches Wohlbefinden“

Ein wieder homogeneres Bild ergibt sich in der Boxplot-Darstellung des psychischen Wohlbefindens. In dieser Rubrik liegt der Median der männlichen Studiengruppe mit 72% deutlich höher als der Wert in der weiblichen Studiengruppe, der 56 % beträgt. Beim Vergleich der Quantilsspanne der Studienwerte mit den Normdaten aus dem Jahre 1998 zeigen sich versetzte Ausprägungen durch überlappende Teilbereiche.

Die Mediane der Referenz lagen dabei mit 76 % und 72 % im nahen (männliche Gruppe < 5 % Unterschied) bzw. fernen Abstandsbereich (ca. 16 % Unterschied, weibliche Gruppe) zur Studie.

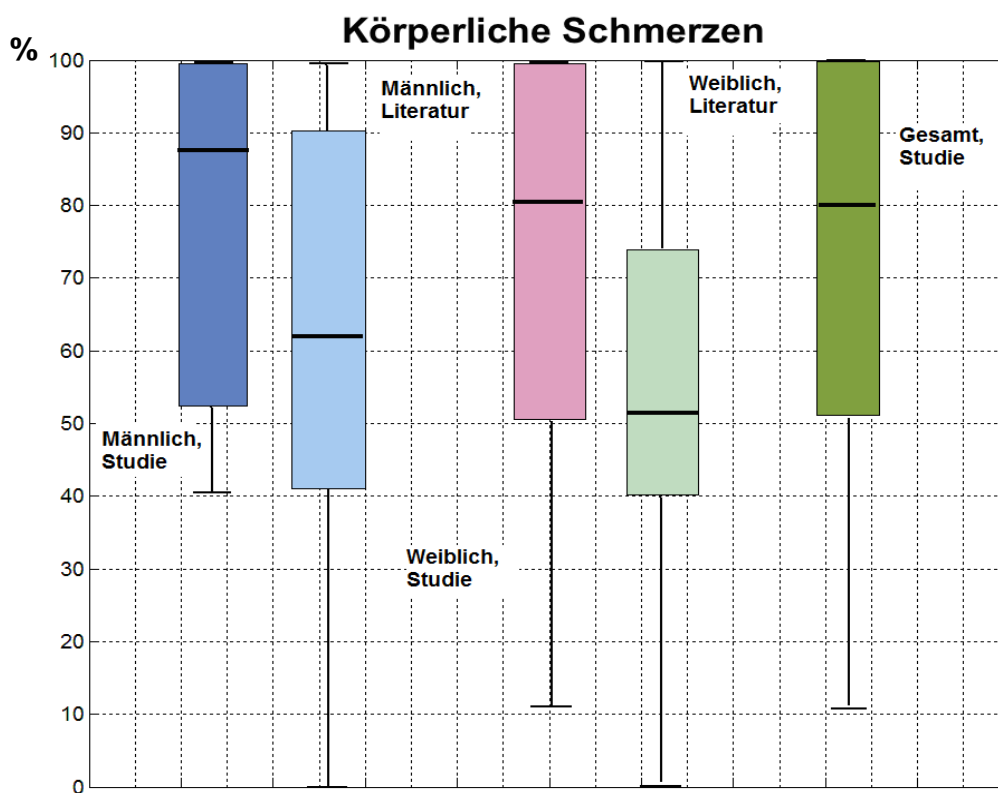


**Abbildung 13: Boxplot zum „Psychischen Wohlbefinden“;** Vergleich der männlichen und weiblichen Studiendaten der Subskala „Psychisches Wohlbefinden“ mit den Normdaten des Bundes-Gesundheitssurvey aus dem Jahre 1998 sowie ein Boxplot zur Gesamtauswertung.



#### 4.4.7 Subskala „Körperliche Schmerzen“

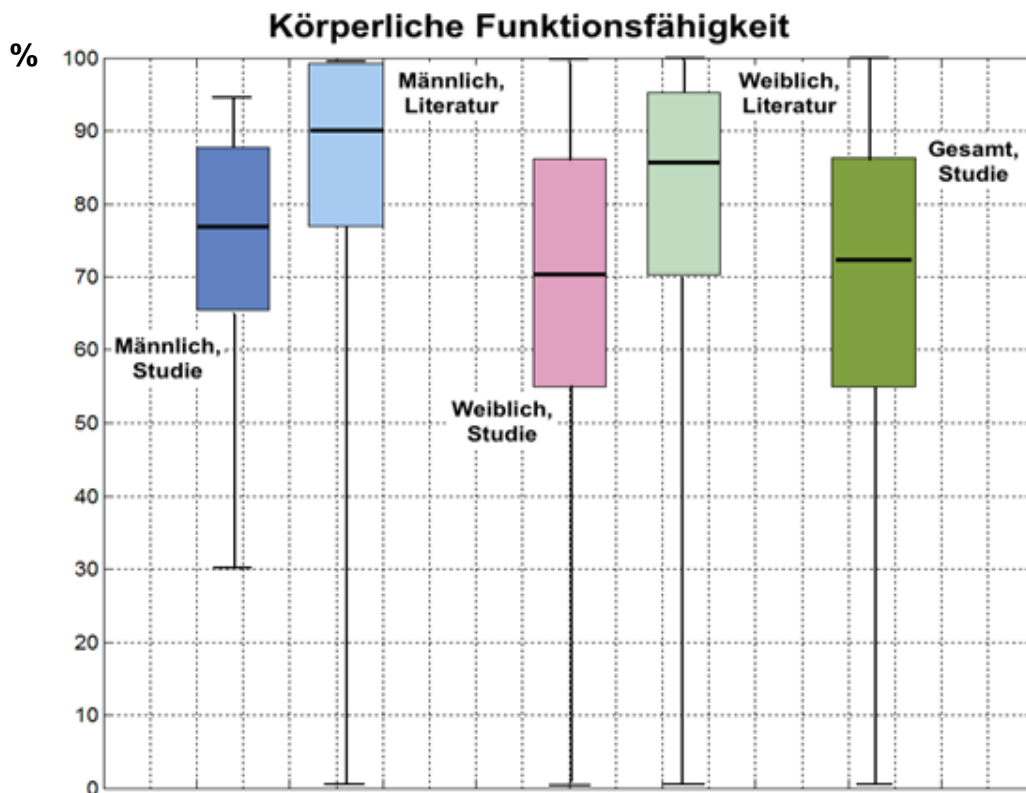
Auch in dieser Kategorie kommt es zu einer Teilüberlappung der Quantils. Auffällig sind auch die Unterschiede der Mediane bei der geschlechtergetrennten Betrachtung (männlich: > 25 %, weiblich: > 30 %) zwischen Studiendaten und Normwerten. So liegt der Median in der Literatur bei Männer bei 62 % und im Gegensatz in der Studiengruppe bei 87 %. Bei den weiblichen Probanden ist dies mit 80 % im Vergleich zu 51 % stärker ausgeprägt (siehe Abbildung 14). Generell erkennt man an den p-Werten diese großen Abweichungen.



**Abbildung 14: Boxplot zu „Körperliche Schmerzen“;** Vergleich der männlichen und weiblichen Studiendaten der Subskala „Körperliche Schmerzen“ mit den Normdaten des Bundes-Gesundheitssurvey aus dem Jahre 1998 sowie ein Boxplot zur Gesamtauswertung.

#### 4.4.8 Subskala „Körperliche Funktionsfähigkeit“

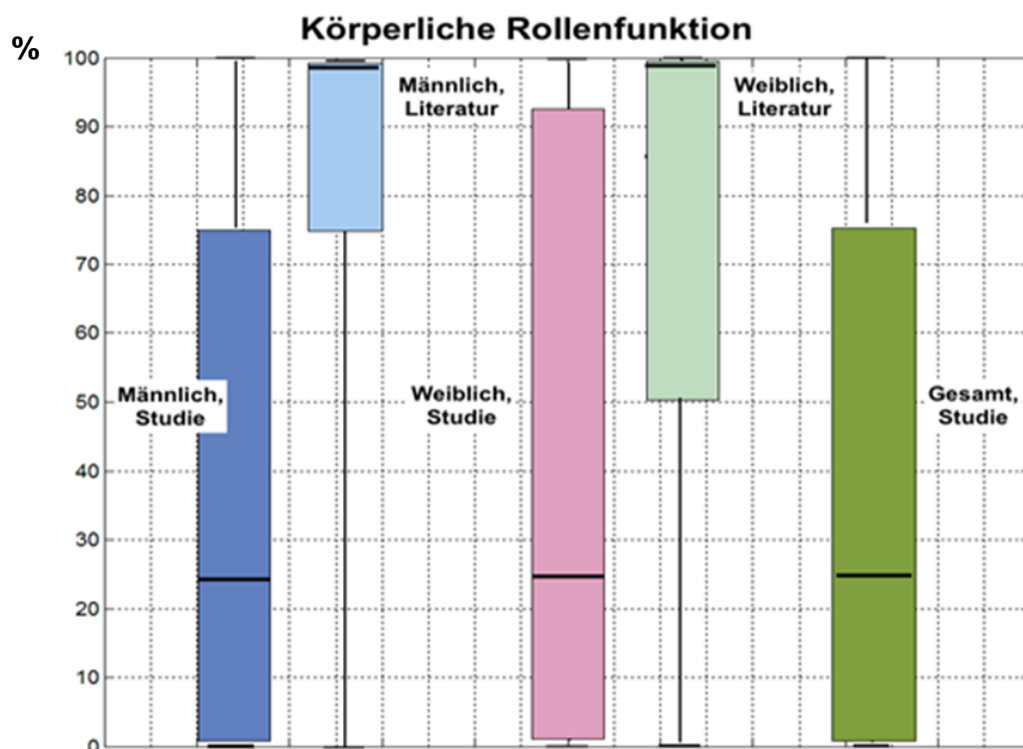
Neben einer Teilüberlappung der Quantils fallen ähnlich hohe Mediane beider Geschlechter in der Studiengruppe auf, wobei deren Differenz nicht so stark ausgeprägt ist wie es in Kap. 4.4.7 in der Subskala „Körperliche Schmerzen“ beschrieben ist (Differenz ca. 15%). Insgesamt liegen die Normdaten über den Studiendaten (siehe Abbildung 15).



**Abbildung 15: Boxplot zur „Körperlichen Funktionsfähigkeit“;** Vergleich der männlichen und weiblichen Studiendaten der Subskala „Körperliche Funktionsfähigkeit“ mit den Normdaten des Bundes-Gesundheitssurvey aus dem Jahre 1998 sowie ein Boxplot zur Gesamtauswertung.

#### 4.4.9 Subskala „Körperliche Rollenfunktion“

Ein ähnliches inhomogenes Bild, wie bei der Subskala „Emotionale Rollenfunktion“, zeigen die nachfolgenden Boxplots der körperlichen Rollenfunktion. Deutlich erkennbar ist die invers zueinander verlaufende Schiefe der Verteilungen. Ist die Datenlage der Literatur in Richtung 100 % geneigt (Mediane Prozentwerte nahe 100 %), so liegt der Mediane Prozentwert beider Geschlechter nahe 25 %. Entsprechend nimmt beim männlichen Geschlecht das 75 % Perzentil der Studiengruppe den gleichen Wert an wie die 25 % Perzentil der Normdaten aus dem Jahre 1998 (siehe Abbildung 16).



**Abbildung 16: Boxplot zur „Körperlichen Rollenfunktion“;** Vergleich der männlichen und weiblichen Studiendaten der Subskala „Körperliche Rollenfunktion“ mit den Normdaten des Bundes-Gesundheitssurvey aus dem Jahre 1998 sowie ein Boxplot zur Gesamtauswertung

#### 4.5 Gesamtauswertung für den Vestibular Rehabilitation Benefit Questionnaire (VRBQ)

Insgesamt wurde der VRBQ-Fragebogen von 44 Patienten ausgefüllt. Hierunter waren 29 der Befragten weiblich und 15 männlich. Für den Gesamtscore in „%-Defizit“ ergibt sich ein Mittelwert von 32,20 und eine Standardabweichung von 16,67. Eine maximale Einschränkung durch die Beschwerden im Vergleich zum

subjektiven Normalzustand des Patienten wurde in den Subskalen „Lebensqualität“ und „Schwindel“ angegeben. Hier wurde eine Einschränkung von 100% angegeben. Der höchste Mittelwert wurde in der Subskala „Schwindel“ mit 52,44 erreicht. Eine detaillierte Übersicht der einzelnen Werte ist in Tabelle 12 dargestellt.

**Tabelle 12: Gesamtauswertung des VRBQ mit seinen Subskalen;**  
Ermittelt wurden Anzahl der Befragten, Minimal- und Maximalpunktzahlen, Mittelwert und Standardabweichung.

Subskala	Anzahl	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
Symptome-Defizit in %	45	0	82,08	36,14	16,39
Lebensqualität-Defizit in %	44	0	100	27,84	22,69
Schwindel-Defizit in %	44	0	100	52,44	22,56
Ängstlichkeit-Defizit in %	44	0	77,84	28,18	20,26
Bewegungsabhängiger Schwindel-Defizit in %	44	0	73,48	31,73	20,77
Gesamt-Defizit in %	44	0	79,04	32,2	16,67

Für die interne Konsistenz des Fragebogens wurde Cronbach`s alpha ermittelt. Der Wert für VRBQ „Gesamt“ unter Berücksichtigung aller 22 Fragen liegt bei 0,239. Bei Nichtberücksichtigung von Frage 10 und 11 ergibt sich ein deutlich höherer Wert mit 0,814.

Folgende Werte wurden für die entsprechenden Subskalen ermittelt:

Cronach`s alpha -VRBQ „Schwindelbeschwerden“ = 0,843

Cronbach`s alpha- VRBQ „Ängstlichkeit“ = 0, 788

Cronbach`s alpha VRBQ „Lebensqualität“ = 0,798

Cronbach`s alpha VRBQ „Bewegungsabhängiger Schwindel“= 0,05

Bei Nichtberücksichtigung von Frage 10 und 11 ergibt sich für die Subskala „Bewegungsabhängiger Schwindel“ ein deutlich erhöhter Wert mit 0,772. Beide Fragen beziehen sich auf die bewegungsabhängige Auslösbarkeit des Vertigos. Bei Frage 10 wird nach einer langsamen Kopfdrehung als Auslöser des Schwindelereignisses gefragt, in Frage 11 nach einer schnellen Kopfbewegung (siehe Anhang).

#### **4.5.1 Geschlechtsspezifische Auswertung des VRBQ**

Insgesamt zeigen sich beim Geschlechtervergleich der Daten deutlich höhere Maximalwerte beim weiblichen Geschlecht. Hier wird von einem Teil der Befragten im Bereich „Lebensqualität“ und „Schwindel“ eine maximale Einschränkung von 100 % angegeben. Der Median liegt auch, bis auf die

Subskala „Schwindel“, über den männlichen Daten. Der Median in der Kategorie Schwindel „in %-Defizit“ beträgt bei beiden Geschlechtern 50,04 (siehe Tabelle 13 und 14).

Beim männlichen Geschlecht gab es u.a. auch Studienteilnehmer, die keine Einschränkung in einer der Subskalen angaben. Bei den weiblichen Studienteilnehmern wurde ein Minimalwert von 0%-Einschränkung nur in der Kategorie „Bewegungsabhängiger Schwindel“ und „Lebensqualität“ angegeben.

**Tabelle 13: Auswertung des VRBQ für das weibliche Geschlecht**

Subskala	Anzahl	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung	Median	25. Perzentil	75. Perzentil
Symptome-Defizit in %	30	0	82,08	37,8	17,87	38,76	23,18	49,02
Lebensqualität-Defizit in %	29	0	100	29,87	24,39	24,32	13,68	44,08
Schwindel-Defizit in %	29	0	100	54,06	23,81	50,04	44,48	72,28
Ängstlichkeit-Defizit in %	29	0	77,84	29,52	22,29	33,36	5,56	44,48
Bewegungsabhängiger								
Schwindel-Defizit in %	29	0	73,48	34,32	22,17	33,4	16,7	51,77
Gesamt-Defizit in %	29	0	79,04	34,17	17,43	34,96	22,8	41,8

**Tabelle 14: Auswertung des VRBQ für das männliche Geschlecht**

Subskala	Anzahl	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung	Median	25. Perzentil	75. Perzentil
Symptome-Defizit in %	15	15,2	62,32	32,83	12,86	30,4	22,8	42,56
Lebensqualität-Defizit in %	15	0	60,8	23,91	19,153	21,28	6,08	39,52
Schwindel-Defizit in %	15	11,12	88,96	49,3	20,36	50,04	38,92	61,16
Ängstlichkeit-Defizit in %	15	5,56	61,16	25,58	15,98	22,24	11,12	33,36
Bewegungsabhängiger Schwindel-								
Defizit in %	15	0	53,44	26,72	17,35	26,72	20,04	36,74
Gesamt-Defizit in %	15	7,6	61,56	28,37	14,91	25,84	19,76	41,04

Der Vergleich zwischen dem männlichen und weiblichen Geschlecht zeigte in allen sechs Kategorien nicht signifikante Unterschiede (siehe Tabelle 15). Im Folgenden sind die Subskalen des VRBQ nach Geschlechtern getrennt als Boxplots dargestellt.

**Tabelle 15: p-Wert VRBQ/Vergleich Frauen (N=30)-Männer (N=15)**

Subskala	adjustierter p-Wert	p-Wert
Gesamtwert	1	0,279
Symptome	1	0,344
Lebensqualität	1	0,415
Schwindel	1	0,513
Ängstlichkeit	1	0,546
Bewegungsabhängiger Schwindel	1	0,255

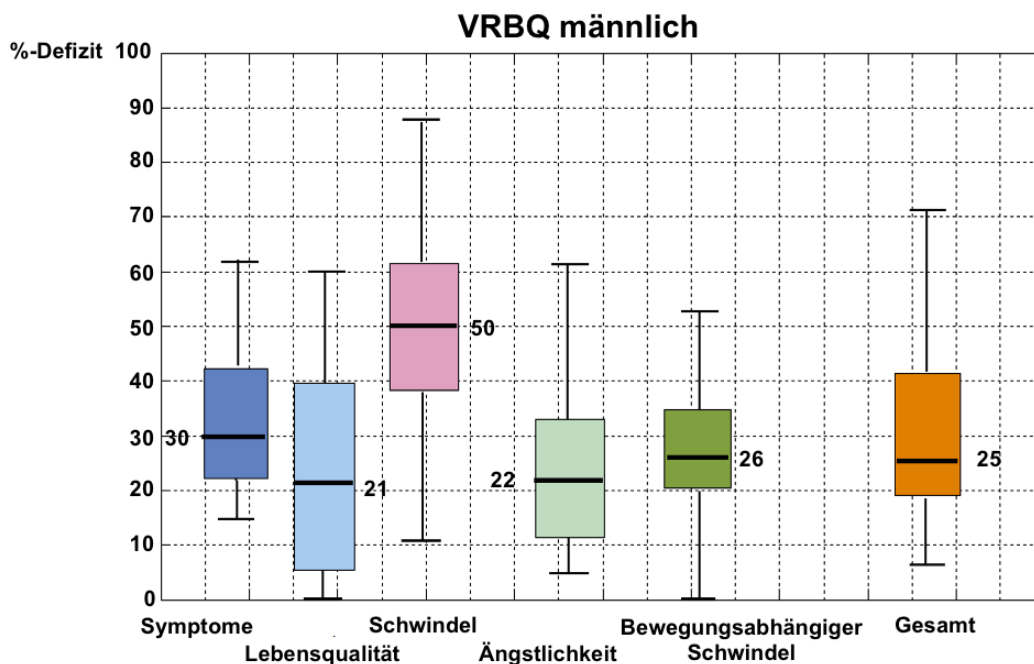


Abbildung 17: Boxplot zum Vergleich der Subskalen des VRBQ bei Männern (N=15)

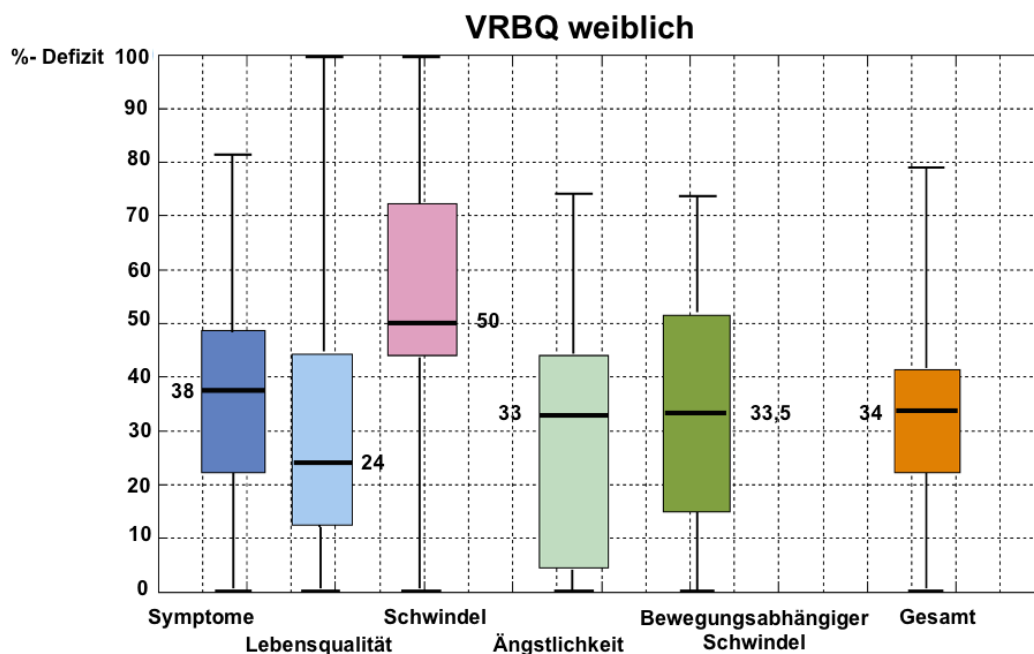


Abbildung 18: Boxplot zum Vergleich der Subskalen des VRBQ bei Frauen (N=30)

## 4.6 Korrelation der Fragebögen

Im Folgenden werden nun die einzelnen Subskalen des VRBQ mit denen des DHI und SF-36 verglichen und der jeweilige Korrelationskoeffizient ermittelt. Da die erhobenen Daten nicht normverteilt sind, wird die Spearman-Korrelation verwendet.

Eine starke Korrelation zweier Subskalen ( $>0,60$ ) ist in der unten aufgeführten Abbildung grün hinterlegt. Eine mässige Korrelation ( $0,40 - 0,59$ ) ist gelb gekennzeichnet und eine schwache Korrelation ( $0,20- 0,39$ ) ist blau markiert.

#### 4.6.1 Vergleich VRBQ mit DHI

Eine starke Korrelation liegt zwischen der VRBQ-Subskala „Bewegungsabhängiger Schwindel“ und DHI „Physisch“ vor. Der Koeffizient nimmt hier einen Wert von  $0,677$  an. Weitere starke Korrelationen liegen bei VRBQ „Bewegungsabhängiger Schwindel“ und DHI „Funktionell“ mit  $0,639$  und VRBQ „Bewegungsabhängiger Schwindel“ und DHI „Total“ mit  $0,689$  vor.

Der Korrelationskoeffizient nach Spearman für VRBQ „Lebensqualität“ und DHI „Total“ beträgt  $0,636$  und für VRBQ „Lebensqualität“ und DHI „Funktionell“  $0,622$ . Der Vergleich von VRBQ „Total“ und DHI „Total“ ergibt einen Wert von  $0,847$  und gibt somit auch eine starke Korrelation wieder.

**Tabelle 16: Korrelation nach Spearman von VRBQ mit DHI und SF-36;**

grün unterlegt bedeutet starke Korrelation, gelb= mässige und blau= schwache Korrelation; aufgeführt sind die Subskalen des VRBQ und die Subskalen des DHI sowie SF-36 mental und physisch

	Schwindel	Ängstlichkeit	B-Schwindel	Lebensqualität	VRBQ Gesamt
<b>DHI-Physisch</b>	<b>0,505</b>	<b>0,326</b>	<b>0,677</b>	<b>0,442</b>	<b>0,682</b>
<b>DHI- Emotional</b>	<b>0,701</b>	<b>0,247</b>	<b>0,476</b>	<b>0,581</b>	<b>0,7</b>
<b>DHI- Funktionell</b>	<b>0,69</b>	<b>0,293</b>	<b>0,639</b>	<b>0,622</b>	<b>0,819</b>
<b>DHI-Gesamt</b>	<b>0,715</b>	<b>0,325</b>	<b>0,689</b>	<b>0,636</b>	<b>0,847</b>
<b>SF-36 Mental</b>	<b>-0,388</b>	<b>-0,258</b>	<b>-0,404</b>	<b>-0,393</b>	<b>-0,571</b>
<b>SF36- Physisch</b>	<b>-0,259</b>	<b>-0,15</b>	<b>-0,189</b>	<b>-0,549</b>	<b>-0,509</b>

#### **4.6.2 Vergleich VRBQ mit SF-36**

Eine mäßige Korrelation nach Spearman besteht zwischen dem VRBQ „Gesamt“ und den beiden Subskalen SF-36 „mental“ und SF-36 „physisch“ (siehe Tabelle 16). Des Weiteren besteht eine mäßige Korrelation zwischen VRBQ „Lebensqualität“ und SF-36 „Physisch“ sowie zwischen VRBQ „Bewegungsabhängiger Schwindel“ und SF-36 „Mental“.

Der Vergleich der anderen Subgruppen miteinander zeigt überwiegend schwache Korrelationen (siehe Tabelle 16)



## 5 Diskussion

„Schwindel“ ist ein klinisch häufig genanntes Symptom und stellt Ärzte oftmals vor große Herausforderungen. Laut dem „German National Telephone Health Interview Survey“ (Neuhauser, 2005) besteht eine Lebenszeitprävalenz für Erwachsene in Deutschland an Schwindel zu erkranken von 29,5 %. Nicht nur die physische Einschränkung durch das multifaktorielle Symptom, sondern auch die psychische Belastung des Betroffenen kann weitgreifende Folgen für den Alltag, das Sozialleben und den Beruf des Patienten haben. So sind die Schwindelbeschwerden oftmals mit psychischen Begleitsymptomen wie Ängstlichkeit und depressiven Episoden vergesellschaftet (Kurre und Mitarbeiter, 2012). Zur suffizienten Erfassung der Beschwerden des Betroffenen kommen häufig mehrere Fragebögen in Kombination zum Einsatz, da die einzelnen Fragebögen jeweils auf spezifische Aspekte fokussiert sind.

Bei einem Blick über die Grenzen Deutschlands findet sich mit dem „Vestibular Rehabilitation Benefit Questionnaire“ ein attraktiv erscheinender Fragebogen, welcher den Facettenreichtum des multifaktoriellen Symptoms Schwindel ausreichend berücksichtigt und detailliert darstellt. Bei seiner englischsprachigen Erstellung und Validierung fanden wichtige Items der etablierten Fragebögen wie dem Dizziness Handicap Inventory, dem Vertigo Symptom Scale short form und dem universellen Messinstrument zum Gesundheitszustand SF-36 Berücksichtigung. Damit eröffnet der VRBQ die Perspektive mit nur einem Fragebogen die verschiedenen zu beachtenden Aspekte bei dem Symptom Schwindel zu erfragen. Aktuell findet der Vestibular Rehabilitation Benefit Questionnaire jedoch nur im englischsprachigen Raum Anwendung, nachdem er von Morris und Mitarbeitern im Jahre 2008 in Großbritannien validiert wurde.

Durch die Einführung und Etablierung der deutschen Version des VRBQ in der vorliegenden Arbeit ist es nun möglich, die vestibulären Beschwerden der Patienten im deutschsprachigen Raum mit einem Messinstrument genauestens zu erfassen und den Umfang von ausgehändigten Fragebögen bei dem Erstkontakt mit dem Patienten zu reduzieren. Im medizinischen Alltag ist dies sowohl für den Untersucher als auch für den Patienten von großem klinischen und zeitlichen Nutzen.

Im Rahmen der Evaluation des Fragebogens wurden die Studienteilnehmer durch den behandelnden Arzt zum Aufbau, zur Auswahl der Fragen und deren Antwortmöglichkeiten befragt. Die Befragten äußerten sich gegenüber dem Untersucher überwiegend positiv über den Fragebogen. Insbesondere die Auswahl der Items und die Kompaktheit wurden durch die Studienteilnehmer hervorgehoben. Auch die Formulierung der Fragestellungen und Antwortmöglichkeiten bereitete den Befragten keine Schwierigkeiten. Da die Befragung der Patienten durch den Untersucher selber erfolgt ist, muss in diesem Zusammenhang das Phänomen der Antwortverzerrung (response bias) genannt werden. Die Antwort des Befragten kann möglicherweise durch die Anwesenheit des Arztes verzerrt sein.

Eine weitere Perspektive, die bisher nicht untersucht wurde, ist, dass der VRBQ es dem behandelnden Arzt nicht nur ermöglicht, die Defizite des Patienten exakt zu erfassen, sondern auch den Therapieerfolg bei individuellem vestibulären Rehabilitationstraining genauestens zu dokumentieren. Die Erfassung eines Therapieerfolgs ist für den einzelnen Patienten von großer Bedeutung. Der Arzt wird in die Lage versetzt, seine Therapieempfehlungen zu überprüfen und die ökonomischen Aspekte im Gesundheitswesen durch die Bestimmung der Wertigkeit der Therapie zu beachten.

In der vorgelegten Untersuchung wurden vor allem Aspekte der Validität und der internen Konsistenz des „VRBQ“ im deutschsprachigen Raum analysiert. Zur Beurteilung und Einschätzung der internen Konsistenz und der Validität der übersetzten deutschen Version des VRBQ wurden die Studienwerte mit den Daten der etablierten englischsprachigen Originalpublikation (Morris und Mitarbeiter, 2009) verglichen. Übersetzungen und entsprechende Validierungen in andere Landessprachen existieren bisher nicht. Als Referenz dienen somit die beiden Originalpublikationen der Arbeitsgruppe um Morris und Mitarbeiter. Die Re-Testreliabilität, Verlaufsbeobachtungen und die Erhebung mit einer größeren Studienpopulation sollten in Folgeuntersuchungen analysiert werden.

## 5.1 Interne Konsistenz

In der englischsprachigen Version des VRBQ zeigten sich bezüglich der internen Konsistenz gute (Cronbach`s alpha >0,80) bis exzellente (Cronbach`s alpha >0,90) Werte für die verschiedenen Subskalen des Vestibular Rehabilitation Benefit Questionnaire (Morris, 2009). Insgesamt wurden bei der englischen Version Werte > 0,70 erreicht (siehe Tabelle 17). Zur besseren Veranschaulichung und Übersichtlichkeit der Daten der englischen und deutschsprachigen Version sind Tabelle 17 und 18 in diesem Abschnitt der Arbeit aufgeführt.

Auch bei der Ermittlung von Cronbach`s alpha der deutschsprachigen Version werden ähnlich hohe Werte erreicht. Damit ist die Deutsche Version in seiner internen Konsistenz mit der etablierten englischen Originalarbeit vergleichbar. Die Übersetzung und interkulturelle Anpassung des Fragebogens scheint somit unproblematisch zu sein. Aus den hohen Werten der einzelnen Subskalen ergibt sich ein weiterer wichtiger Aspekt. Die Werte unterstreichen die Besonderheit des Fragebogens als effizientes multidimensionales Messinstrument. Für VRBQ „Gesamt“ ergibt sich für beide Versionen ein niedriger Wert. Bei der englischen Fassung beträgt Cronbach`s alpha „Gesamt“ 0,73, bei der deutschen Version 0,23. Die deutliche Differenz der beiden Werte bei der deutschen Version lassen sich, wie unten beschrieben, durch den Einfluss der Subskala „Bewegungsabhängiger Schwindel“ erklären, welcher den Gesamtwert beeinflusst. Insgesamt sind die geringen Werte auf die Multidimensionalität des Fragebogens zurückzuführen.

**Tabelle 17: Interne Konsistenz: Ermittlung von Cronbach`s alpha;**  
Vergleich der Studienwerte mit der englischsprachigen Originalarbeit

Subskala	Cronbach`s α D	Cronbach`s α E
Schwindel	0,843	0,89
Ängstlichkeit	0,788	0,74
Bewegungsabhängiger Schwindel	0,772	0,91
Lebensqualität	0,798	0,92
Gesamt	0,814	0,73

D= Deutsche Version; E= Englische Version

Eine Besonderheit zeigt sich bei Betrachtung von Cronbach`s alpha für die Subskala „durch Bewegung ausgelöster Schwindel“. Werden alle 22 Fragen des Fragebogens mit einbezogen, ergibt sich hierfür ein Wert von 0,05. Eine Analyse durch das verwendete Statistikprogramm SPSS zeigte, dass bei Auslassen von Frage 10 und 11 ein deutlich höherer Cronbach`s alpha von 0,772 errechnet wird. Die beiden ausgelassenen Fragen gehen beide auf die bewegungsabhängige Komponente des Vertigo ein. Bei Frage 10 wird nach einer langsamen Kopfdrehung als Auslöser des Schwindelereignisses gefragt, in Frage 11 ist eine schnelle Kopfbewegung Auslöser des Vertigo (siehe Anhang Fragebögen). Die Differenzierung zwischen einer langsamen und schnellen Kopfbewegung als Trigger des Schwindels scheint für den Befragten nicht einfach zu sein. So ergeben sich über die Gesamtheit der Studienteilnehmer stark unterschiedliche Daten, welche den Wert von Cronbach`s alpha zu einem niedrigen Wert führen. Zur Optimierung des Bogens ist an dieser Stelle zu diskutieren, ob der Fragebogen um diese beiden Fragen gekürzt werden sollte oder ob die Fragen, welche sich auf die horizontale Kopfbewegung beziehen, optimiert werden. Ansatzpunkte können an dieser Stelle die Aufnahme von Illustrationen sein, wie sie in der japanischen Medizin fest etabliert sind. Krankheitsbilder wie der Benigne paroxysmale Lagerungsschwindel (BPLS) und dessen Therapie werden in Japan den Patienten mittels Cartoons eindrücklich vermittelt.

Dies scheint von klinischer Seite sehr sinnvoll, da das Erfassen von Schwindelgefühl bei einer seitlichen Kopfdrehung der stehenden Person auch im Hinblick auf die Therapie von enormer Bedeutung ist. Die anderen Fragen zu einer etwaigen bewegungsabhängigen Komponente des Schwindels, wie beispielweise Frage 8, fokussieren sich u.a. auf eine mögliche Otolithendislokation im Rahmen eines benignen paroxysmalen Lagerungsschwindel (BPLS). Diesen Aspekt erfasst der VRBQ auf dem Boden der vorliegenden Arbeit sehr gut. Ein weiterer Gedanke kann sein, die Fragen 10 und 11 im deutschen Fragebogen umzuformulieren, da offenbar die englische Version eine höhere Verständlichkeit bei Befragten erreicht hat.

## 5.2 Validität

Als Ausdruck der Validität wurde wie oben erwähnt der Vestibular Rehabilitation Benefit Questionnaire mit dem Dizziness Handicap Inventory (DHI) und SF-36 verglichen und die Korrelationen nach Spearman/Pearson ermittelt. In der englischsprachigen Originalpublikation von Morris und Mitarbeitern wurden starke Korrelationen ab Werten von  $> 0,60$  definiert. Eine mäßige Korrelation lag bei Werten zwischen  $0,40$  und  $0,59$  und eine schwache Korrelation bei Werten zwischen  $< 0,20$  vor.

Die Interpretation der im Rahmen der Arbeit ermittelten Werte berücksichtigt die von den englischen Autoren vorgegebenen Einteilungen und richtet sich folglich nach diesen Empfehlungen. Hierbei ist zu beachten, dass die definierten Grenzen auch andersweitig gewählt werden können. Da der Vergleich mit der Originalarbeit das Ziel der vorliegenden Arbeit war, wurde bewusst die Einteilung der englischsprachigen Arbeit übernommen. Nach Auswertung der ermittelten Korrelationen zu den gängigen Fragebögen zeigt sich die deutsche Version des VRBQ als valides Messinstrument für Patienten mit Schwindelbeschwerden. Insbesondere die starken Korrelationen der einzelnen Subskalen zum Dizziness Handicap Inventory fallen auf. Hier bestätigt die übersetzte und auf die deutsche Bevölkerung adaptierte Version des Fragebogens die im Rahmen der Originalarbeit erhobenen Werte. Dies ist verständlich, da ein Großteil der Items des Dizziness Handicap Inventory beim VRBQ Berücksichtigung findet.

Neben den Subskalen „Emotional“, „Funktionell“, „Physisch“ erfasst der VRBQ aber auch die Bereiche „Lebensqualität“, „Schwindelbeschwerden“ und „Ängstlichkeit“. Als Antwortmöglichkeiten bietet der DHI „ja“, „nein“ und „manchmal“. Der Vestibular Rehabilitation Benefit Questionnaire besteht aus insgesamt 7 Antwortmöglichkeiten und ist dementsprechend differenzierter in der Erfassung von Einschränkungen. Neben den zusätzlichen Subskalen werden dem Befragten eine Vielzahl von Antwortmöglichkeiten präsentiert, welche die Beschwerden in sehr detaillierter Art und Weise erfassen lassen. Durch die große Auswahl an Antwortmöglichkeiten kann es aber auch zu Verunsicherungen des Befragten kommen. Eine so genaue Aussage zur Einstufung seiner Beschwerden scheint manchmal nicht möglich zu sein.

Dem Vestibular Rehabilitation Benefit Questionnaire (VRBQ) gelingt es, sowohl Schwindel und dessen Folgen genauer und umfangreicher zu erfassen. Insbesondere der Bezug zum Status des Patienten vor einer Therapie, ermöglicht es dem Kliniker, Aussagen über Therapieerfolg und Prognose des

Patienten zu treffen. Dies ist aufgrund des Aufbaus des DHI oder anderer Fragebögen diesen Fragebögen nicht möglich.

Gerade im Hinblick auf die Dokumentation von Schwindelbeschwerden und die Erfassung von Beschwerden bei der Betreuung von Patienten mit vestibulären Beschwerden stellt der VRBQ synoptisch ein gutes Messinstrument dar, welches die wichtigsten Items aus verschiedenen Fragebögen vereint und um Weitere ergänzt.

Einzig im Vergleich zum SF-36 Fragebogen können die guten Korrelationen nicht bestätigt werden. Eine mögliche Erklärung für diese Beobachtung kann darin liegen, dass der SF-36 im Gegensatz zum VRBQ ein allgemeiner Fragebogen zum Wohlbefinden und Gesundheitszustand des Befragten ist. Er kann in verschiedenen medizinischen Bereichen angewandt werden und hat seinen alleinigen Schwerpunkt nicht in der Erfassung von Schwindelbeschwerden. Aus den vorliegenden Arbeit ergibt sich, dass bei Schwindelbeschwerden spezifische Fragebögen zur Anwendung kommen sollten und der SF-36 wenig geeignet ist. Bei der Komplexität der zu beachtenden Korrelationen sind in Tabelle 18 die einzelnen Werte für die Diskussion nochmals synoptisch dargestellt.

**Tabelle 18: Vergleich der Korrelationskoeffizienten Deutsche Version VRBQ (schwarz) mit englischer Version des VRBQ (rot);**

Aufgeführt sind die Subskalen des VRBQ und die Subskalen des DHI sowie SF-36 mental und physisch

	<i>Schwindel</i>	<i>Ängstlichkeit</i>	<i>B-Schwindel</i>	<i>Lebensqualität</i>	<i>VRBQ G</i>
<i>DHI-P</i>	0,505/0,55	0,326/0,27	0,677/0,77	0,442/0,48	0,682/0,27
<i>DHI-E</i>	0,701/0,53	0,247/0,42	0,476/0,54	0,581/0,56	0,7/0,42
<i>DHI-F</i>	0,69/0,58	0,293/0,40	0,639/0,62	0,622/0,61	0,819/0,45
<i>DHI-G</i>	0,715/0,61	0,325/0,41	0,689/0,70	0,636/0,62	0,847/0,44
<i>SF-36 M</i>	-0,388/ -0,38	-0,258/ -0,39	-0,404/ -0,39	-0,393/ -0,38	-0,571/ -0,27
<i>SF36-P</i>	-0,259/ -0,34	-0,15/ -0,43	-0,189/ -0,34	-0,549/ -0,40	-0,509/ -0,33

DHI-P= DHI-Physisch, DHI-E= DHI-Emotional, DHI-F= DHI-Funktionell, DHI-G= DHI-Gesamt SF-36 M=SF-36 mental, SF-36 P= SF-36 Physisch, B-Schwindel=Bewegungsabhängiger Schwindel, VRBQ G= VRBQ Gesamt

Für die deutsche Version wurde bei nicht normverteilten Daten der Korrelationskoeffizient nach Spearman ermittelt. Bei der englischen Originalarbeit wurde von einer Normverteilung ausgegangen und somit der Koeffizient nach Pearson errechnet.

Starke Korrelationen beider Versionen mit den Subskalen des DHI und SF-36 (gemäß der Einteilung der englischen Arbeit) sind in Tabelle 18 grau unterlegt. Des Weiteren bestehen bei der deutschen Version sechs zusätzliche starke Korrelationen, welche grün gekennzeichnet sind.

### **5.3 Ausblicke**

Insgesamt stieß bei der deutschsprachigen Validierung der Fragebogen bei den Studienteilnehmern und Berücksichtigung der Antwortverzerrung auf positive Resonanz.

Mit der Übersetzung und Validierung der deutschen Version des Vestibular Rehabilitation Benefit Questionnaire ist es gelungen, ein Messinstrument ins Deutsche zu übersetzen, welches Schwindel und seine Folgen detaillierter erfasst, als es die bisher gängigen Fragebögen es erreicht haben.

Mit einer zukünftigen Studie sollte die Re-Testreliabilität der deutschen Version analysiert werden. Eine Bestimmung der Re-Testreliabilität bedarf einer wiederholten Messung bei gleichem Betroffenen in einem definierten Zeitraum.

In weiteren Schritten scheinen Verlaufsbeobachtungen sinnvoll zu sein, um zu überprüfen, wie sich der Fragebogen als Messinstrument für individuelles vestibuläres Training bei Patienten mit peripher vestibulären Beschwerden im deutschsprachigen Raum eignet. Die Daten der englischsprachigen Originalarbeit sind diesbezüglich vielversprechend. Der Fragebogen registriert durch sein Facettenreichtum und gute Auswahl der Items bereits kleinste Veränderungen der Beschwerden im Rahmen des Gleichgewichtstrainings (Morris,2009).

## 6 Literaturverzeichnis

- (1) Arbusow V, Schulz P, Strupp M, Dieterich M, Reinhardstoettner A von, Rauch E, Brandt T (1999) Distribution of herpes simplex virus type 1 in human geniculate and vestibular ganglia: implications for vestibular neuritis. *Ann Neurol.* 46:416–9
- (2) Baloh RW, Honrubia V, Jacobson K (1987) Benign positional vertigo: clinical and oculographic features in 240 cases. *Neurology.* 37:371–8
- (3) Blakley BW (2000) Update on intratympanic gentamicin for Meniere's disease. *Laryngoscope* 110:236–40
- (4) Bullinger M (1995) German translation and psychometric testing of the SF-36 Health Survey: preliminary results from the IQOLA Project. *International Quality of Life Assessment. Soc Sci Med.* 41: 1359–66
- (5) Derebery MJ, Berliner KI (2010) Allergy and its relation to Meniere's disease. *Otolaryngol Clin North Am.* 43:1047–58
- (6) Ellert U, Bellach BM (1999) The SF-36 in the Federal Health Survey--description of a current normal sample *Gesundheitswesen* 61 Spec No, S184–190.
- (7) Faralli M, Lapenna R, Mandalà M, Trabalzini F, Ricci G (2014) The first attack of Ménière's disease: a study through SVV perception, clinical and pathogenetic implications. *J Vestib Res.* 24:335–42
- (8) Gianoli G, Goebel J, Mowry S, Poomipannit P (2005) Anatomic differences in the lateral vestibular nerve channels and their implications in vestibular neuritis. *Otol Neurotol.* 26:489–94
- (9) Haid CT, Watermeier D, Wolf SR, Berg M (1995) Clinical survey of Ménière's disease: 574 cases. *Acta Otolaryngol Suppl.* 2:251–5
- (10) Hamann KF (1988) Rehabilitation of patients with vestibular disorders. *HNO* 36:305–7
- (11) Herdman SJ, Blatt PJ, Schubert MC (2000) Vestibular rehabilitation of patients with vestibular hypofunction or with benign paroxysmal positional vertigo. *Curr Opin Neurol.* 13:39–43
- (12) Herdman, SJ, Hall CD, Schubert MC, Das VE, Tusa RJ (2007) Recovery of dynamic visual acuity in bilateral vestibular hypofunction. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 133:383–89
- (13) Herdman SJ, Tusa RJ, Zee DS, Proctor LR, Mattox DE (1993) Single treatment approaches to benign paroxysmal positional vertigo. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 119:450–54
- (14) Holm S (1979) A simple sequentially rejective multiple test procedure. *Scandinavian Journal of Statistics* 6:65–70



- (15) Jackler RK, Brackmann DE (2005), Neurootology, 2nd ed. Mosby, St. Louis
- (16) Jackson LE, Morgan B, Fletcher JC, Krueger WWO (2007) Anterior canal benign paroxysmal positional vertigo: an underappreciated entity. *Otol Neurotol.* 28:218–22
- (17) Jacobson GP, Newman CW (1990) The development of the Dizziness Handicap Inventory. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 116:424–7
- (18) Kerber KA, Meurer WJ, West BT, Fendrick AM (2008) Dizziness presentations in U.S. emergency departments, 1995-2004. *Acad Emerg Med.* 15:744–50
- (19) Kelava A, Moosburger H (2012), Testtheorie und Fragebogenkonstruktion, 2., aktualisierte und überarbeitete Auflage, Springer, Heidelberg
- (20) Kim YK, Shin JE, Chung JW (2005) The effect of canalith repositioning for anterior semicircular canal canalithiasis. *ORL J. Otorhinolaryngol Relat Spec.* 67:56–60
- (21) Korres S, Balatsouras DG, Kaberos A, Economou C, Kandiloros D, Ferekidis E (2002) Occurrence of semicircular canal involvement in benign paroxysmal positional vertigo. *Otol Neurotol.* 23:926–32
- (22) Kurre A, van Gool CJAW, Bastiaenen CHG, Gloor-Juzi T, Straumann D, de Bruin ED (2009) Translation, cross-cultural adaptation and reliability of the german version of the dizziness handicap inventory. *Otol Neurotol.* 30: 359–67
- (23) Lacour M, Bernard-Demanze L (2014) Interaction between Vestibular Compensation Mechanisms and Vestibular Rehabilitation Therapy: 10 Recommendations for Optimal Functional Recovery. *Front Neurol.* 5:285
- (24) la Meilleure G De, Dehaene I, Depondt M, Damman W, Crevits L, Vanhooren G (1996) Benign paroxysmal positional vertigo of the horizontal canal. *J Neurol Neurosurg Psychiatr.* 60:68–71
- (25) Lempert T, Neuhauser H (2009) Epidemiology of vertigo, migraine and vestibular migraine. *J Neurol.* 256:333–38
- (26) Morris AE, Lutman ME, Yardley L (2009) Measuring outcome from vestibular rehabilitation, part II: refinement and validation of a new self-report measure. *Int J Audiol.* 48:24–37
- (27) Morris AE, Lutman ME, Yardley L (2008) Measuring outcome from Vestibular Rehabilitation, Part I: Qualitative development of a new self-report measure. *Int J Audiol.* 47:169–77
- (28) Neuhauser HK (2007) Epidemiology of vertigo. *Curr Opin Neurol.* 20:40-6
- (29) Neuhauser HK (2009) Epidemiologie von Schwindelerkrankungen. *Nervenarzt* 80:887–94

- (30) Neuhauser HK, von Brevern M, Radtke A, Lezius F, Feldmann M, Ziese T, Lempert T (2005) Epidemiology of vestibular vertigo: a neurotologic survey of the general population. *Neurology* 65: 898–904
- (31) Nola G, Mostardini C, Salvi C, Ercolani AP, Ralli G (2010) Validity of Italian adaptation of the Dizziness Handicap Inventory (DHI) and evaluation of the quality of life in patients with acute dizziness. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 30: 190
- (32) Nunez RA, Cass SP, Furman JM (2000) Short- and long-term outcomes of canalith repositioning for benign paroxysmal positional vertigo. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 122:647–52
- (33) Pullens B, Giard JL, Verschuur HP, van Benthem PP (2010) Surgery for Ménière's disease. *Cochrane Database Syst Rev* CD005395. doi:10.1002/14651858.CD005395.pub2
- (34) Reiß M, Reiß G, (2010), Therapie von Schwindel und Gleichgewichtsstörungen, 2. Auflage, Uni-Med, Bremen
- (35) Schappert SM, Nelson C (1999) National Ambulatory Medical Care Survey: 1995-96 summary. *Vital Health Stat* 13 i–vi, 1–122.
- (36) Schuknecht HF (1969) Cupulolithiasis. *Arch Otolaryngol.* 90:765–78
- (37) Schuknecht HF, Gulya AJ (1983) Endolymphatic hydrops. An overview and classification. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl.* 106:1–20
- (38) Sekitani T, Imate Y, Noguchi T, Inokuma T (1993) Vestibular neuronitis: epidemiological survey by questionnaire in Japan. *Acta Otolaryngol Suppl.* 503:9–12
- (39) Silva C, Amorim AM, Paiva A (2015) Benign paroxysmal positional vertigo: A review of 101 cases. *Acta Otorrinolaringol Esp.* doi:10.1016/j.otorri.2014.09.003
- (40) Stoll W, Most E, Tegenthoff M (eds) (2004), Schwindel und Gleichgewichtsstörungen, 4., überarbeitete Auflage, Georg Thieme, Stuttgart, New York
- (41) Strupp M, Brandt T (1999) Vestibular neuritis. *Adv Otorhinolaryngol.* 55: 111–36
- (42) Strupp M, Hupert D, Frenzel C, Wagner J, Hahn A, Jahn K, Zingler VC, Mansmann U, Brandt T (2008) Long-term prophylactic treatment of attacks of vertigo in Menière's disease--comparison of a high with a low dosage of betahistine in an open trial. *Acta Otolaryngol.* 128:520–4
- (43) Theil D, Arbusow V., Derfuss T, Strupp M, Pfeiffer M, Mascolo A, Brandt T (2001) Prevalence of HSV-1 LAT in human trigeminal, geniculate, and vestibular ganglia and its implication for cranial nerve syndromes. *Brain Pathol.* 11:408–13

- (44) Tomaz A, Ganança MM, Ganança CF, Ganança FF, Caovilla HH, Harker L (2009) Benign paroxysmal positional vertigo: concomitant involvement of different semicircular canals. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 118:113–7
- (45) Viana LM, Bahmad F, Rauch SD (2014) Intratympanic gentamicin as a treatment for drop attacks in patients with Meniere's disease. *Laryngoscope* 124:2151–4
- (46) Von Brevern M , Radtke A, Lezius F, Feldmann M, Ziese T, Lempert T, Neuhauser H (2007) Epidemiology of benign paroxysmal positional vertigo: a population based study. *J. Neurol Neurosurg Psychiatr.* 78:710–5
- (47) Westhofen M (2009) M. Menière: Evidenzen und Kontroversen. *HNO* 57:446–54

## 7 Anhang

### Fragebogen zum Erfolg der Gleichgewichts-Rehabilitation (Vestibular Rehabilitation Benefit Questionnaire – German Version)

In diesem Fragebogen geht es um Ihre **Schwindelbeschwerden** an **einem für sie typischen Tag** in der letzten Woche. Bitte gehen sie dabei nicht auf Probleme ein, die Ihrer Meinung nach von anderen Erkrankungen verursacht werden.  
Bitte beantworten Sie **alle** Fragen durch Umkreisen **einer** Antwortmöglichkeit.

#### Teil A: Symptome

In diesem Teil geht es darum, wie oft Sie bestimmte Beschwerden haben.

1. Mir ist  
**immer - sehr oft – oft – manchmal - selten – sehr selten – nie**  
schwindlig.
2. Ich spüre  
**immer - sehr oft – oft – manchmal - selten – sehr selten – nie**  
ein Gefühl von Kribbeln, Ameisenlaufen oder Taubheit im Körper.
3. Ich habe  
**immer - sehr oft – oft – manchmal - selten – sehr selten – nie**  
das Gefühl, dass sich alles um mich herum dreht.
4. Ich habe  
**immer - sehr oft – oft – manchmal - selten – sehr selten – nie**  
Kerzklopfen oder Herzrasen.
5. Ich fühle mich  
**immer - sehr oft – oft – manchmal - selten – sehr selten – nie**  
unsicher- so, als ob ich das Gleichgewicht verliere.
6. Ich bekomme  
**immer - sehr oft – oft – manchmal - selten – sehr selten – nie**  
schwer Luft oder bin kurzatmig.

In diesem Abschnitt geht es darum, wie schwindlig Ihnen wird, wenn Sie sich bewegen. Bitte kreisen Sie **nicht „überhaupt nicht“** ein, wenn Sie die betreffende Bewegung vermeiden. Versuchen Sie stattdessen entweder, die betreffende Bewegung kurz auszuführen oder halten Sie mit Ihrem behandelnden Physiotherapeuten / Arzt Rücksprache, bevor Sie antworten.

7. Wenn ich mich vornerüber beuge, wird mir  
**gar nicht - sehr leicht – leicht – mäßig – stark – sehr stark – extrem**  
schwindlig.

8. Wenn ich mich hinlege und / oder wenn ich mich im Bett umdrehe, wird mir  
**gar nicht - sehr leicht - leicht - mäßig - stark - sehr stark - extrem**  
schwindlig.
9. Wenn ich nach oben zum Himmel schaue, wird mir  
**gar nicht - sehr leicht - leicht - mäßig - stark - sehr stark - extrem**  
schwindlig.
10. Wenn ich den Kopf langsam von einer Seite zu anderen drehe, wird mir  
**gar nicht - sehr leicht - leicht - mäßig - stark - sehr stark - extrem**  
schwindlig.
11. Wenn ich den Kopf schnell von einer Seite zur anderen drehe, wird mir  
**gar nicht - sehr leicht - leicht - mäßig - stark - sehr stark - extrem**  
schwindlig.

### **Teil B: Welchen Einfluss der Schwindel auf Sie hat**

Bitte lesen Sie jede Frage sorgfältig durch. Einige Formulierungen drücken aus, dass Sie bei einer bestimmten Tätigkeit Probleme haben (z.B. „Es fällt mir schwer, meinen Blick zu fokussieren.“), während andere ausdrücken, dass Sie **keine** Probleme haben (z.B. „Ich fühle mich wohl, wenn ich auf Reisen bin.“).

Wenn eine Frage gar nicht auf Sie zutrifft, kreisen sie lieber „genauso...wie vorher“ ein, als die Frage auszulassen.

12. Wenn ich es mit der Zeit vor meinen Schwindelproblemen vergleiche, fühle ich mich  
**viel wohler - wohler - etwas wohler - genau so wohl wie vorher - etwas unwohler - unwohler - viel unwohler**  
wenn ich auf Reisen bin.
13. Wenn ich es mit der Zeit vor meinen Schwindelproblemen vergleiche, fühle ich mich  
**viel selbstsicherer - selbstsicherer - etwas selbstsicherer - genauso selbstsicher wie zuvor - etwas weniger selbstsicher - weniger selbstsicher - viel weniger selbstsicher.**
14. Wenn ich es mit der Zeit vor meinen Schwindelproblemen vergleiche, fällt es mir  
**viel schwerer - schwerer - etwas schwerer - genauso schwer wie vorher - etwas leichter - leichter - viel leichter**  
mich selbst zu versorgen (z.B. Haare waschen, Zähne putzen, Ankleiden...)
15. Wenn ich es mit der Zeit vor meinen Schwindelproblemen vergleiche, fühle ich mich  
**viel wohler - wohler - etwas wohler - genau so wohl wie vorher - etwas unwohler - unwohler - viel unwohler**  
wenn ich alleine ausgehe.

16. Wenn ich es mit der Zeit vor meinen Schwindelproblemen vergleiche, kann ich mich  
**viel besser – besser - etwas besser – genauso gut wie vorher – etwas schlechter – schlechter – viel schlechter**  
konzentrieren und / oder mir Dinge merken.
17. Wenn ich es mit der Zeit vor den Schwindelproblemen vergleiche, muss ich mich  
**viel öfter – öfter – etwas öfter – genauso oft wie vorher – etwas seltener – seltener – viel seltener**  
festhalten um nicht hinzufallen.
18. Wenn ich es mit der Zeit vor meinen Schwindelproblemen vergleiche, ist meine  
Lebensqualität  
**viel besser – besser - etwas besser – genauso gut wie vorher – etwas schlechter – schlechter – viel schlechter.**
19. Wenn ich es mit der Zeit vor meinen Schwindelproblemen vergleiche, vermeide ich  
bestimmte Tätigkeiten, Situationen oder Körperpositionen  
**viel mehr – mehr – etwas mehr – genauso sehr wie vorher – etwas weniger – weniger – viel weniger.**
20. Wenn ich es mit der Zeit vor meinen Schwindelproblemen vergleiche, freue ich mich  
**viel mehr – mehr – etwas mehr – genauso sehr wie vorher – etwas weniger – weniger – viel weniger**  
darüber selbstständig zu sein.
21. Wenn ich es mit der Zeit vor meinen Schwindelproblemen vergleiche, fühle ich mich in  
Dunkelheit oder mit geschlossenen Augen  
**viel sicherer - sicherer – etwas sicherer – genauso sicher wie vorher – etwas unsicherer – unsicherer – viel unsicherer**
22. Wenn ich es mit der Zeit vor meinen Schwindelproblemen vergleiche, nehme ich  
**viel lieber – lieber – etwas lieber - genauso gerne wie vorher – etwas weniger gerne – weniger gerne – viel weniger gerne**  
am gesellschaftlichen Leben teil.

## Fragebogen zum Erfolg der Gleichgewichts-Rehabilitation (Vestibular Rehabilitation Benefit Questionnaire – German Version)

### Auswertungsbogen

#### Teil A: Symptome

In diesem Teil geht es darum, wie oft Sie bestimmte Beschwerden haben.

1. Mir ist schwindlig.

**6 5 4 3 2 1 0**

2. Ich spüre ein Gefühl von Kribbeln, Ameisenlaufen oder Taubheit im Körper.

**6 5 4 3 2 1 0**

3. Ich habe das Gefühl, dass sich alles um mich herum dreht.

**6 5 4 3 2 1 0**

4. Ich habe Kerzklopfen oder Herzrasen.

**6 5 4 3 2 1 0**

5. Ich fühle mich unsicher- so, als ob ich das Gleichgewicht verliere.

**6 5 4 3 2 1 0**

6. Ich bekomme schwer Luft oder bin kurzatmig

**6 5 4 3 2 1 0**

D
A
D
A
D
A

In diesem Abschnitt geht es darum, wie schwindlig Ihnen wird, wenn Sie sich bewegen. Bitte kreisen Sie **nicht** „**überhaupt nicht**“ ein, wenn Sie die betreffende Bewegung vermeiden. Versuchen Sie stattdessen entweder, die betreffende Bewegung kurz auszuführen oder halten Sie mit Ihrem behandelnden Physiotherapeuten / Arzt Rücksprache, bevor Sie antworten.

7. Wenn ich mich vornerüber beuge, wird mir schwindlig.

**0 1 2 3 4 5 6**

8. Wenn ich mich hinlege und / oder wenn ich mich im Bett umdrehe, wird mir schwindlig.

**0 1 2 3 4 5 6**

9. Wenn ich nach oben zum Himmel schaue, wird mir schwindlig.

**0 1 2 3 4 5 6**

10. Wenn ich den Kopf langsam von einer Seite zu anderen drehe, wird mir schwindlig.

**0 1 2 3 4 5 6**

M
M
M
M
M
M

11. Wenn ich den Kopf schnell von einer Seite zur anderen drehe, wird mir schwindlig.

M
---

**0 1 2 3 4 5 6**

**Teil B: Welchen Einfluss der Schwindel auf Sie hat**

Bitte lesen Sie jede Frage sorgfältig durch. Einige Formulierungen drücken aus, dass Sie bei einer bestimmten Tätigkeit Probleme haben (z.B. „Es fällt mir schwer, meinen Blick zu fokussieren.“), während andere ausdrücken, dass Sie keine Probleme haben (z.B. „Ich fühle mich wohl, wenn ich auf Reisen bin.“).

Wenn eine Frage gar nicht auf Sie zutrifft, kreisen sie lieber „genauso...wie vorher“ ein, als die Frage auszulassen.

12. Wenn ich es mit der Zeit vor meinen Schwindelproblemen vergleiche, fühle ich mich wenn ich auf Reisen bin.

**-6 -4 -2 0 2 4 6**

Q
---

13. Wenn ich es mit der Zeit vor meinen Schwindelproblemen vergleiche, fühle ich mich selbstsicher.

**-6 -4 -2 0 2 4 6**

Q
---

14. Wenn ich es mit der Zeit vor meinen Schwindelproblemen vergleiche, fällt es mir schwer mich selbst zu versorgen (z.B. Haare waschen, Zähne putzen, Ankleiden...).

**6 4 2 0 -2 -4 -6**

Q
---

15. Wenn ich es mit der Zeit vor meinen Schwindelproblemen vergleiche, fühle ich mich wohl wenn ich ausgehe.

**-6 -4 -2 0 2 4 6**

Q
---

16. Wenn ich es mit der Zeit vor meinen Schwindelproblemen vergleiche, kann ich mich konzentrieren und / oder mir Dinge merken.

**-6 -4 -2 0 2 4 6**

Q
---

17. Wenn ich es mit der Zeit vor den Schwindelproblemen vergleiche, muss ich mich festhalten um nicht hinzufallen.

**6 4 2 0 -2 -4 -6**

Q
---

18. Wenn ich es mit der Zeit vor meinen Schwindelproblemen vergleiche, ist meine Lebensqualität.

**-6 -4 -2 0 2 4 6**

Q
---

19. Wenn ich es mit der Zeit vor meinen Schwindelproblemen vergleiche, vermeide ich bestimmte Tätigkeiten, Situationen oder Körperpositionen.

**6 4 2 0 -2 -4 -6**

Q
---



20. Wenn ich es mit der Zeit vor meinen Schwindelproblemen vergleiche, freue ich mich darüber selbstständig zu sein.

**-6 -4 -2 0 2 4 6**

21. Wenn ich es mit der Zeit vor meinen Schwindelproblemen vergleiche, fühle ich mich in Dunkelheit oder mit geschlossenen Augen.

**-6 -4 -2 0 2 4 6**

22. Wenn ich es mit der Zeit vor meinen Schwindelproblemen vergleiche, nehme ich am gesellschaftlichen Leben teil.

**-6 -4 -2 0 2 4 6**

Q

Q

Q

<b>Gesamtauswertung</b>	<b>Rohwert</b>	<b>%-Defizit</b>
<b>Symptome</b> <i>Mit D,A und M markierte Items</i>	(0-66)	<i>Rohwert x 1.52=</i>
<b>Lebensqualität</b> <i>Mit M markierte Items</i>	(0-66)	<i>Rohwert x 1.52=</i>
<b>Gesamt</b> <i>Summe aus Lebensqualität und Schwindel</i>	(0-132)	<i>Rohwert x 0.76=</i>

<b>Symptom Subskalen</b>	<b>Rohwert</b>	<b>%-Defizit</b>
<b>Schwindel</b> <i>Mit M markierte Items</i>	(0-18)	<i>Rohwert x 5.56=</i>
<b>Ängstlichkeit</b> <i>Mit A markierte Items</i>	(0-18)	<i>Rohwert x 5.56=</i>
<b>Bewegungsabhängiger Schwindel</b> <i>Mit M markierte Items</i>	(0-30)	<i>Rohwert x 3.34=</i>

„%-Defizit“ quantifiziert die Diskrepanz zwischen dem Zustand der Befragten zum Zeitpunkt des Ausfüllens des Fragebogens und deren Normalzustand. Ein Defizit von 0% bedeutet, es ist keine Diskrepanz zu registrieren. 100% Defizit kennzeichnet die maximale Abweichung, die der Fragebogen widerspiegeln kann.

DIZZINESS HANDICAP  
INVENTORY GERMAN VERSION (DHI-G)

Anleitung: Dieser Fragebogen dient dazu, die Probleme herauszufinden, die Sie wegen Ihres Schwindels oder Ihrer Gleichgewichtsprobleme haben können. Beantworten Sie bitte jede Frage entweder mit ja, nein oder manchmal. Beantworten Sie jede Frage nur in Bezug auf Ihr Schwindel- oder Gleichgewichtsproblem.

- P1 Verstärken sich Ihre Probleme, wenn Sie nach oben schauen?
- E2 Fühlen Sie sich wegen Ihrer Probleme frustriert?
- F3 Schränken Sie wegen Ihrer Probleme geschäftliche oder private Reisen ein?
- P4 Verstärken sich Ihre Probleme, wenn Sie einen Gang im Supermarkt entlang gehen?
- F5 Haben Sie wegen Ihrer Probleme Schwierigkeiten beim ins Bett gehen oder beim Aufstehen aus dem Bett?
- F6 Schränken Ihre Probleme Sie deutlich ein, an gesellschaftlichen Aktivitäten teilzunehmen (z.B. auswärts essen gehen, Einladungen folgen, ins Kino gehen, Theater oder Konzerte besuchen)?
- F7 Haben Sie wegen Ihrer Probleme Schwierigkeiten beim Lesen?
- P8 Verstärken sich Ihre Probleme bei anspruchsvolleren Aktivitäten z.B. im Sport, beim Tanzen oder bei Hausarbeiten?
- E9 Haben Sie wegen Ihrer Probleme Angst, das Haus ohne Begleitung zu verlassen?
- E10 Sind Sie wegen Ihrer Probleme schon einmal in eine peinliche Situation geraten?
- P11 Verstärken schnelle Kopfbewegungen Ihre Probleme?
- F12 Meiden Sie die Höhe wegen Ihrer Probleme (zum Beispiel: Berge, Hochhaus, Leiter, Gerüst)?
- P13 Verstärkten sich Ihre Probleme, wenn Sie sich im Bett drehen?
- F14 Haben Sie wegen Ihrer Probleme Schwierigkeiten, anstrengende Haus- oder Gartenarbeit zu erledigen?
- E15 Befürchten Sie, dass andere Leute wegen Ihrer Probleme denken, Sie seien betrunken?
- F16 Haben Sie wegen Ihrer Probleme Schwierigkeiten, alleine spazieren zu gehen?
- P17 Verstärken sich Ihre Probleme, wenn Sie auf einem Trottoir/ Bürgersteig gehen?

- E18 Ist es wegen Ihrer Probleme schwierig für Sie, sich zu konzentrieren?
- F19 Ist es wegen Ihrer Probleme für Sie schwierig, sich im Dunkeln in Ihrer Wohnung zu bewegen?
- E20 Haben Sie wegen Ihrer Probleme Angst, alleine zu Hause zu bleiben?
- E21 Fühlen Sie sich wegen Ihrer Probleme behindert/ eingeschränkt?
- E22 Belasten Ihre Probleme die Beziehung zu Familienmitgliedern oder Freunden?
- E23 Fühlen Sie sich auf Grund Ihrer Probleme deprimiert?
- F24 Werden Sie durch Ihre Probleme beeinträchtigt, Ihre Aufgaben im Beruf oder Haushalt wahrzunehmen?
- P25 Verstärken sich Ihre Probleme, wenn Sie sich nach vorne beugen?

## Fragebogen zum Allgemeinen Gesundheitszustand SF 36

1. Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im allgemeinen beschreiben?

Ausgezeichnet	1
Sehr gut	2
Gut	3
Weniger gut	4
Schlecht	5

2. Im Vergleich zum vergangenen Jahr, wie würden Sie Ihren derzeitigen Gesundheitszustand beschreiben?

Derzeit viel besser	1
Derzeit etwas besser	2
Etwa wie vor einem Jahr	3
Derzeit etwas schlechter	4
Derzeit viel schlechter	5

3. Im Folgenden sind einigen Tätigkeiten beschrieben, die sie vielleicht an einem normalen Tag ausüben. Sind Sie durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand bei diesen Tätigkeiten eingeschränkt? Wenn ja, wie stark? (Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an)

Tätigkeit	Ja, stark eingeschränkt	Ja, etwas eingeschränkt	Nein, überhaupt nicht eingeschränkt
a) anstrengende Tätigkeiten, z. B. schnell laufen, schwere Gegenstände heben, anstrengenden Sport treiben	1	2	3
b) mittelschwere Tätigkeiten, z. B. einen Tisch verschieben, staubsaugen, kegeln, Golf spielen	1	2	3
c) Einkaufstaschen heben oder tragen	1	2	3
d) mehrere Treppenabsätze steigen	1	2	3
e) einen Treppenabsatz steigen	1	2	3
f) sich beugen, knien, bücken	1	2	3
g) mehr als einen Kilometer zu Fuß gehen	1	2	3
h) mehrere Straßenkreuzungen weit zu Fuß gehen	1	2	3
i) eine Straßenkreuzung weit zu Fuß gehen	1	2	3
j) sich baden oder anziehen	1	2	3

4. Hatten Sie in den vergangenen vier Wochen aufgrund Ihrer körperlichen Gesundheit irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen Tätigkeiten im Beruf, bzw. zu Hause?

	Ja	Nein
a) Ich konnte nicht so lange wie üblich tätig sein	1	2
b) Ich habe weniger geschafft als ich wollte	1	2
c) Ich konnte nur bestimmte Dinge tun	1	2
d) Ich hatte Schwierigkeiten bei der Ausführung (z.B. ich mußte mich besonders anstrengen)	1	2

5. Hatten Sie in den vergangenen vier Wochen aufgrund seelischer Probleme irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause (z. B. weil Sie sich niedergeschlagen oder ängstlich fühlten)? (Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an)

	Ja	Nein
a) Ich konnte nicht so lange wie üblich tätig sein	1	2
b) Ich habe weniger geschafft als ich wollte	1	2
c) Ich konnte nicht so sorgfältig wie üblich arbeiten	1	2

6. Wie sehr haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme in den vergangenen vier Wochen Ihre normalen Kontakte zu Familienangehörigen, Freunden, Nachbarn oder zum Bekanntenkreis beeinträchtigt? (Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an)

Überhaupt nicht	1
Etwas	2
Mäßig	3
Ziemlich	4
Sehr	5

7. Wie stark waren Ihre Schmerzen in den vergangenen vier Wochen? (Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an)

Ich hatte keine Schmerzen	1
Sehr leicht	2
Leicht	3
Mäßig	4
Stark	5
Sehr stark	6

8. Inwieweit haben die Schmerzen Sie in den vergangenen vier Wochen bei der Ausübung Ihrer Alltagstätigkeiten zu Hause oder im Beruf behindert? (Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an)

Überhaupt nicht	1
Etwas	2
Mäßig	3
Ziemlich	4
Sehr	5

9. In diesen Fragen geht es darum, wie sie sich fühlen und wie es Ihnen in den vergangenen vier Wochen gegangen ist. (Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile an, welche Aussage Ihrem Befinden am ehesten entspricht).

Befinden	Immer	Meistens	Ziemlich oft	Manchmal	Selten	Nie
a)...voller Schwung?	1	2	3	4	5	6
b)...sehr nervös?	1	2	3	4	5	6
c)...so niedergeschlagen, dass Sie nichts aufheitern konnte?	1	2	3	4	5	6
d)...ruhig und gelassen?	1	2	3	4	5	6
e)...voller Energie?	1	2	3	4	5	6
f)...entmutigt und traurig?	1	2	3	4	5	6
g)...erschöpft?	1	2	3	4	5	6
h)...glücklich?	1	2	3	4	5	6
i)...müde?	1	2	3	4	5	6

10. Wie häufig haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme in den vergangenen vier Wochen Ihre Kontakte zu anderen Menschen (Besuche bei Freunden, Verwandten usw.) beeinträchtigt? (Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an)

Immer	1
Meistens	2
Manchmal	3
Selten	4
Nie	5

11. Inwieweit trifft jede der folgenden Aussagen aus Sie zu (Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an)

Aussagen	Trifft ganz zu	Trifft weitestgehend Zu	Weiß nicht	Trifft weitestgehend nicht zu	Trifft überhaupt nicht zu
a) Ich scheine etwas leichter als andere krank zu werden	1	2	3	4	5
b) Ich bin genauso gesund wie alle anderen, die ich kenne	1	2	3	4	5
c) Ich erwarte, dass meine Gesundheit nachlässt	1	2	3	4	5
d) Ich erfreue mich ausgezeichneter Gesundheit	1	2	3	4	5

## 8 Danksagung

Zuerst möchte ich meinen allerherzlichsten Dank für die hervorragende Betreuung und Durchsicht der Arbeit Herrn Prof. Dr. Bernhard Schick aussprechen. Er stand mir stets bei Fragen geduldig zu Verfügung und gab mir nützliche Anregungen für das Gelingen der Arbeit.

Ein weiterer besonderer Dank gilt Herrn Dipl.-Ing. Dietmar Hecker und Herrn Jakob Schöpe für die Unterstützung und Hilfestellung bei der statistischen Auswertung.

Des Weiteren möchte ich mich bei Frau Priv.-Doz. Dr. med. Julia Dlugaiczyk bedanken. Sie weckte die Begeisterung für die Neurootologie in mir und stand mir für Fragen stets zu Verfügung.

Weitere Personen, die im Rahmen der Realisierung der Arbeit zu nennen sind, sind Herr Dipl.-Psychologe Roberto D`Amelio und die Arbeitsgruppe der englischen Originalarbeit um Dr. Morris und Mitarbeiter. Auch Ihnen gilt ein großes Dankeschön.

Zu guter Letzt möchte ich mich bei meiner Familie und Freundin bedanken, welche stets für mich da waren und mich großartig in der Zeit unterstützt haben.

