

WEGLEITUNG ÜBER DIE BERUFSPRÜFUNG

Zum Hörgeräteakustiker

AKUSTIKA

Vereinigung Schweizerischer
Fabrikanten, Grossisten und Detaillisten
der Hörmittelbranche

Zugerstrasse 25

6314 Unterägeri

Tel. 041 750 90 00

Fax 041 750 90 03

Hörzentralen-Verband

der Schweiz (HZV)

c/o Sekretariat Kamber & Partner AG

Schwarztorstrasse 26

3001 Bern

Tel. 031 382 23 22

Fax 031 382 26 70

Überarbeitung 2006

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
1. Prüfungsinhalt Audiologie	4
a) Audiologie	4
b) Audiometrie	4
2. / 3. Prüfungsinhalt Hörgeräte-Technik & - Kenntnisse	7
4. Prüfungsinhalt Otoplastik	9
5. Prüfungsinhalt für Diagnostische Audiometrie	11
6. Prüfungsinhalt Hörgeräteanpassung	12
7. Prüfungsinhalt Akustik.....	13
8. Prüfungsinhalt Elektrotechnik, Grundbegriffe	16
9. Prüfungsinhalt Medizin.....	17
10. Prüfungsinhalt Rechtskunde	18
11. Prüfungsinhalt Betriebswirtschaftslehre.....	19
12. Prüfungsinhalt Korrespondenz	20
Anhang	21

Vorwort

Mit der Berufsprüfung soll festgehalten werden, ob der/die Examinand/in die audiologischen, technischen und psychologischen Fähigkeiten besitzt, innerhalb einer vorgeschriebenen Zeit eine korrekte Hörgeräteanpassung an einem Hörbehinderten vorzunehmen. Das Endergebnis soll eine Hörgeräteanpassung sein, welche dem Vertrag des BSV entspricht (Vertrag mit dem BSV, Anhang 2 vom 24.02.99). Er/Sie soll seine vertieften Kenntnisse in Theorie und Praxis ausführen, erklären und in Zusammenhang bringen können.

Bei erfolgreichem Bestehen dieser Prüfung erhält der/die Examinand/in den eidgenössischen Fachausweis. Er befähigt den/die seriös ausgebildeten Akustiker/in seine/ihre vielfältigen Aufgaben primär als Akustiker/in wie auch als Lehrmeister und Geschäftsführer nach ethischen und wirtschaftlich allgemeingültigen Regeln mit Erfolg auszuführen.

Der Ausbildungsbetrieb sollte folgendes Material zur Verfügung stellen:

- 1 Zweikanaliges Sprach- und Tonaudiometer kalibriert nach ISO, inkl. alle notwendigen Tests (u.a. auch Freifeldvertäubung, Basler Satztest und vergleichbare Tests).
- 1 Messbox und Insituanlage geeicht
- 1 PC geladen mit der neusten NOAH-Version und der neusten Software der am meisten verwendeten Hörgeräte.
- Die meist verwendeten Hörgeräte verschiedener Marken.
- Werkzeuge und Zubehör für die Korrektur an Ohrmulden und Schalen.
- 1 Stimmgabel
- Vertrag mit dem BSV Anhang 1 (vom 24.02.99).

Das Endergebnis soll eine Hörgeräteanpassung sein, welche dem Vertrag des BSV entspricht. Vertrag mit dem BSV, Anhang 2 (24.02.99).

1. Prüfungsinhalt

Audiologie

a) Audiologie

Psychologische Aspekte des Hörens und der Sprache

- Frequenzabhängigkeit und Dynamikbreite des Hörens
- Hören als Wahrnehmungsprozess
- das Hörfeld
- Lautstärke (Phon)
- Lautheit (Sone)
- Tonheit (Mel)
- Verdeckung
- Störeinflüsse
- Maskierungen Hörtraining
- Wirkung von Schallfeldern auf den Menschen im Hörbereich
- Frequenzeinflüsse
- Richtungshören
- Räumliches Hören

b) Audiometrie

Tonaudiometrie LL / KL

- Hörschwelle
- Unbehaglichkeitsschwelle
- Kurve des angenehmen Hörens
- Vertäubung
- Aufblähkurven
- Tinnitus ermitteln
- Stimmgabeltest (Weber, Rinne)
- Hörfeldskalierung

Sprachaudiometrie mit und ohne HG

- Zahlentests
- Wörtertests (Freiburger, Basler, Fournier, Bocca)
- Satztests
- Vertäubung
- Toleranztest
- Richtungstest
- Bezug zum Tonaudiogramm
- Störgeräusche
- Sprachabstandsprüfung
- Binaurale Hörgewinne mit und ohne HG
- Berechnungsmethoden des Hörverlustes (CPT-AMA, Integritätschaden, soz. Index)

Überschwellige Tests

Objektive Audiometrie

- TF-Impedanzmessung (Tympanometrie, Stapediusreflexprüfung)
- ERA / BERA
- OAE

Kinderaudiometrie

- Folgen kindlicher Hörstörungen
- Pädaudiologische Früherfassung
- Reflex und Verhaltensaudiometrie
- Spielaudiometrie

Hörgeräteanpassung

- Weshalb wirkt ein Hörgerät
- Wer braucht ein Hörgerät
- Indikation/Kontraindikation
- Beidseitig/Einseitig
- CROS – Systeme
- Hörgerätebauformen
- Mikrofone

- Die akustische Übertragungskette
- Einfluss der Otoplastik
- Akustisches Tuning
- Anpassregeln
- Maximal zulässige Ausgangsschalldrücke
- Recruitment

2. / 3. Prüfungsinhalt Hörgeräte-Technik & - Kenntnisse

Hörgeräte Allgemein

- Hörgeräte-Typen; IdO, HdO, Taschengerät, Hörbrille, Knochenleitungs-Geräte, CI, Spezial-Hörsysteme
- Verschiedene CROS-Systeme
- Fernbedienungen, Automaten, Hörgerätewandler, Mikrofone, Hörer, Telefonspule
- Funktion und Kenntnisse verschiedener Übertragungssysteme

Hörgeräte-Messbox

- Funktion, Messsignale, Messnormen
- Kuppler, KEMAR, praktische Hörgeräte-Messbox-Anwendung
- Beurteilung und Interpretation von Messungen, Datenblatt- und Kennlinien
- Bestimmung eines unbekanntes Hörgerätes (digital oder analog)
- Anwendung und Kenntnisse üblicher Hörgeräte-Messbox-Software

Hörgerätefunktionen und Messungen

- Verstärkung, Wiedergabekurven, Filterfunktionen, Begrenzungen, Regelsysteme
- Dynamikregelungen, Einkanalige und mehrkanalige Systeme
- Mehrprogramm- Richt- und Geräuschunterdrückungssysteme
- Analog-Digital, Funktionen und Messungen digitaler Hörgeräte
- Funktion und Messungen von Geräuschunterdrückungssystemen sowie Mikrofonfunktionen (omni-direktional)

Akustische Modifikationen und Tuning

- Am Mikrofon, am Hörer, am Hörerätewinkel
- Akustische Modifikationen in Hinsicht auf die Hörgeräte-Anpassung

Hörgerätefehlersuche (Messen und Abhören)

- Rückkopplung, Übertragungsfehler elektrisch-akustisch
- Klangveränderung, Verzerrungen, Stromverbrauch
- Poti, Schalter, Batterie, Anschlüsse
- Funktionsüberprüfungen, Umgang mit Messgeräten

Hörgeräte-Programmierung, EDV

- Verständnis, Kenntnisse und Bedienung üblicher Programmier-Software und Programm-Systeme, Beherrschung der Hörgeräte-Plattform „NOAH“
- Umgang mit Computer und zugehöriger Software
- Programminstallation
- Umgang und Kenntnisse üblicher Programm-Übertragungs-Systeme

Hörgerätezubehör, Hilfsmittel

- HG-Batterien, Telefonspule, Audio-Eingang, CROS, externe Mikrofone
- Fernsteuerungen, FM-Systeme
- Induktionsanlagen, Optische Anlagen, Infrarot Anlagen
- Übliche Hörhilfsmittel, Schreibtelefone, Videodecoder, Teletext, Faxgeräte, Internet

4. Prüfungsinhalt Otoplastik

Ausführen und kommentieren:

Hygiene

- Reinigung
- Desinfektion
- Sterilisation

Psychologie

- Vorbereitung bei Kindern / Erwachsenen

Abdruckmaterialien

- Benennen
- Reaktion dessen und am Patienten
- Viskosität
- Temperatur
- Verarbeitungsdauer

Ohrabdrucknahme; Praxis & Theorie

- Korrekte Otoskopie und Beurteilung
- Werkzeuge, Hilfsmittel, Ohrabdruck abnehmen

Abdrücke korrigieren und kennzeichnen

- Wann Korrektur
- Ausführen

Praktische Arbeit:

Benennen der Vor- und Nachteile, Auswirkungen auf Kinder und Erwachsene erklären:

Otoplastikmaterialien

- Erkennen und benennen
- Chemische Eigenschaften

Otoplastikarten & Otoplastikformen

- Erkennen und benennen

Gehörschutze und Schwimmplastiken

- Erkennen und benennen

Otoplastik

- Bearbeiten, Reparaturen (auch selber ausführen)
- Plazierung von Hörner, Bohrungen
- Umarbeiten
- Oberflächenbehandlung

Rohling

- Bearbeiten

IO-Schalen

- Bearbeiten, Reparaturen
- Oberflächenbehandlung

Wechselwirkungen

- Hörgeräte-Anpassung und Otoplastik
- Fallbeispiele

Arbeitsablauf im Labor

- Kennen

5. Prüfungsinhalt für Diagnostische Audiometrie

Messungen

- Anamnese, Otoskopie, Stimmgabelversuche
- Reinton-, Knochenleitungs Audiometrie, Vertäubung, Unbehaglichkeitsschwellenmessung.
- Überschwellige Tests
- Sprachaudiogramm, Toleranztest.
- Diagnose, Auswertung aller Messungen.

6. Prüfungsinhalt

Hörgeräteanpassung

- Interpretation des Expertenberichtes. Genaues Lesen der vorhandenen Audiogramme und der Anmerkungen des Expertenarztes.
- Beratung des Hörgeräteträgers
- Erstellen einer Anpassstrategie (Bauform und Leistung des bzw. Der anzupassenden Hörgeräte.
- Praktische Anwendung des theoretischen Wissens (Kommunikation mit dem Patienten). Kenntnisse und Anwendung der Messanlagen bzw. des verschiedenen Testmaterials.
- Kontrolle der vorgenommenen Anpassung und deren kritische Kommentierung.

7. Prüfungsinhalt Akustik

Lärmschutz

- Grundlagen der Gehörschadenprophylaxe
- Lärm am Arbeitsplatz
- Technische Lärmbekämpfung
- Der persönliche Gehörschutz
- Medizinische Gehörschadenprophylaxe

Das Dezibel

- Pegel in Dezibel
- Schalldruckpegel
- Wahrnehmung von Lautstärkeunterschieden
- Pegelarithmetik
- Dynamik in Dezibel

Schwingungslehre

- Sinus-Funktion
- Fourier-Synthese

Wellenlehre

- Entstehung und Definition von Wellen, Querwellen, Längswellen
- Graphische Darstellung
- Interferenz
- Stehende Wellen, Beugung von Wellen, Reflexion von Wellen
- Oktave und Terz
- International genormte Frequenzen der Akustik
- Schallgeschwindigkeit
- Wellenlänge-Frequenz
- Schalldruck, Schallschnelle, Schallleistung, Schallintensität, Schallpegelgrößen

Schallausbreitung

- Schwebung
- Interferenz
- Stehende Wellen in unendlichem Rohr
- Reflexion von Schallwellen
- Schallabsorbtion
- Beugung von Schallwellen
- Schallbrechung

Schallquellen

- Unterscheidung von Schallquellen
- Schwingende Saiten
- Chladnische Klangfiguren
- Schwingende Luftsäulen
- Menschliche Stimme
- Dopplereffekt
- Ueberschallknall

Musik

- Intervalle
- Tonleitern
- Obertöne

Spektrum

- Bandpassfilter
- Oktav-und Terzbandanalyse
- Frequenzanalyse
- Rauschen
- Sprachbetontes Rauschen

Akustische Messtechnik

- Schallpegelmesser
- Messmikrofone
- Impedanzwandler
- Stufenverstärker
- A-Filter

- Zeitkonstante
- Eichung-Kalibrierung
- Eichung von Audiometer

Raumakustik

- Schalldämmung
- Nachhallzeit
- Echo
- Hallraum
- Luftschall/Körperschall
- Schalldämmmass
- Audiometrikabinen
- Schallausbreitung in Röhren
- Anwendung auf Hörgerätetechnik

8. Prüfungsinhalt

Elektrotechnik, Grundbegriffe

Verständnis und praktische Anwendung der Grundlagenkenntnisse in Elektrotechnik

- Atommodell, Ladung, Strom, Spannung, Stromkreis
- Widerstand, Leiter, Halbleiter, Nichtleiter, Leitwert, Ohmsches Gesetz
- Leistung und Wirkungsgrad
- Wechselstrom, Frequenz, Amplitude, Phase

Verständnis und Funktionskenntnisse der Bauelemente

- Kondensator, Spule, Potentiometer, Batterien, Stromverbrauch

Verständnis und Funktionskenntnisse von den Wandlern

- Lautsprecher, Hörer
- Mikrofon, Richtmikrofon
- Verschiedene Endstufen

Grundkenntnisse der Hörgeräteverstärker

- Analogtechnik, Digitaltechnik, Verzerrungen, Rauschen

Grundkenntnisse der Übertragungsarten

- FM, AM, Infrarot, Ultraschall

PC-Anwendung

- Einstellung und Programmierung von Hörgeräten
- Bedienung von Messbox und Insitu-Messung
- Betriebssystem "Windows"
- Hörgeräteplattform "Noah" mit "Hipro"

9. Prüfungsinhalt Medizin

- Anatomie, Physiologie und Grundlagen der Pathophysiologie des äusseren Ohres, Mittelohres und der Cochlea
- Übersichtsmässige anatomische Kenntnisse im restlichen HNO-Gebiet
- In einfacher Übersicht der Vestibularisapparat
- Allgemeine medizinische Krankheitslehre, resp. deren Grundbegriffe
- Grundbegriffe der Pharmakotherapie (soweit sie im Hinblick auf die Behandlung der Ohrerkrankungen erforderlich sind)
- Erkrankungen des Ohres und soweit für das Verständnis dieser Erkrankungen erforderlich, auch des restlichen HNO-Gebietes
- Grundlagen der Gerontologie
- Allgemeine Problemfelder der Schwerhörigkeit
- Medizinisches Expertenwesen, speziell Berufslärmschwerhörigkeit

10. Prüfungsinhalt

Rechtskunde

Allgem. Vertragslehre

- Begriff und Wesen des Vertrages
- Form und Inhalt
- Kaufvertrag
- Verträge auf Gebrauchsüberlassung
- Verträge auf Arbeitsleistung
- Familienrecht
- Erbrecht

11. Prüfungsinhalt

Betriebswirtschaftslehre

- Eröffnungs- oder Schlussbilanz mit 2 Liquiditätsstufen oder Kennziffern erstellen und bewerten
- Geschäftsfälle mit Buchungstext
- Erfolgsrechnung und Schlussbilanz gestützt auf vorgegebener Summenbilanz erledigen
- Lagerbewirtschaftung: Lagerhaltung/Umschlag, Lagerstatistik
- Zahlungsverkehr
- Erfolgskontrolle: Erfolgsrechnung/Gewinn u. Verlust/Kosten - Verhältniswerte
- Versicherungen: Versicherungsprinzip und -arten
- Handelsregister
- Unternehmung und Betrieb
 - Die Aufgaben einer Unternehmung
 - Die verschiedenen Arten von Unternehmungen (Gliederung nach Rechtsformen)
 - Die wirtschaftliche Tätigkeit einer Unternehmung
 - Die Unternehmung und ihre Mitarbeiter
 - Marketing

12. Prüfungsinhalt

Korrespondenz

Korrespondenzaufgabe aus den Themen der Rechtskunde und Geschäftsführung.

Anhang

1. Audiologie

Die theoretische Prüfung erfolgt anhand von Prüfungsfragen. Es wird geprüft, ob der Kandidat in 75 Minuten Fragen über das Fachgebiete professionell beantworten kann.

2. / 3. Hörgeräte

Fundierte Kenntnisse über Hörgeräte und direkt in Zusammenhang stehendem. Theoretisches Verständnis sowie die praktische Umsetzung und kritische Wertung dieses Wissens.

4. Otoplastik

Die Prüfung besteht aus einem schriftlichen, praktischen und mündlichen Teil.

5. Diagnostische Audiometrie

Die praktische Prüfung erfolgt an einem hörgeschädigten Patienten. Es wird geprüft, ob der Kandidat/in in 75 Minuten die verlangten Untersuchungen/Messungen professionell durchführen und interpretieren kann (technisch und psychologisch).

6. Hörgeräteanpassung

Der Proband/in führt eine komplette Anpassung an einer hörgeschädigten Person innerhalb der vorgeschriebenen Zeit von 1 $\frac{3}{4}$ Stunden durch.

7. Akustik

Die verschiedenen Gebiete der Akustik kennen, verstehen und anwenden können.

9. Medizin

Die Schwerpunkte des Wissens sind auf die praktischen Anforderungen im Beruf als Hörgeräteakustiker ausgerichtet.

10. Rechtskunde

Allgemeine Rechtsordnung und –Grundsätze kennen, verstehen und richtig anwenden.

11. Betriebswirtschaft

Finanzbuchhaltung im Einzelunternehmen kennen, verstehen und anwenden.

In allen Fächern der Geschäftsführung erfolgt die Prüfung schriftlich. Alle erforderlichen Hilfsmittel wie Tabellen und Rechner stehen zur Verfügung.