

Prüfungskommission  
AKUSTIKA und VHS

Zugerstrasse 25  
Postfach 25  
6314 Unterägeri

Tel 041 750 90 00  
Fax 041 750 90 03  
E-Mail; info@akustika.ch

WEGLEITUNG  
ÜBER DIE BERUFSPRÜFUNG  
Zum Hörgeräteakustiker

AKUSTIKA  
Schweizerischer Fachverband der  
Hörgeräteakustik  
Zugerstrasse 25  
Postfach 25  
6314 Unterägeri  
Tel. 041 750 90 00  
Fax 041 750 90 03

Verband Hörakustik  
Schweiz (VHS)  
Seilerstrasse 22  
Postfach 5853  
3001 Bern  
Tel. 031 310 20 31  
Fax 031 310 20 35

Überarbeitung 2011

# Inhaltsverzeichnis

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

# 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 den Mindeststandard der Europäischen Norm EN 15927 erfüllt. 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

# 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, Integritätsschaden, soz. Index)

## Überschwellige Tests

### Objektive Audiometrie

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

### Kinderaudiometrie

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

## 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, BI-CROS, externe Mikrofone
- Fernsteuerungen, FM-Systeme, Wireless-Funktionen
- Induktionsanlagen, Optische Anlagen, Infrarot Anlagen
- Übliche Hörhilfsmittel, Schreibtelefone, Videodecoder, Teletext, Faxgeräte, Internet, Mobiltelefone

### Grundkenntnisse der Hörgeräteverstärker

- Analogtechnik, Digitaltechnik, Verzerrungen, Rauschen

### Grundkenntnisse der Übertragungsarten

- FM, AM, Infrarot, Ultraschall

## 4. Prüfungsinhalt Otoplastik

### Ausführen und kommentieren:

#### Hygiene

- Reinigung
- Desinfektion

#### Psychologie

- Vorbereitung des Kunden auf die Abdrucknahme

#### 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

- Beurteilung der Abformung
- Benennung Vor- und Nachteile
- Auswirkungen erklären

### 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 Schwimmpastiken

- Erkennen und benennen

#### Otoplastik

- Bearbeiten, Reparaturen (auch selber ausführen)
- Platzierung 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 und Kommunikation mit dem Patienten
- Erstellen einer Anpassstrategie (Bauform und Leistung des bew. Der anzupassenden Hörgeräte.
- Praktische Anwendung des theoretischen Wissens. Kenntnisse und Anwendung der Messanlagen bzw. des verschiedenen Testmaterials.
- Kontrolle der vorgenommenen Anpassung und deren kritische Kommentierung.

### **PC-Anwendung**

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

# 7. Prüfungsinhalt Akustik

## Lärmschutz

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

## Das Dezibel

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

## Schwingungslehre

- Sinus-Funktion
- Fourier-Synthese (Transformation)

## 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, Schalleistung, Schallintensität, Schallpegelgrößen

## Schallausbreitung

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

- Schallausbreitung in Röhren

## 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
- Filterarten des Schalls
- Zeitkonstante
- Eichung-Kalibrierung
- Eichung von Audiometer

## Raumakustik

- Schalldämmung
- Nachhallzeit
- Echo
- Hallraum
- Luftschall/Körperschall
- Schalldämmmass
- Audiometrikabinen (Aufbau)
- 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, Kirchhoffsches Gesetze, Innenwiderstand,
- Leistung und Wirkungsgrad, Arbeit
- Wechselsignale, Frequenz, Amplitude, Phase, Effektivwert
- Elektrisches Feld, magnetisches Feld

### **Verständnis und Funktionskenntnisse der Bauelemente**

- Kondensator, Spule, Potentiometer, Batterien, Widerstand, Dioden, Transistor, Stromverbrauch

### **Verständnis und Funktionskenntnisse von den Wandlern**

- Lautsprecher, Hörer
- Mikrofon, Richtmikrofon
- Verschiedene Endstufen

## 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
- Inhalt und Bedeutung der  
Medizinalprodukteverordnung

## 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 / Online-Banking
- Erfolgskontrolle: Erfolgsrechnung/Gewinn u. Verlust/Kosten - Verhältniswerte
- Versicherungen: Versicherungsprinzip und –arten
- Handelsregister / Unternehmensgründung
- Unternehmung und Betrieb
  - Die Aufgaben einer Unternehmung
  - Die verschiedenen Arten von Unternehmungen (Gliederung nach Rechtsformen)
  - Organisationsstrukturen
  - Unternehmensprozesse
  - Die wirtschaftliche Tätigkeit einer Unternehmung
  - Die Unternehmung und ihre Mitarbeiter
  - Marketing
- Steuern
- Personalwesen

## 12. Prüfungsinhalt Korrespondenz

Korrespondenzaufgabe aus den Themen der Rechtskunde und Geschäftsführung.\$