

MUSTERLÖSUNG

Audiologische Kenndaten von
Patientinnen und Patienten

Gesellenprüfung im Hörakustiker-Handwerk



Urheberrechtshinweis

Die Aufgaben und Inhalte dieser Musterklausur zur Gesellenprüfung im Hörakustiker-Handwerk sind urheberrechtlich geschützt.

Rechteinhaberin ist die Bundesinnung der Hörakustiker KdÖR.

Eine Vervielfältigung, Verbreitung oder öffentliche Zugänglichmachung – insbesondere Kopieren, Scannen, Fotografieren, elektronische Speicherung oder Upload in Internet- und Lernplattformen sowie sonstige Weitergabe an Dritte – ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung der Bundesinnung der Hörakustiker KdÖR nicht gestattet.

Die Nutzung ist ausschließlich im Rahmen der berufsschulischen und betrieblichen Ausbildung zur Vorbereitung auf die Gesellenprüfung im Hörakustiker-Handwerk zulässig.

Hinweis zur Musterklausur

Diese Unterlage ist eine Musterklausur des Gesellenprüfungsausschusses der Bundesinnung der Hörakustiker KdÖR. Sie wurde in dieser oder in ähnlicher Form im Zeitraum 2019 in der Gesellenprüfung eingesetzt und dient ausschließlich als Beispiel für Aufbau, Struktur und Anforderungsniveau von Prüfungsaufgaben.

Bitte beachten Sie, dass sich rechtliche Grundlagen, technische Normen sowie fachliche Inhalte seitdem geändert haben können. Die Musterklausur erhebt daher keinen Anspruch auf inhaltliche Aktualität oder Vollständigkeit. Sie können aus Gründen der Übersichtlichkeit ganz oder teilweise nur stichpunktartig formuliert sein.

Bitte beachten Sie, dass die Aufgabenstellung – insbesondere durch den verwendeten Operator – in der Prüfungssituation regelmäßig eine ausführlich ausformulierte Antwort verlangt. Die hier dargestellten Lösungsvorschläge sind daher bei Bedarf in vollständige, zusammenhängende Antworten zu übertragen.

Mögliche Lösungen für das Themengebiet: Ton- und Sprachaudiometrie

Interpretation

- Interpretieren Sie das Tonaudiogramm des linken Ohres unter Berücksichtigung aller Informationen vollständig und strukturiert ohne Angabe von möglichen pathologischen Ursachen:
 - Kombierter HV
 - LL: schrägverlaufender HT-HV
 - mittel-hochgradig / hochgradig
 - SL-Typ: Dämpfungstyp
 - SE-Typ: endo, pancochleär,
 - US: 2/4 kHz z.h.P.v. um SL-Anteil, Rest (0,5/1 kHz) normal
 - Dynamik eingeschränkt
 - Mgl. Föhlschwellen bei 0,25 (und 0,5 kHz)

Korrelation von Ton- und Sprachaudiogramm

- Überprüfen Sie die Korrelation zwischen Ton- und Sprachaudiogramm des jeweils gegebenen Ohres von Herrn Albers:

	Wert	Korrelation ja/nein	Begründung
Links: Hörverlust für Zahlwörter	35/40 dB	Nein	500 Hz-Ton im TA entspricht dem HV für Zahlen +/- 5 dB
Rechts: Abstand von Z- und W-Kurve	normal (bzw. ca. 10/15 dB)	Ja	Bei einem mittelgradigen TT-HV/ SL-Hörverlust ist ein normaler Abstand zu erwarten.

- Nennen Sie einen Unterschied von einsilbigen Wörtern und Zahlwörtern beim Freiburger Sprachtest, der zu verschiedenen Messergebnissen bei der Messung der Unbehaglichkeitsschwelle führt:

Menge der Plosivlaute, Alternativ: ES sind kurz, plötzlich, impulshaft und ZW kommen natürlicher Sprache näher

- Geben Sie an, welche Kurvenverläufe auf dem rechten und dem linken Ohr jeweils gegeben sind:

Rechts: Anstiegskurve
Links: Plateaukurve

Mögliche Lösungen für das Themengebiet: Anatomie und Physiologie

Anatomie des Innenohrs

1. Beschriften Sie die folgende Abbildung indem Sie die Punkte 1 - 4 ausfüllen:

- 1) Reissnersche Membran
- 2) Corti-Organ
- 3) Basilarmembran / Knochenleiste
- 4) stria vascularis

2. Benennen Sie die Schneckengänge A - C und geben Sie jeweils an, welche Flüssigkeit sich darin befindet:

	Schneckengang	Flüssigkeit
A	scala vestibuli/ Vorhofstreppe	Perilymphe
B	scala media/ ductus cochlearis	Endolymphe
C	scala tympani/ Paukentreppe	Perilymphe

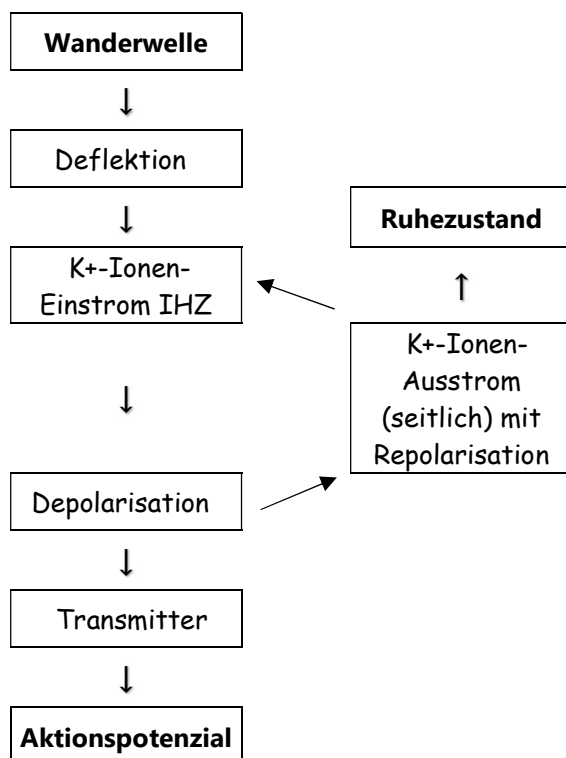
Physiologie der Nerven

3. Geben Sie an, wie die Umwandlung eines körperfremden in ein körpereigenes Signal bezeichnet wird:

Transduktion(-sprozess)

4. Vervollständigen Sie das untenstehende Schaubild, indem Sie die Nummern der folgenden Begriffe in ihrer Reihenfolge eintragen:

- 1 Depolarisation
- 2 Transmitter
- 3 Deflektion/Abscheren der Stereozilien
- 4 K⁺-Ionen-Einstrom IHZ
- 5 K⁺-Ionen-Ausstrom (seitlich) mit Repolarisation



5. Beschreiben Sie stichwortartig, wie Lautstärke im Hörorgan codiert wird. Gehen Sie dabei auf den Unterschied bei leisen und lauten Signalen ein:

leise Signale -> die Breite der ausgelenkten BM ist gering, nur eine IHZ sendet wenige APs

laute Signale -> die Breite der ausgelenkten BM nimmt immer mehr zu -> mehrere IHZ senden viele APs

Lautheit

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Lautheitsfunktion in linearer Darstellung:

6. Beschriften und bemaßen Sie die y-Achse vollständig und erklären Sie, inwiefern sich die beiden Größen der Lautheitsfunktion voneinander unterscheiden:

Bemäßung: 0-70 Beschriftung: N/sone

N/sone ist ein Maß für die Empfindung/subjektiv

L/dB ist ein Maß für den tatsächlichen Reiz/objektiv messbar

7. Ergänzen Sie die beiden Lücken im nachfolgenden Text sinnvoll:

Die Lautheitsfunktion zeigt, dass das Pegelunterscheidungsvermögen mit steigendem Pegel zunimmt. Bei leisen Signalen braucht der Normalhörende hingegen große Pegelsprünge, um diese gerade eben wahrzunehmen.

8. Entscheiden Sie über die Richtigkeit der folgenden Aussagen und korrigieren Sie eventuelle Falschaussagen:

Aussage	Richtig	Falsch	Korrektur
Eine Isophone ist die Lautstärkeempfindung eines Menschen bei 1 kHz.		X	Ist eine Kurve gleich laut empfundener Lautstärkepegel
Der Normalhörende benötigt bei tiefen und hohen Frequenzen einen höheren Schalldruck, um den Ton das erste Mal wahrzunehmen als bei mittleren Frequenzen.	X		
Je höher der Schalldruckpegel, desto gekrümmter verlaufen die Isophonen.		X	flacher / kleiner
Im Tiefen Frequenzbereich hat der Normalhörende eine geringere Dynamik als im mittleren Frequenzbereich.	X		

Mögliche Lösungen für das Themengebiet: Audiometrische Mess- und Testverfahren

Vertäubung in der Tonaudiometrie

1. Die tonaudiometrische Messung wurde unter Vertäubung durchgeführt. Geben Sie in der folgenden Tabelle jeweils die Schattenwerte für die entsprechende Frequenz an, entscheiden Sie, ob diese Frequenz vertäubt wurde und wenn ja, geben Sie den Rauschpegel des Vertäubungsrauschens an:

Frequenz	Schattenwert	Vertäubt ja/nein	Rauschpegel
KL 1kHz	15 dB	Ja	70 dB
LL 1kHz	55 dB	Ja	40 dB

2. Bei Herrn Albers kommt es zur Übervertäubung, geben Sie die betroffene Frequenz an:

250 Hz

3. Der Pegel, ab dem mit einer Übervertäubung gerechnet werden muss, ist abhängig vom verwendeten Kopfhörer. Nennen Sie die drei Kopfhörertypen und geben Sie durch Ankreuzen an, bei welchem der drei am ehesten mit einer Übervertäubung gerechnet werden muss:

Kopfhörertyp	Übervertäubung bei geringstem Pegel zu erwarten
circumaural / umschließt die Ohrmuschel	X
supraaural / liegt auf der Ohrmuschel auf	
Einsteckhhörer	

Fehlerquellen in der Audiometrie

4. Angenommen, Sie würden bei einem Kunden nicht otoskopieren und dadurch einen Cerumenpfropf übersehen und dennoch eine vollständige Tonaudiometrie durchführen. Geben Sie durch Ankreuzen für jede Messung an, womit Sie nun gegenüber der Messung ohne Cerumenpfropf rechnen:

	unverändert	z.h.P.v.	z.n.P.v.
Knochenleitung			X
Luftleitung		X	
MCL		X	
Unbehaglichkeitsschwelle		X	

5. Erläutern Sie die von Ihnen erwarteten Änderungen aus der vorherigen Aufgabe:

KL im TT besser, da bei einem Gehörgangverschluss durch den indirekten/osteotympanalen Knochenschall die tiefen Frequenzen besser wahrgenommen werden, alle anderen verschieben sich zu höheren Pegeln, da der Pfropf einen zusätzlichen SL-Anteil darstellt

6. Einen weiteren Messfehler stellt die Übergangsdämpfung dar. Erläutern Sie kurz, wie dieser Messfehler zustande kommt:

Luftschall geht in Knochenschall über, d.h. ein über den LL-Hörer präsentierte Ton wird über die KL gehört

Sprachtests

7. Sprachtests überprüfen die Verständlichkeit von Sprache. Geben Sie zwei Situationen an, die die Durchführung eines Sprachtests - durch den Kunden bedingt - erschweren:

Kunde ist dement
Kunde ist ein Kind
Kunde ist geistig behindert
Kunde ist nicht mit der Sprache des Tests vertraut

8. Geben Sie an, ob es sich beim Freiburger Sprachverständlichkeitstest um einen geschlossenen oder offenen Test handelt und erläutern Sie den Unterschied:

Freiburger -> offen, da keine Antwortmöglichkeit vorgegeben
Geschlossen -> Antwortmöglichkeiten vorgegeben

9. Der Oldenburger Satztest ist ein alternativer Sprachtest. Sie können damit die Sprachverständlichkeitsschwelle ermitteln. Definieren Sie den Begriff Sprachverständlichkeitsschwelle:

Pegeldifferenz von Nutz- und Störschall (Alternativ SNR) bei der 50% des Sprachtestmaterials verstanden werden

10. Nennen Sie zwei Vorteile des Oldenburger Satztests:

Kunde kann
...sich nichts erschließen
...nicht auswendig wissen

echte Sätze
in geräuschvoller Umgebung

Sprache und Sprachverstehen

11. Die nachfolgende Abbildung zeigt das Hörfeld für mittellaute Sprache nach Fant. Tragen Sie die Lautklassen in die nebenstehende Tabelle ein:

1.	Grundton
2.	(Haupt)konsonanten
3.	hohe Konsonanten
4.	Formanten/Vokale

12. Herr Albers erreicht auf dem rechten Ohr eine Verständlichkeit von 100%. Begründen Sie anhand des Sprachfelds, wieso dies der Fall ist:

Für das Verstehen von Einsilbern sind vor allem die hohen Konsonanten maßgeblich. Bei Herrn Albers sind diese auf dem rechten Ohr noch vollständig erhalten, wodurch er noch 100 % verstehen kann.

13. Geben Sie an, welche Funktion des Hörorgans bei Herrn Albers rechtem Ohr noch vollständig erhalten ist, die bei endocochleär Geschädigten meist zu kleineren Prozentwerten in der Verständlichkeit auch bei steigendem Pegel führt:

feine Frequenzunterscheidung