



Willkommen bei

Elektronische Hilfen für behinderte und alte Menschen

Wolfgang Zagler





2. BLOCK

5 - Wiederholung
Kap A2: Medizinische Grundlagen
Ohr und auditive Wahrnehmung

6 Kap A3: Behinderungen (medizinisch)
Riechen, Schmecken
Propriozeption
Hirnnerven, Rückenmark, Muskeln
Sprache, Sprechen

7 Kap A3: Behinderungen (medizinisch)
Klassifikation (ICD, ICIDH, ICF)
Visuelle Behinderungen

8 Kap A3: Behinderungen (medizinisch)
Taktile / haptische Behinderungen
Auditive Behinderungen
Olfaktorische Behinderungen



2. BLOCK

5 - Wiederholung
Kap A2: Medizinische Grundlagen
Ohr und auditive Wahrnehmung

6 Kap A3: Behinderungen (medizinisch)
Riechen, Schmecken
Propriozeption
Hirnnerven, Rückenmark, Muskeln
Sprache, Sprechen

7 Kap A3: Behinderungen (medizinisch)
Klassifikation (ICD, ICIDH, ICF)
Visuelle Behinderungen

8 Kap A3: Behinderungen (medizinisch)
Taktile / haptische Behinderungen
Auditive Behinderungen
Olfaktorische Behinderungen



Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

2.6 Ohr und auditive Wahrnehmung

- Das Ohr dient der Wahrnehmung von Schallwellen
 - ❖ Druckschwingungen der Luft
 - ❖ akustisch (physikalisch)
 - ❖ auditiv (physiologisch)
- Ton = Sinusschwingung mit einer Frequenz
- Klang = Überlagerung mehrerer Töne
- Geräusch = Überlagerung unendlich vieler Töne



Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

2.6 Ohr und auditive Wahrnehmung

■ Meßgrößen

❖ Schalldruck

$$L = 20 \log \frac{P_x}{P_0} \text{ dB}$$

■ Bezugsschalldruck $P_0 = 2 \cdot 10^{-5} \text{ N/m}^2$

■ 20 dB Verzehnfachung

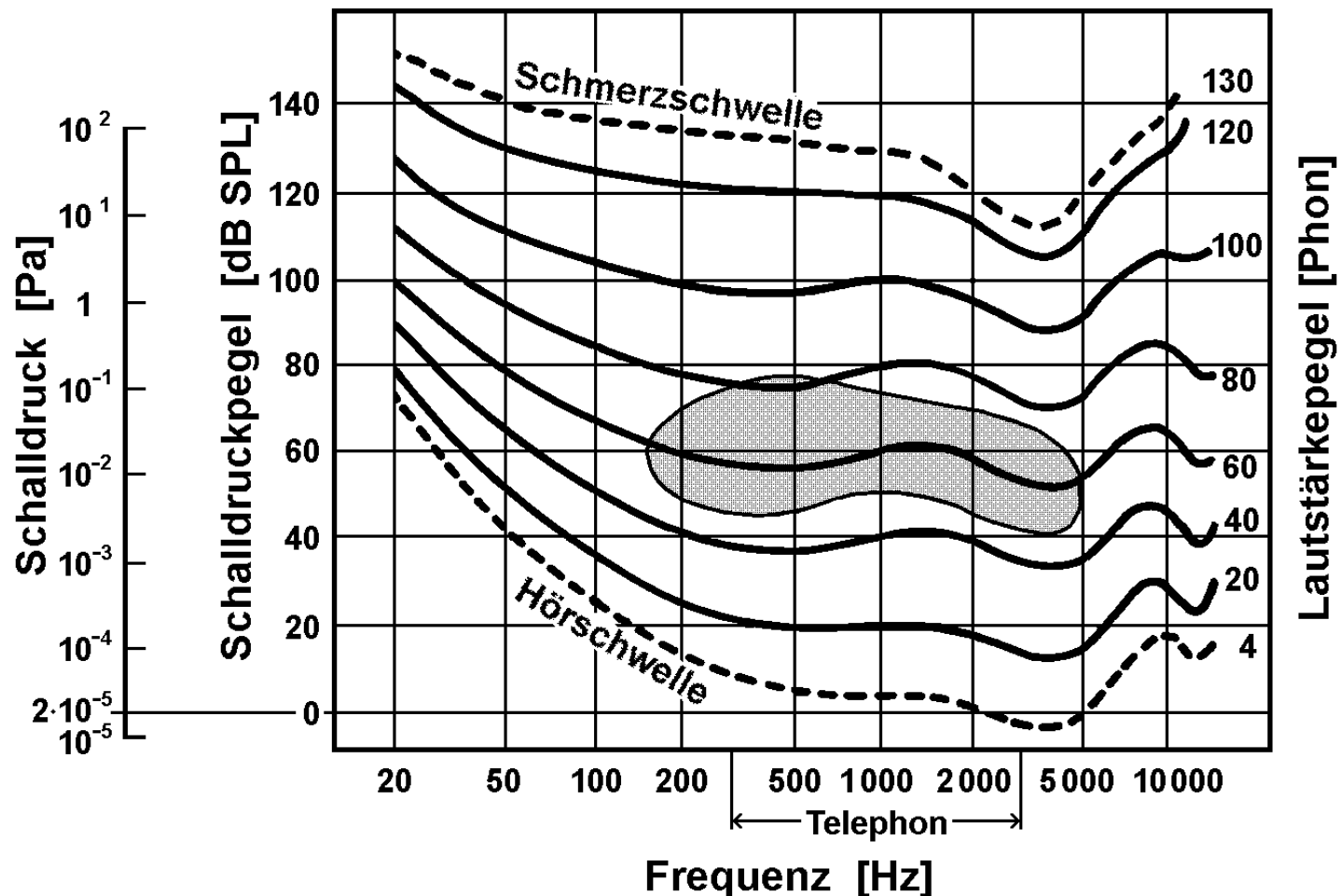
■ 6 dB Verdopplung

■ 80 dB Hörverlust (HV) Faktor 10.000



Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

2.6 Ohr und auditive Wahrnehmung

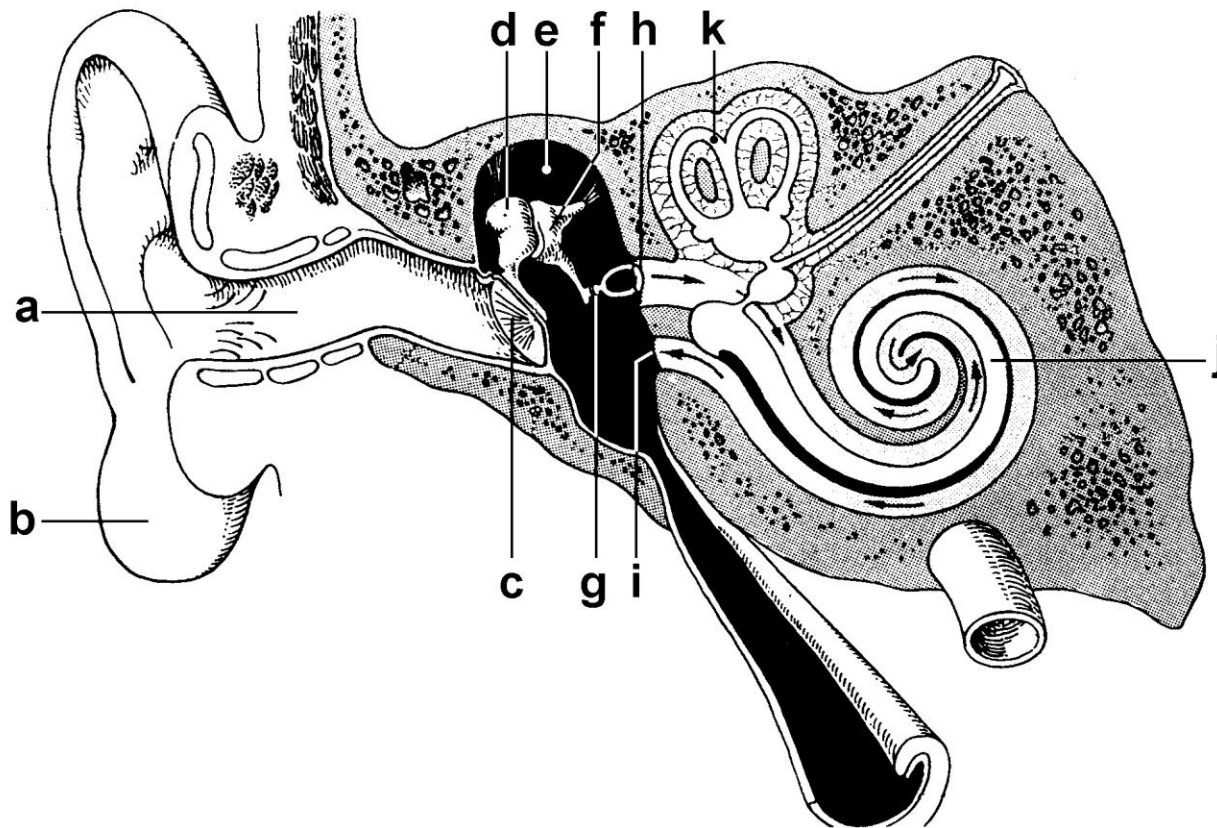




Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

2.6 Ohr und auditive Wahrnehmung

■ Anatomie des Ohres

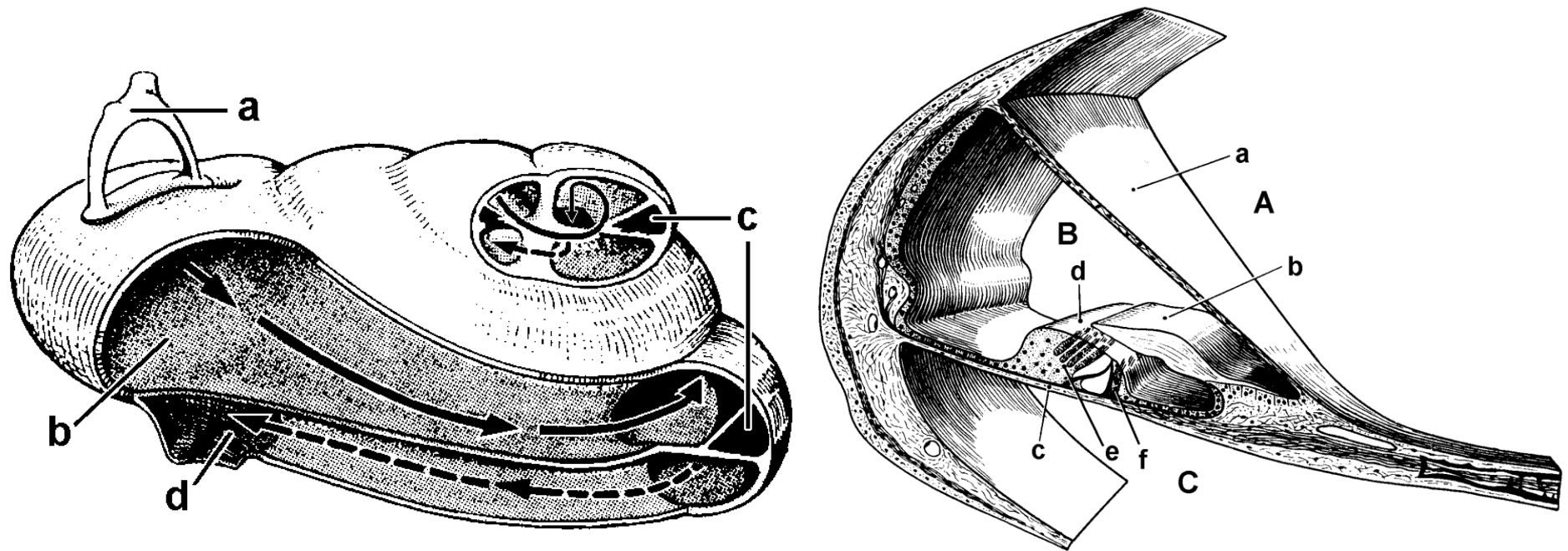




Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

2.6 Ohr und auditive Wahrnehmung

■ Innenohr

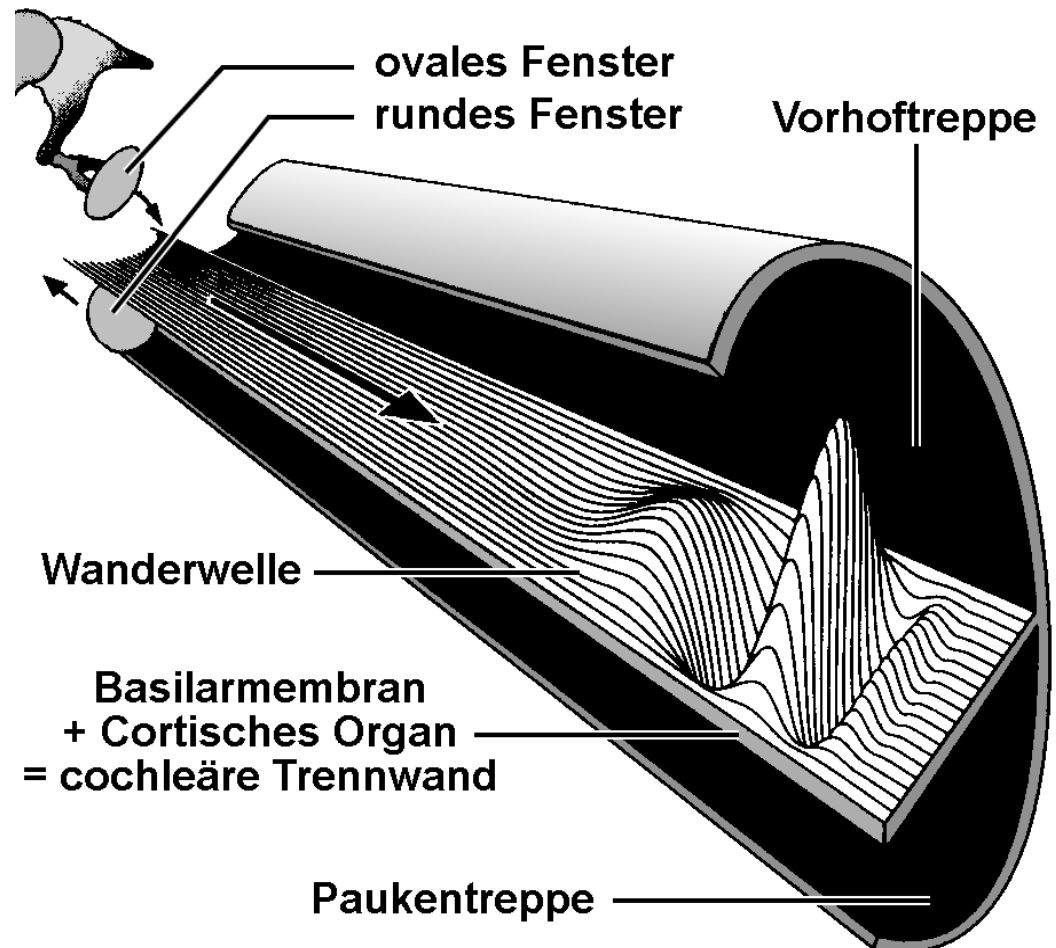




Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

2.6 Ohr und auditive Wahrnehmung

■ Wanderwelle

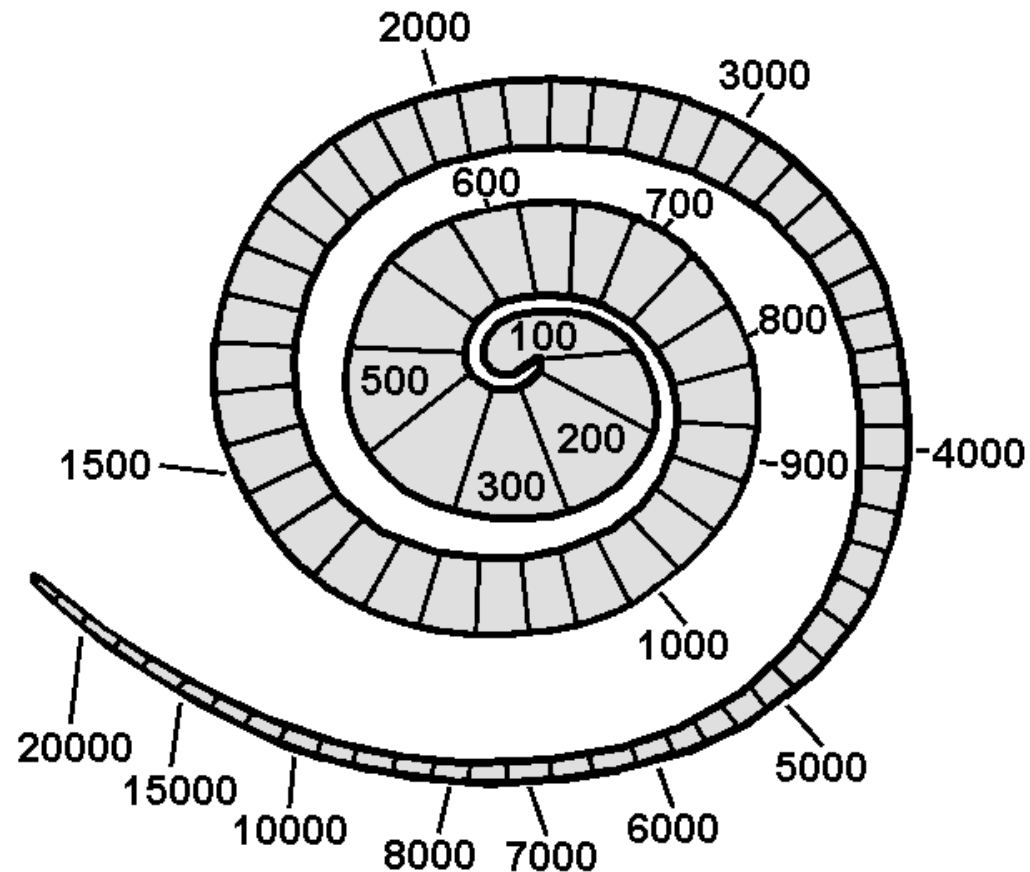




Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

2.6 Ohr und auditive Wahrnehmung

■ Frequenzdispersion

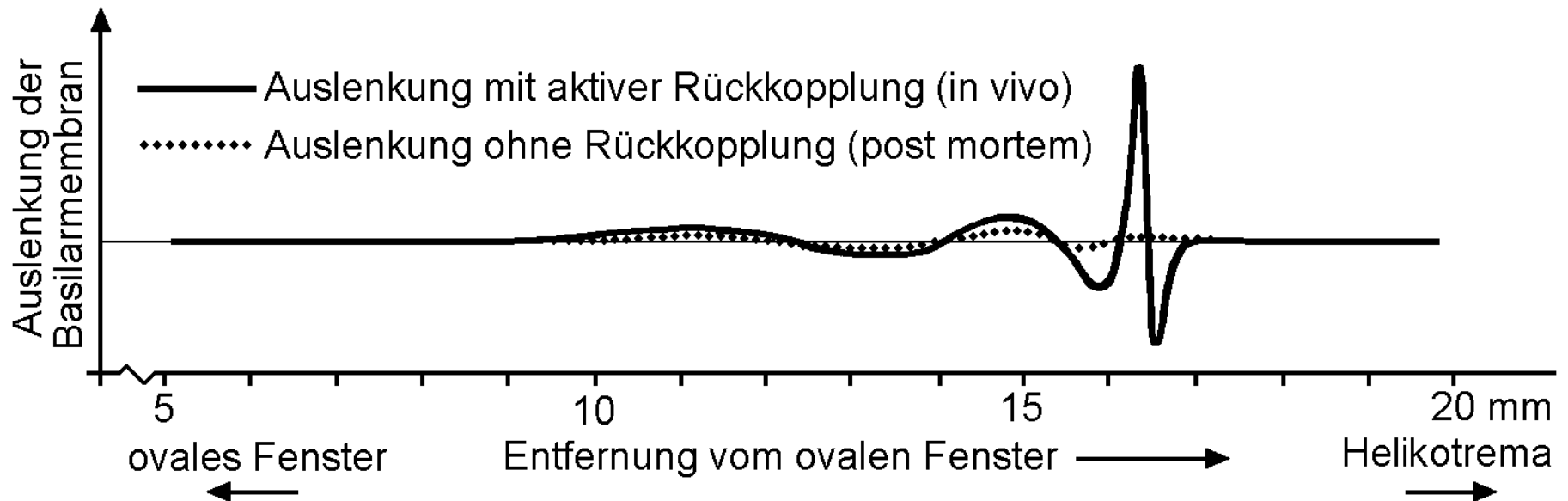




Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

2.6 Ohr und auditive Wahrnehmung

■ Passive und aktive Wanderwelle

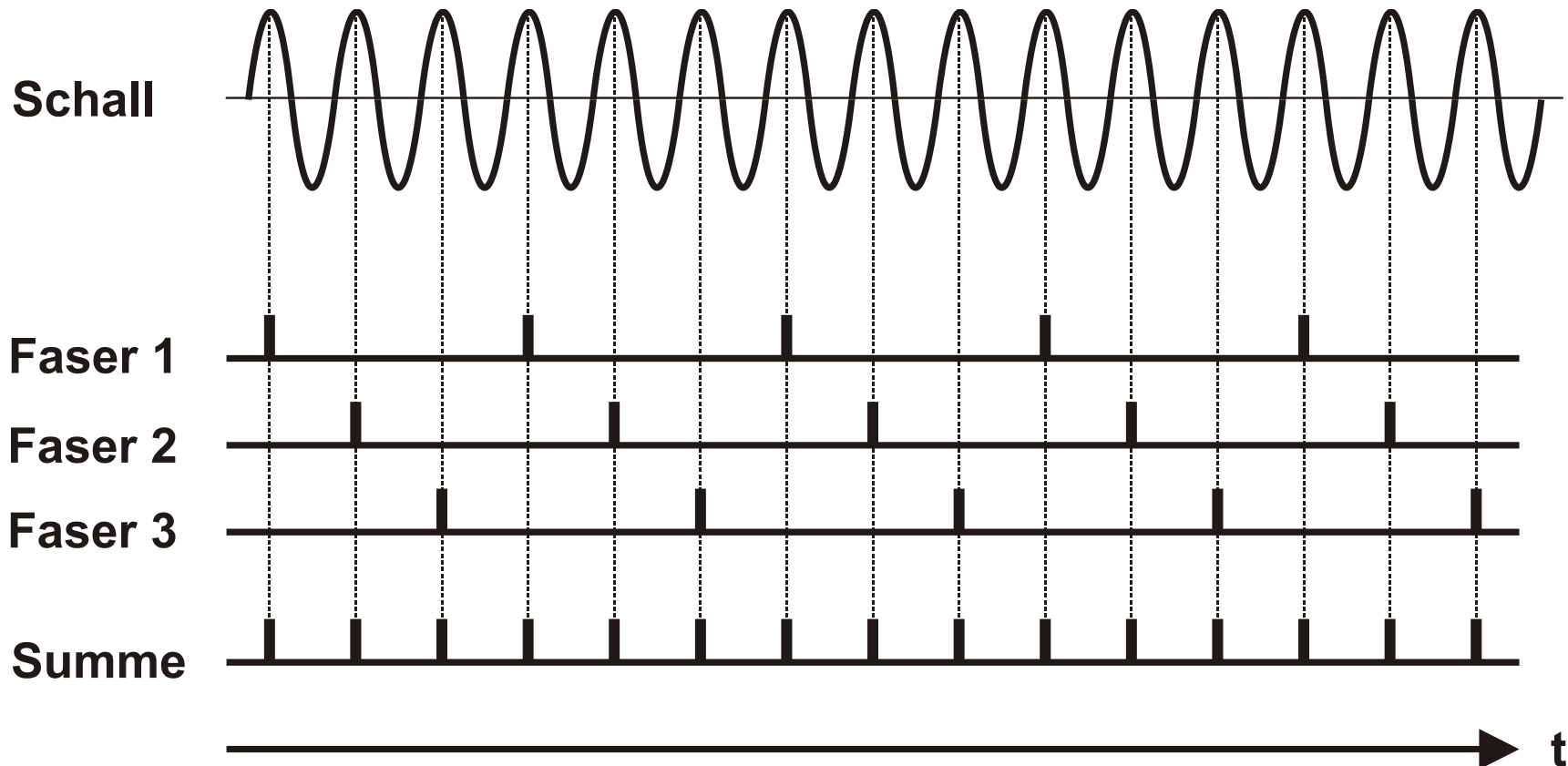




Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

2.6 Ohr und auditive Wahrnehmung

■ Salvenprinzip





Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

2.6 Ohr und auditive Wahrnehmung

■ Maskierung

- ❖ Verdeckung von höheren Tönen durch tiefere

■ Richtungshören

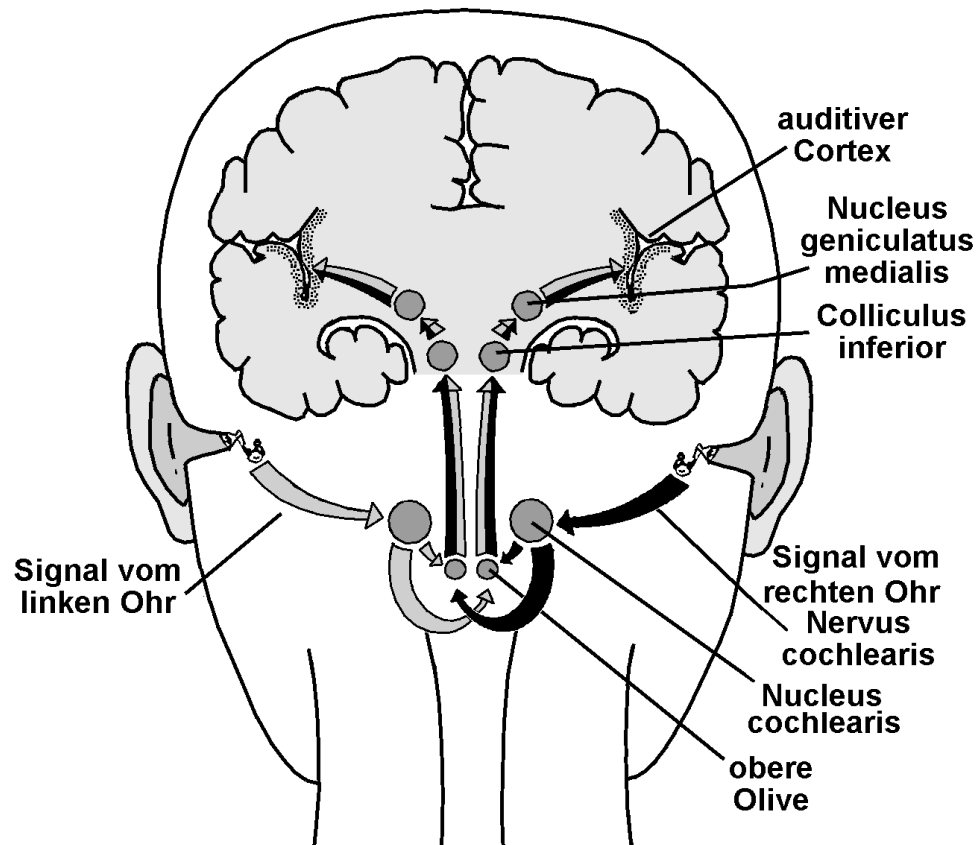
- ❖ Richtungsselektive Verzerrung durch die Ohrmuschel
- ❖ Laufzeitdifferenz zwischen den Ohren
- ❖ Amplitudendifferenz durch Kopfschatten
(> 2...3 kHz Wellenlänge geringer als Kopfdurchmesser)
- ❖ Ungünstigster Fall: 3 kHz



Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

2.6 Ohr und auditive Wahrnehmung

■ Reizleitung zum Gehirn



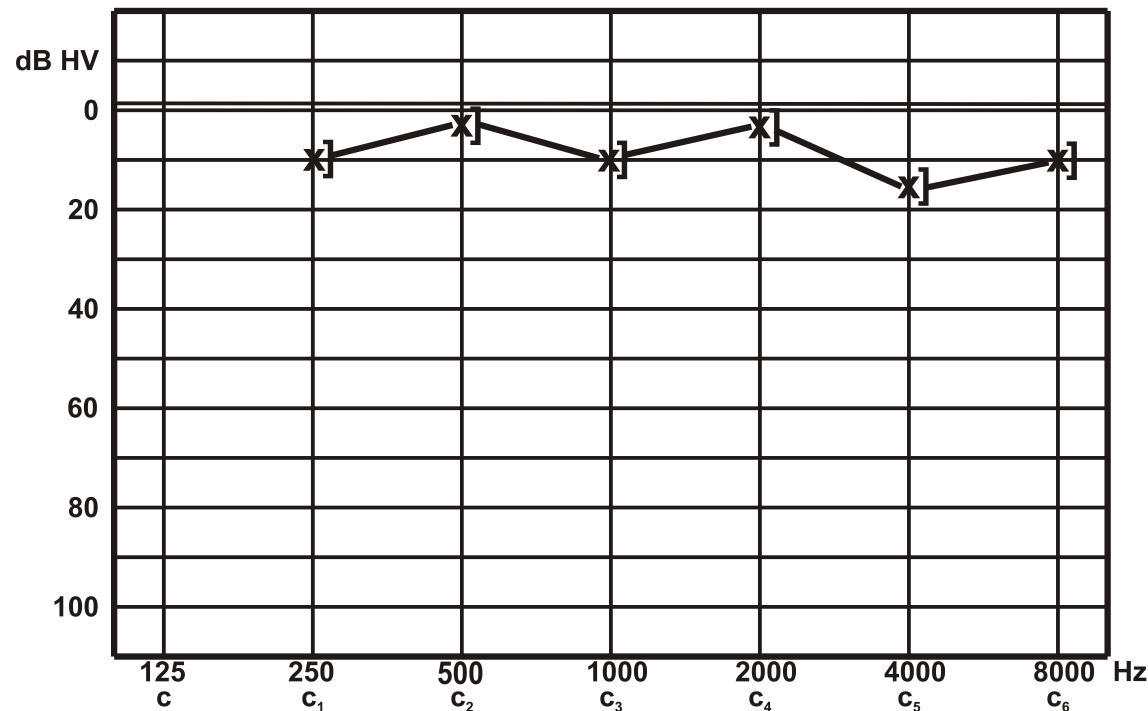


Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

2.6 Ohr und auditive Wahrnehmung

Audiometrie

- ❖ Tonschwellenaudiometrie
- ❖ Luftleitung (x)
- ❖ Knochenleitung (])





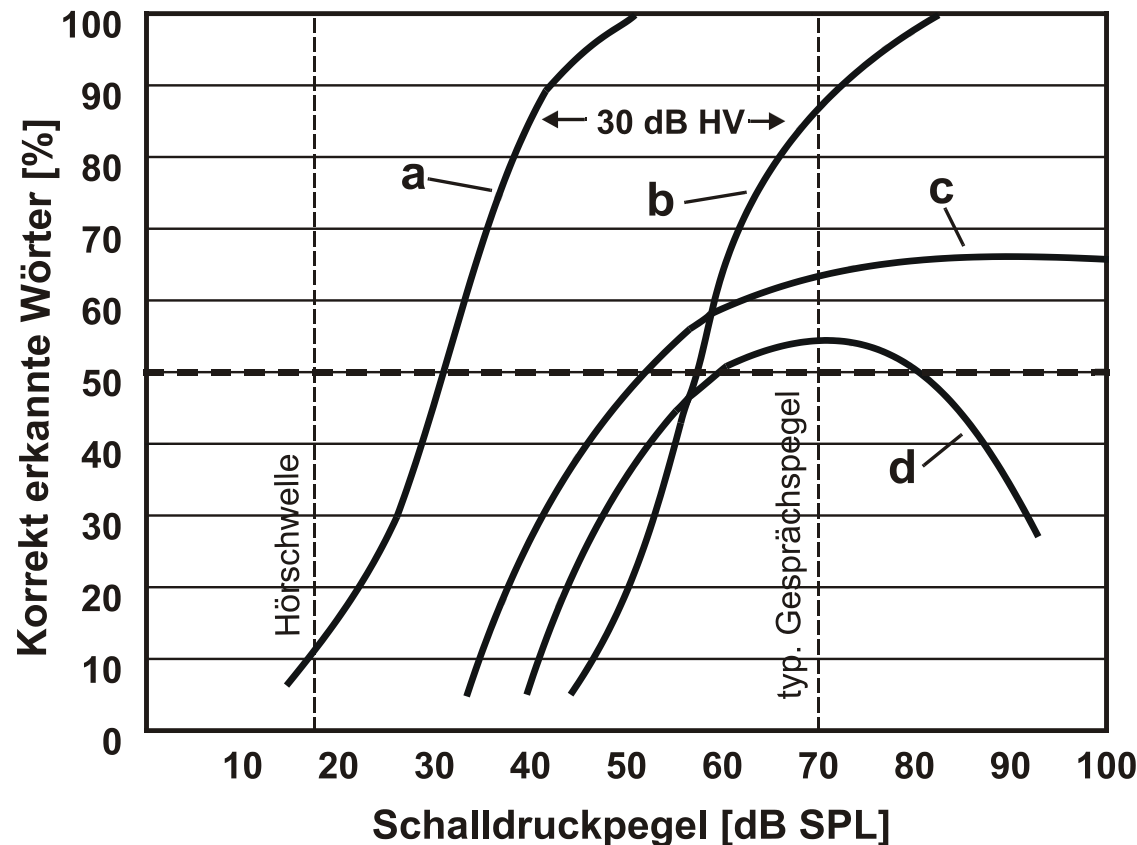
Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

2.6 Ohr und auditive Wahrnehmung

■ Békésy-Audiometrie

■ Sprachaudiometrie

- ❖ a = normalhörend
- ❖ b = Schalleitungsschwerhörigkeit
- ❖ c = cochleäre Schallempfindungsschwerhörigkeit
- ❖ d = retrocochleäre Schallempfindungsschwerhörigkeit



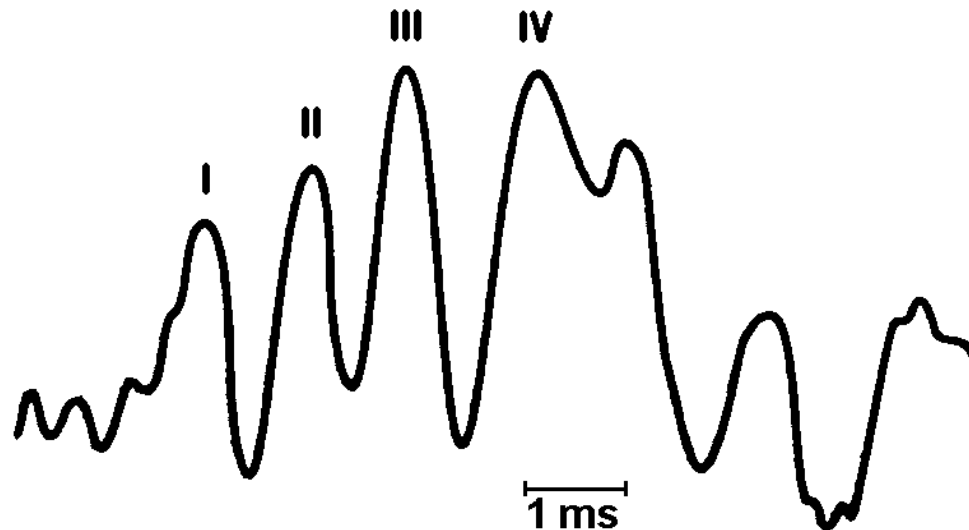


Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

2.6 Ohr und auditive Wahrnehmung

■ Objektive Verfahren

❖ Akustisch evozierte Potentiale



❖ Impedanzmessung



2. BLOCK

5 - Wiederholung
Kap A2: Medizinische Grundlagen
Ohr und auditive Wahrnehmung

6 Kap A3: Behinderungen (medizinisch)
Riechen, Schmecken
Propriozeption
Hirnnerven, Rückenmark, Muskeln
Sprache, Sprechen

7 Kap A3: Behinderungen (medizinisch)
Klassifikation (ICD, ICIDH, ICF)
Visuelle Behinderungen

8 Kap A3: Behinderungen (medizinisch)
Taktile / haptische Behinderungen
Auditive Behinderungen
Olfaktorische Behinderungen



Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

2.7: Riechen und Schmecken

- Riechen und Schmecken durch chemische Reize hervorgerufen.
- Geruchsrezeptoren (olfaktorische Rezeptoren) sind primäre Sinneszellen = bilden selbst Axone aus.
- Die Geschmacksrezeptoren sind sekundäre Sinneszellen = synaptisch mit anderen Neuronen verbunden.



Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

2.7: Riechen und Schmecken

- Geschmackssinn: absolute Reizschwelle liegt verhältnismäßig hoch.
- Geruchssinn ist wesentlich empfindlicher.
- Geruchssinn = chemische Fernsinn
- Geschmackssinn = chemischer Nahsinn.
- Beide weisen hohe Adaptation auf



Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

2.7: Riechen und Schmecken

- Geruchsrezeptoren auf dem etwa 6 cm² großen Riechepithel.
- 20 Mio. Rezeptorzellen von Flüssigkeit umgeben.
- Wahrnehmbar daher nur gasförmige oder verdampfbare Stoffe, als auch löslich sind.
- Makrosmaten = Lebewesen mit ausgeprägtem Geruchssinn.
- Mikrosmaten = Lebewesen mit schwachem Geruchssinn.
- Mensch kann mehrere tausend Gerüche unterscheiden.



Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

2.7: Riechen und Schmecken

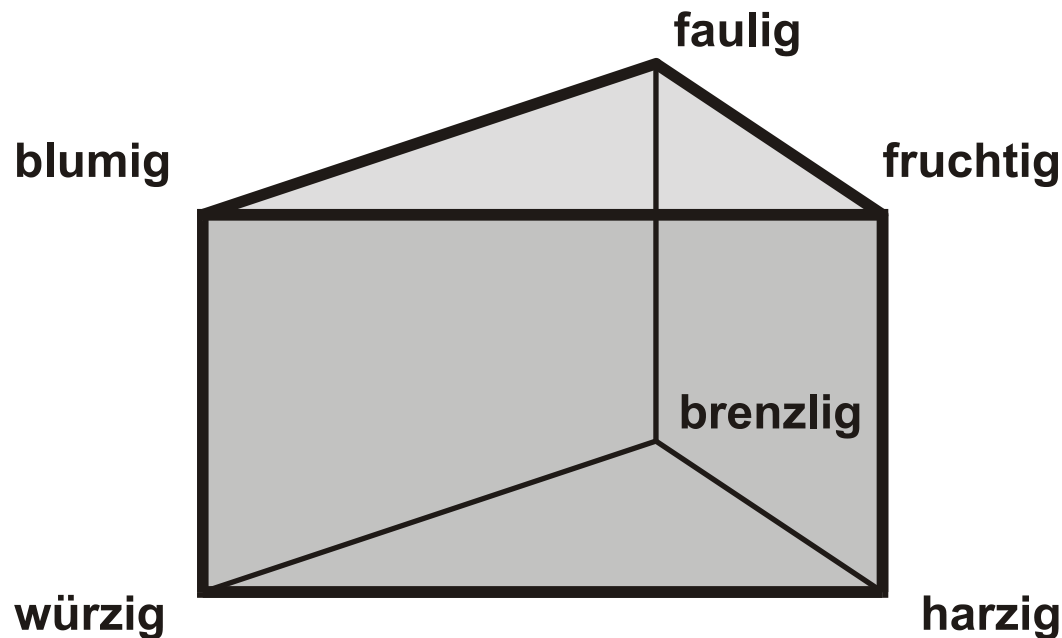
Geruchskategorie	Beispiel	nach [MAE 90] ^[1]	nach [Bro 94]
ätherisch	Fleckenwasser	✓	
blumig	Rose	✓	✓
brenzlich	Brandgeruch		✓
campherartig	Mottenpulver	✓	
faulig	faule Eier	✓	✓
fruchtig	Fruchtester		✓
harzig	Terpentin		✓
minzig	Pfefferminze	✓	
moschusartig	Angelikawurzelöl	✓	
stechend	Essig	✓	
würzig	Braten		✓



Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

2.7: Riechen und Schmecken

Geruchsprisma nach Henning





Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

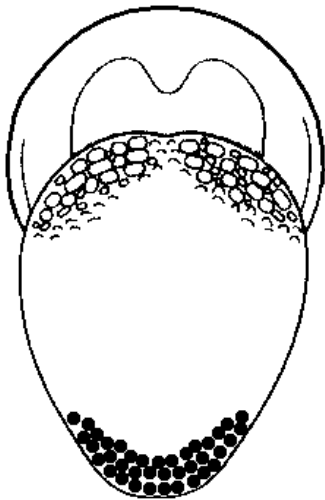
2.7: Riechen und Schmecken

- Rezeptoren des Geschmackssinnes auf der Zunge und im Rachen
- Verbindung mit dem Nervus lingualis, dem *Nervus glossopharyngeus* und dem *Nervus vagus*.
- Bei der Geburt etwa 10.000 Geschmacksknospen.
- Im Alter Abnahme auf rund 2.000.
- Vier Geschmacksqualitäten (bzw. Kombinationen)
 - ❖ süß
 - ❖ Sauer
 - ❖ Salzig
 - ❖ bitter

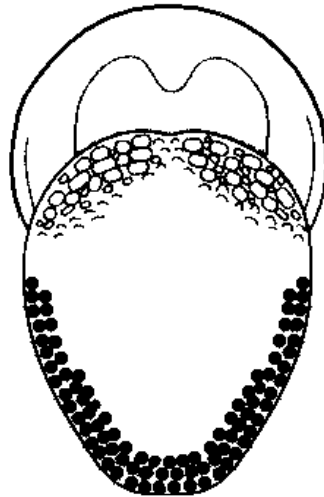


Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

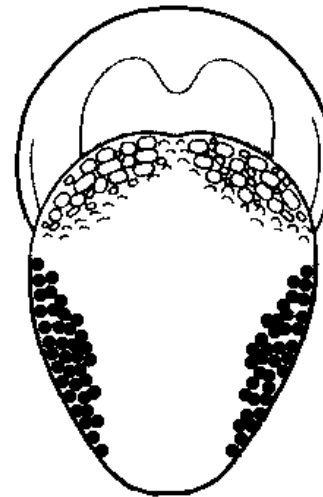
2.7: Riechen und Schmecken



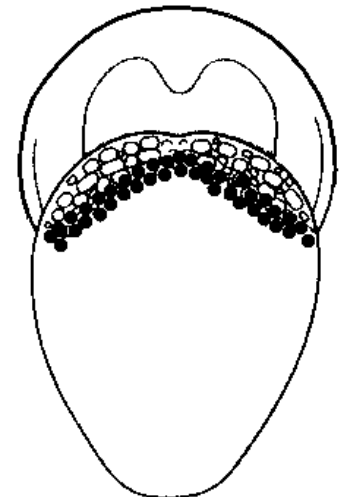
süß



salzig



sauer



bitter

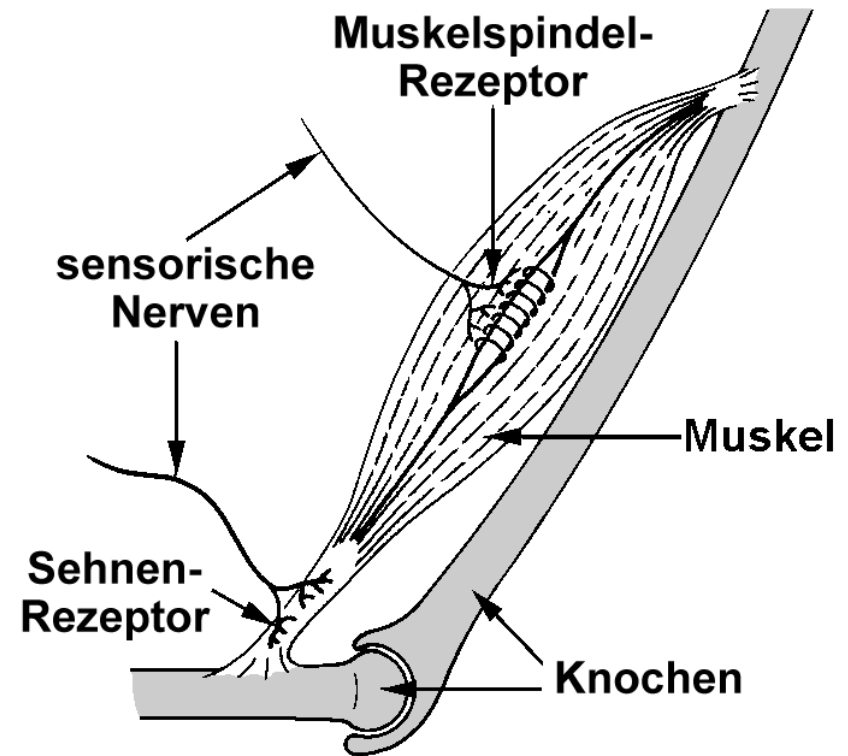


Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

2.8 Propriozeption

■ Eigenwahrnehmung

- ❖ Muskelspindeln
- ❖ Sehnen-Rezeptoren
- ❖ Mechano-Rezeptoren in den Gelenkscapseln



■ Gleichgewichtsorgan

- ❖ Vestibular-Apparat (Bogengänge im Innenohr)



Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

2.9: Hirnnerven, Rückenmark, Muskulatur

■ Hirnnerven (1)

- I Riechbahn (*Tractus olfactorius*)
- II Sehnerv (*Nervus opticus*)
- III Nervus oculomotoricus
- IV Nervus trochlearis
- V Trigeminus Nerv (*Nervus trigeminus*)
 - sensorischer Teil
 - ❖ Nervus ophthalmicus (V_1)
 - ❖ Nervus maxillaris (V_2)
 - ❖ Nervus mandibularis (V_3)
 - motorischer Teil



Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

2.9 : Hirnnerven, Rückenmark, Muskulatur

■ Hirnnerven (2)

- VI Nervus abducens
- VII Nervus facialis
- VIII Hör- und Gleichgewichtsnerv (*Nervus vestibulo-cochlearis*)
- IX Nervus glossopharyngeus
- X Nervus vagus
- XI Nervus accessorius
- XII Nervus hypoglossus



Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

2.9: Hirnnerven, Rückenmark, Muskulatur

■ Rückenmark

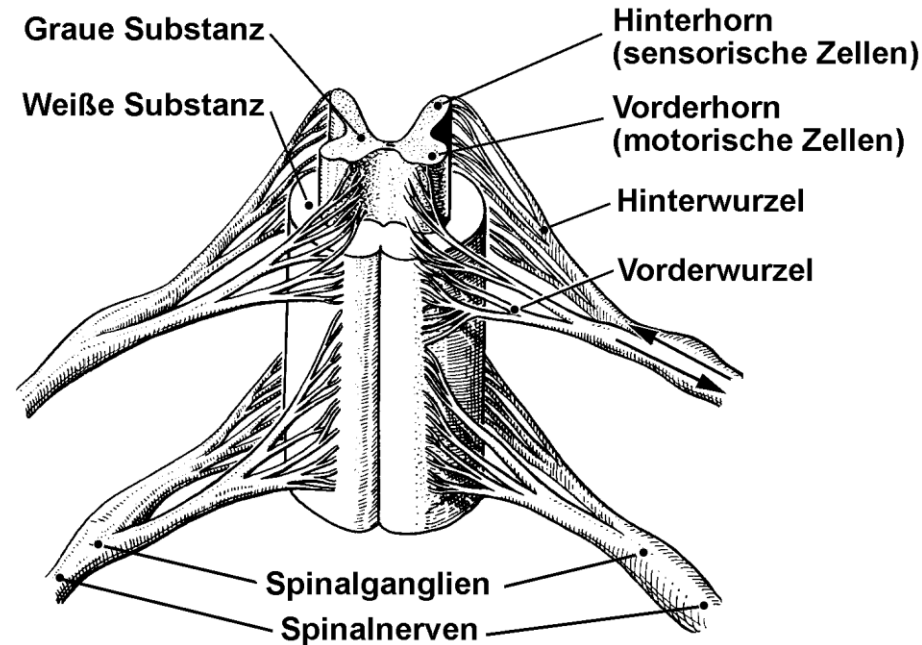
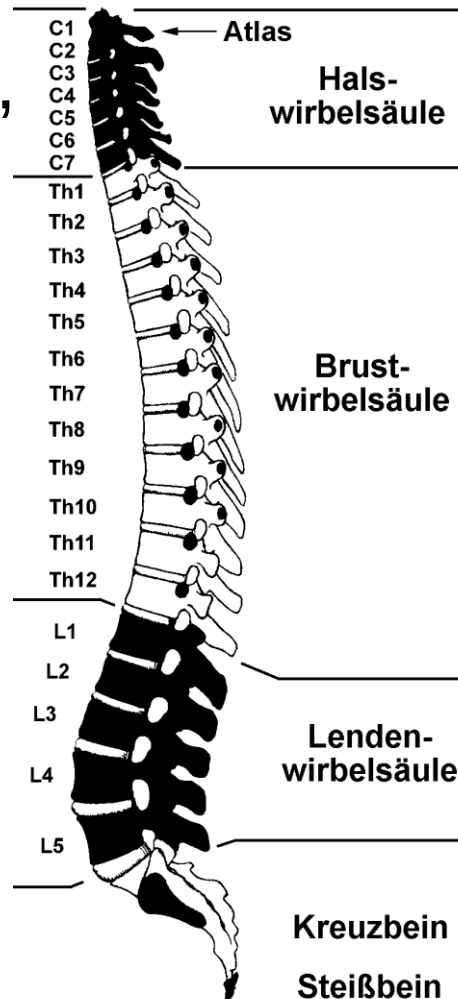
- ❖ außen: weiße Substanz
- ❖ innen: graue Substanz
- ❖ Austritt von 31 Nervenpaaren unterhalb der Wirbelkörper
- ❖ vom Vorderhorn: motorische Fasern (efferent)
- ❖ vom Hinterhorn: sensorische Fasern (afferent)
- ❖ absteigende motorische Nerven = Pyramidenbahn
- ❖ 90% wechseln auf contralaterale Seite



Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

2.9: Hirnnerven, Rückenmark, Muskulatur

Rückenmark, Wirbelsäule





Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

2.9: Hirnnerven, Rückenmark, Muskulatur

■ Plexus (Nervengeflecht)

Plexus	Weiterführender Nerv	Versorgungsgebiet
Plexus cervicalis	u.a. Nervus phrenicus	u.a. Hals, Zwerchfell
Plexus brachialis	Nervus ulnaris, radialis, medianus	Schultergürtel und Arm
Plexus lumbalis	Nervus femoralis	Oberschenkel, Unterschenkel und Fuß
Plexus sacralis	Nervus ischiadicus	

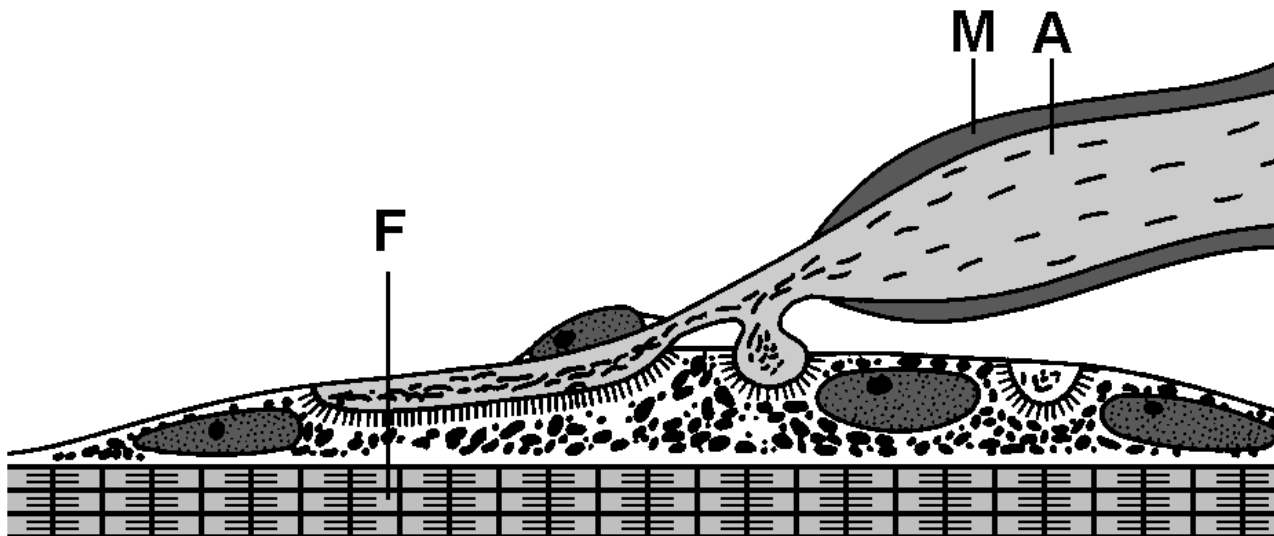


Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

2.9: Hirnnerven, Rückenmark, Muskulatur

■ Muskulatur

- ❖ kontraktile Proteinfäden
- ❖ motorische Endplatte, Freisetzung von Acetylcholin, Ausschüttung von Ca-Ionen





Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

2.9: Hirnnerven, Rückenmark, Muskulatur

■ Muskulatur

- ❖ quergestreifte Muskulatur: willkürliche Bewegungen
- ❖ Beteiligung von zwei Motoneuronen:
 1. MN im motorischen Cortex
 2. MN vorwiegend in den Vorderhörnern

■ Muskeltonus (Grad der Muskelspannung)



Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

2.10: Sprache und Sprechen

■ Sprache, Sprechen: Definitionen

- ❖ Sprache (language): semantisches Repräsentationssystem
- ❖ Sprechen (speech): phonetisches Repräsentationssystem
- ❖ Sprache: Codierung von Denkmustern in eine Zeichen- oder Lautfolge (Manifestation als Schreiben oder Sprechen)
- ❖ Sprache ist ein „konventionelles“ System
- ❖ Beschränkter Zeichenvorrat (z.B. Wortschatz) aber unbeschränkte Ausdrucksmöglichkeiten



Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

2.10: Sprache und Sprechen

■ *Martin Heidegger:*

■ *Der Mensch spricht (...) Wir sprechen, weil Sprechen uns natürlich ist (...) Man sagt, der Mensch habe die Sprache von Natur (...) Erst die Sprache befähigt den Menschen, dasjenige Lebewesen zu sein, das er als Mensch ist (...)*

~~*-Als der Sprechende ist der Mensch: Mensch:----*~~

Als der Sprachbefähigte ist der Mensch: Mensch.

(!!! – das wäre korrekter - !!!)



Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

2.10: Sprache und Sprechen

■ Noam Chomsky:

- ❖ Widersprüche im Spracherwerb von Kindern
- ❖ Principles (angeboren)
- ❖ Parameters (erworben)



Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

2.10: Sprache und Sprechen

■ Wortschatz (Richtwerte)

■ Deutsch:

❖ 300.000 bis 400.000 Wörter

■ Englisch:

❖ 600.000 bis 800.000 Wörter

■ Französisch:

❖ 100.000



Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

2.10: Sprache und Sprechen

■ Wortschatz und Lebensalter:

- ❖ 1 ½ Jahre: 50 „Wörter“
- ❖ 2 ½ Jahre: 400 Wörter
- ❖ 3 Jahre: 700 Wörter (Verben später und schwerer)
- ❖ 6 Jahre: 23.000 (passiv)
- ❖ Erwachsene:
 - aktiv: 8.000 bis 16.000
 - passiv: 100.000
- ❖ Zum 90% Verstehen reichen 2.000 Wörter



Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

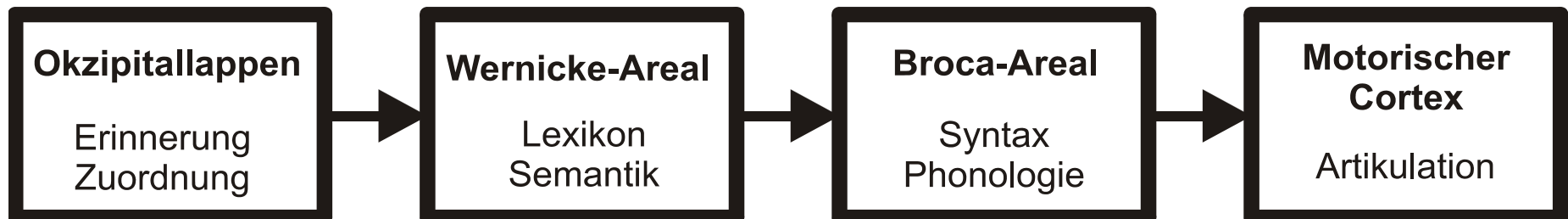
2.10: Sprache und Sprechen

■ Wernicke-Zentrum

= „sensorische“ Sprachregion für Lexikon und Semantik (Bedeutung der Begriffe)

■ Broca-Zentrum

= „motorische“ Sprachregion für Grammatik (Syntax und Phonologie)





Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

2.10: Sprache und Sprechen

■ **Organe der Stimmgebung**

- ❖ respiratorisches System (Lungen, Atemwege)
- ❖ Kehlkopf mit Stimmbändern
- ❖ Artikulationssystem (Rachen, Mundhöhle, Nasenhöhle, Zunge, Gaumen, Kiefer, Lippen)
- ❖ Gehör für das wichtige „Feedback“

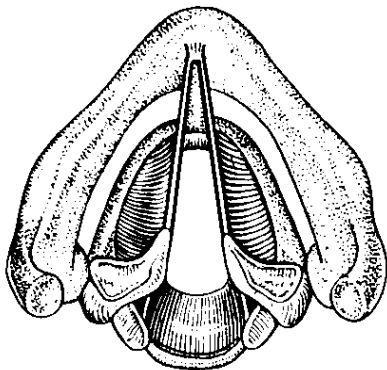


Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

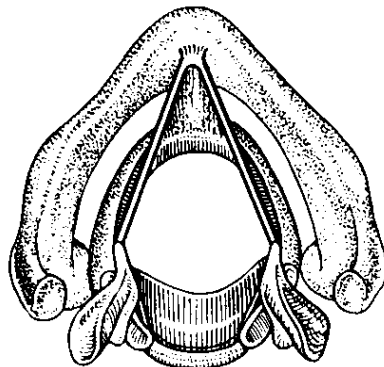
2.10: Sprache und Sprechen

■ Stellung der Stimmbänder

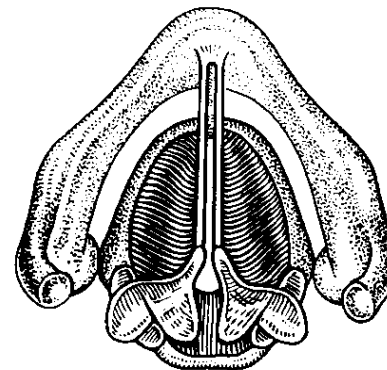
- a) ruhige Atmung
- b) forcierte Atmung
- c) Stimmbildung (Phonation)
- d) Flüstern



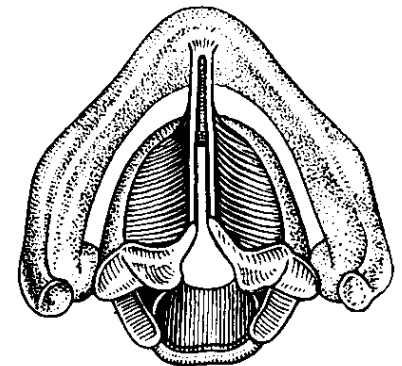
a



b



c



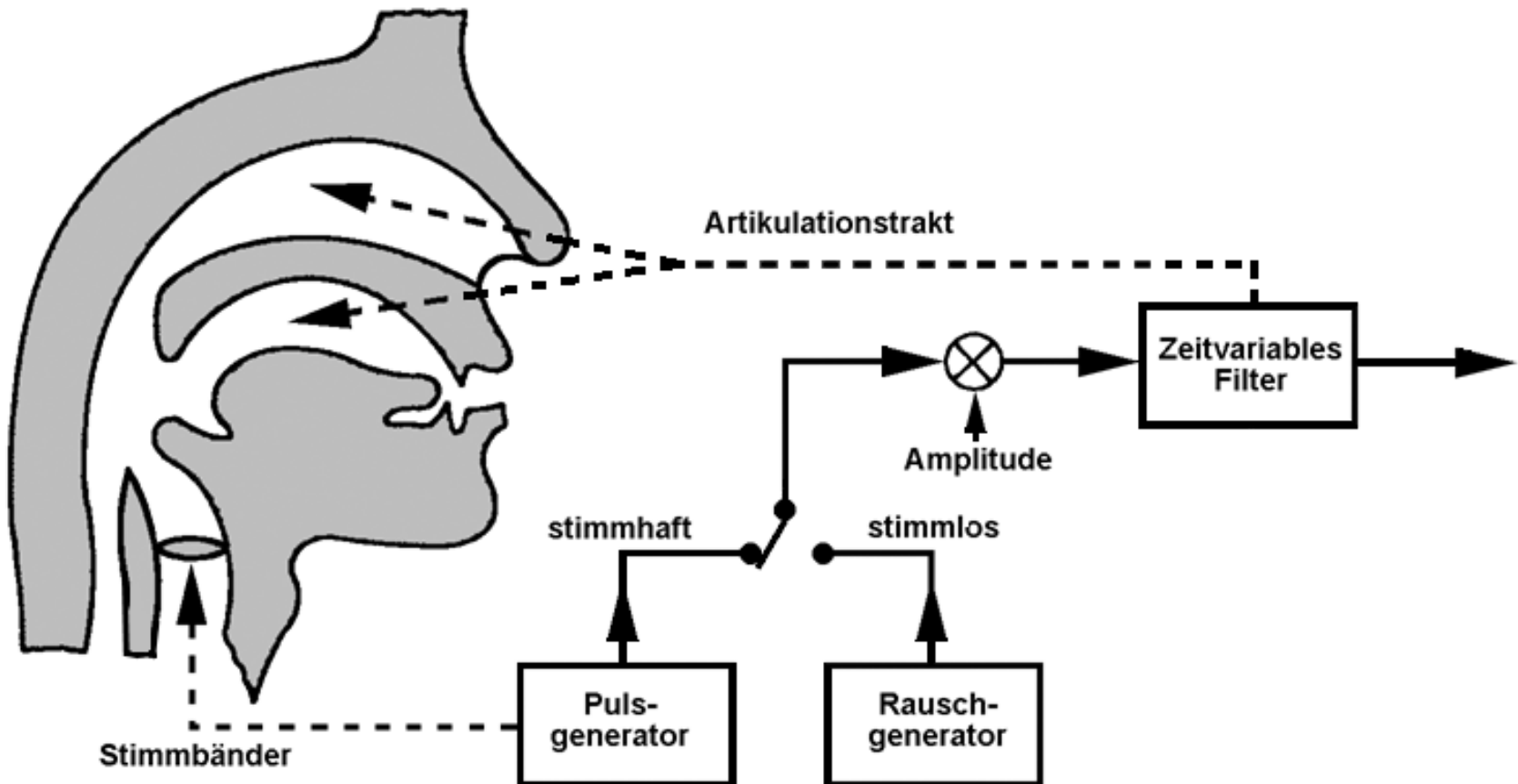
d



Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

2.10: Sprache und Sprechen

■ Technisches Äquivalent der Stimmbildung





Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

2.10: Sprache und Sprechen

■ Resonator und Formanten

- ❖ Artikulationsorgane formen einen Hohlraumresonator (ca. 17,5 cm lang)
- ❖ Grundfrequenz zwischen 80 und 330 Hz
- ❖ Amplitude der Druckschwankungen:
 - Maximum bei den Stimmbändern
 - Minimum bei den Lippen
- ❖ Oberwellenreich – ungeradzahlige Vielfache
- ❖ Erweiterung im Minimum -> Formantfrequenz steigt
- ❖ Verengung im Minimum -> Formantfrequenz sinkt

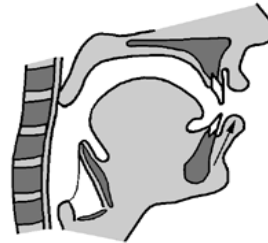


Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

2.10: Sprache und Sprechen

■ Bildung der Formanten

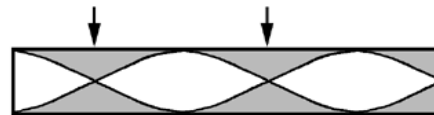
Erster Formant: 500 Hz
 $1/4$ Wellenlänge



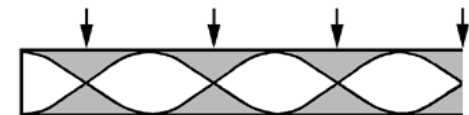
Zweiter Formant: 1500 Hz
 $3/4$ Wellenlänge



Dritter Formant: 2500 Hz
 $5/4$ Wellenlänge



Vierter Formant: 3500 Hz
 $7/4$ Wellenlänge

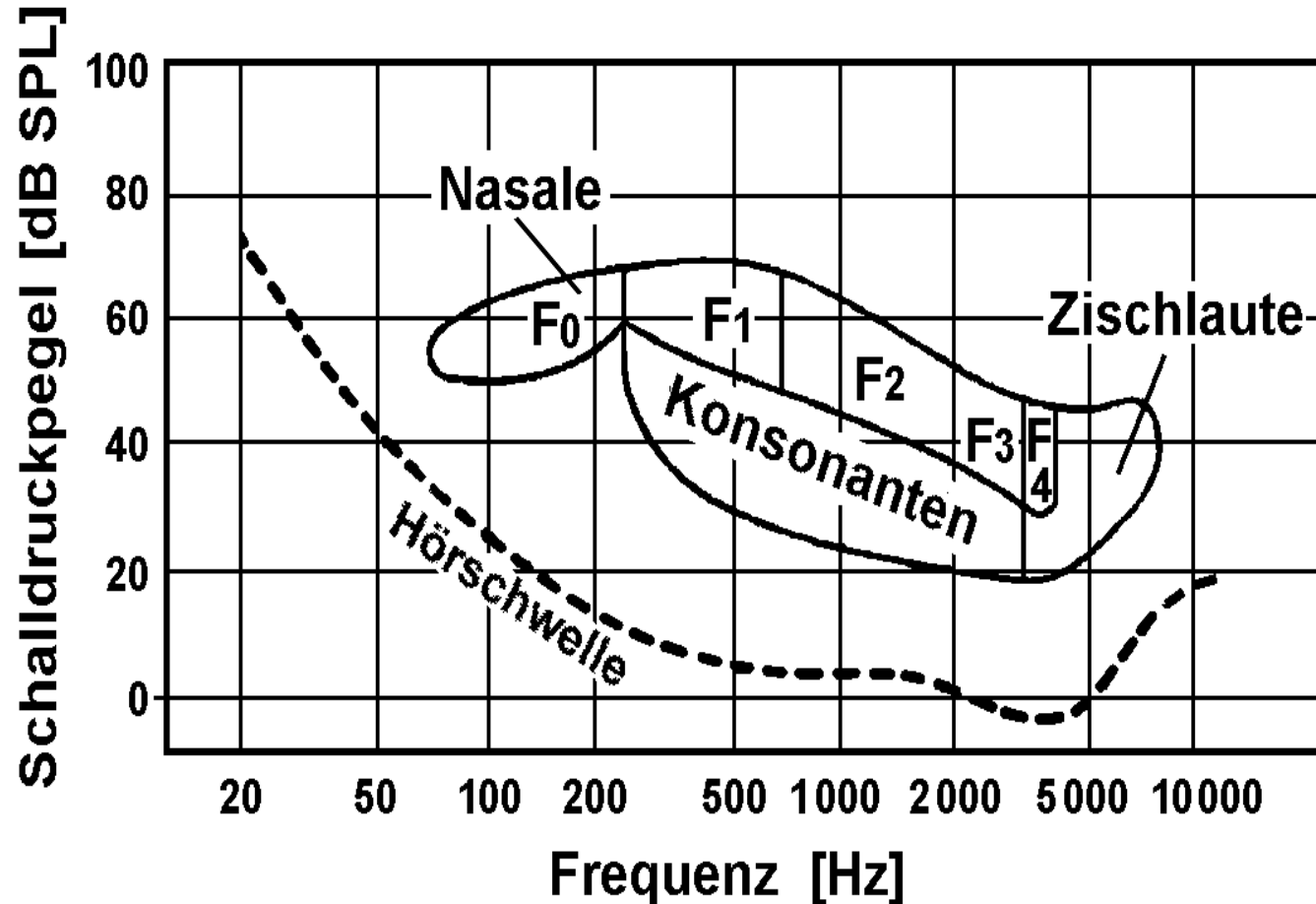




Kapitel 2: Medizinische Grundlagen

2.10: Sprache und Sprechen

■ Lage der Formanten im Schalldruck-Frequenz Diagramm





2. BLOCK

5 - Wiederholung
Kap A2: Medizinische Grundlagen
Ohr und auditive Wahrnehmung

6 Kap A3: Behinderungen (medizinisch)
Riechen, Schmecken
Propriozeption
Hirnnerven, Rückenmark, Muskeln
Sprache, Sprechen

7 Kap A3: Behinderungen (medizinisch)
Klassifikation (ICD, ICIDH, ICF)
Visuelle Behinderungen

8 Kap A3: Behinderungen (medizinisch)
Taktile / haptische Behinderungen
Auditive Behinderungen
Olfaktorische Behinderungen



Kapitel 3: Behinderungen aus medizinischer Sicht

3.1: Klassifikation nach ICD und ICIDH

■ Wirkungskette

Krankheit ⇒

Schädigung ⇒

Fähigkeitsstörung ⇒

Beeinträchtigung

- ❖ ICIDH: drei unabhängige Klassifikationsschemata



Kapitel 3: Behinderungen aus medizinischer Sicht

3.1: Klassifikation nach ICD und ICIDH

■ Gesundheitliche Schädigung (S-Code)

Code	Schädigung
1	Intellektuelle Schädigungen
2	Andere psychische Schädigungen
3	Sprachschädigungen
4	Ohrenschädigungen (inkl. Schädigung der Hörfunktion)
5	Augenschädigungen
6	Viszerale Schädigungen (= i. Organe und andere Funktionen)
7	Skelettschädigungen
8	Entstellende Schädigungen
9	Generalisierte, sensorische und andere Schädigungen



Kapitel 3: Behinderungen aus medizinischer Sicht

3.1: Klassifikation nach ICD und ICIDH

■ Fähigkeitsstörung (F-Code)

Codes	Fähigkeitsstörung
1	Fähigkeitsstörungen im Verhalten
2	Fähigkeitsstörungen in der Kommunikation
3	Fähigkeitsstörungen in der Selbstversorgung
4	Fähigkeitsstörungen in der Fortbewegung
5	Fähigkeitsstörungen in der körperlichen Beweglichkeit
6	Fähigkeitsstörungen in der Geschicklichkeit
7	Situationsbedingte Fähigkeitsstörungen
8	Fähigkeitsstörungen in besonderen Fertigkeiten
9	Andere Aktivitätseinschränkungen



Kapitel 3: Behinderungen aus medizinischer Sicht

3.1: Klassifikation nach ICD und ICIDH

■ (soziale) Beeinträchtigung (F-Code)

Code	(soziale) Beeinträchtigung
1	Beeinträchtigung der Orientierung
2	Beeinträchtigung der physischen Unabhängigkeit
3	Beeinträchtigung der Mobilität
4	Beeinträchtigung der Beschäftigung
5	Beeinträchtigung der sozialen Integration
6	Beeinträchtigung der ökonomischen Eigenständigkeit
7	Andere Beeinträchtigungen



Kapitel 3: Behinderungen aus medizinischer Sicht

3.1: Klassifikation nach ICD und ICIDH

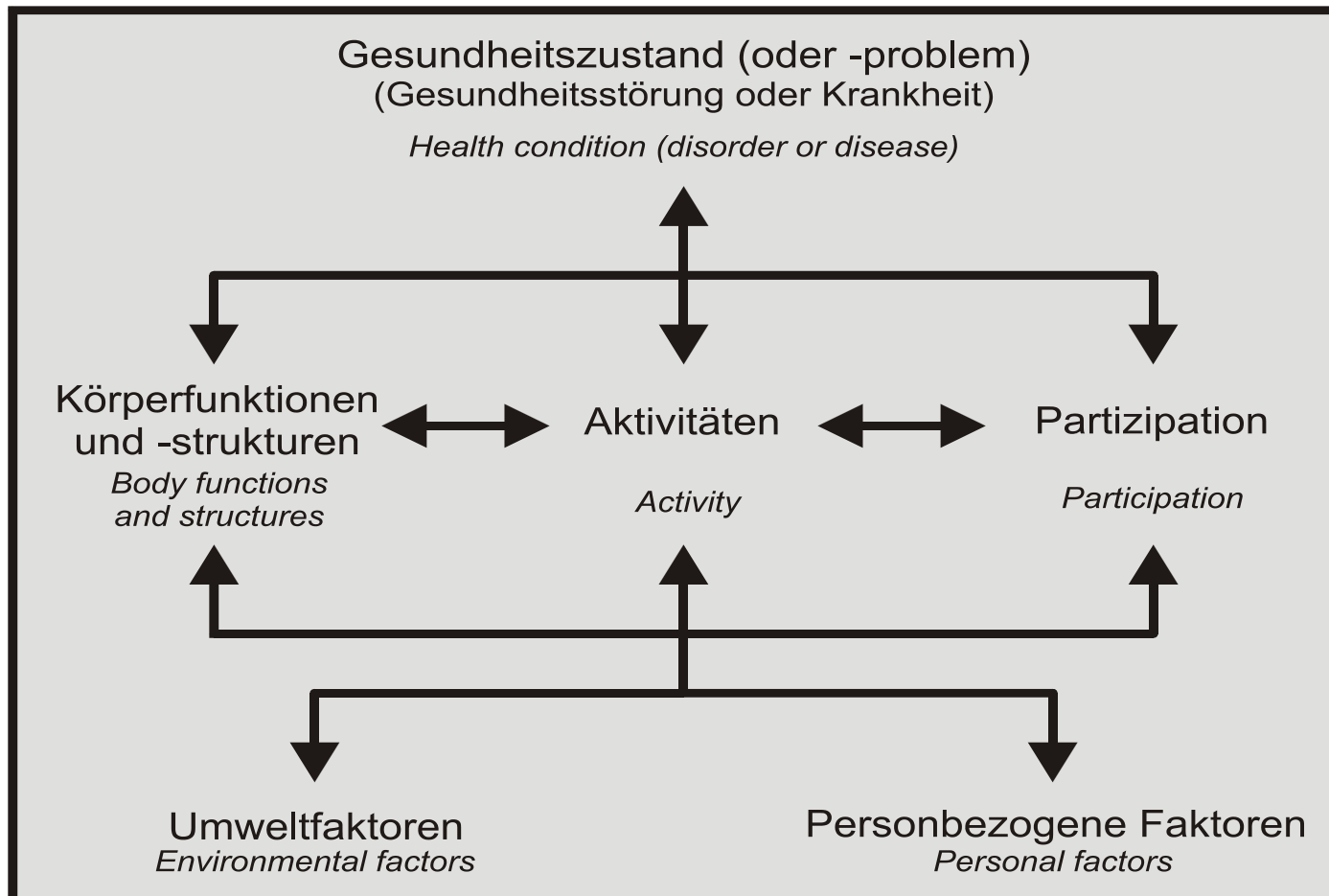
■ Klassifikation nach ICF (ICIDH-2)

- ❖ ICIDH wurde 2001 von WHO durch die "International Classification of Functioning, Disability and Health – ICF" ersetzt
- ❖ Besser angepaßtes "bio-psycho-soziales" Modell von Behinderung.
- ❖ Funktionsfähigkeit bzw. Behinderung wird als dynamische Interaktion zwischen Gesundheitszustand, Umweltfaktoren und personenbezogenen Faktoren verstanden



Kapitel 3: Behinderungen aus medizinischer Sicht

3.1: Klassifikation nach ICD und ICIDH





Kapitel 3: Behinderungen aus medizinischer Sicht

3.1: Klassifikation nach ICD und ICIDH

■ Paradigmenwechsel von der ICIDH zur ICF:

- ❖ Als Ursache für die Behinderung tritt die Person und ihr Körper in den Hintergrund
- ❖ Die Umwelt tritt als Verursacher der Behinderung in den Vordergrund.
- ❖ Als Intervention gegen Behinderungen verliert der medizinische Aspekt seine Monopolstellung.
- ❖ Andere Disziplinen, die an der Umwelt der Person ansetzen, werden wichtig.
- ❖ Z.b. die Verbesserung der Schnittstelle zwischen der Person und Umwelt.



Kapitel 3: Behinderungen aus medizinischer Sicht

3.1: Klassifikation nach ICD und ICIDH

Bereich	Rolle	Politik	Erforderliche Neuorientierung
Körper	Patient	Medizin	Gesundheitspolitik
Dynamische Unterstützung basierend auf Werkzeugen, Techniken und Zusammenarbeit	Kunde / Klient	Rehabilitation	Einbau von behinderungsrelevanten Aspekten in die allgemeine Politik (Integration), trotzdem Zugang zu individueller (spezieller) Unterstützung wo erforderlich Universal Design
Umwelt	Bürger	Bürgerrechte	Bürgerrechte, Antidiskriminierung, Universal Design



Kapitel 3: Behinderungen aus medizinischer Sicht

3.2: Visuelle Behinderungen

■ Klassifikation von Sehschädigungen (nach dem Visus)

Bezeichnung	Visus
Sehbehinderung	$< 0,3$
Hochgradige Sehbehinderung	$< 0,05$
Blind (vor dem Gesetz)	$< 0,02$



Kapitel 3: Behinderungen aus medizinischer Sicht

3.2: Visuelle Behinderungen

■ Klassifikation nach der Funktionalität

Stufe 1 Schwere Seh- behinderung	Druckschrift kann noch effektiv eingesetzt werden, wenn es sich entweder um Großdruck handelt, der nahe an die Augen herangeführt wird oder wenn spezielle Sehhilfen und Beleuchtungen eingesetzt werden.
Stufe 2 Funktional- blindheit	Bei der Ausführung bestimmter Tätigkeiten oder Arbeiten ist das Sehen noch ein gewisses Maß an Hilfe. Effektives Lesen auch von mäßig vergrößerter Schrift ist nicht mehr möglich. Orientierung am Arbeitsplatz und das Auffinden von Objekten ist noch möglich und das Sehen wird zum Führen der Hände bei gröberen Bewegungen verwendet.
Stufe 3 Blindheit auf beiden Augen	Bei der Ausführung bestimmter Tätigkeiten oder Arbeiten ist das Sehen nicht mehr von praktischer Bedeutung. Stufe 3 schließt vollblinde Personen, aber auch jene ein, die einen Gegenstand nur dann erkennen können, wenn sich dieser zwischen ihren Augen und einer Lichtquelle befindet.



Kapitel 3: Behinderungen aus medizinischer Sicht

3.2: Visuelle Behinderungen

■ Ursachen für Sehbehinderungen

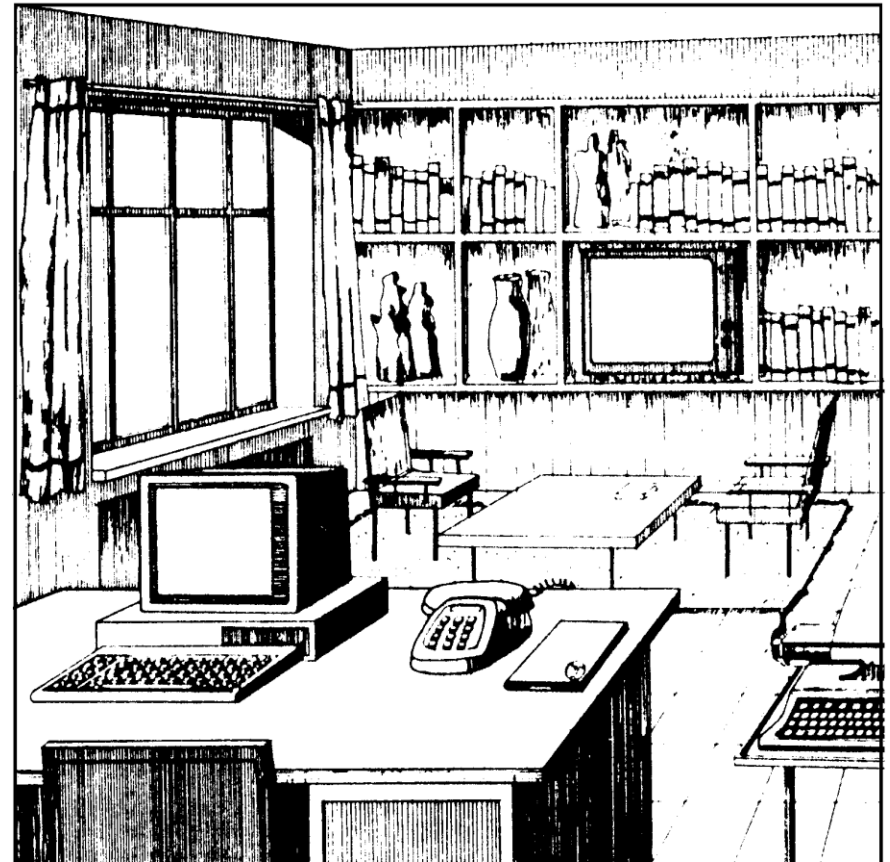
Weltweit	USA	
	Kinder	Erwachsene
Trachom Onchozerkose Xerophthalmie Glaukom Katarakt	Cortikal bedingt Mißbildungen Retinopathie Atrophie Katarakt	Glaukom Katarakt Diabetische Retinopathie Gefäßerkrankungen Makuladegeneration



Kapitel 3: Behinderungen aus medizinischer Sicht

3.2: Visuelle Behinderungen

■ Normalsichtig



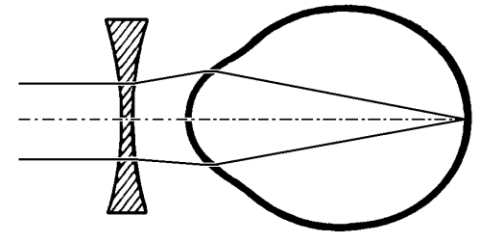
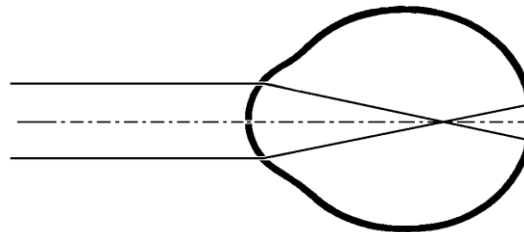


Kapitel 3: Behinderungen aus medizinischer Sicht

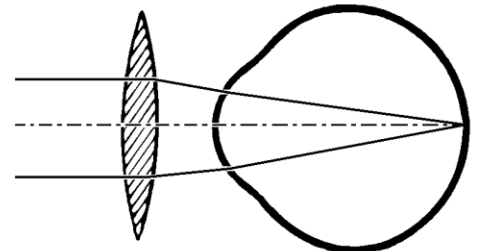
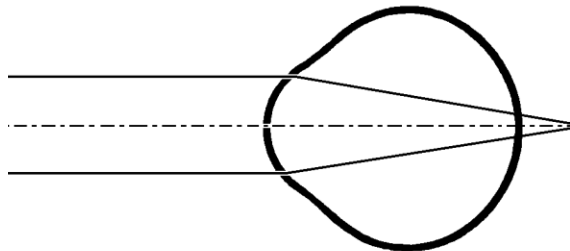
3.2: Visuelle Behinderungen

■ Refraktionsanomalien

❖ Kurzsichtigkeit
(Myopie)



❖ Weitsichtigkeit
(Hyperopie)



❖ Alterssichtigkeit
(Presbyopie)

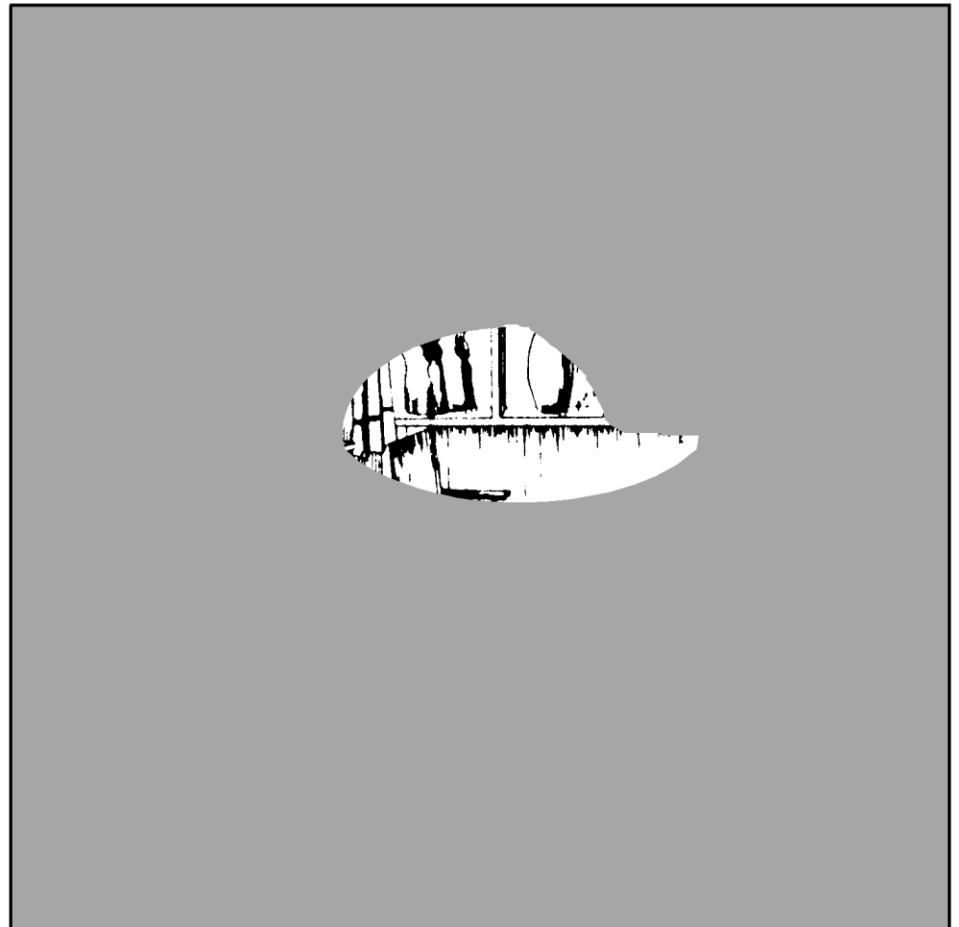


Kapitel 3: Behinderungen aus medizinischer Sicht

3.2: Visuelle Behinderungen

■ Glaukom

- ❖ Grüner Star
- ❖ Zu hoher Augeninnendruck
- ❖ Schädigung des Sehnervenkopfes
- ❖ Gesichtsfeldausfall von der Peripherie her (Tunnelblick)



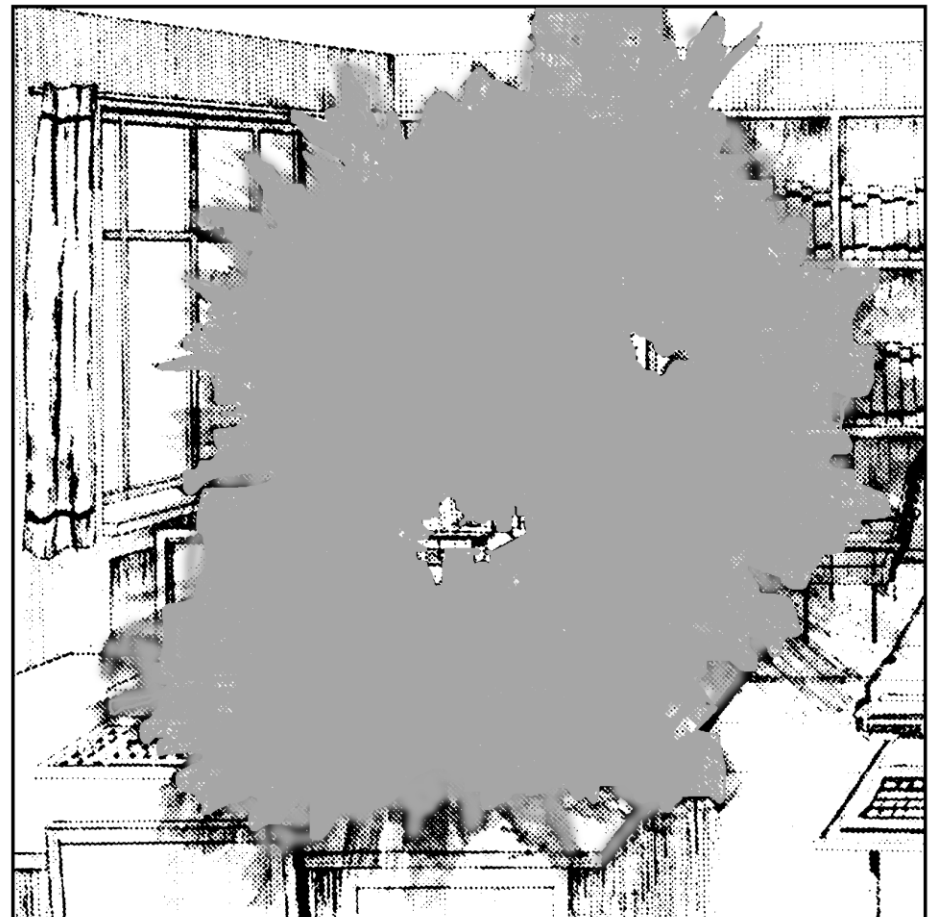


Kapitel 3: Behinderungen aus medizinischer Sicht

3.2: Visuelle Behinderungen

■ Katarakt

- ❖ Grauer Star
- ❖ Trübung der Linse
- ❖ Verletzung
- ❖ Diabetes
- ❖ Infektion in der Schwangerschaft
- ❖ Strahlung
- ❖ Alter





Kapitel 3: Behinderungen aus medizinischer Sicht

3.2: Visuelle Behinderungen

■ Makuladegeneration

- ❖ Entartungen des Gelben Flecks
- ❖ Alterung
- ❖ Jugendliche: Morbus Stargardt
- ❖ Vererbt: Morbus Best
- ❖ Laser-Disco-Makula



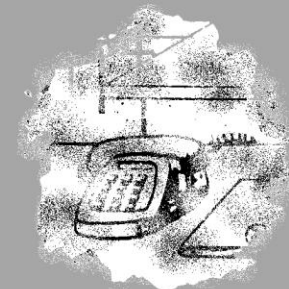


Kapitel 3: Behinderungen aus medizinischer Sicht

3.2: Visuelle Behinderungen

■ Retinopathia pigmentosa (Retinitis pigmentosa)

- ❖ Degeneration der Stäbchen
- ❖ Enzym-Störung
- ❖ Tunnelblick
- ❖ Nachtblindheit
- ❖ meist erblich
- ❖ auch Infektion oder Vergiftung





Kapitel 3: Behinderungen aus medizinischer Sicht

3.2: Visuelle Behinderungen

- Retinopathie,
diabetische
Retinopathie
 - ❖ nichtentzündliche
Netzhauterkrankung
 - ❖ verschiedene
Ursachen
 - ❖ z.B. Diabetes
 - ❖ zu viel O₂ im
Brutkasten



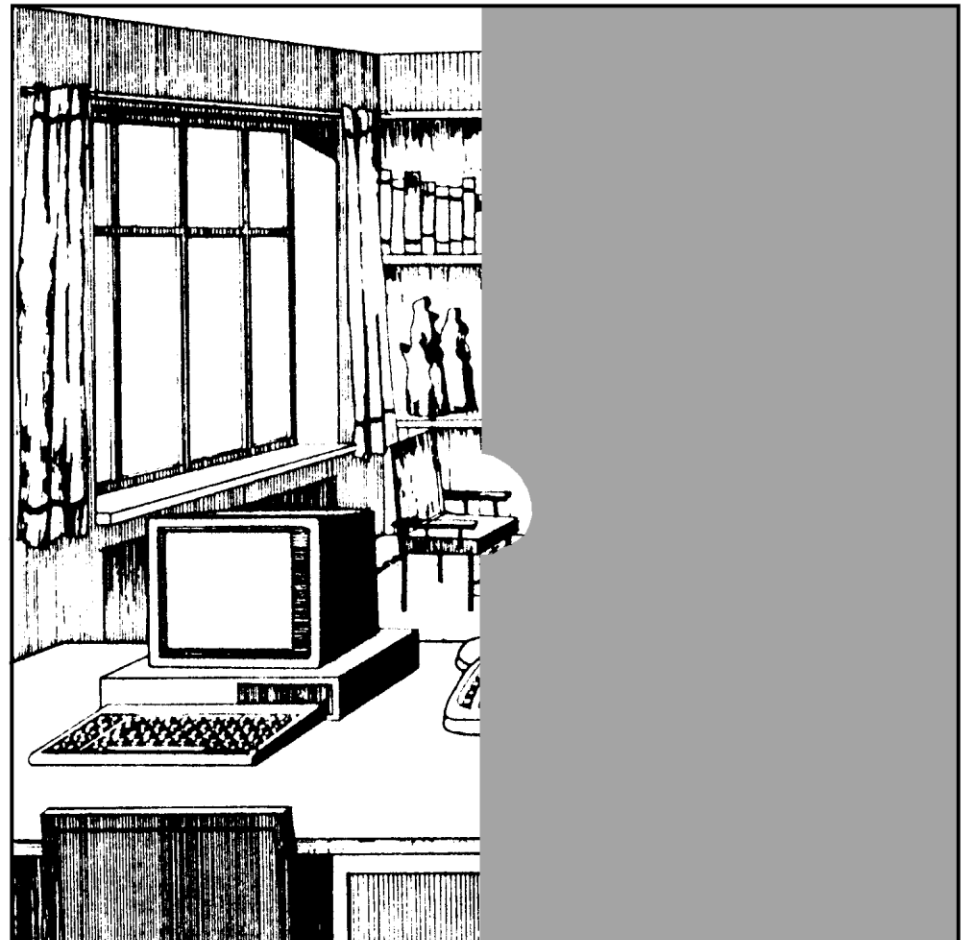


Kapitel 3: Behinderungen aus medizinischer Sicht

3.2: Visuelle Behinderungen

■ Hemianopie

- ❖ Halbseitiger Gesichtsfeldausfall
- ❖ Tumor
- ❖ SHT





Kapitel 3: Behinderungen aus medizinischer Sicht

3.2: Visuelle Behinderungen

■ Optikusatrophie

- ❖ Schwund des Sehnervs

■ Amblyopie

- ❖ Visuelle Deprivation durch Trübungen
- ❖ Refraktionsanomalie (bei extremer Fehlsichtigkeit)
- ❖ Schielen (Strabismus)

■ Rindenblindheit

- ❖ Schädigung / Zerstörung des visuellen Cortex



Kapitel 3: Behinderungen aus medizinischer Sicht

3.2: Visuelle Behinderungen

- Störungen der Farbenwahrnehmung
- Störung der Rot-Grün-Wahrnehmung:
 - ❖ X-chromosomal rezessiv vererbt
 - ❖ Töchter als Konduktor
- Totale Farbenblindheit: Achromasie
- Ausfall von zwei Farben: Monochromasie
- Ausfall einer Farbe: Dichromasie
 - ❖ Protanopie, Deuteranopie, Tritanopie



Kapitel 3: Behinderungen aus medizinischer Sicht

3.2: Visuelle Behinderungen

■ Verminderte Farbempfindlichkeit:

- ❖ Anomale Trichromasie
 - ❖ rot: Protanomalie
 - ❖ grün: Deuteranomalie
 - ❖ blau: Tritanomalie



2. BLOCK

5 - Wiederholung
Kap A2: Medizinische Grundlagen
Ohr und auditive Wahrnehmung

6 Kap A3: Behinderungen (medizinisch)
Riechen, Schmecken
Propriozeption
Hirnnerven, Rückenmark, Muskeln
Sprache, Sprechen

7 Kap A3: Behinderungen (medizinisch)
Klassifikation (ICD, ICIDH, ICF)
Visuelle Behinderungen

8 Kap A3: Behinderungen (medizinisch)
Taktile / haptische Behinderungen
Auditive Behinderungen
Olfaktorische Behinderungen



Kapitel 3: Behinderungen aus medizinischer Sicht

3.3: Taktile und haptische Behinderungen

- ... kommen selten vor

- Totaler Ausfall: Anästhesie
- Verfälschte Wahrnehmung: Parästhesie
 - ❖ z.B. bei Diabetes
- Lokalisierungsprobleme: Autotopagnosie
- Störung der taktilen Erkennung: taktile Agnosie

- Störungen des Gleichgewichts: Menière Krankheit



Kapitel 3: Behinderungen aus medizinischer Sicht

3.4: Auditive Behinderungen

■ Klassifikation von Hörschädigungen nach ICDH

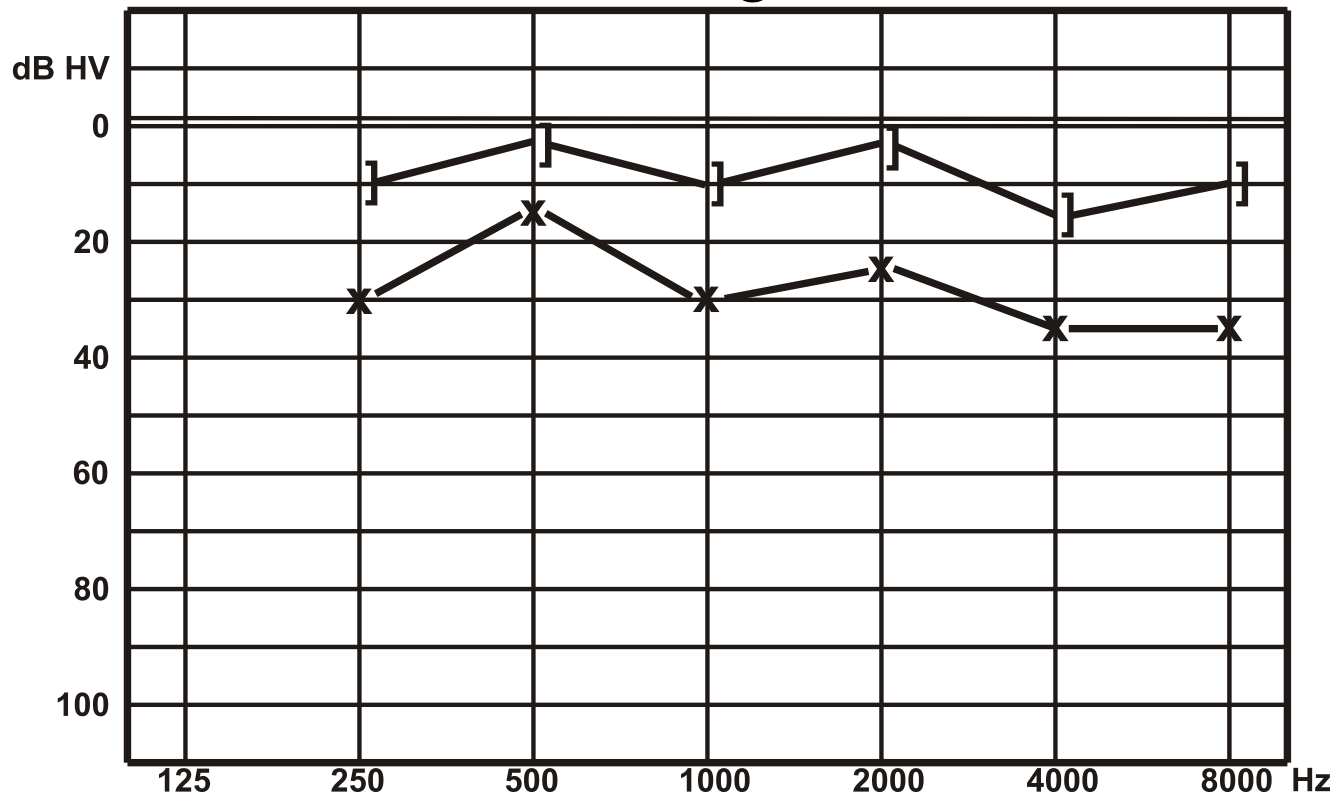
Bezeichnung nach ICDH	Hörverlust [in dB HV]
geringe Hörschädigung	26-40 dB HV
mäßige Hörschädigung	41-55 dB HV
mittelgradige Hörschädigung	56-70 dB HV
hochgradige Hörschädigung	71-91 dB HV
an Taubheit grenzende Hörschädigung	> 91 dB HV
vollständiger Verlust des Gehörs	—



Kapitel 3: Behinderungen aus medizinischer Sicht

3.4: Auditive Behinderungen

- Schalleitungsschwerhörigkeit
- Konduktionsschwerhörigkeit

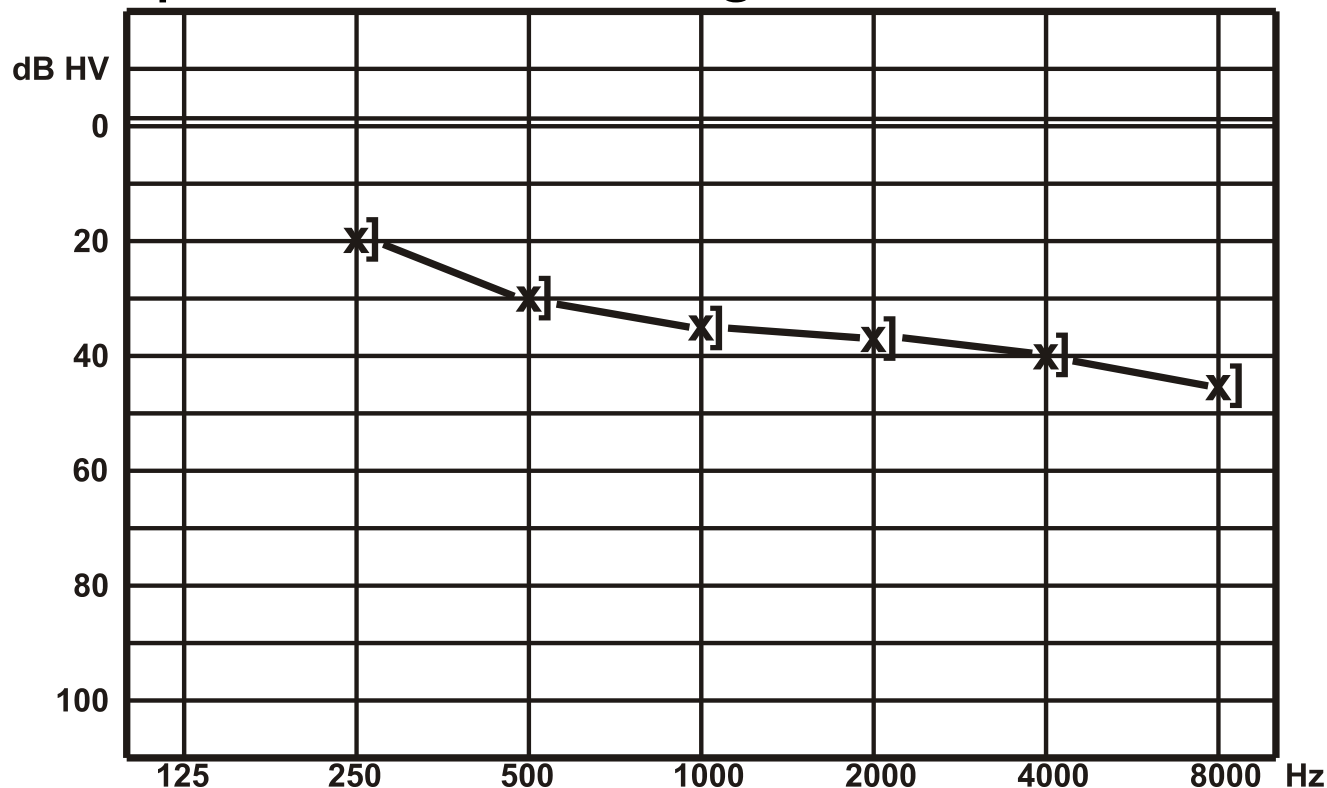




Kapitel 3: Behinderungen aus medizinischer Sicht

3.4: Auditive Behinderungen

- Schallempfindungsschwerhörigkeit
- Perzeptionsschwerhörigkeit

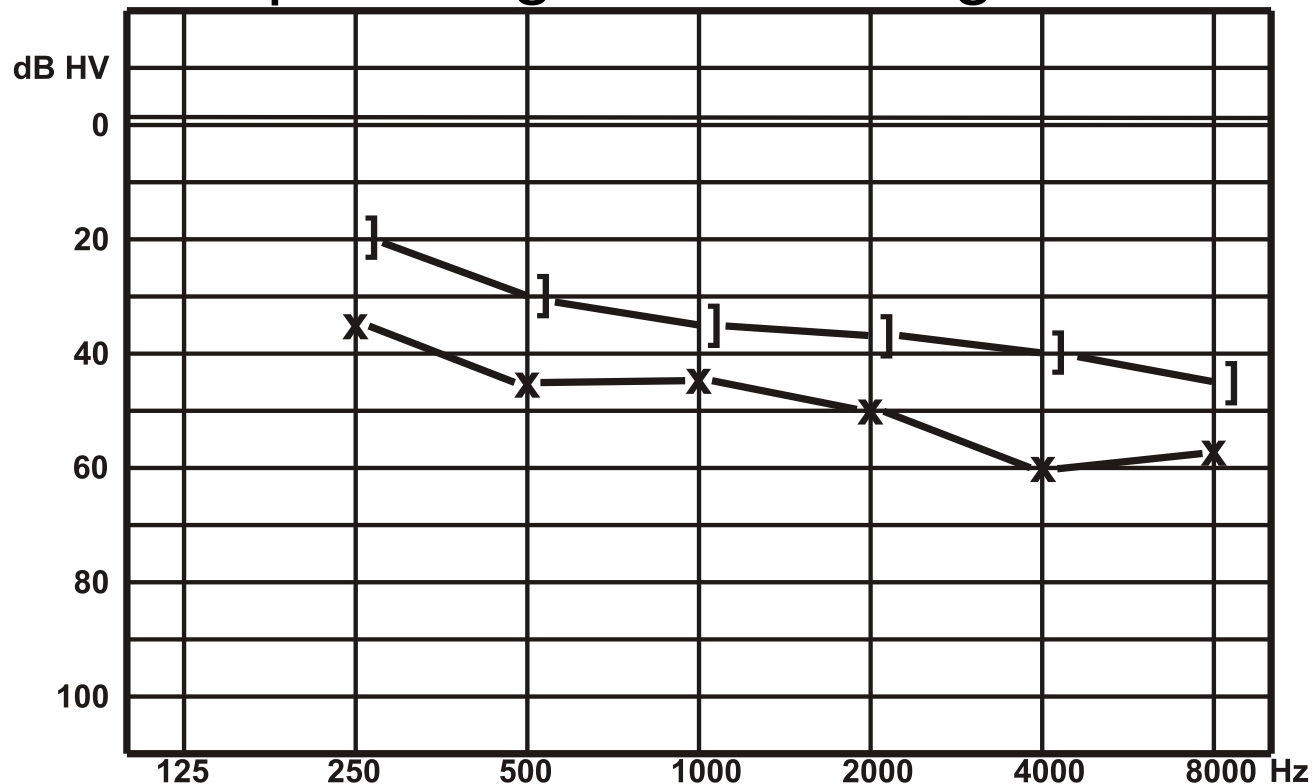




Kapitel 3: Behinderungen aus medizinischer Sicht

3.4: Auditive Behinderungen

■ Kombinierte Schalleitungs- und Schallempfindungsschwerhörigkeit





Kapitel 3: Behinderungen aus medizinischer Sicht

3.4: Auditive Behinderungen

■ Recruitment

- ❖ Normales Hören: von 4 Phon (Hörschwelle) bis 130 Phon (Schmerzschwelle)
- ❖ Bei höheren Pegeln: größere Zahl con Nervenfasern parallel rekrutiert
- ❖ Recruitment-Phänomen: Auch bei geringer Lautstärke werden viele Fasern aktiviert -> überproportionales Hörempfinden
- ❖ Herabsetzung der Schmerzschwelle



Kapitel 3: Behinderungen aus medizinischer Sicht

3.4: Auditive Behinderungen

- Perforation des Trommelfells
 - ❖ Schlechtere Impedanz-Anpassung
 - ❖ Gleichphasige Signale am ovalen und runden Fenster

- Unterbrechung der Gehörknöchelchenkette
 - ❖ Hören über Knochenleitung (- 60 dB)
 - ❖ Perforation des Trommelfells von Vorteil

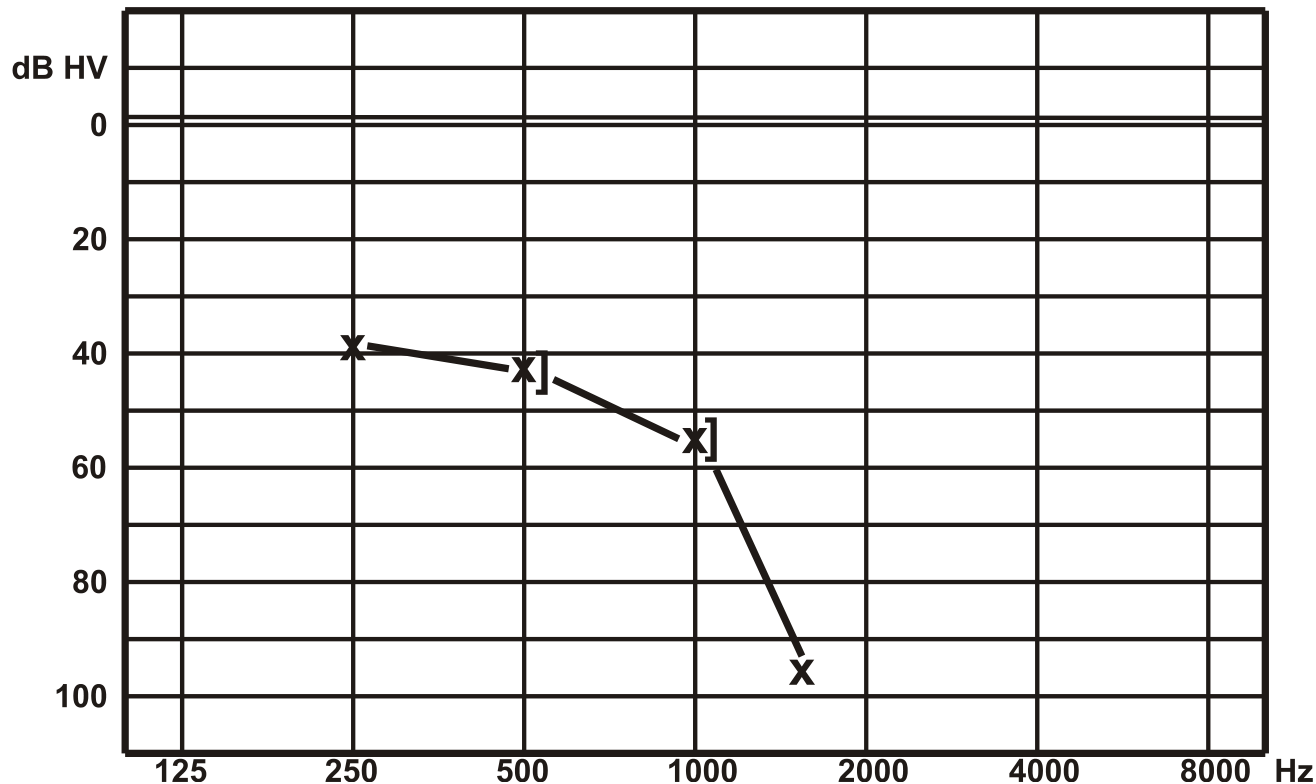


Kapitel 3: Behinderungen aus medizinischer Sicht

3.4: Auditive Behinderungen

■ Hörsturz

❖ ca. 50% reversibel



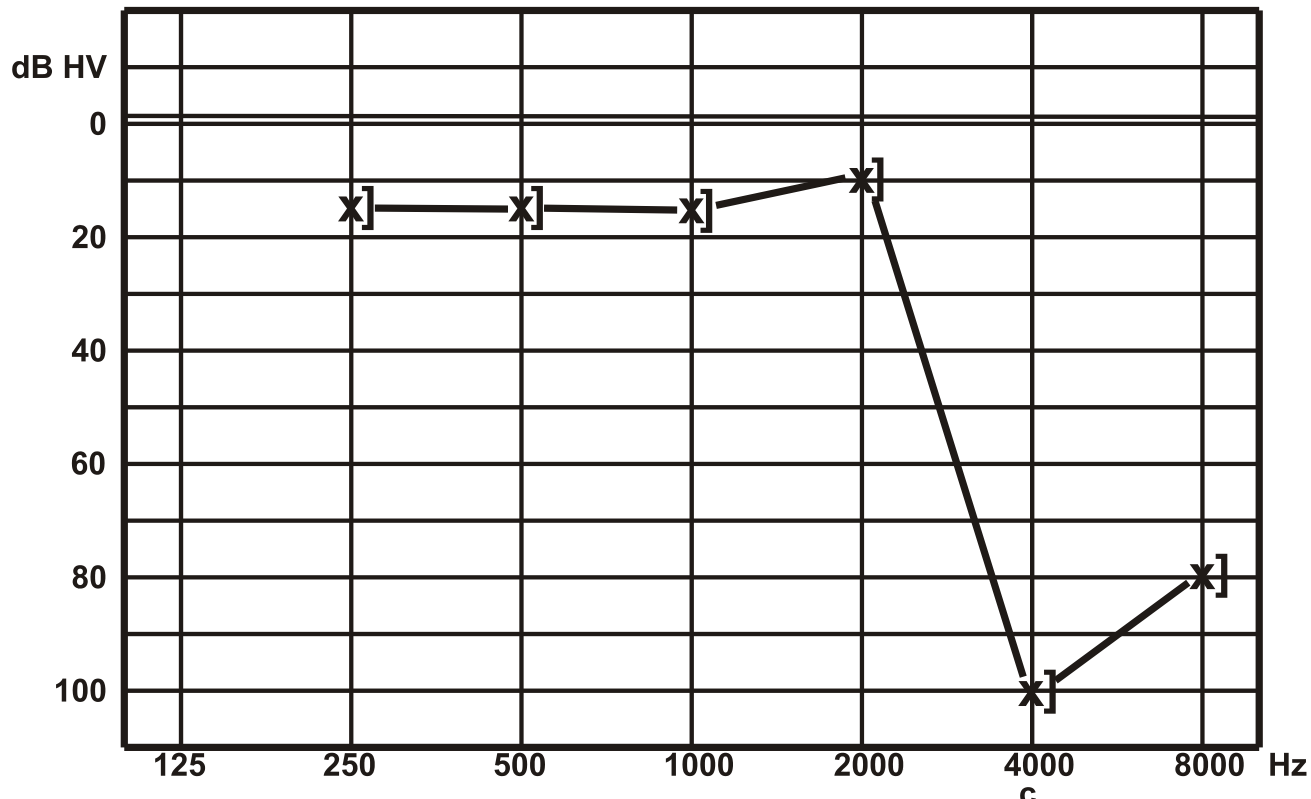


Kapitel 3: Behinderungen aus medizinischer Sicht

3.4: Auditive Behinderungen

■ Lärmschwerhörigkeit

❖ Zerstörung von Haarzellen

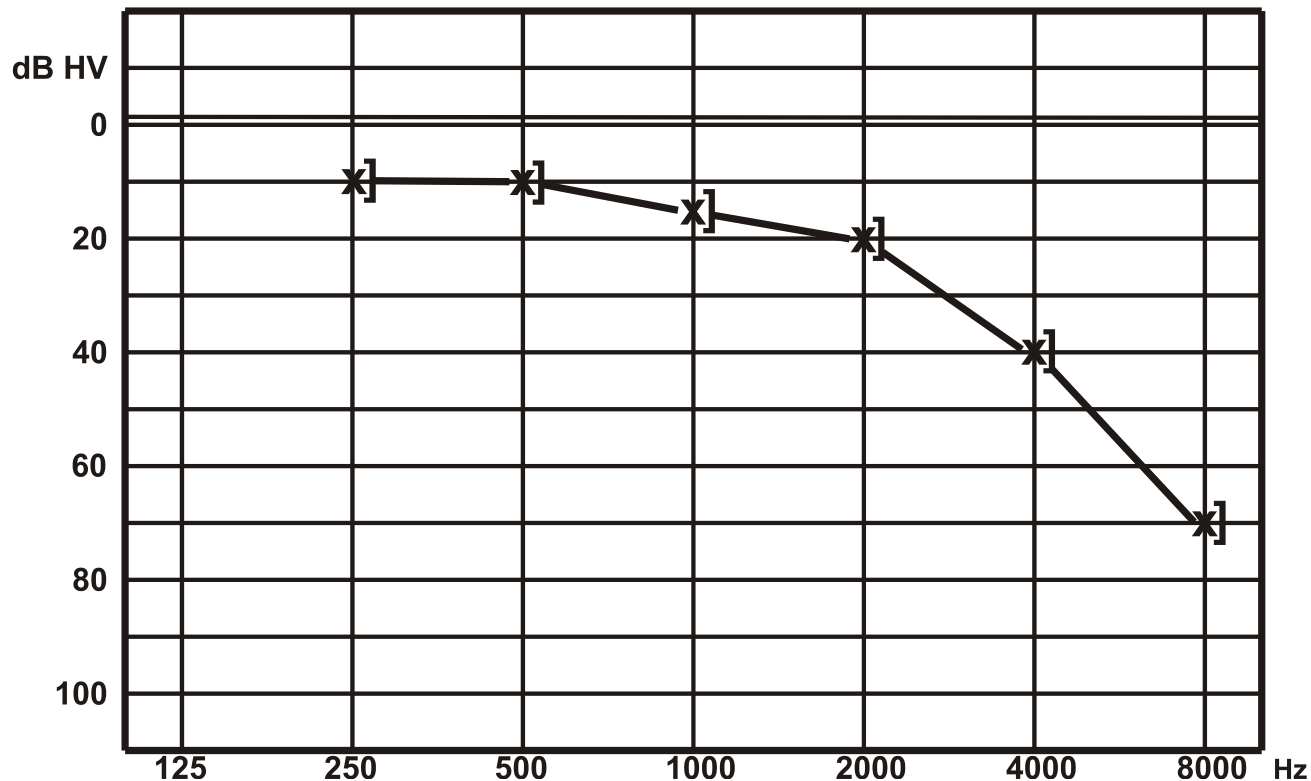




Kapitel 3: Behinderungen aus medizinischer Sicht

3.4: Auditive Behinderungen

■ Altersschwerhörigkeit (Presbyakusis)





Kapitel 3: Behinderungen aus medizinischer Sicht

3.4: Auditive Behinderungen

■ Auditorische Agnosie

- ❖ Schädigungen in der Großhirnrinde (Cortex)
- ❖ Nichtverbale auditorische Agnosie
- ❖ Auditorische Agnosie

■ Rindentaubheit



Kapitel 3: Behinderungen aus medizinischer Sicht

3.4: Auditive Behinderungen

■ Weitere Hörschädigungen

- ❖ Otitis Media (Mittelohrentzündung)
- ❖ Barotrauma
- ❖ Otosklerose
- ❖ Hyperakusis

■ Zeitpunkt der Hörschädigung (Auswirkung auf die Sprachentwicklung)

- ❖ prälingual (bis 1. Jahr)
- ❖ perlingual (1 bis 6 Jahre)
- ❖ postlingual (älter als 6 Jahre)



Kapitel 3: Behinderungen aus medizinischer Sicht

3.4: Auditive Behinderungen

- **Tinnitus**
(Ohrgeräusche)

- Subjektive Höreindrücke ohne objektive Schallquelle
 - ❖ subjektiver Tinnitus
 - ❖ objektiver Tinnitus (meßbare Schwingungen der Haarzellen)



Kapitel 3: Behinderungen aus medizinischer Sicht

3.5: Olfaktorische Behinderungen

- **Anosmie:** völlige Aufhebung des Geruchsvermögens
(z.B. bei Gehirntumoren, traumatischer oder infektiöse Schädigung der Riechbahn).
- ❖ **Partielle Anosmien:** Ausfall einer oder mehrerer Duftkomponenten.



Kapitel 3: Behinderungen aus medizinischer Sicht

3.5: Olfaktorische Behinderungen

Typisches Vorkommen	Haupt-Duftkomponente	Auftreten in der Bevölkerung [%]
Urin	Androstenon	40 %
Malz	Isobutanal	36 %
Campher	1,8-Cineol	33 %
Sperma	1-Pyrrolin	20 %
Moschus	Pentadecanolid	7 %
Fisch	Trimethylamin	7 %
Schweiß	Isovaleriansäure	2 %



Kapitel 3: Behinderungen aus medizinischer Sicht

3.5: Olfaktorische Behinderungen

- **Dysosmie:** allgemein gestörte Geruchswahrnehmung.
- **Hyperosmie:** gesteigerte Geruchswahrnehmung
(Schwangerschaft oder während der Menstruation).
- **Parosmie:** Geruchstäuschung - subjektive Geruchswahrnehmungen ohne objektiven Reiz.
(bei Hirntumoren, Epilepsie aber auch während der Schwangerschaft).



2. BLOCK

5 - Wiederholung
Kap A2: Medizinische Grundlagen
Ohr und auditive Wahrnehmung

6 Kap A3: Behinderungen (medizinisch)
Riechen, Schmecken
Propriozeption
Hirnnerven, Rückenmark, Muskeln
, Sprache, Sprechen

7 Kap A3: Behinderungen (medizinisch)
Klassifikation (ICD, ICIDH, ICF)
Visuelle Behinderungen

8 Kap A3: Behinderungen (medizinisch)
Taktile / haptische Behinderungen
Auditive Behinderungen
Olfaktorische Behinderungen