

**Zusammenfassung der Themen für
Test und Klausur von**

Wahrnehmung und Aufmerksamkeit

aus dem Sommersemester 2008

Vorlesung gehalten von Dr. Marianne Wilken (M.A.)

Dieses Dokument erhebt keinen Anspruch auf
Vollständigkeit oder Korrektheit!

Test Fragen

1. Sinneswahrnehmung

alle Sinneswahrnehmungen beruhen auf der Aktivierung von Sensoren, die physikalische Umgebungsreize in elektrische Signale übersetzen – wir können nur Reize wahrnehmen, für die wir Rezeptoren besitzen (und da auch nicht immer das volle Spektrum)

2. Sinnesorgane / Was ermöglicht uns Wahrnehmung?

Augen (Sehen)

Ohren (Außen-, Mittel-, Innenohr) (Hören)

Nase (Riechen)

Zunge (Schmecken)

Fühlen

Tastsinn (Haptik)

Schmerz- und Temperaturwahrnehmung

Propriozeption (Wahrnehmung der Stellung und Bewegung des Körpers)

Viszerozeption (Empfindung der eigenen Organe)

3. proximaler/distaler Reiz

distaler Reiz

physikalischer Reiz in der Umwelt

proximaler Reiz

Reiz/Abbild auf der Netzhaut

4. Bestandteile des Nervensystems

Zentrales Nervensystems

Gehirn

Rückenmark

Peripheres Nervensystems

Hirnnerven

Somatisch

Vegetativ

Sympathisch

Bewältigung von bedrohlichen Situationen

Parasympathisch

Aufbau von Energiereserven

Neuronen leiten Signale innerhalb des Nervensystems weiter

5. Aktivität der Gehirnareale

A Looking at words

kleiner Teil des vorderen Gehirns

B Listening to words

etwas größerer Teil mitten drin

C Speaking words

kleiner Teil weiter hinten

D Thinking of words

viele Bereiche überall

Verhältnis: $A < C < B < D$

6. Bestandteile vom Auge

Pupille, vorne

Iris, Regenbogenhaut, vorne

Linse, vorne

Retina, Netzhaut, hinten

Fotorezeptor-Schicht

Zapfen, die meisten in der zentralen Retina und der Fovea, ca. 6 mio foveal liefern Informationen über Farbe, empfindlich für mittlere bis hohe Lichteinwirkung, 3 Zapfentypen die einen überlappenden Wellenlängenbereich wahrnehmen: 60% Rot, 30% Grün, 10% Blau

Stäbchen, meisten in der Peripherie der Retina, nicht in der Fovea, ca. 120 mio peripher, empfindlich für geringe Lichteinwirkung liefern nur monochromatische Informationen

Zapfen und Stäbchen projizieren auf die gleichen Ganglienzellen

Bipolarzell-Schicht

zwischen Rezeptoren und Ganglienzellen gibt es ein Netzwerk aus vertikalen (Bipolarzellen) und horizontalen (Amakrin – und Horizontalzellen) Verbindungen

Ganglionzell-Schicht

Ganglienzellen leiten Informationen vom Auge zum Gehirn

Sehnerv, hinten

Papille, verursacht blinden Fleck wo Sehnerv angeschlossen ist, hinten

Fovea, Punkt des schärfsten Sehens, hinten

7. Fehlsichtigkeit

Kurzsichtigkeit

Linse bricht Licht zu stark oder Augapfel ist zu lang, Brennpunkt liegt vor der Netzhaut

Weitsichtigkeit

Linse bricht Licht zu schwach oder Augapfel ist zu kurz, Brennpunkt liegt hinter der Netzhaut

8. Weg vom Auge zum Gehirn

Augc → **Sehnerv**

→ **Chiasma opticum**

„Kreuzung“ der Informationen: Informationen der rechten Hälfte des visuellen Feldes (Nicht Auges!, sondern allen Gesehenens) landen in der linken Gehirnhälfte und umgekehrt

→ **Corpus geniculatum laterale**

90% der Informationen des Sehnervs landen hier und werden mit anderen Informationen (z.B. von der Großhirnrinde) verarbeitet

→ **Colliculus superior**

im hinteren Teil des Gehirns

9. Webersches Gesetz

$k = JND / S$

k – Webersche Konstante

JND – Just noticeable difference

S – Größe des Standardreizes

Das Webersche Gesetz besagt, dass je größer ein gegebener Standardreiz ist, umso größer muss der Unterschied zu einem Vergleichsreiz sein um einen ebenmerklichen Unterschied festzustellen.

10. Methoden der Psychophysik

Herstellungsverfahren

Reiz wird kontinuierlich auf- oder absteigend verändert (durch VP oder VL) → Stop, wenn Schwelle erreicht wird und diese notieren → mehrfaches Wiederholen →
Schwellenwert = Mittelwert der Grenzwerte
+einfach, +effizient, -wenig Reizkontrolle, -Response Bias Anfälligkeit

Grenzverfahren

VL präsentiert einzelne Reize in auf- oder absteigender Reihenfolge → VP reagiert auf jeden Reiz mit „Ja“ oder „Nein“ → Grenze = Mittelwert der Werte, zwischen denen Antwort wechselte → mehrmalige Wiederholung →
Schwellenwert = Mittelwert der Grenzwerte
+effizient, -aufwendig, -Adaption, -Habituation, -Erwartungsfehler

Konstanzverfahren

unterschiedliche Reize in zufälliger Reihenfolge, die um vermutete Stelle streuen → VP reagiert mit „Ja“ oder „Nein“ → mehrmaliges Darbieten jeder Reizstufe (min. 10x) → Prozentsatz der Ja-Antworten pro Reizstufe wird bestimmt
+genau, -aufwendig

11. Antworttendenz

2x2 Matrix,angaben in Prozent

	mit Reiz	ohne Reiz
Ja, Reiz vorhanden	Treffer	falscher Alarm
Nein, Reiz nicht vorhanden	Verpasser	korrekte Ablehnung

Berechne Treffer + falsche Alarmer sowie Verpasser + korrekte Ablehnung
Treffer + falsche Alarmer > 100% → Ja-Tendenz
Verpasser + korrekte Ablehnung > 100% → Nein-Tendenz

12. Schalldruckpegel und Lautstärke / Wie breiten sich Druckwellen aus?

Schalldruck (L) in DEZIBEL (dB)

Lautstärke

bei konstanter Frequenz nimmt die Lautstärke mit der Amplitude eines Tons zu

Tonhöhe

niedrige Frequenzen werden als tiefer wahrgenommen als hohe

Eine Erhöhung des Schalldruckpegels um ca. 10dB führt zu einer Verdoppelung der wahrgenommen Lautheit

Druckwellen pflanzen sich in elastischen Medien fort. Die Ausbreitungsgeschwindigkeit ist umso größer, je dichter das Medium ist.

13. Druckwellenverarbeitung im Ohr

Außenohr → Mittelohr: Weiterleitung über Luft

Mittelohr → Innenohr: Weiterleitung über Trommelfell → Hammer → Amboss → Steigbügel

Der Steigbügel gibt die Schwingung an das ovale Fenster weiter, welches mit der Scala vestibuli verbunden ist. Darin pflanzt die Schwingung sich bis zum Ende von Scala vestibuli, dem Apex, fort. Ist die Schwingung intensiv genug geht sie dort über in Scala tympani. Von dort über's runde Fenster zurück ins Mittelohr.

14. Membran Schwingung im Ohr

Zwischen Scala vestibuli und Scala tympani liegt die Basilarmembran, welche in Schwingung versetzt wird (Cochleare Wanderwelle). Die Basilarmembran hat nicht an jeder Stelle die gleiche Steifheit, daher entsteht das Schwingungsmaximum verschiedener Frequenzen an unterschiedlichen Stellen auf der Basilarmembran. Das Schwingungsmaximum für hohe Frequenzen tritt am Anfang der Basilarmembran auf, also näher an der Basis, während das Schwingungsmaximum für tiefe Frequenzen näher am Apex liegt. Die Steifheit der Membran nimmt von der Basis zum Apex hin ab, sie wird also immer weicher.

15. Interaurale Laufzeitdifferenz

Bei Tönen, die nicht genau vor oder hinter dem Beobachter entstehen, besteht eine Laufzeitdifferenz zwischen den beiden Ohren. Der Schall erreicht zuerst das nähere Ohr. Diese Zeitdifferenzen liegen im Bereich von Mikrosekunden, können aber trotzdem von Neuronen im auditorischen System erkannt werden.

16. Geon

Geon = geometric icon

ein Objekt wird in eine Menge von grundlegenden Teilobjekten untergliedert
das Teilobjekt wird klassifiziert: es gibt 36 Kategorien von Geons
die Konfiguration der Teilobjekte wird bestimmt; sie ist das Muster der Objekterkennung

17. Farbmischungen

achromatische Farben = Weiß, Schwarz und Grauschattierungen
chromatische Farben = Blau, Rot, Grün und Gelb (also alle Farben)

je weniger Weiß eine Farbe enthält, umso gesättigter ist sie
Licht, das gleiche Anteile aller Wellenlängen des Spektrums enthält, heißt weißes Licht

bei Licht: blau + rot + grün = weiß
bei Malfarben: blau + rot + grün = dunkles braun

18. McGurk-Effekt

visuelle Reize werden in Sprachwahrnehmung eingebunden
Person in Video sagt „ga-ga“, Tonspur wurde manipuliert und spielt „ba-ba“ → 98% der Probanden nahmen „da-da“ wahr

19. Unterschied Laute / Buchstaben

Phoneme beziehen sich nicht auf Buchstaben, sondern auf Laute, auf akustische Sprachsignale

20. Wie verhält es sich mit der Sprachwahrnehmungsfähigkeit von neugeborenen Kindern

Vor allem in Bezug auf die Lautwahrnehmung sind Kinder erfolgreichere Sprachlerner als Erwachsene

Erwachsene können Vokale bessere diskriminieren als Kinder
Der McGurk-Effekt fällt bei Kindern schwächer aus als bei Erwachsenen

21. Wovon hängt Wahrnehmungsfähigkeit der Laute einer Zweitsprache ab

Die Sprachwahrnehmungsfähigkeit hängt ab von
den lautlichen Eigenschaften der Erstsprache
den sprachlichen Erfahrungen mit der Zweitsprache
dem Spracherwerbsalter
Erst nach etwa 5 Jahren Kontakt zu einer anderen Sprache wird die
Sprachwahrnehmungsfähigkeit maßgeblich beeinflusst

22. Konsonantenunterschiede

Konsonanten können sich unterscheiden in

- Artikulationsstelle** (Wo wird der Luftstrom bei Erzeugung des Lautes blockiert?)
 - alveolar (d, t)
 - bilabial (m)
 - labiodental (w, f)
- Artikulationsart** (Mechanische Mittel der Erzeugung)
 - plosiv (Verschlusslaut) (d, t)
 - frikativ (Reibelaut) (f)
 - nasal (Nasenlaut) (m)
- Sonorität** (Schwingen die Stimmbänder?)
 - stimmhaft (d, m, w)
 - stimmlos (t, f)

23. Lernbarkeit von Lauten einer Zweitsprachen

erst nach etwa 5 Jahren Kontakt zu einer anderen Sprache wird die Sprachwahrnehmungsfähigkeit
maßgeblich beeinflusst
vor allem ähnliche Laute werden leicht mit bereits bekannten verwechselt
Erwachsene Sprachlerner machen nach 5 Lernjahren in der Regel kaum noch Fortschritte auf der
lautlichen Ebene
nach dem 12. Lebensjahr scheint ein vollständiger Erwerb einer zweiten Sprache kaum noch
möglich zu sein
vor allem in Bezug auf die Lautwahrnehmung sind Kinder erfolgreichere Sprachlerner als
Erwachsene
Erwachsenen stehen vor allem selektive Wahrnehmungsmuster auf der phonetischen
Kodierungsebene im Weg, die allerdings durchaus noch modifiziert werden können
Hierarchie der Lernbarkeit der Laute einer Zweitsprache

- Vokalkontraste werden am leichtesten differenziert
- Stimmhaftigkeitskontraste fallen schwerer
- am schwersten fallen offenbar Konsonantenkontraste mit Artikulationsorten, die in der
Erstsprache keine Rolle spielen

24. Was versteht man unter einem Teilberichts-vorteil?

Von einer kurz dargebotenen 3x4 Matrix werden im Schnitt 4,5 Buchstaben wiedergegeben
Wenn nur ein Teil der Matrix (z.B. eine Zeile) wiedergegeben werden muss (Teilbericht), so wird
dieser Teil fast vollständig wiedergegeben (Teilberichts-vorteil)
Dies gilt auch, wenn erst nach (nicht zu lang) der Präsentation der Matrix bekannt wird, welcher
Teil wiedergegeben werden soll
→ im sensorischen Gedächtnis ist mehr Information enthalten, als wiedergegeben werden kann
→ Beschränkung auf 4,5 Buchstaben beim Vollbericht ist eine Beschränkung des
Kurzzeitspeichers

Klausur Fragen

1. Welche Wahrnehmungskonstanzen gibt es?

Gößenkonstanz

Gegenstand näher, Abbild auf Retina größer, wahrgenommene Größe gleich

Formkonstanz

Form dreht sich, Abbild auf Retina ändert sich, wahrgenommene Form (z.B. Quadrat) bleibt aber unverändert

Helligkeitskonstanz

Helligkeitsempfinden unabhängig vom Licht, Verhältnis der Intensitäten von Zielobjekt und Umgebung ist entscheidend

Farbkonstanz

Farbwahrnehmung bleibt erhalten bei variierenden Beleuchtungs- und Reflektionsbedingungen, Kontextfarben auch relevant

Geschwindigkeitskonstanz

geschätzte Geschwindigkeit von Objekten bleibt bei unterschiedlichen Entfernungen (und damit unterschiedlich großem retinalem Abbild) gleich

Lautheitskonstanz

Wahrnehmung der Lautstärke abhängig von Entfernung

2. Welche Stadien beim Betrachten einer 3-dimensionalen Szene gibt es nach Marr?

Netzhautabbild → **Primäre Rohskizze** → **2 ½ dimensionale Skizze** → **3-D Repräsentation**

Rohskizze

In diesem Abschnitt werden die Elementarmerkmale des Netzhautabbildes identifiziert.

2 ½ dimensionale Skizze

Die aus der Rohskizze identifizierten Flächen werden hinsichtlich der Orientierung und Tiefe verarbeitet. Es entstehen orientierte Flächen mit Richtungszuweisung.

3-D Repräsentation

Die aus der 2 ½ dimensionalen Skizze entstandenen subjektzentrierten Reizstrukturen werden in dieser Stufe zu einer von der Betrachterperspektive unabhängigen Repräsentation des Objekts umgewandelt. Dies erfolgt durch das Abbild eines objektzentrierten Koordinatensystems aus der Reizstruktur. Hinsichtlich der Ausrichtung und der Symmetrie der von Objekten erzeugten Reizstruktur werden Hauptachsen für die Gesamtstruktur bestimmt. (Koordinatensystem: eine Achse für die Ausrichtung, andere Achse für die Symmetrie → grobes Gerüst, in welches die Ergebnisse aus der 2 ½ dim. Skizze eingesetzt werden)

3. Was ist ein somatosensorisches System?

Das somatosensorische System verarbeitet Informationen aus Haut-, Gelenk-, und Muskelrezeptoren und dient damit primär der Wahrnehmung sensorischer Qualitäten wie Druck, Berührung, Schmerz und Temperatur. Die Integrität dieses Systems ist eine notwendige Voraussetzung für das Verarbeiten komplexer Stimuli, z. B. für das Erkennen dreidimensionaler Strukturen und Objekte (Stereognosie). Weiterhin spielt der somatosensorische Kortex eine fundamentale Rolle bei der Erfassung von Bewegungsinformation (Kinästhesie) und der Wahrnehmung der Arm- und Handposition im Raum (Propriozeption). Daher besitzt das somatosensorische System vor allem mit dem motorischen System enge anatomische und funktionelle Verflechtungen. Funktionell fasst man beide Systeme auch als „sensomotorisches System“ zusammen.

4. Was umfasst das Vestibulärsystem?

Das Vestibulärsystem liefert dem Gehirn Aussagen über die Körperhaltung und die Bewegung und ermöglicht diesem somit, eventuell stabilisierend zu reagieren und Beschleunigung oder Verlangsamung zu bewirken.

Unser Vestibulärsystem informiert uns über die Lage im Raum, über Beschleunigung, Drehung, Auf und Ab. Die Anregung dieses Systems ist unmittelbar nur über Bewegung möglich. Wenn die Position nicht mehr verändert werden kann findet eine Unterversorgung dieses Bereiches statt, was bei bettlägerigen Patienten oft zu Einschränkungen in der Aufmerksamkeit und Wachheit führt. Es kann auch zur Minderung des aktiven Sehens kommen, was Räume flach und zweidimensional wahrnehmen lässt.

5. Was ist ein Hinweisparadigma?

Hinweisreizparadigma

wird der Zielreiz in einem Reaktionszeitexperimente räumlich und zeitlich durch einen Hinweisreiz angekündigt, führt dies zu einer Reduktion der Reaktionszeit

6. Was ist dichotisches Hören?

Fehlt eine charakteristische Orts-Korrelation zwischen den Höreindrücken auf beiden Ohren, spricht man von einer dichotischen Stimulation. Unter dichotischer Stimulation versteht man eine zeitgleiche aber unterschiedliche - unkorrelierte - Stimulation der beiden Ohren. Unter natürlichen Bedingungen kommt es zu monauralen Wahrnehmungen nur bei schwellenwertigen Lautstärken, die zwar auf dem der Schallquelle zugewandten Ohr noch wahrgenommen werden können, jedoch zu leise sind, um gleichzeitig auch das abgewandte Ohr zu stimulieren. Überschreiten dichotische Stimulationen eine bestimmte Lautstärke, so stellen sie artifizielle Stimulationen dar, die unter natürlichen Bedingungen nicht vorkommen.

7. Wie unterscheidet sich die Sprechsituation von anderen Hörumwelten?

Wahrnehmen von Hörumwelten

Bei der Wahrnehmung von Hörumwelten geht es weniger um das isolierte Wahrnehmen einzelner Hörobjekte, sondern um die allgemeine Charakterisierung größerer Umweltbereiche, die für bestimmte Handlungszusammenhänge wichtig sind.

Wahrnehmen von Sprache

Hörer muss zeitlichem Strom der gesprochenen Laute folgen
muss verschiedene komplexe Klassifikationsleistungen erbringen (Phoneme erkennen)
muss Wörter, sprachliche Inhalte, emotionale Sprechintentionen und Sprecher erkennen
und einordnen können
all das auch bei Hintergrundgeräuschen etc.

8. Worin besteht der Problemkomplex der Objektwahrnehmung?

1. Erkennen kann auf unterschiedlichen Komplexitätsebenen erfolgen
2. Merkmale und Merkmalskomplexe müssen in der Wahrnehmung zu Einheiten organisiert werden
3. Objekte und Oberflächen müssen bei wechselnden Darbietungs- und Beobachtungsbedingungen erkannt werden
4. Wie bauen wir die begriffliche Ordnung unserer Welt auf?
5. Das Erkennen ist eng mit Lernen verbunden

9. Welche Gestaltfaktoren der Objektwahrnehmung werden unterschieden?

Prägnanzgesetz (Gesetz der guten Gestalt, Gesetz der Einfachheit)

Jedes Reizmuster wird so gesehen, dass die resultierende Struktur so einfach wie möglich ist.

Gesetz der Ähnlichkeit

Ähnliche Dinge erscheinen zu zusammengehörigen Gruppen geordnet.

Gesetz der fortgesetzt durchgehenden Linie

Punkte, die als gerade oder sanft geschwungene Linie gesehen werden, wenn man sie verbindet, werden als zusammengehörig wahrgenommen. Linien werden tendenziell so gesehen, als folgten sie dem einfachsten Weg.

Gesetz der Nähe

Dinge, die sich nahe beieinander befinden, erscheinen als zusammengehörig.

Gesetz des gemeinsamen Schicksals

Dinge, die sich in die gleiche Richtung bewegen, erscheinen als zusammengehörig.

Gesetz der Vertrautheit

Dinge bilden mit größerer Wahrscheinlichkeit Gruppen, wenn die Gruppen vertraut erscheinen oder etwas bedeuten.

10. Wie werden neurophysiologische Grundlagen der Sprachwahrnehmung untersucht?

Untersuchung vor allem durch

Neuronale Ableitungen bei der Darbietung von natürlichen und künstlich hergestellten Sprachsignalen

Patienten, die aufgrund neuronaler Ausfälle Schwierigkeiten haben, zu sprechen oder Sprache zu verstehen

Aufzeichnung der kortikalen Aktivität während der Sprachwahrnehmung, um herauszufinden, welche Teile des Gehirns an der Sprachwahrnehmung beteiligt sind