

Inhalt

Vorwort zur deutschen Ausgabe XI

Vorwort des Autors XIII

1. Einführung in die Untersuchung der Wahrnehmung 1

Die Bedeutung der Wahrnehmung 3
Der Prozess der Wahrnehmung 4
Zusammenfassung 1.1 13
Untersuchungsmethoden 14
Psychophysik: Die Untersuchung der Beziehung zwischen Reizmuster und Wahrnehmung 15
Neurophysiologie: Beziehung zwischen Reizmustern und neuronalen Prozessen 25
Der Ansatz dieses Buches 35
Zusammenfassung 1.2 36
Fragen zur Wiederholung des Kapitelinhalts 37

2. Das Sehen – Retina, Rezeptoren und erste Stufen der neuronalen Verarbeitung 41

Die Empfindlichkeit des Auges für Licht und die Struktur des visuellen Systems 42
Licht, Photorezeptoren und neuronale Signale 46
Die Netzhaut 47
Sehpigmente und Wahrnehmung 53
Zusammenfassung 2.1 60
Die Verarbeitung neuronaler Signale 61
Neuronale Verarbeitung und Wahrnehmung 69
Fragen zur Wiederholung des Kapitelinhalts 78

3. Corpus geniculatum laterale und primärer visueller Cortex 81

Informationsfluss und Organisation im Corpus geniculatum laterale 81
Der primäre visuelle Cortex (V1) 85

Zusammenfassung 3.1 97
Die Organisation des primären visuellen Cortex 98
Zusammenfassung 3.2 106
Fragen zur Wiederholung des Kapitelinhalts 107

4. Höhere Ebenen der kortikalen visuellen Informationsverarbeitung 111

Komplexe Verarbeitung im primären visuellen Cortex 112
Zwei verschiedene Bahnen der visuellen Verarbeitung im extrastriären Cortex 114
Zusammenfassung 4.1 125
Der sensorische Code: Wie Objekte im visuellen System repräsentiert sind 126
Wie erhalten Neurone ihre Spezialisierung? 128
Die Verbindung von Neurophysiologie und Wahrnehmung 131
Visuelle Aufmerksamkeit: Visuelle und neuronale Selektivität 131
Das Bindungsproblem: Die Verknüpfung kortikaler Signale 136
Zusammenfassung 4.2 140
Fragen zur Wiederholung des Kapitelinhalts 141

5. Farbwahrnehmung 145

Drei Fragen zur Farbwahrnehmung 146
Psychophysik der Farbwahrnehmung 152
Neurophysiologie der Farbwahrnehmung 156
Zusammenfassung 5.1 165
Farbenfehlsichtigkeit 165
Zusammenfassung 5.2 178
Fragen zur Wiederholung des Kapitelinhalts 179

6. Wahrnehmung von Objekten 183

Das Problem der Wahrnehmung von Objekten 184
Wahrnehmungsorganisation und ihre Analyse in der Gestaltpsychologie 190

Zusammenfassung 6.1	204
David Marrs Theorie der Wahrnehmung von Objekten	205
Ann Treismans Merkmalsintegrationstheorie	208
Objektwahrnehmen mittels Zerlegen in elementare Teilkörper	212
Grenzen zwischen den Gegenstandskategorien	218
Zusammenfassende Bewertung	218
Zusammenfassung 6.2	221
Fragen zur Wiederholung des Kapitelinhalts	222

7. Wahrnehmung räumlicher Tiefe und der Größe von Objekten 225

Die Auswertung verschiedener Informationen für die räumliche Tiefe und deren Verknüpfung	226
Okulomotorische Informationen für die räumliche Tiefe	228
Monokulare Informationen für die räumliche Tiefe	229
Bewegungsinduzierte Informationen für die räumliche Tiefe	234
Querdisparation und stereoskopisches Sehen	236
Welche Tiefeninformationen Tiere nutzen	249
Zusammenfassung 7.1	252
Wahrnehmung der Größe von Objekten	253
Das Kompensationsprinzip als Verarbeitungsmethode bei Wahrnehmungskonstanzen	260
Geometrisch-optische Größentäuschungen	263
Zusammenfassung 7.2	273
Fragen zur Wiederholung des Kapitelinhalts	274

8. Visuelle Bewegungswahrnehmung 277

Durch optische Bewegung vermittelte Information	278
Ein Rahmen für die Untersuchung der visuellen Wahr- nehmung von Objektbewegung	285
Historische Anfänge der Untersuchung der Bewegungswahrnehmung	287
Neuronale Prozesse und Bewegungswahrnehmung	288
Bewegungswahrnehmung und Augenbewegungen	293
Wahrnehmung von Objektbewegung und der eigenen Fortbewegung	298

Zusammenfassung 8.1	300
Das Korrespondenzproblem und Bewegungen in lokalen Feldausschnitten	301
Ordnungsbildung durch die Anwendung algorithmi- scher Verfahren und heuristischer Regeln	307
Die Wahrnehmung von Personenbewegung	311
Die Wahrnehmung der dreidimensionalen Form von Körpern aus ihrer Bewegung	315
Themen aktueller Forschung und offene Fragen	318
Zusammenfassung 8.2	322
Fragen zur Wiederholung des Kapitelinhalts	323

9. Wahrnehmung und aktive Motorik 327

Wahrnehmung und aktive Fortbewegung: Grundlagen	328
Visuelle Kontrolle und aktive Motorik	333
Zusammenfassung 9.1	341
Kopf- und Augenbewegungen beim Sehen	346
Das Ergreifen von Gegenständen als Zusammenwirken von Sehen und ausführender Motorik	360
Zusammenfassung 9.2	365
Fragen zur Wiederholung des Kapitelinhalts	366

10. Schall, Hörsystem und auditive Wahrnehmung 371

Funktionen des Hörens	373
Schall und Schallquellen	374
Schall und Wahrnehmung	380
Zusammenfassung 10.1	387
Aufbau und Wirkungsweise des Hörsystems	388
Verarbeitung der Hörsignale in der Cochlea und den Hörnerven	395
Zusammenfassung 10.2	405
Verarbeitung der Hörsignale im auditorischen Cortex	406
Zusammenfassung 10.3	413
Fragen zur Wiederholung des Kapitelinhalts	413

11. Auditive Lokalisation und Wahr- nehmen von Hörobjekten und Hörumwelten 417

Auditive Lokalisation	418
Zusammenfassung 11.1	440

Wahrnehmen von Hörobjekten und Hörumwelten 441

Prozesse auditiver Gliederungen 452

Zusammenfassung 11.2 460

Fragen zur Wiederholung des Kapitelinhalts 461

12. Auditive Sprachwahrnehmung 465

Die akustischen Sprachsignale 466

Von den Sprachsignalen zur auditiven Sprachwahrnehmung 471

Spezifische Auswertungsprozesse für Sprachsignale? 474

Zusammenfassung 12.1 482

Kognitive Faktoren der Sprachwahrnehmung 482

Neurophysiologische Grundlagen der Sprachwahrnehmung 486

Auditive Sprachwahrnehmung in der menschlichen Kommunikation 488

Ist die auditive Sprachwahrnehmung eine spezifische Fähigkeit 490

Zusammenfassung 12.2 494

Fragen zur Wiederholung des Kapitelinhalts 495

13. Lageorientierung und vestibuläres System 499

Aufbau und Arbeitsweise des vestibulären Systems 501

Die Aufgaben des vestibulären Systems 511

Die Wahrnehmung der visuellen Lotrechten 513

Intersensorische und sensumotorische Zusammenarbeit bei der Haltungskontrolle 518

Zusammenfassung 13.1 522

Fragen zur Wiederholung des Kapitelinhalts 523

14. Somatosensorik, haptische Wahrnehmung und Schmerzempfindung 525

Die somatosensorischen Sinnessysteme und ihre Funktionen 527

Mechano- und Thermorezeptoren in der Haut 529

Zentrale somatosensorische Verarbeitung 538

Zusammenfassung 14.1 545

Haptisches Wahrnehmen von Objekten 546

Zusammenfassung 14.2 557

Schmerzempfindung: Neuronale Prozesse und kognitive Einflüsse 557

Zusammenfassung 14.3 564

Fragen zur Wiederholung des Kapitelinhalts 566

15. Geruchs- und Geschmackswahrnehmung 569

Funktionen der Geruchswahrnehmung und Untersuchungsfragen 571

Aufbau und Arbeitsweise des Geruchssinns 576

Neuronale Codierung der aufgenommenen Duftstoffe 580

Duftstoffe und Geruchsqualitäten 585

Zusammenfassung 15.1 588

Der Geschmackssinn 588

Grundqualitäten der Geschmackswahrnehmung 591

Neuronale Codierung der Geschmacksmerkmale 593

Die Wahrnehmung des Aromas 597

Zusammenfassung 15.3 605

Fragen zur Wiederholung des Kapitelinhalts 606

16. Entwicklung der Wahrnehmung im ersten Lebensjahr 609

Probleme psychophysischer Untersuchungen bei Säuglingen 610

Wahrnehmungsleistungen der Säuglinge beim Sehen 614

Zusammenfassung 16.1 628

Wahrnehmungsleistungen der Säuglinge beim Hören, der Geruchs- und Geschmackswahrnehmung 629

Allgemeinere Sicht zur Entwicklung und zum Lernen in der Wahrnehmung 636

Zusammenfassung 16.2 642

Fragen zur Wiederholung des Kapitelinhalts 643

17. Medizinische Aspekte des Sehens und Hörens 645

Arten der Sehbeeinträchtigungen 646

Fehlsichtigkeit 647

Verminderte Lichtdurchlässigkeit des Auges 651

Beeinträchtigungen der Funktion der Netzhaut 654

Schädigungen des Sehnervs 657
Ophthalmologische Untersuchungsmethoden 658
Zusammenfassung 17.1 664
Arten der Hörbeeinträchtigungen 665
Schalleitungsbedingte Hördefizite 666
Innenohrbedingte und neuronal bedingte Hördefizite
667
Audiologische und audiometrische Untersuchungsmethoden 669
Bewältigung der Schwerhörigkeit oder des Verlustes
der Hörfähigkeit 672
Zusammenfassung 17.2 678
Fragen zur Wiederholung des Kapitelinhalts 679

Anhang 683

Glossar 685

Literatur 725

Personenregister 785

Sachregister 795