

Inhaltsverzeichnis

1. Kapitel: Bemerkungen zu einer Affektiven und Kognitiven Neurowissenschaft

Von Erich Schröger und Stefan Koelsch

1	Das Verhältnis von Affekt und Kognition	1
2	Neurowissenschaft als Ergänzung der Psychologie	2
3	Der Informationsverarbeitungsansatz als Rahmentheorie für Affekt und Kognition	3
4	Beiträge zu einer Affektiven und Kognitiven Neurowissenschaft.	4
5	Affektiv-kognitive Neurowissenschaft: Neuer Wein in alten Schläuchen? Alter Wein in neuen Schläuchen?	8
	Literatur	9

2. Kapitel: Prädiktive Modellierung in der auditiven Wahrnehmung

Von Erich Schröger, Iria SanMiguel und Alexandra Bendixen

1	Einleitung	12
2	Empirische Untersuchungen zur Prädiktion	15
2.1	<i>Match</i> -Paradigmen: Verarbeitung von Reizen, die eine Regel bestätigen	17
2.2	<i>Mismatch</i> -Paradigmen: Verarbeitung von Reizen, die eine Regel verletzen	23
2.3	<i>Omission</i> -Paradigmen: Verarbeitung von fehlenden Reizen als Spezialfall der Regelverletzung	26
2.4	<i>Self-Generation</i> -Paradigmen: Verarbeitung von selbst erzeugten Reizen/Prädiktion im Handlungskontext.	29
3	Implikationen der prädiktiven Modellierung	33
3.1	Implikationen für die auditive Informationsverarbeitung	33
3.2	Implikationen für andere kognitive Prozesse	35
4	Fazit und Ausblick	38
	Literatur	39

3. Kapitel: Bewusstsein und Aufmerksamkeit

Von John-Dylan Haynes

1	Methodische Vorüberlegungen	47
1.1	Kontinuität der Wahrnehmungsschwelle	48
1.2	Kriterien für bewusste Wahrnehmung I: Subjektive Schwelle	48
1.3	Kriterien für bewusste Wahrnehmung II: Objektive Schwelle	50
1.4	Experimentelle Umsetzung	51
1.5	Kriterien für unter-schwellige Verarbeitung	52
2	Neuronale Korrelate bewusster und unbewusster Reizverarbeitung	55
2.1	Bewusste neuronale Verarbeitung	55
2.2	Unbewusste neuronale Verarbeitung	58
3	Bewusstseinsinhalte	59
3.1	Kodierung von Bewusstseinsinhalten	62
3.2	Multivariate Dekodierung	63
3.3	Bewusstseinsstruktur	68
3.4	Bewusstseinsmodelle	69
4	Bewusstsein, Selektion und Aufmerksamkeit	75
	Literatur	78

4. Kapitel: Die Interaktion von Emotion und Aufmerksamkeit im Wettkampf um Verarbeitungsressourcen im menschlichen visuellen Kortex

Von Matthias M. Müller

1	Einleitung	86
2	Emotionale Stimuli und Aufmerksamkeit	87
2.1	Valenz und Erregung (<i>arousal</i>)	89
2.2	Das Modell der „motivierten Aufmerksamkeit“	90
2.3	Die mögliche Rolle der Mandelkerne bei der Steuerung von Aufmerksamkeit: Das Modell von LeDoux	91
3	Emotionale Bilder ziehen reflexiv Aufmerksamkeit auf sich	92
4	Emotionale Stimuli stehen unter Top-down-Kontrolle	93
5	Räumliche Anordnung der Stimuli und zeitliche Prozesse des Wettbewerbs um Verarbeitungsressourcen	95
5.1	Das <i>steady-state</i> visuell evozierte Potenzial (SSVEP)	97
5.2	Zeitlicher Verlauf des Wettbewerbs um Verarbeitungsressourcen in frühen visuellen Arealen	100

6 Die Rolle der Mandelkerne als Emotionszentrum	110
7 Schlussfolgerungen	112
Literatur	113

5. Kapitel: Empathie

Von Susanne Leiberg und Tania Singer

1 Einleitung	119
2 Definitionen	120
3 Empathie in den Sozialen Neurowissenschaften: Die Hypothese geteilter neuronaler Netzwerke	122
3.1 Peripherphysiologische Evidenz für die Hypothese geteilter neuronaler Netzwerke	123
3.2 Zentralnervöse Evidenz für die Hypothese geteilter neuronaler Netzwerke	124
4 Top-down-Einflüsse auf Empathie	132
5 Empathie in klinischen Populationen	138
6 Fazit und Ausblick	141
Literatur	144

6. Kapitel: Neurokognition des Erinnerns

Von Axel Mecklinger

1 Zwei-Prozess-Modelle des Wiedererkennens	155
2 Elektrophysiologische Indikatoren des Erinnerns	159
2.1 EKP-alt/neu-Effekte	159
2.2 Alt/neu-Effekte bei implizitem Gedächtnis	162
3 Assoziatives Erinnern	163
4 Die funktionelle Bedeutung der Alt/neu-Effekte	168
5 Strategische Aspekte des Erinnerns	169
6 Neuronale Grundlagen des Wiedererkennens	176
7 Fazit und Ausblick	180
Literatur	180

7. Kapitel: Erwerb künstlicher Grammatiken

Von Bertram Opitz

1	Einleitung	189
2	AGL als Modell für Lernen	192
2.1	Regelbasierte vs. ähnlichkeitsbasierte Ansätze	193
2.2	Explizite und implizite Lernmechanismen	200
2.3	AGL – neurokognitive Befunde	203
3	AGL als Modell für Spracherwerb	206
3.1	Erstspracherwerb	207
3.2	Zweitspracherwerb	210
3.3	Hierarchische Strukturen	213
3.4	AGL und neuronale Grundlagen der Syntaxverarbeitung	215
4	Schlussfolgerungen und Ausblick	219
	Literatur	220

8. Kapitel: Neurokognition des Sprachverstehens bei Gesunden und Patienten mit fokalen zerebralen Läsionen

Von Sonja A. Kotz, Kathrin Rothermich und Maren Schmidt-Kassow

1	Syntaktische Verarbeitung	232
1.1	Bildgebende Korrelate syntaktischer Verarbeitung	233
1.2	EKP-Korrelate syntaktischer Verarbeitung bei Gesunden	233
1.3	EKP-Korrelate syntaktischer Verarbeitung bei Patienten mit fokalen zerebralen Läsionen	234
2	Semantische Verarbeitung	235
2.1	Neurophysiologische Korrelate semantischer Verarbeitung	236
2.2	EKP-Korrelate semantischer Verarbeitung bei Gesunden	237
2.3	EKP-Korrelate semantischer Verarbeitung bei Patienten	238
3	Grenzgänger: Schnittstellen in der Sprachverarbeitung – ein Ausblick	240
3.1	EKP-Korrelate der Syntax-Semantik-Schnittstelle bei Gesunden und Patienten	240
3.2	EKP-Korrelate der Syntax-Prosodie-Schnittstelle bei Gesunden und Patienten	241
3.3	Semantik-Prosodie-Schnittstelle	244
4	Fazit und Ausblick	246
	Literatur	246

9. Kapitel: Affektive Prosodie

Von Carolin Brück, Benjamin Kreifelts, Thomas Ethofer
und Dirk Wildgruber

1	Einleitung	254
2	Stimulusassoziierte Hirnaktivierung bei der Verarbeitung emotionaler Prosodie	255
3	Aufmerksamkeitsabhängige Hirnaktivierung bei der Verarbeitung affektiver Prosodie	257
4	Validierung stimulusassoziiierter und aufmerksamkeitsabhängiger Effekte	262
5	Modell der zerebralen Verarbeitung affektiver Prosodie	264
6	Einfluss von Alter, Geschlecht und Persönlichkeit auf die Verarbeitung affektiver Prosodie	266
6.1	Einfluss der Persönlichkeit	267
6.2	Geschlechtsunterschiede	268
6.3	Einfluss des Alters	269
7	Einfluss psychischer Erkrankungen auf die Verarbeitung affektiver Prosodie	270
8	Fazit und Ausblick	271
	Literatur	273

10. Kapitel: Gehirn und Musik: Ein neurokognitives Modell der Musikverarbeitung

Von Stefan Koelsch

1	Einleitung	281
2	Neuronale Verarbeitung akustischer Information	282
3	Sensorisches Gedächtnis und Bildung auditorischer Gestalten	285
4	Verarbeitung musikalischer Syntax	287
5	Verarbeitung musikalischer Semantik	293
6	Vegetative, hormonelle und prämotorische Effekte von Musik	298
7	Fazit und Ausblick	299
	Literatur	301

11. Kapitel: Ein neurofunktionales Modell von Emotionen

Von Stefan Koelsch, Arthur M. Jacobs, Winfried Menninghaus, Katja Liebal, Gisela Klann-Delius, Christian von Scheve und Gunter Gebauer

1	Einleitung	307
2	Hirnstamm-zentriertes Affektsystem	309
2.1	Aufsteigende Aktivierung/Deaktivierung	310
2.2	Absteigende Aktivierung/Deaktivierung	310
3	Diencephalon-zentriertes Affektsystem	311
3.1	Thalamus und Schmerz	312
3.2	Hypothalamus und Spaß	312
4	Hippocampus-zentriertes Affektsystem	314
4.1	Bindungsbezogene Emotionen	316
5	Orbitofrontal-zentriertes Affektsystem	319
5.1	Automatische kognitive Bewertung	319
5.2	Hervorrufen der <i>somatic markers</i>	321
5.3	Belohnung und Strafe	321
5.4	Moralische Emotionen	322
6	Ursachen affektiver Aktivität	323
6.1	Hirnstamm	324
6.2	Diencephalon	325
6.3	Hippocampus	325
6.4	Orbitofrontalkortex	325
7	Effekte der Aktivität der Affektsysteme	326
8	Die Vierfaktoren-Theorie des emotionalen Empfindens	326
9	Interaktionen mit dem Sprachsystem	328
10	Bewusste Bewertung (conscious appraisal)	330
11	Weitere in emotionale Prozesse involvierte Strukturen	331
11.1	Amygdala	331
11.2	Insula	332
11.3	Anteriorer cingulärer Kortex	332
12	Was ist eine Emotion?	333
	Literatur	334

12. Kapitel: Neurowissenschaftliche Grundlagen der artifiziellen Modulation von Emotionen

Von Malek Bajbouj und Lara Rzesnitzek

1	Einleitung	343
2	Der dorsolaterale präfrontale Kortex als Ziel der repetitiven transkraniellen Magnetstimulation (rTMS)	345
2.1	Magnetstimulation in den klinisch-affektiven Wissenschaften	346
2.2	Magnetstimulation in den kognitiv-affektiven Wissenschaften	347
2.3	Sicherheitsaspekte der Magnetstimulation	348
3	Transkranielle Gleichstromstimulation	348
3.1	Gleichstromstimulation in den klinisch-affektiven Neurowissen- schaften	349
3.2	Gleichstromstimulation in den kognitiv-affektiven Wissenschaften ...	350
4	Tiefe Hirnstimulation	350
4.1	Tiefe Hirnstimulation in den klinisch-affektiven Neurowissenschaften ..	351
4.2	Tiefe Hirnstimulation in den kognitiv-affektiven Wissenschaften	354
4.3	Vagusnervstimulation	355
5	Fazit	356
	Literatur	356

13. Kapitel: Neuronale Grundlagen komplexer Kognition

Von Leandra Bucher, Christoph Kaller, Josef Unterrainer,
Benjamin Rahm und Markus Knauff

1	Einleitung	363
2	Denken und Schlussfolgern	365
2.1	Formen logischen Denkens	365
2.2	Fehler beim logischen Denken	368
2.3	Theorien logischen Denkens	371
2.4	Befunde aus bildgebenden Studien	372
2.5	Zwei Systeme beim logischen Denken	373
2.6	Mentale Modelle beim logischen Denken	374
2.7	Die Rolle visueller Vorstellungen beim logischen Denken	375
2.8	Modellierung relationalen Schließens	378
2.9	Deduktion versus Induktion	380

3	Planen und Problemlösen	381
3.1	Charakterisierungen von Problemlöseaufgaben	383
3.2	Problemlösen als mentale Suche im Problemraum	384
3.3	Problemlösen in schlecht definierten Situationen	386
3.4	Patienten- und bildgebende Studien am Beispiel des Turm von London	387
4	Entscheiden und Urteilen	393
4.1	Umgang mit Wahrscheinlichkeit und Unsicherheit	393
4.2	Fehleinschätzungen von Wahrscheinlichkeiten	394
4.3	Repräsentativitäts-, Verfügbarkeits- und Wiedererkennungshuristiken	395
4.4	Verankerung, Anpassung und Einrahmung von Einschätzungen	397
4.5	Die Rolle von Emotionen und Aussicht auf Belohnung bei der Bewertung von Handlungsalternativen	398
4.6	Zwei-Prozess-Modell rationaler und emotionaler Entscheidungen	399
4.7	Moralisches Urteilen	400
4.8	Entscheiden in sozialen Situationen	401
5	Kreativität	402
5.1	Voraussetzungen für Kreativität	402
5.2	Neurokognitive Grundlagen von Kreativität	403
6	Fantasie	405
6.1	Bildhafte Vorstellungen	405
6.2	Vorstellung in anderen Modalitäten	406
6.3	Vorstellungen motorischer Abläufe	407
7	Mathematisches Denken	407
7.1	Distinktheit von Zahlenverarbeitung und Sprache	408
7.2	Repräsentation von Zahlen	408
7.3	Lösen mathematischer Aufgaben	409
7.4	Modellierung mathematischen Denkens	410
8	Fazit, Einordnung und Zukunftsperspektiven	411
	Literatur	413

14. Kapitel: Neurokognitive Modellierung

Von Arthur M. Jacobs und Markus J. Hofmann

1	Einleitung	431
2	Vom Flussdiagramm zur Vorhersage hirnelektrischer und hämodynamischer Antwortfunktionen: Ein langer Weg	433
3	Gehirn und Geist: eine komplexe Beziehungskiste mit umgekehrter Inferenz	436

4	Wie baue ich ein gutes neurokognitives Modell? Funktionale Ontologien und Modellevaluationskriterien	438
5	Modellbewertungskriterien	441
5.1	Deskriptive Adäquatheit	441
5.2	Verallgemeinerbarkeit	442
5.3	Einfachheit und Falsifizierbarkeit	442
5.4	Explanatorische Adäquatheit	443
6	Ausblick	444
	Literatur	444
	 Autorenregister	 449
	Sachregister	477