

Robert L. Solso

Kognitive Psychologie

Übersetzt von Matthias Reiss

Mit 306 Abbildungen und 14 Tabellen

4ü Springer

lasdes-Lehrer-Bibliothek
de3 Fürstentums Liechtenstein
Vaduz

Inhaltsverzeichnis

I Einführung und neuronale Grundlage der Kognition

Einführung	3
Was ist kognitive Psychologie?	4
Das informationsverarbeitende Modell	6
Der Gegenstandsbereich der kognitiven Psychologie.	8
Kognitive Neurowissenschaft	8
Wahrnehmung	9
Mustererkennung	9
Aufmerksamkeit	10
Bewusstsein.	10
Gedächtnis.	10
Wissenspräsentation.	11
Bildhafte Vorstellung.	11
Sprache.	12
Entwicklungspsychologie.	12
Denken und Begriffsbildung.	12
Künstliche und menschliche Intelligenz	13
Eine kurze Geschichte der kognitiven Psychologie.	13
Frühe Gedanken zum Denken.	13
Kognition in der Renaissance und später	14
Kognitive Psychologie: das frühe 20. Jahrhundert.	16
Die heutige kognitive Psychologie.	17
Theoretische Wissenschaft und kognitive Psychologie.	19
Kognitive Modelle.	21
Die Computermetapher und die menschliche Kognition.	23
Die Kognitionswissenschaft	24
Neurowissenschaft und kognitive Psychologie	24
Parallel Distributed Processing (PDP) und die kognitive Psychologie.	26
Evolutionäre kognitive Psychologie.	27
Kognitive Neurowissenschaft	31
Die Erkundung und Kartierung des Gehirns - eine Einführung.	32
Logbuch: Das 21. Jahrhundert - Hirnforschung	33

2.3	Das Leib-Seele-Problem.	33
2.4	Kognitive Neurowissenschaft.	35
2.4.1	Kognitive Psychologie und Neurowissenschaft	36
2.5	Das Nervensystem.	37
2.5.1	Die Nervenzelle (oder das Neuron).	38
2.5.2	Das Gehirn: Von der Lokalisationslehre zur Massenaktivität	41
2.5.3	Die Anatomie des Gehirns.	42
2.6	Neurophysiologische bildgebende Verfahren .	47
2.6.1	Kernspintomographie und Echoplanar-Kernspintomographie.	48
2.6.2	Computertomographie (CAT).	48
2.6.3	Positronenemissionstomographie (PET)	50
2.7	Eine Geschichte über zwei Hemisphären	54
2.7.1	Kognitive Psychologie und Hirnforschung	62

II Wahrnehmung, Aufmerksamkeit, Mustererkennung und Bewusstsein

3	Wahrnehmung und Aufmerksamkeit	67
3.1	Das rechnende Gehirn.	69
3.2	Empfindung und Wahrnehmung.	70
3.2.1	Täuschungen.	70
3.2.2	Vorwissen.	70
3.2.3	Prädisposition des Gehirns für die Sensorik	72
3.3	Die Wahrnehmungsspanne.	74
3.4	Ikonischer Speicher.	75
3.4.1	Effekt der verspäteten Darbietung des Hinweisreizes.	76
3.5	Echospeicher.	76
3.6	Die Funktion der sensorischen Speicher	78
3.7	Aufmerksamkeit	79
3.8	Verarbeitungskapazität und selektive Aufmerksamkeit	82
3.9	Akustische Signale.	82
3.10	Modelle selektiver Aufmerksamkeit	84
3.10.1	Das Filtermodell von Broadbent.	84
3.10.2	Das Abschwächungsmodell von Treisman	86

3.11 Visuelle Aufmerksamkeit 89

3.12 Automatische Verarbeitung 90

3.13 Die Neurokognition der Aufmerksamkeit 93

3.13.1 Aufmerksamkeit und das menschliche Gehirn 93

3.13.2 Aufmerksamkeit und PET. 94

4 Mustererkennung 97

4.1 Theorien der Wahrnehmung. 100

4.2 Visuelle Mustererkennung. 102

4.2.1 Sehen. 102

4.2.2 Subjektive Organisation. 103

4.3 Gestalttheorie. 104

4.4 Kanonische Perspektiven. 106

4.5 Bottom-up-undTop-down-Verarbeitung
(datengeleitete und zielgesteuerte
Verarbeitung). 109

4.6 Übereinstimmung mit Schablonen. 110

4.6.1 Geon-Theorie. 112

4.6.2 Priming-Verfahren. 113

4.7 Merkmalsanalyse. 115

4.7.1 Augenbewegungen und Musterwahrnehmung 117

4.7.2 Übereinstimmung mit Prototypen. 118

4.7.3 Abstraktion von visueller Information. 118

4.7.4 Pseudo-Erinnerung. 120

4.7.5 Prototyptheorie: Zentrale Tendenz im Gegensatz
zur Eigenschaftshäufigkeit 121

4.8 Formwahrnehmung: Ein integrierter Ansatz 122

4.9 Mustererkennung bei Experten. 123

4.9.1 Mustererkennung beim Schachspielen 123

4.10 Mustererkennung-
die Rolle des Wahrnehmenden. 125

5 Bewusstsein 129

5.1 Geschichte des Bewusstseins. 131

5.2 Kognitive Psychologie und Bewusstsein 133

5.2.1 Explizites und implizites Gedächtnis. 134

5.2.2 Forschung mit Primes. 135

5.2.3 Neurokognitive Untersuchungen:
Schlaf und Amnesie. 138

5.3 Bewusstsein als wissenschaftliches Konstrukt 140

5.3.1 Begrenzte Kapazität 142

5.3.2 Die Metapher der Neuartigkeit 142

5.3.4 Der Scheinwerfer. 143

5.3.5 Eine Integrationsmetapher:
Das Theater in Mentopolis. 143

5.4 Moderne Bewusstseinstheorien. 144

5.4.1 Schacters Modell unvereinbarer Interaktionen
und bewusster Erfahrung. 144

5.4.2 Baars'Theorie des globalen Arbeitsraums 146

5.5 Funktionen des Bewusstseins. 149

III Gedächtnis

6 Mnemotechniken und Experten. 155

6.1 Mnemotechnische Systeme. 157

6.1.1 Loci-Methode. 158

6.1.2 Hakenwortsystem. 159

6.1.3 Schlüsselwortmethode. 159

6.1.4 Organisationsschemata. 161

6.1.5 Abruf von Namen aus dem Gedächtnis 164

6.1.6 Abruf von Wörtern aus dem Gedächtnis 165

6.2 Ein außerordentliches Gedächtnis. 165

6.2.1 S.:Luria 166

6.2.2 V.P., der Mann mit dem außergewöhnlichen
Gedächtnis: Hunt und Love. 168

6.2.3 Andere Personen mit außergewöhnlichem
Gedächtnis. 170

6.3 Experten und Expertise. 171

6.3.1 H.O.: Fallstudie über einen Künstler -
Solso;Miall undTchalenko. 172

6.3.2 Die Struktur des Wissens und der Expertise 176

6.3.3 Theoretische Analyse der Expertise. 176

7 Gedächtnis - Strukturen und Prozesse 179

7.1 Kurzzeitgedächtnis. 181

7.1.1 Neurokognition und KZG. 182

7.1.2 Arbeitsgedächtnis. 183

7.1.3 Kapazität des KZG. 185

7.1.4 Die Kodierung von Informationen im KZG 186

7.1.5 Abruf von Informationen aus dem KZG 192

7.2 Langzeitgedächtnis. 194

7.2.1 Neurokognition und LZG. 195

7.2.2 LZG: Speicherung und Struktur. 196

7.2.3 Ultralangzeitgedächtnis -
Very Long-Term Memory (VLTM). 199

7.2.4 Autobiographische Erinnerungen. 203

7.2.5 Erinnerungsfehler und die Identifikation
durch Augenzeugen. 206

**8 Gedächtnis -Theorien
und Neurokognition. 211**

8.1 Frühe Untersuchungen. 213

8.2 Die Neurokognition des Gedächtnisses 215

inis

i Gedächtnisspeicher	217
iächtnis im umfassenderen	
kognitiven Bereich	219
Gächtnismodelle.	220
lugh und Norman.	220
Atkinson und Shiffrin.	221
rinnerungsniveau («Level of Recall»).	223
Verarbeitungsniveaus: Craik	224
Der Effekt des Selbstbezugs.	228
Episodisches und semantisches Gedächtnis:	
Tulving.	229
Ein konnektionistisches (PDP) Gedächtnismodell:	
Rumelhart und McClelland.	232

Mentale Repräsentationen: Gedächtnis und bildhafte Vorstellung

Wissensrepräsentation.	241
Semantische Organisation.	243
Der assoziationalistische Ansatz	243
!1 Organisationsbezogene Variablen: Bower	243
Das semantische Gedächtnis.	246
.1 Das mengentheoretische Modell.	246
12 Modell des semantischen Merkmalsvergleichs	247
33 Netzmodelle.	249
Propositionale Netze.	252
Wissensrepräsentation -	
neurokognitive Überlegungen.	257
W.1 Die Suche nach dem schwer fassbaren Engramm	258
%A2 Was vergessliche amnestische Patienten	
zum wissenschaftlichen Fortschritt	258
£9.4.3 Wissen, was und wissen, dass.	260
[9.4.4 Eine Taxonomie der Gedächtnisstruktur	260
9.5 Gedächtnis: Festigung.	261
; 9.6 Konnektionismus und die Wissens-	
repräsentation.	261
10 Bildhafte Vorstellung	267
10.1 Geschichtlicher Überblick.	269
10.2 Bildhafte Vorstellung und kognitive	
Psychologie.	269
10.2.1 Dual-Coding-Hypothese.	272
10.2.2 Die konzeptuell-propositionale Hypothese	272

10.2.3 Hypothese von der funktionalen Äquivalenz	273
10.3 Neurokognitive Befunde.	277
10.4 Kognitive Landkarten.	282
10.4.1 Mentale Landkarten: Wo bin ich?.	283
10.5 Synästhesie: Der Klang der Farben.	285

V Sprache und Kognitionsentwicklung

11 Sprache 1: Struktur und Abstraktionen	293
11.1 Sprache: Kognition und Neurologie.	294
11.2 Linguistik	297
11.2.1 Linguistische Hierarchie.	297
11.2.2 Phoneme.	297
11.2.3 Morpheme.	298
11.2.4 Syntax	299
11.3 Chomskys Grammatiktheorie.	300
11.3.1 Transformationsgrammatik	301
11.4 Psycholinguistische Aspekte von Sprache	303
11.4.1 Angeborene Eigenschaften und Einflüsse	
aus der Umwelt	303
11.4.2 Hypothese von der linguistischen Relativität	303
11.5 Kognitive Psychologie und Sprache:	
Abstraktion linguistischer Vorstellungen	305
11.5.1 »Der Krieg der Geister«: Bartlett	305
11.5.2 »Ameisen fressen Götterspeise«:	
Bransford und Franks.	308
11.6 Wissen und Textverständnis.	310
11.6.1 »Seifenoper«, »Diebe« und »Polizei«.	311
11.6.2 »Autoaufkleber und die Polizei«:	
Kintsch und van Dijk	313
11.7 Ein Modell zum Textverständnis: Kintsch	314
11.7.1 Propositionale Repräsentation	
von Text und Lesen.	316
11.8 Sprache und Neurologie.	317
12 Sprache 2: Lesen von Buchstaben	
und Wörtern.	321
12.1 Wahrnehmungsspanne.	323
12.1.1 Textverarbeitung:	
Verfolgung der Blickbewegungen.	327
12.2 Lexikalische Entscheidungsaufgaben.	332
12.3 Worterkennung: ein kognitiv-anatomischer Ansatz	335
12.4 Verstehen	337

13	Kognitive Entwicklung	345	15	Denken 2: Problemlösen, Kreativität und menschliche Intelligenz	409
13.1	Lebenslange Entwicklung	347	15.1	Problemlösen	410
13.1.1	Entwicklungspsychologie	347	15.1.1	Gestaltpsychologie und Problemlösen	411
13.1.2	Neurokognitive Entwicklung	347	15.1.2	Problemrepräsentation	412
13.1.3	Vergleichende Entwicklung	347	15.1.3	Innere Repräsentation und Problemlösen	416
13.1.4	Kognitive Entwicklung	347	15.2	Kreativität	418
13.2	Entwicklungspsychologie	348	15.2.1	Kreative Prozesse	418
13.2.1	Assimilation und Akkomodation: Piaget	348	15.2.2	Kreativität und funktionale Gebundenheit	420
13.2.2	Das Denken in der Gesellschaft: Wygotski	354	15.2.3	Investitionstheorie der Kreativität	421
13.2.3	Wygotski und Piaget	355	15.2.4	Beurteilung von Kreativität	422
13.3	Neurokognitive Entwicklung	357	15.3	Menschliche Intelligenz	424
13.3.1	Frühe neuronale Entwicklung	357	15.3.1	Das Problem mit der Definition	424
13.3.2	Umwelt und neuronale Entwicklung	359	15.3.2	Kognitive Theorien der Intelligenz	425
13.3.3	Lateralisationsstudien	359	15.3.3	Neurokognition und Intelligenz	432
13.4	Kognitive Entwicklung	360	16	Künstliche Intelligenz	439
13.4.1	Intelligenz und Fähigkeiten	360	16.1	KI-die Anfänge	442
13.4.2	Entwicklung der Fähigkeit zum Informationserwerb	362	16.1.1	Computer	442
13.4.3	Gedächtnis	366	16.1.2	Computer und KI	443
13.4.4	Kognition höherer Ordnung bei Kindern	369	16.1.3	KI und menschliche Kognition	447
13.4.5	Prototypbildung bei Kindern	372	16.2	Maschinen und Mentales: Das Imitationsspiel und das chinesische Zimmer	449
			16.2.1	Das Imitationsspiel und der Turing-Test	449
			16.2.2	Das chinesische Zimmer	450
			16.2.3	Das chinesische Zimmer-eine Widerlegung	451
			16.3	Wahrnehmung und KI	452
			16.3.1	Analyse von Linien	452
			16.3.2	Mustererkennung	453
			16.3.3	Erkennen komplexer Formen	456
			16.4	Sprache und KI	459
			16.4.1	ELIZA, PARRY und NETal	460
			16.4.2	Bedeutung und KI	463
			16.4.3	Kontinuierliche Spracherkennung	464
			16.4.4	Programme zum Sprachverstehen	464
			16.5	Problemlösen, Spielen und KI	465
			16.5.1	Computer-Schach	467
			16.6	KI und die Kunst	470
			16.7	Roboter	472
			16.8	Die Zukunft der KI	473
			16.9	KI und wissenschaftliche Erkundung	475
			Glossar	479	
			Literaturverzeichnis	495	
			Sachverzeichnis	527	
			Quellenverzeichnis	537	
VI Denken und Intelligenz bei Mensch und Maschine					
14	Denken 1: Begriffsbildung, Logik und das Füllen von Entscheidungen	379			
14.1	Denken	380			
14.2	Begriffsbildung	381			
14.2.1	Assoziation	382			
14.2.2	Überprüfung einer Hypothese	382			
14.3	Logik	384			
14.3.1	Schlussfolgerungen und deduktives Schließen	386			
14.3.2	Syllogistisches Schlussfolgern	388			
14.4	Entscheidungen	393			
14.4.1	Induktives Schließen	393			
14.4.2	Entscheidungen in der »realen Welt«	394			
14.4.3	Schlussfolgern und das Gehirn	397			
14.4.4	Schätzung von Wahrscheinlichkeiten	399			
14.4.5	Rahmung einer Entscheidung	400			
14.4.6	Repräsentativität	401			
14.4.7	Satz von Bayes und das Füllen von Entscheidungen	402			
14.5	Entscheidungen und Rationalität	405			