

Inhaltsverzeichnis

TEIL I - GRUNDLAGEN

Kapitel 1: <u>Einführung</u>	1
1.1. Begriffsbestimmung, Gegenstand und Methoden der Denkpsychologie	1
1.1.1. Definition von "Denken".....	2
1.1.2. Gegenstand der Denkpsychologie.....	3
1.1.3. Methoden der Denkpsychologie.....	6
1.2. Zur Geschichte der Denkpsychologie.....	10
1.2.1. Die Würzburger Schule.....	11
1.2.2. Die Gestaltpsychologie.....	13
1.2.3. Der Behaviorismus.....	17
1.3. Weitere Lektüre	21

Kapitel 2: <u>Kognitive Psychologie und Informationsverarbeitung</u> ...	23
2.1. Begriffsbestimmung.....	23
2.2. Zur Geschichte der kognitiven Psychologie.....	24
2.3. Kognitive Psychologie, Informationsverarbeitung und der Computer.....	30
2.4. Elemente eines Informationsverarbeitungs-Systems.....	32
2.5. Zusammenhang zwischen Informationsverarbeitung und Gedächtnis: Ein Beispiel für die Arbeitsweise eines IPS.....	35
2.6. Formale Darstellung von Informationsverarbeitungs- Systemen (IPS)	39
2.6.1. Definition eines IPS.....	39
2.6.2. Symbole und Symbolstrukturen.....	40
2.7. Weitere Lektüre.....	49

TEIL II - DENKEN ALS PROBLEMLÖSEN

Kapitel 3: <u>Einführung in die Problemlösung</u>	50
3.1. Grundbegriffe.....	50
3.2. Problemzustände und Zustand-Handlungsbäume.....	52
3.3. Formale Kennzeichnung von Problemen und Problemlösungen.....	54
3.4. Weitere Lektüre.....	56

Kapitel 4: <u>Anordnungsprobleme</u>	57
4.1. Anordnungsprobleme am Beispiel "Geheimalgebra"	57
4.1.1. Ein verbales Protokoll zu DONALD + GERALD.....	58
4.1.2. Analyse des verbalen Protokolls	59
4.1.3. Analyse des verbalen Protokolls: Der Problemlöse-Graph	60
4.1.4. Lösung des DONALD + GERALD Problems.....	63
4.1.5. Augenbewegungsprotokoll als Ergänzung zum verbalen Protokoll	64
4.1.6. Simulation des Problemlöse-Verhaltens.....	65
4.1.7. Validierung des Problemlöse-Graphen und des Simulationsmodells	65
4.1.8. Allgemeine Kennzeichnung des Informations- verarbeitungs-Ansatzes von Newell, Simon u.a. .	67
4.1.9. Kritische Anmerkungen.....	69
4.2. Einige Prinzipien beim Lösen von Anordnungsproblemen ..	70
4.3. Weitere Lektüre	72
Kapitel 5: <u>Transformationsprobleme</u>	73
5.1. Das Wasserglas-Problem	73
5.2. Der Turm von Hanoi	77
5.3. Das Hobbits-und-Orcs, bzw. Missionare-und-Kannibalen Problem	78
5.3.1. Formale Darstellung des Hobbits-und-Orcs Problem: Der Suchgraph	80
5.3.2. Experimentelles Vorgehen in der Untersuchung von Thomas	80
5.3.3. Einige Ergebnisse der Untersuchung von Thomas. .	81
5.3.4. Überlegungen zu den psychischen Zuständen.....	82
5.4. Einige psychische Voraussetzungen beim Lösen von Transformationsproblemen.....	84
5.5. Weitere Lektüre	86
Anhang 5.1.: Ableitung der Anzahl kognitiver Zustände aus Reaktionszeiten.....	88
Anhang 5.2.: Zur Exponentialverteilung.....	88
Kapitel 6: <u>Induktion: Analoges Denken</u>	90
6.1. Analoges Denken und der Analogieschluß	90
6.2. Ein Ähnlichkeitsmodell analogen Denkens.....	93

6.3.	Geometrische Analogien	97
6.4.	Eine Komponenten-Theorie analogen Denkens	101
6.5.	Funktionales Denken - Analogien in der Alltags- sprache	105
6.6.	Weitere Lektüre	106
Anhang 6.1.:	Ähnlichkeit, Distanz und räumliche Darstellung	108
Kapitel 7:	<u>Am Beispiel Lohhausen: Über das Verhalten in kom- plexen Problembereichen</u>	110
7.1.	Lohhausen: Das Szenario	110
7.2.	Lohhausen: Fragestellungen	112
7.3.	Lohhausen: Einige Ergebnisse	113
7.3.1.	Güte der Problemlösungen	113
7.3.2.	Denkprozesse	116
7.3.3.	Problemlösekompetenz, Intelligenz und Persönlichkeitsmerkmale	121
7.4.	Weitere Lektüre	122
TEIL III - DAS LERNEN VON BEGRIFFEN		
Kapitel 8:	<u>Grundlagen des Begrifflernens</u>	123
8.1.	Einführung	123
8.2.	Begriffsbilden versus Begrifflernen	125
8.3.	Experimentelle Vorgehensweise bei der Stimulus- vorgabe	125
8.4.	Formale Kennzeichnung der Stimuli.....	126
8.5.	Begriffsregeln	127
8.6.	Informationsverarbeitungs-Prozesse beim Konzept- erwerb	129
8.7.	Weitere Lektüre	130
Kapitel 9:	<u>Strategien beim Begriffserwerb</u>	131
9.1.	Zum Strategiebegriff	131
9.2.	Strategieformen.....	132
9.2.1.	Strategien beim Selektionsverfahren.....	132
9.2.2.	Strategien beim Rezeptionsverfahren.....	135
9.3.	Strategien als Entscheidungsbäume.....	140
9.4.	Weitere Lektüre.....	141

Kapitel 10:	<u>Determinanten der Schwierigkeit von Begriffen</u>	142
10.1.	Komplexität.....	142
10.2.	Saliency.....	143
10.3.	Cognitive Strain.....	143
10.4.	Problemisomorphismen.....	145
10.5.	Art der Kontingenz.....	146
10.6.	Ein Modell für die Vorhersage der Schwierigkeit binärer Begriffsregeln.....	147
10.7.	Weitere Lektüre.....	151
Kapitel 11:	<u>Theorien und Modelle des Begriffslernens</u>	152
11.1.	Begriffslernen: Inkrementell oder Alles-oder-Nichts?..	152
11.2.	Zur Geschichte der Theoriebildung und Versuchen, zwi- schen den rivalisierenden Ansätzen zu trennen.....	153
11.2.1.	Anfänge einer H-Theorie.....	153
11.2.2.	Die Reaktion des Behaviorismus.....	154
11.2.3.	Mathematische Modellbildung im Rahmen der behavioristischen Konditionierungstheorie...	156
11.2.4.	Neubeginn der H-Theorie.....	157
11.2.5.	Mathematische Modellbildung im Rahmen der kognitiven oder H-Theorie.....	158
11.3.	Analyse eindimensionaler Konzepte aus der Sicht der H-Theorie.....	159
11.4.	Ein Markoff-Modell für eindimensionale Konzepte.....	161
11.5.	Ein Informationsverarbeitungs-Analogon zum sto- chastischen Modell.....	168
11.6.	Weitere Lektüre.....	171
Kapitel 12:	<u>Einige neuere Tendenzen beim Begriffslernen</u>	173
12.1.	Natürliche versus artifizielle Begriffe.....	173
12.2.	Welcher Natur sind natürliche Begriffe oder Kategorien?.....	174
12.3.	Sind einige Begriffe grundlegender als andere?.....	175
12.4.	Sind Begriffe holistische Entitäten, oder können sie in Elemente dekomponiert werden?.....	176
12.5.	Über die Natur der Attribute.....	177
12.6.	Schlußbemerkung.....	178
12.7.	Weitere Lektüre.....	178

TEIL IV - THEORETISCHER TEIL

Kapitel 13:	<u>Prinzipien und Strategien beim Problemlösen</u>	179
13.1.	Methoden: Algorithmen und Heuristiken	179
13.1.1.	Algorithmen	179
13.1.2.	Heuristiken	180
13.2.	Heuristische Strategien bei Denkprozessen	183
13.2.1.	Backward Search	183
13.2.2.	Dekomponieren in Teilziele	186
13.3.	Einige allgemeine Heuristiken	191
13.3.1.	Generiere-und-Teste	191
13.3.2.	Hypothesize-and-Match	192
13.4.	Weitere Lektüre	193
Anhang 13.1.:	Die Generiere-und-Teste Heuristik	194
Kapitel 14:	<u>Elemente einer Informationsverarbeitungs-Theorie des Denkens</u>	196
14.1.	Das Informationsverarbeitungs-System (IPS)	197
14.1.1.	Das Langzeit-Gedächtnis	198
14.1.2.	Das Kurzzeit-Gedächtnis	200
14.1.3.	Elementare Prozesse	200
14.1.4.	Externe Gedächtnisse	201
14.1.5.	Art und Aufbau der Programme	202
14.1.6.	Ziel-ähnlicher Charakter des Programms	203
14.2.	Aufgabenwelt und Problemraum	203
14.3.	Entstehung des Problemraumes	205
14.4.	Programme und Simulation	208
14.4.1.	Warum Simulation?	208
14.4.2.	Informationsquellen zum Erstellen eines Programms	209
14.4.3.	Anmerkungen zur Interpretation von Protokolldaten	212
14.5.	Mögliche Erweiterungen der Newell-Simon-Theorie	213
14.6.	Weitere Lektüre	214
Kapitel 15:	<u>Vergleich einiger Ansätze zu einer Theorie des Denkens</u>	215
15.1.	Formale Theorien über Denkprozesse	215

15.2.	Vergleich der theoretischen Ansätze.....	216
15.2.1.	Einfachheit und Sparsamkeit versus Komplexität und Vollständigkeit.....	216
15.2.2.	Falsifizierbarkeit.....	217
15.2.3.	Bewertung von Denkmodellen auf diesen Kriterien.....	217
15.2.4.	Weitere Kriterien.....	219
15.2.5.	Philosophische Grundhaltung.....	220
15.3.	Anmerkungen zu formalen Modellen im allgemeinen.....	220
15.4.	Kritik an der akademischen Denkforschung.....	222
15.5.	Weitere Lektüre	223

Anhänge

Anhang 1:	<u>Anmerkungen zur Denkentwicklung</u>	224
Anhang 2:	<u>Anmerkungen zur Kreativität</u>	233
Anhang 3:	<u>Künstliche Intelligenz</u>	238

<u>Literaturverzeichnis</u>	244
-----------------------------------	-----

Register

Autorenregister.....	263
Sachregister.....	269