

Inhalt

Vorwort	11
Kapitel I: Problemlösen	13
Probleme im Handeln, im Operieren und in der Darstellung der Wirklichkeit	13
Eine Definition des Problembegriffs	17
Eine Phänomenologie der Problemtypen	19
Fragmentarische Strukturen: Der erste Problemtyp	19
Interpolations- und Gestaltungsprobleme	20
Widersprüchliche Strukturen: Der zweite Problemtyp	24
PIAGET: Problemlösen durch Äquilibration	26
RIEGELS dialektische Psychologie	28
Vereinfachungsfähige Strukturen: Der dritte Problemtyp	30
Redundanz in Handlungen und in Darstellungen der Wirklichkeit	30
Akzidentelle Züge in Handlungen und Darstellungen der Wirklichkeit	33
Strukturvereinfachung im mathematischen Denken	34
Abschluß	36
Problemlösen als konstruktiver Prozeß	37
Fragmentarische Handlungs- und Operationsstrukturen	37
Transformationen als Konstruktionen und die Operatorenendarstellung von Operationen	40
Fragmentarische Darstellungen der Wirklichkeit	43
Erklärungsprobleme	43
Beweise und ihre Notwendigkeit	45
Problemlösen und Begriffsbildung	47
Die Kohärenz des Weltbildes als Problem	49
Holzwege im Zuge des Problemlösens	51
Lösungen durch Synthese bei Problemen mit Widerspruch (Äquilibrationsprobleme)	54
Das Finden (Abrufen) der Lösungsideen	56
Der Prozeß des Abrufens	59
Suchschemata, Signalelemente und Resonanz	62
Anamnestic Abrufen	65
Medien des Problemlösens	66
4. Die sprachliche, ikonische und enaktive Repräsentation des Problems	67
Die Lösung einer Textrechnung	68
Sechs Repräsentationen des Turm-von-Hanoi-Problems	71

Heuristiken des Problemlösens	74
Kapitel II: Begriffsbildung	83
Handeln, Wahrnehmen und begriffliches Denken	83
Der Begriff als Werkzeug des Denkens	84
Die Gütezeichen des Begriffs	87
Theorien der Begriffsbildung	89
Die aristotelisch-empiristische Tradition	90
Bedeutungsverarbeitung (semantic processing) in Abstraktionshierarchien ...	92
Begriffsbildung bei PIAGET	95
Begriffsbildung ein Aufbauprozeß	97
Eine Begriffskonstruktion	97
Die hierarchische Struktur des Begriffs	100
Das Netz der im Begriffsinhalt verknüpften Beziehungen	105
Sinnfluß in der Begriffskonstruktion	109
Begriffshierarchien in Netzen	111
Begriffsbildung vor dem anschaulichen Objekt	114
Die Objektivierung von Aussagen und wahrgenommenen Beziehungen	118
Begriffe in Aktion	124
Begriffsbildung als Differenzierung eines Problemgedankens	125
Schemata mit Leerstellen als Flußdiagramme und das Operieren in qualitativen Systemen	129
„Rechnen“ mit Fuchs und Ente	131
Begriff, Operation und Handlung – Begriffsbildung, Operations- und Handlungsaufbau	133
Kapitel III: Die einfachen Bausteine und die Architektur des Denkens	137
Die einfachen Bausteine des Begriffs: Primitiva	137
SCHANKS Theorie der begrifflichen Primitiva	138
NORMAN & RUMELHARTS primitive Verbkomponenten und ihre Versuche der empirischen Validierung der Primitivenhypothese	144
GENTNERS entwicklungspsychologische Deutung des Begriffsaufbaus aus Elementen	147
Die Frage der „psychologischen Realität“ der Primitiva und die Hypothesen der lexikalischen und der zerlegten Speicherung von Wissen	150
KINTSCHS Experimente	153
Textstruktur („Textgrammatik“) und Textzusammenfassung	160

„Story grammars“	162
Textstruktur und Regeln des Zusammenfassens bei VAN DIJK und KINTSCH	166
Vier Zusammenfassungen einer LA FONTAINESCHEN Fabel	170
Begriffsfindung, Begriffsbildung und das Problem der Induktion	175
Zur Geschichte der Begriffsfindungsexperimente	175
WYGOTSKI und der Wisconsin-Card-Sorting-Test von HANFMANN & KASANIN	176
HOVLANDS informationstheoretische Deutung des Begriffsfindungsversuchs	177
BRUNERS Strategien der Begriffsfindung	180
HULLS und HEIDBREDDERS Versuche zur Begriffsfindung in offenen Systemen	181
Offene und geschlossene Systeme	185
Begriffskonstruktion, Begriffsfindung und Induktion	188

Kapitel IV: Ein Wissensmodell. Erster Teil: die Schemata und das System 193

Vom Schema zum System des Weltwissens	195
Der Aufbau der Schemata	196
Die Einebnung der Schemata zu Systemen	198
Weltwissen aus der Wahrnehmung und aus der Beschreibung der Welt: Weltbetrachtung	201
Das Schließen in Systemen – Vereinfachung der Wissensstrukturen	203
Systematisches Weltwissen	204

Pläne und Perspektiven in kognitiven Systemen 205

Begriffe als Perspektiven im System des Weltwissens	205
Handlungspläne im System des Weltwissens	209
Die Doppelnatur der Prädikatknoten: Schema und Mikronetz	213
Reproduktion, herstellende und erkennende Anwendung von Schemata, Wiederkennen	215

Wieviele Gedächtnisse? 218

SCHANK: ein lexikalisches und ein konzeptuelles Gedächtnis	218
KINTSCH: das Lexikon als Teil des semantischen Gedächtnisses	219
NORMAN-RUMELHART: ein semantisches Gedächtnis, was noch?	220
Vom allgemeinen Wissen zum Faktenwissen	222
Ein episodisches Gedächtnis?	227
Das Praktikon, das Logistikon, das Ästhetikon, das Lexikon	229
Abschluß: Schemata sind sinnvoll	232

Kapitel V: Ein Wissensmodell. Zweiter Teil: kumulative Objekte, Abstraktion, Qualität und Quantität 235

Vom Schema zum Merkmal	235
Von der „Eignung zum Gebrauch“ zum Objektmerkmal	235

Die Merkmal-Kumulation in Objekten: Objekte als Merkmalbündel	238
Abstraktionshierarchien	241
Abstraktion auf kumulativen Objekten	241
Entstehung und Häufigkeit der Abstraktionshierarchien im menschlichen Denken	245
Speicherung der Merkmale auf verschiedenen Abstraktionsniveaus?	247
Zusammenfassung	250
Exkurs: QUILLIANS Gedächtnismodell und das Typ-Token-Problem	250
QUILLIANS Wissensmodell	251
Typ und Token: was ist das?	253
Die Extension der Begriffe und ihre quantitative Behandlung	256
Mengen	257
Kontinuierliche Quantitäten, Ordnungsrelationen und Skalen	259
Zählen und Rechnen	261
Operationen als Schemata in extensionalen Beziehungssystemen	263
Der Aufbau des dekadischen Zahlensystems	264
Die Anwendung mathematischer Strukturen auf Sachbeziehungen	267
Abschluß: Überblick über das Berner Wissensmodell	270
Alltagswissen und theoretisches Wissen	273
Kapitel VI: Die Medien des Denkens	279
Das erste Problem: Modalität oder Amodalität (Anschaulichkeit oder Unanschaulichkeit) des Denkens	280
Das zweite Problem: Kann man den gleichen Gedanken in verschiedenen Medien denken?	281
Zur Geschichte des Medienproblems	283
Die Vorläufer	283
Das Medienproblem heute	287
Die Theoretiker des amodalen Wissens und Denkens	290
Die Würzburger Schule	291
Die Wiedergeburt der amodalen Denktheorien: PYLYSHYN	293
Modale und amodale Repräsentation in konstruktiven Akten	294
Beziehungen <i>in statu nascendi</i> sind amodal	295
Die empirische Basis der Medientheorie	298
Medien sind in Hinsicht auf die Objektrepräsentation betrachtete Verhaltenssysteme	299

Die zwei Komponenten der Verhaltenssysteme	300
Aspekte der Modalität	304
Die Sinnesmodalitäten	304
Wahrnehmung und Vorstellung, effektives und inneres Handeln	305
Die Struktur der repräsentierten Objekte	307
Primäre und sekundäre Verhaltenssysteme	309
Das Handeln ist kein Medium des Denkens	309
Intrinsische Bedeutungen in primären und in sekundären Verhaltenssystemen	312
Die Rolle der Repräsentation im Verarbeiten, im Gestalten/Interpretieren, in der Lokomotion und im wahrnehmenden Genießen	316
Die Repräsentation von Bewegungsräumen	317
Wahrnehmungsspaß und Lernen in Medien	318
Zusammenfassung und Abschluß	319
Kapitel VII: Die Sprache als Medium des Handelns und des Denkens	323
Der Zugriff auf die Objekte in den bildhaften und in den sprachlichen Medien	324
Die drei Funktionen der Sprache: Bewirken, Darstellen, das Denken und Behalten stützen	327
Sprechen, um etwas zu bewirken: Sprechakte	330
Anleiten: eine wichtige Untergruppe der Sprechakte	332
Sprechen, um wahrgenommene Wirklichkeit und eigenes Erleben darzustellen	333
Sprechen und Lesen als Stütze von Denk- und Behaltensprozessen	335
Die Mittel der Sprache	337
Entstehende Strukturen	339
Die „fertigen“ Strukturen	343
Sprache und Wissen	344
Kapitel VIII: Denken, Lernen, Entwicklung und Erziehung	347
Denken und Lernen	348
Auch die S-R-Theorien sind „konstruktiv“	348
Verstärkung und Transfer in den kognitiven Theorien	350
Denken und Entwicklung	352
Über die Schwierigkeit und die Altersplatzierung von Aufgaben	354

Die Struktur der herzustellenden Relation	357
Die Modalität der gegebenen und der zu erzeugenden Elemente	359
Die Einheiten in den Medien	359
Erziehung zum Denken	360
Formen der Anleitung zum Denken	362
Kapitel IX: Philosophische Aspekte der Kognitionspsychologie	369
Die Ordnung suchen	370
Handlung, Wahrnehmung und Denken in der Geschichte der Philosophie und der Psychologie	375
PLATO: ein Dualist, aber auch Strukturen mit Strahlung	375
Eher AUGUSTINUS als THOMAS	376
Die Empiristen: kontemplativer, als man denkt	377
HEGEL und die Folgen	378
HERBART: Vater der modernen Psychologie und besser als sein Ruf	378
HUSSERL: eine andere Phänomenologie	380
Sechs Punkte eines philosophischen Kredos	382
1. Eine Phänomenologie des handelnden und des denkenden Menschen	382
2. Pragmatismus	384
3. Konstruktivismus	386
4. Strukturalismus	388
5. Kantianismus	391
6. Nicht bloß unsere Ordnung	394
Bibliographie	397
Autorenverzeichnis	411
Sachverzeichnis	415