

Inhaltsverzeichnis

Anlass der Untersuchung und Vorwort	7
Inhaltliche und methodische Einführung	17
I. Problemkontext	17
II. Strukturanalyse als methodischer Zugang	18
III. Zentrale Forschungsfragen der Arbeit	21
IV. Die drei Teile der Arbeit und ihre Detailprobleme	23
V. Zur Motivation einer „ND“	27
V.1 Notwendiger Diskurs	28
V.2 Zur inhaltlichen Ausrichtung des Lernbegriffs	31
VI. Die Begrenzung des Forschungsgegenstandes	33
Teil A: Lerntheorien der Psychologie und Didaktik	35
1. Klassisches Konditionieren	36
1.1 Iwan P. Pawlow und die bedingten Reflexe	36
1.2 John B. Watson und der kleine Albert	37
1.3 Die Lernform des klassischen Konditionierens	38
1.4 Gesetzmäßigkeiten des klassischen Konditionierens	39
1.I Interpretation im Hinblick auf schulische Praxisrelevanz	40
1.II Das Paradigma des frühen Behaviorismus	43
1.III Legitimatorische Befragung	45
2. Instrumentelles und operantes Konditionieren	46
2.1 Der Ansatz von Edward Lee Thorndike und das instrumentelle Konditionieren	48
2.2 Begriffe und Gesetzmäßigkeiten des instrumentellen Konditionierens	48
2.3 Der Ansatz von Skinner und das operante Konditionieren	50
2.4 Begriffe und Gesetzmäßigkeiten des operanten Konditionierens	51
2.I <i>Interpretation im Hinblick auf schulische Praxisrelevanz</i>	54
2.1.1 Praktische Aspekte von Verstärkerplänen	55
2.1.2 Die Zieldimension des lernzielorientierten Ansatzes	57
2.II <i>Das Paradigma des Behaviorismus</i>	62
2.III <i>Legitimatorische Befragung</i>	65

3.	Modell-Lernen	68
3.1	Der Ansatz von Albert Bandura	68
3.2	Die Effekte des Modell-Lernens	70
3.3	Das Konzept des Modell-Lernens der sozial-kognitiven Lerntheorie	71
3.I	<i>Interpretation im Hinblick auf schulische Praxisrelevanz</i>	75
3.II	<i>Das dem Lernen am Modell zugrunde liegende Paradigma</i>	78
3.III	<i>Legitimatorische Befragung</i>	81
4.	Lernen durch Einsicht	82
4.1	Exkurs Gestaltpsychologie	82
4.2	Lernen aus der Sicht der Gestaltpsychologie	87
4.I	<i>Interpretation im Hinblick auf schulische Praxisrelevanz</i>	93
4.II	<i>Das Paradigma der Gestaltpsychologie</i>	99
4.II.1	Das Innen-Außen-Paradox der Wahrnehmung	100
4.II.2	Die Verdoppelung der Welten	101
4.II.3	Kritischer Realismus versus Positivismus	104
4.III	<i>Legitimatorische Befragung</i>	104
5.	Zusammenfassung Teil A	107
Teil B: Lernen aus der Perspektive der technisch motivierten Kognitionswissenschaft		113
Lernen und Wissenserwerb – Kognitive Prozesse als Symbolverarbeitung		113
Vorgehensweise und Darstellung		117
1.	Der Ansatz der Kybernetik	120
1.1	Kybernetik und Information	120
1.2	Die Redundanztheorie des Lernens	122
1.3	Wahrscheinlichkeitslernen und Superzeichenbildung	125
1.4	Kritische Betrachtung der redundanztheoretischen Deutung der Wahrnehmung	127
1.5	Das Regelkreismodell der Didaktik	134
1.I	<i>Interpretation im Hinblick auf schulische Praxisrelevanz</i>	137
1.II	<i>Das Paradigma der informationstheoretisch-kybernetischen Didaktik</i>	143
1.III	<i>Legitimatorische Befragung</i>	146
2.	Neuere Ansätze der Symbolverarbeitung	149
2.1	Grundprobleme	150
2.1.1	Intelligente Maschinen	150
2.1.2	Die Physical Symbol Systems Hypothesis (PSSH)	151

2.1.3	Das Computeranalogon und die Computertheorie des Geistes	153
2.1.4	Exkurs: „Rezeptive Felder“ und das „Detektor-Konzept“	155
2.1.5	Wissensrepräsentation in symbolverarbeitenden Systemen	157
2.2	Die Realisierung der Wissensbasiertheit	160
2.2.1	Propositionale Repräsentationssysteme	161
2.2.2	Regelbasierte Repräsentationssysteme	162
2.2.3	Fallbasierte Systeme	164
2.I	<i>Interpretation im Hinblick auf schulische Praxisrelevanz</i>	165
2.I.1	Die allgemein didaktische Perspektive	166
2.I.2	Die didaktische Bewertung von computerunterstützten Lernsystemen	171
2.II	<i>Paradigma der Symbolverarbeitung</i>	172
2.III	<i>Legitimatorische Befragung</i>	174
3.	Zusammenfassung Teil B	177
Teil C: Lernen aus der Perspektive der neurobiologisch motivierten Kognitionswissenschaft		185
Lernen und Plastizität – Kognitive Prozesse als Aktivität neuronaler Netze		185
1.	Grundlegende Aspekte des Konnektionismus	185
2.	Neuronen, Synapsen und Aktionspotentiale	191
3.	Netze, Struktur und die Hebb-Regel des Lernens	194
4.	Plastizität und Assoziativität	199
5.	Ein konnektionistisches System zur Simulation natürlicher Neuronennetze	203
5.1	Konnektionismus: Ein kurzer historischer Überblick	204
5.2	Ein System zur Simulation natürlicher Neuronennetze	207
5.3	Erste Modellannäherung	212
6.	Neuronale Netze zwischen sensorischen und motorischen Systemen	213
6.1	Merkmale sensorischer Erregung	214
6.2	Verteilte Informationsverarbeitung am Beispiel des visuellen Systems	219
6.3	Zwei verschiedene Arten des Lernens	224
6.4	Die neuronalen Mechanismen	226

7.	Wahrnehmung und Lernen	231
7.1	Das Wahrnehmungssystem ist plastisch	232
7.2	Die Plastizität des Wahrnehmungssystems unterliegt dem Reafferenzprinzip	234
8.	Ein allgemeines Modell des Lernens	238
 <i>Die Vollständigkeit einer „ND“</i>		239
I.	Das Paradigma einer „ND“	240
I.1	Problemtisierung	246
I.2	Die Funktion der Wahrnehmung im Kontext von Zielen	252
I.3	Der Wahrnehmungsprozess, eine konstruktive Abbildung?	256
I.3.1	Abbildung und Konstruktion	256
I.3.2	Wahrnehmen und Erinnern	263
I.3.3	Konstruierte Abbildungen	263
I.4	Evolutionäre Erkenntnistheorie und „hypothetischer Realismus“	265
I.4.1	Hypothetischer Realismus	265
I.4.2	Phylogenetisches Lernen	267
I.4.3	Individuelles Lernen	269
I.5	„ND“ und der „symbolische Realismus“	274
I.6	Allgemeines Schema der „ND“	276
II.	Die legitimatorische Strukturebene der „ND“	278
II.1	Ganzheitlichkeit und „ND“	279
II.1.1	Ganzheitlichkeit in der Pädagogik	283
II.1.2	Jedes Neuron ist eine integrierende Ganzheit	285
II.1.3	Netzstruktur und Ganzheitlichkeit	287
II.1.4	Das Gehirn, ein ganzheitlich arbeitendes funktionelles System	289
II.1.5	Zur Verbindung von Kognition und Emotion	295
II.2	Zukunftschance Lernen	298
II.2.1	Von den äußeren Grenzen zu den inneren Spielräumen	299
II.2.2	Innovatives Lernen als Ausweg aus dem menschlichen Dilemma	300
II.2.3	Wissenserwerb und AD	302
II.3	Anhang: Zukunftschance Lernen, „ND“ und Menschenwürde	307
III.	Die pragmatische Ebene: Der Lernbegriff der „ND“ als Begründungskonzept für eine Kompetenzpädagogik	309
III.1	Was bedeutet didaktisches Handeln?	310
III.2	Die Basis	313
III.3	Orientierungsmarken	314

<i>III.4</i>	<i>Kompetenzpädagogik</i>	321
<i>III.5</i>	<i>Strukturierungshilfen</i>	323
<i>III.5.1</i>	<i>Das Prinzip der Handlungsorientierung</i>	325
<i>III.5.2</i>	<i>Modell einer „vollständigen Handlung“ bzw. des „vollständigen Lernens“</i>	326
<i>III.6</i>	<i>Anhang: Korrespondierende methodische und didaktische Schlüsselbegriffe</i>	329
2.	Zusammenfassung Teil C	331
2.1	Lernen und Plastizität – Kognitive Prozesse als Aktivität neuronaler Netze	331
2.1	<i>Die Vollständigkeit der „ND“</i>	334
	Schlussbetrachtung	340
	Anhang: Schema einer Kompetenzpädagogik	342
	Literaturverzeichnis	346