

# Psychologie des Lernens und der Instruktion

herausgegeben von

Prof. Dr. Franz E. Weinert, München



Hogrefe • Verlag für Psychologie  
Göttingen • Bern • Toronto • Seattle

# Inhaltsverzeichnis

## 1. Kapitel: Lerntheorien und Instruktionsmodelle

Von F. E. Weinert

1	Einführung . . . . .	1
2	Lernen als Grundlage und Lernoptimierung als Ziel von Instruktionsmodellen . . . . .	4
2.1	Das Bild des Lernenden in Lern- und Instruktionsmodellen. . . . .	7
2.2	Theoretische Analyseeinheiten zur Beschreibung von Lernprozessen und deren Determinanten . . . . .	9
2.2.1	Isolierte Lernakte . . . . .	9
2.2.2	Kumulatives Lernen: Lernsequenzen und Lernhierarchien. . . . .	12
2.2.3	Lernen als Aufbau und Veränderung von Wissenssystemen. . . . .	14
2.2.4	Entwicklung und Erwerb inhaltsübergreifender kognitiver Kompetenzen . . . . .	16
2.2.5	Lernen als Folge sozialen Handelns . . . . .	17
2.3	Individuelle Determinanten der Lernleistung. . . . .	18
2.3.1	Kognitive Determinanten. . . . .	19
2.3.2	Motivationale Determinanten . . . . .	21
2.3.3	Volitionale Determinanten . . . . .	23
2.4	Ausblick: Auf dem Weg zu einer didaktisch relevanten Lerntheorie? . . . . .	24
3	Instruktionsmodelle, Instruktionsstrategien und Instruktionsprinzipien. . . . .	25
3.1	Lernphasen und Instruktionshilfen. . . . .	25
3.2	Instruktionsmethoden. . . . .	29
3.2.1	Direkte Instruktion. . . . .	30
3.2.2	Adaptive Instruktion. . . . .	31
3.2.3	Tutoriell unterstütztes Lernen. . . . .	32
3.2.4	Kooperatives Lernen. . . . .	33
3.2.5	Selbständiges Lernen. . . . .	35
3.3	Exkurs: Instruktion unter den Bedingungen der Schule . . . . .	36
3.4	Problematische Instruktionsprinzipien und prinzipielle Instruktionsprobleme . . . . .	37
	Literatur . . . . .	42

## 2. Kapitel: Der Erwerb formaler Schlüsselqualifikationen Von Joachim Hoffmann und Monika Knopf

1	Einleitung . . . . .	49
2	Die Stufen der Entwicklung des Denkens nach Piaget . . . . .	50
3	Elementare Strukturbildungen in der Wahrnehmung . . . . .	52
3.1	Frühe Mechanismen der Bildung von Wahrnehmungseinheiten . . . . .	53
3.2	Begriffsbildung durch die Abstraktion sensorischer Merkmale . . . . .	54
3.3	Die Wahrnehmung von Interaktionen zwischen Objekten . . . . .	56
3.4	Resümee . . . . .	57
4	Strukturbildung durch Verhaltenssteuerung . . . . .	58
4.1	Die funktionale Klassifikation von Objekten . . . . .	58
4.2	Die Ausbildung zunehmend abstrakter Handlungsschemata . . . . .	60
4.3	Strukturbildung durch antizipative Verhaltenssteuerung . . . . .	61
4.4	Resümee . . . . .	64
5	Spracherwerb und Strukturbildung . . . . .	65
5.1	Die Bildung von Nennkategorien . . . . .	65
5.2	Spracherwerb als Mittel der Differenzierung von Repräsentationen . . . . .	67
5.3	Sprache als Repräsentationsmedium . . . . .	68
5.4	Die Konstruktion von sprachgebundenen Wissensstrukturen . . . . .	69
5.5	Resümee . . . . .	71
6	Kreativität: Phantasie und schlußfolgerndes Denken . . . . .	71
6.1	Phantasie und Kreativität beim Spielen . . . . .	72
6.2	Die Ausbildung der Fähigkeit zum logischen Schließen . . . . .	74
6.3	Die Förderung logischen Schließens durch die Sprache . . . . .	75
6.4	Resümee . . . . .	77
7	Schlußbemerkungen . . . . .	78
	Literatur . . . . .	79

## 3. Kapitel: Das Verhältnis von Theorie und Praxis in der Instruktionspsychologie Von Otto Ewert und Joachim Thomas

1	Pädagogische Psychologie und Instruktionspsychologie: Versuch einer Begriffsklärung . . . . .	89
2	Die Instruktionspsychologie im Wandel der psychologischen Theorienbildung . . . . .	93
2.1	Programmierter Unterricht (PU) als Anwendung von Skinners Theorie des operanten Konditionierens . . . . .	93

2.2 Der kognitive Behaviorismus. . . . .	95
2.2.1 Gagnés „instructional design“. . . . .	95
2.2.2 Zielerreichendes Lernen (mastery learning) nach J.B. Carroll und B.S. Bloom. . . . .	97
3 Instruktionspsychologie als Forschungsfeld der kognitiven Psychologie . . .	100
3.1 Lernen als Assimilation von Wissen. . . . .	102
3.2 Komponenten des Unterrichtsprozesses in der Sicht der kognitiven Psychologie. . . . .	103
3.3 Lernen als aktives Assimilieren – nur eine Erweiterung des Wissens, oder (auch) eine Neuorganisation von Wissensstrukturen?. . . . .	106
4 Problemlösen als Gegenstand der Instruktionspsychologie . . . . .	108
4.1 Der psychometrische Ansatz des Problemlösetrainings. . . . .	109
4.2 Der heuristisch-metakognitive Ansatz des Problemlösetrainings . . . . .	110
4.3 Informationsverarbeitungstheorien des Problemlösens und ihre Anwendung in der Instruktionspsychologie . . . . .	111
5 Schlußbemerkung. . . . .	112
Literatur . . . . .	114

## 4. Kapitel: Kognitive Determinanten der Lernleistung

### Von Hans Spada und Stefan Wichmann

1 Einführung . . . . .	119
2 Psychologische Theorien der Expertise und ihres Erwerbs . . . . .	121
2.1 Intelligenz als allgemeines kognitives Korrelat . . . . .	121
2.2 Denken und Wissen als funktionale Komponenten . . . . .	122
2.2.1 Allgemeine Problemlöseheuristiken . . . . .	122
2.2.2 Gegenstandsspezifisches Wissen . . . . .	125
3 Elementare Lernmechanismen und integrierte Lernsysteme:	
Computerisierte Modelle . . . . .	128
3.1 Überblick . . . . .	128
3.2 Elementare Lernmechanismen . . . . .	130
3.3 Beispiele wissensbasierter Lernsysteme . . . . .	131
3.3.1 Diskriminationslernen (SAGE; Langley, 1985, 1987). . . . .	132
3.3.2 Analogiebasiertes Lernen (KAGE; Plötzner, 1990; Plötzner & Spada, 1992). . . . .	134
3.3.3 Lernen anhand von ausgearbeiteten Beispielen (CASCADE; VanLehn, Jones & Chi, 1992) . . . . .	136
3.3.4 Erwerb kognitiver Fertigkeiten (Anderson, 1982, 1983, 1987) . . .	140
3.3.5 Die Bildung von Chunks (SOAR; Laird, Newell & Rosenbloom, 1987) . . . . .	142

4	Kognitive Determinanten der Lernleistung:	
	eine Zusammenfassung . . . . .	144
4.1	Komponenten mit positiver Wirkung . . . . .	144
4.2	Einschränkungen durch Merkmale der kognitiven Architektur . . . . .	145
4.3	Metakognitive Strategien . . . . .	146
4.4	Schlußbemerkungen . . . . .	147
	Literatur . . . . .	148

## 5. Kapitel: Emotions- und motivationspsychologische Bedingungen der Lernleistung

### Von Reinhard Pekrun und Ulrich Schiefele

1	Begriffliche Differenzierungen und ein Rahmenmodell . . . . .	154
1.1	Lernrelevante Emotion und Motivation . . . . .	154
1.2	Aktuelle Prozesse und überdauernde Personmerkmale . . . . .	156
1.3	Bedingungen und Folgen von Emotion und Motivation . . . . .	156
2	Selbst-, handlungs- und gegenstandsbezogene Kognitionen . . . . .	159
2.1	Selbstkonzepte . . . . .	159
2.2	Kausalattributionen und Erwartungen . . . . .	161
2.3	Valenzkognitionen und Interessen . . . . .	162
3	Emotion . . . . .	163
3.1	Arten lernrelevanter Emotionen . . . . .	164
3.2	Emotionseffekte auf Lernleistungen: vermittelnde Prozesse . . . . .	165
3.3	Gesamteffekte unterschiedlicher Emotionen . . . . .	167
4	Motivation und Handlungskontrolle . . . . .	169
4.1	Konzeptionen lernrelevanter Motivation . . . . .	169
4.2	Effekte von Motivation auf Lernverhalten und Lernleistungen . . . . .	170
4.3	Lernbezogene Handlungskontrolle . . . . .	172
5	Ausblick und Desiderata für zukünftige Forschung . . . . .	173
	Literatur . . . . .	175

## 6. Kapitel: Interpersonale Einflüsse auf die Lernleistung

### Von Dieter Ulich und Matthias Jerusalem

1	Fragestellung und Forschungstrends . . . . .	181
2	Der Einfluß struktureller Gegebenheiten (Schulform, Leistungsdifferenzierung) . . . . .	183
3	Interaktionale Merkmale des Lehrerverhaltens . . . . .	185

4	Kognitive Steuerungskomponenten des Lehrerverhaltens. . . . .	187
5	Schüler-Schüler-Beziehung, Gruppenstatus und Schulleistung . . . . .	189
6	Die Vermittlungsrolle von Persönlichkeitseigenschaften . . . . .	192
	6.1 Selbstkonzept als persönliche Ressource. . . . .	193
	6.2 Leistungsängstlichkeit als Vulnerabilitätsfaktor . . . . .	195
	Literatur . . . . .	199

## 7. Kapitel: Gesetzmäßigkeiten und Steuerungsmöglichkeiten des Wissenserwerbs

### Von Elke van der Meer

1	Über den Ursprung und die Natur menschlichen Wissens. . . . .	209
2	Lernen und Wissenserwerb . . . . .	211
3	Modellvorstellungen über die Repräsentation von Wissen im menschlichen Gedächtnis . . . . .	211
	3.1 Mehrspeichermodelle . . . . .	212
	3.2 Einspeichermodelle. . . . .	212
	3.3 Das Kompartiment-Modell von Klix (1984, 1992). . . . .	213
	3.4 Begriffe und Relationen als grundlegende Wissens Elemente . . . . .	214
	3.5 Schemata und mentale Modelle. . . . .	218
4	Allgemeine Mechanismen begrifflichen Wissenserwerbs . . . . .	220
5	Strategien des Einprägens . . . . .	221
	5.1 Primäres Memorieren. . . . .	221
	5.2 Elaboratives Memorieren . . . . .	221
	5.2.1 Organisation als Form der Elaboration . . . . .	222
	5.2.2 Die Nutzung von Kontexten als Form der Elaboration . . . . .	226
	5.2.3 Elaborationsmechanismen beim Verstehen und Einprägen von Textinhalten . . . . .	227
	5.2.4 Die PQ4R-Methode als Beispiel für eine effektive Behaltenstechnik . . . . .	229
	5.2.5 Zusammenfassende Charakteristik der Wirkung von Elaboration auf das Gedächtnis . . . . .	231
6	Strategien des Abrufs von Information aus dem Gedächtnis . . . . .	232
	6.1 Abrufstrategien beim Wiedererkennen und Reproduzieren . . . . .	232
	6.2 Abruf als aktiver Rekonstruktionsvorgang . . . . .	235
7	Wissenserwerb durch Inferenzen . . . . .	236
	7.1 Deduktive und induktive Inferenzen . . . . .	236
	7.2 Analoge Inferenzen . . . . .	237
8	Zusammenfassung und Ausblick. . . . .	240
	Literatur . . . . .	242

## 8. Kapitel: Psychologische Modelle des fremdgesteuerten und selbstgesteuerten Lernens

Von Ulrich Schiefele und Reinhard Pekrun

1	Einleitung . . . . .	249
2	Fremdgesteuertes Lernen. . . . .	251
2.1	Der respondente Ansatz . . . . .	251
2.2	Der operante Ansatz . . . . .	252
2.3	Weitere Methoden der Fremdsteuerung . . . . .	254
2.4	Grenzen der Fremdsteuerung . . . . .	255
3	Selbstgesteuertes Lernen : . . . . .	256
3.1	Zum Begriff des selbstgesteuerten Lernens . . . . .	257
3.2	Lerntheoretische Ansätze . . . . .	258
3.3	Kognitionspsychologische Ansätze . . . . .	260
3.3.1	Kognitive Lernstrategien . . . . .	261
3.3.2	Metakognitives Wissen und metakognitive Strategien. . . . .	262
3.3.3	Ressourcen-Management . . . . .	263
3.4	Der volitionspsychologische Ansatz . . . . .	264
3.5	Motivation, motivationsbezogene Kognitionen und Selbststeuerung . . . . .	265
3.5.1	Relevante motivationale Konzepte. . . . .	266
3.5.2	Befunde zum Zusammenhang von Motivation und Einsatz unterschiedlicher Lernstrategien . . . . .	267
3.6	Selbststeuerung und Leistung . . . . .	268
4	Ein integratives Rahmenmodell . . . . .	269
5	Schlußbemerkung. . . . .	272
	Literatur . . . . .	273

## 9. Kapitel: Lernverhalten, Lernleistung und Instruktionsmethoden

Von Gerhard Steiner

1	Lernverhalten und Lernleistung . . . . .	279
1.1	Kognitive Komponenten des Lernens . . . . .	280
1.1.1	Verstehen . . . . .	280
1.1.2	Speichern und Abrufen . . . . .	281
	Die Rolle der Aufmerksamkeit. . . . .	281
	Spezifische Formen von rehearsal und Kodierung. . . . .	282
	Die prominente, aber oft vernachlässigte Rolle des Abrufens (retrieval) . . . . .	282
	Komplexere Formen des Abspeicherns von Information. . . . .	285
1.1.3	Das Anwenden von Wissen und der Lerntransfer . . . . .	286
	Erweiterter Lernkontext für Transfererfolge. . . . .	288

1.2 Personbezogene Komponenten des Lernens . . . . .	288
1.2.1 Motivation, Lernerorientierung und lernrelevante Emotionen. . . . .	289
Motivationale Komponenten des Lernens . . . . .	289
Lernerorientierungen . . . . .	289
Emotionale Aspekte des Lernens . . . . .	291
1.2.2 Kontinuierliche Kontrolle (monitoring) des eigenen Lernens. . . . .	291
1.2.3 Über soziale Einflüsse auf das Lernen. . . . .	292
2 Instruktionsmethoden . . . . .	293
2.1 Optimierung des Lernens: personbezogene Aspekte . . . . .	294
2.1.1 Die Optimierung der Lernmotivation . . . . .	294
2.1.2 Aufbau angemessener Lernerorientierungen. . . . .	294
2.1.3 Formulierung von Lernzielen und ihre Effekte auf Lernerorientierung und Lerneffizienz. . . . .	295
2.1.4 Emotionale Effekte auf das Lernen. . . . .	296
2.2 Optimierung des Lernens: kognitive Aspekte . . . . .	297
2.2.1 Konsequenzen aus der Theorie des kognitiven Aufbaus für den Unterricht. . . . .	297
2.2.2 Begleitendes Kontrollieren des Verstehensprozesses (comprehension monitoring) . . . . .	299
2.2.3 Mikrostrukturelle Aufbauprozesse. . . . .	301
Schema-Aufbau durch „worked examples“ . . . . .	302
„Progressive Transformation“ . . . . .	302
Selbsterklärungen (self-explanations). . . . .	304
2.2.4 Konsolidierungsprozesse im Wissenserwerb: Aufbau von pro- zeduralisiertem Wissen (knowledge compilation). . . . .	305
Konsolidierung der aufgebauten Strukturen . . . . .	305
Prozesse des Automatisierens: von deklarativen zu prozeduralen Fähigkeiten . . . . .	305
2.3 Optimierung der Lernsituation . . . . .	306
2.3.1 „Situating learning“, „anchored instruction“ und „cognitive apprenticeship“ . . . . .	306
2.3.2 Klassenzimmerbedingungen – Optimieren des sozialen Rahmens. . . . .	307
Literatur . . . . .	311

## 10. Kapitel: Instruktionsmedien

### Von Bernd Weidenmann

1 Einleitung . . . . .	319
2 Instruktionsmedien: Begriffsbestimmung und theoretische Einordnung. . . . .	322
2.1 Instruktionsmedien und klassische Unterrichtstechnologie . . . . .	322
2.2 Instruktionsmedien und kognitive Unterrichtstechnologie. . . . .	327
2.3 Instruktionsmedien und Konstruktivismus. . . . .	329



2.4 Instruktionsmedien und Instruktionales Design der zweiten Generation .....	332
2.5 Wie lassen sich Instruktionsmedien pädagogisch-psychologisch charakterisieren? .....	335
3 Mediale Lernangebote, Lerner und Lernprozeß .....	337
3.1 Zeichen- und Symbolsysteme in medialen Lernangeboten .....	338
3.2 Strukturmerkmale medialer Lernangebote .....	343
3.3 Merkmale der Lerner und die Nutzung medialer Lernangebote .....	351
4 Bilanz: Die pädagogisch-psychologische Perspektive .....	356
Literatur .....	357

## 11. Kapitel: Lernschwierigkeiten

### Von Werner Zielinski (†)

1 Bedeutung, Begriffsbestimmung und Klassifikation .....	369
2 Bedingungen von Lernschwierigkeiten .....	371
2.1 Mangelndes Instruktionsverständnis .....	371
2.2 Mangelnde aufgabenspezifische Vorkenntnisse .....	373
2.3 Mangelnde Lernmotivation .....	375
2.4 Nicht ausreichende Lernzeit .....	377
2.5 Mangelnde Unterrichtsqualität .....	378
2.6 Moderierende Zusatzbedingungen .....	379
2.6.1 Ungünstiges soziales Umfeld .....	379
2.6.2 Beeinträchtigungen im familiären Umfeld .....	380
2.7 Integrationsansätze .....	382
3 Diagnose und Intervention .....	384
3.1 Instruktionsverständnis .....	384
3.2 Vorkenntnisse .....	385
3.3 Lernmotivation .....	387
3.4 Unterricht .....	388
3.5 Soziales Umfeld .....	389
3.6 Familie .....	389
4 Prävention von Lernschwierigkeiten .....	390
4.1 Identifikation von Risikopersonen .....	390
4.2 Identifikation von Risikobedingungen .....	391
5 Ausblick .....	392
Literatur .....	393

## 12. Kapitel: Psychologische Prozesse und Möglichkeiten zur Steuerung remedialen Lernens

Von Heinz Neber

1	Funktion remedialen Lernens im Rahmen adaptiven Unterrichts . . . . .	403
1.1	Remediales Lernen als Kompensation von Leistungsdefiziten. . . . .	405
1.2	Remediales Lernen als Förderung defizitärer Lern- und Leistungsvoraussetzungen. . . . .	406
2	Adressaten remedialer Förderung. . . . .	407
3	Inhalte remedialen Lernens . . . . .	408
3.1	Strategien . . . . .	409
3.2	Selbststeuerung von Lern- und Leistungsprozessen . . . . .	412
3.3	Integrierte Förderung prozessualer Voraussetzungen . . . . .	416
3.4	Wissensstrukturen . . . . .	418
3.5	Remediales Lernen als Selbststeuerungs- und Expertiseförderung. . . . .	421
4	Steuerung remedialen Lernens . . . . .	422
4.1	Lehrmethoden und Steuerung des Lernens . . . . .	422
4.2	Direkte Instruktion zur Steuerung des prozeß- und strukturfördernden remedialen Lernens . . . . .	423
4.3	Erweiterungen der direkten Instruktion . . . . .	426
4.4	Entdeckendes Lernen zur Steuerung remedialen Lernens: Entwicklungsmöglichkeiten . . . . .	428
4.5	Variierende Steuerungsformen remedialen Lernens . . . . .	431
5	Schlußfolgerungen . . . . .	431
	Literatur . . . . .	432

## 13. Kapitel: Kognitionspsychologische Theorien von Begabung und Expertise

Von Michael R. Waldmann

1	Einführung: Von der psychometrischen Bestimmung von Begabungsstrukturen zur differentialpsychologischen Erforschung kognitiver Prozesse . . . . .	445
2	Kognitive Komponenten der Intelligenz . . . . .	447
2.1	Induktives Denken. . . . .	448
2.2	Bildhaftes Denken . . . . .	451
2.3	Allgemeine Bestandsaufnahme . . . . .	454
3	Kognitive Korrelate der Intelligenz . . . . .	454
3.1	Kurzzeit- und Arbeitsgedächtnis . . . . .	455
3.2	Basale Prozesse des Wissenszugriffs . . . . .	456

3.3 Basale Lernprozesse . . . . .	458
3.4 Metakognitionen . . . . .	460
3.5 Einsicht und der Umgang mit Neuartigem . . . . .	461
3.6 Allgemeine Bestandsaufnahme . . . . .	463
4 Das Denken von Experten . . . . .	464
4.1 Komplexes Problemlösen und IQ . . . . .	464
4.2 Kognitive Grundlagen von Expertise . . . . .	465
4.3 Allgemeine Bestandsaufnahme . . . . .	468
5 Schluß . . . . .	469
Literatur . . . . .	470

## 14. Kapitel: Psychologische Modelle der Hochbegabtenförderung

Von Kurt A. Heller und Ernst A. Hany

1 Einleitung . . . . .	477
2 Zur pädagogisch-psychologischen Begründung und Rechtfertigung der Begabtenförderung . . . . .	478
3 Mehrdimensionale, multiple Begabungsmodelle als Grundlage für differentielle Identifikations- und Förderungsstrategien . . . . .	480
4 Individuelle Lernbedürfnisse als Ansatzpunkt der Begabtenförderung . . . . .	483
5 Prinzipien der unterrichtlichen Förderung Hochbegabter . . . . .	488
5.1 Differenzierung und Individualisierung . . . . .	488
5.2 Konkrete Ansatzpunkte der Differenzierung . . . . .	490
5.3 Grundformen der Differenzierung . . . . .	492
6 Darstellung einzelner Förderprogramme . . . . .	495
(1) „The Study of Mathematically Precocious Youth“ (SMPY) . . . . .	495
(2) Das „Purdue Three-Stage Enrichment Model“ für den Grundschulbereich . . . . .	496
(3) Das „Enrichment Triad/Revolving Door Model“ . . . . .	497
(4) Das „Autonomous Learner Model“ . . . . .	499
7 Organisationsformen der Hochbegabtenförderung . . . . .	500
8 Ausblick . . . . .	502
Literatur . . . . .	503
Autorenregister . . . . .	515
Sachregister . . . . .	531