
Inhalt

Vorwort	5
Über die Zielsetzung dieses Buches, seinen Aufbau und seinen Gebrauch	13
1 Was dieses Buch nicht ist, und welche Ziele es dennoch verfolgt.	13
2 Zum Aufbau des Buches	14
3 Zum Gebrauch dieses Buches	16
Kapitel 1:	
Lernen im beruflichen Umfeld	21
1 Die duale Ausbildungssituation, die eigentlich eine vierfache ist	22
1.1 Der organisatorische Aspekt	22
1.2 Kognitive Aspekte	23
1.2.1 Arten des Wissens	
1.2.2 Der Aufbau von Handlungs- und Verfahrenswissen (prozedurales Wissen)	
1.2.3 Der Aufbau von begrifflichem Wissen (konzeptuelles Wissen, Sach- oder Fachwissen)	
1.2.4 Fazit	
1.3 Motivationale Aspekte	27
1.4 Soziale und affektive Aspekte	29
2 Über die Lernmotivation in der schulischen Berufsbildung	31
2.1 $[LM \cdot p_E \cdot W_E]$	32
2.1.1 LM = Leistungsmotivation	
2.1.2 p_E = Die Wahrscheinlichkeit, Erfolg zu haben – oder: die Aufgabenschwierigkeit	
2.1.3 W_E = Der Wert oder der Anreiz eines Erfolgs	
2.1.4 Erwartungen hinsichtlich der Folgen von Erfolg oder Misserfolg	
2.1.5 $p_E \cdot W_E$ – Über den Zusammenhang zwischen p_E und W_E	
2.2 $N + WI + Z$ – oder: Lernbereitschaft und Interesse.	41
2.2.1 N = Neuigkeitsgehalt des Unterrichtsgegenstandes <i>Aktualität eines Inhalts • Betroffenheit • Die Chance alles Neuen •</i> <i>Abwechslung • Attraktivität des Unterrichtsmediums • Überraschung und</i> <i>Staunen – kognitive Dissonanz oder kognitiver Konflikt</i>	
2.2.2 WI = Werte und Interessen von Schülern und Lehrern	
2.2.3 Z = Zielsetzungen für den Lernprozess und für eine Grundhaltung gegenüber dem Lernen	

Lernziele als Mittel zur Steuerung der aktuellen Lerneraktivitäten

- *Lernziele als Grundlage für ein System von Evaluationen und Anpassungen des Lernprozesses*
- *Lernstile, und was Lernziele zu ihrem Aufbau beitragen können*

2.3	[B_{Id} + $B_{\text{sozUstü}}$ + B_{posVst}]	60
2.3.1	Der stützende sozial-emotionale Rahmen für ein effizientes Lernen	
2.3.2	B_{Id} = Das Bedürfnis nach Identifikation	
2.3.3	$B_{\text{sozUstü}}$ = Das Bedürfnis nach sozialer Unterstützung	
2.3.4	B_{posVst} = Das Bedürfnis nach positiver Verstärkung	
2.4	Kompetenz, Dazugehörigkeit und Autonomie	62
2.5	Möglichkeiten und Grenzen im Umgang mit der Lernmotivationsformel – Hinweis zur Vorsicht bei der Interpretation	63
3	Lernen ist ...	64
3.1	Lernen ist konstruktiv	64
3.2	Lernen ist kumulativ....	65
3.3	... aber nur unter spezifischen Bedingungen – Zum Kern beruflichen Lernens: Aufbau von Wissens- und Handlungssubroutinen.	66
3.4	Lernen ist zielorientiert und selbstreguliert – jedenfalls im Idealfall.	67
3.5	Manches schulische Lernen ist authentisch, verankert oder «situiert»	68
3.6	Lernen profitiert oft von der Kooperation mit andern.	68
3.7	Lernen ist ein sehr individuell gestalteter Prozess	69
4	Der Lernprozess.	70
4.1	Bewertungsprozesse verschiedener Art und ihre Folgen	71
4.1.1	Die Aufgabenstellung und ihre Interpretation	
4.1.2	Emotionale und motivationale Bewertungen aufgrund spezifischen Vorwissens	
4.1.3	Die Einschätzung des Schwierigkeitsgrades der Aufgabe und das Abwägen des Anreizes eines Erfolgs	
4.1.4	Die Auseinandersetzung mit dem Lernziel und seine mögliche Adaption	
4.1.5	Aufmerksamkeitsfokussierung und systematisches Aktivieren inhaltlich relevanten Vorwissens	
4.2	Die kognitiven Teilprozesse des Lernens: Aufbauen und Konsolidieren.	73
4.2.1	Aufbauprozesse: Verstehen, Elaborieren und Organisieren	
4.2.2	Konsolidierungsprozesse	
5	Rückblick auf die Lernprozesse, Evaluation der Lernergebnisse und adaptive Rückkoppelungen zum vorangegangenen Lernen	76

Kapitel 2:

Begriffe aufbauen – Verstehen als Lernziel	77
1 Über den Aufbau von Begriffen –	
theoretische Grundlagen	78
1.1 Begriffe sind die geistigen Bausteine	78
1.2 Gelernt werden Namen und ihre Bedeutungen	78
1.3 Semantische Netzwerke	79
1.4 Basisprozesse im Aufbau von begrifflichem Wissen:	
Verknüpfen – Verdichten – Strukturieren	80
2 Über das Lesen und den Gebrauch der semantischen	
Netzwerkdarstellungen in den Fallbeispielen dieses Buches	85
3 Vorschau auf die Fallbeispiele 1 bis 5 zum Begriffslernen	86

Fall 1: Das Testament –

Begriffsaufbau im Allgemeinbildenden Unterricht	94
--	----

Nur auf der CD sind abrufbar:

Fall 2: Kunststoffe – Thermoplaste, Duroplaste und Elastomere

Fall 3: Kalkulation von Verkaufspreisen –

Die begriffliche Basis für späteres Rechnen

Fall 4: Transitorische Aktiven und Passiven

Fall 5: Das Mol

Kapitel 3:**Lernen aus Text – Über den Aufbau mentaler Modelle** .. 119

1 Wissensrepräsentationen über die äussere Welt – mentale Modelle	121
2 Erste Einsichten über das Lernen aus Text – ein Beispiel	122
2.1 Die Rolle des Vorwissens	122
3 Aufbauprozesse beim Lernen aus Text	125
3.1 Die laufende Informationsverarbeitung beim Lesen:	
spontanes Elaborieren	125
3.2 Reduzieren der Informationsfülle	126
3.3 Was ist wichtig?	126
3.4 Die Verarbeitung der markierten Elemente:	
Organisieren und Strukturieren	127
4 Konsolidierungsprozesse	130
4.1 Markierungen auf verschiedenen Niveaus verarbeiten	131
4.2 Verräumlichen: Networking- und Mapping-Verfahren	131
5 Über den Umgang mit sehr umfangreichen Stoffmengen,	
vor allem mit langen Texten	134
5.1 Motivational-emotionale Aspekte	134

5.2 Kognitive Aspekte 135
5.3 Zusammenfassung der kognitiven Voraussetzungen bzw.
Massnahmen für ein Lernen umfangreicher Stoffmengen 140
6 Vorschau auf die Fallbeispiele 6 bis 9 zum Lernen aus Text 142

Fall 7: Kleben – Ein Sachtext aus dem Fachunterricht 150
Nur auf der CD sind abrufbar:
Fall 6: Der kolloidosmotische Druck
Fall 8: Franchising
Fall 9: Dollar-Abwertung: Europa als Lastenträger –
Alltagslektüre für künftige Kaufleute

Kapitel 4:

**Der Aufbau mentaler Modelle mit
Veranschaulichungen und multimediales Lernen 171**

1 Die Vielfalt von Bildern und Veranschaulichungen
und das Lernen mit neuen Medien 172

2 Multimediales Lernen oder Lernen mit neuen Medien –
Was ist wirklich neu? 175

3 Bilder unterstützen den Aufbau mentaler Modelle 176

3.1 Das Rollenbeispiel 176

3.2 Das Beispiel «Preisbildung» 179

4 Mentale Modelle als Voraussetzung oder Werkzeug zum
«Lesen» von Bildern – oder: «Man sieht nur, was man weiss» 185

4.1 Der Querschnitt durch den Baumstamm 186

5 Zwischenbilanz 190

6 Multimediales Lernen in der Berufsbildung
und dynamisches Veranschaulichen 191

6.1 Dynamisches Visualisieren – und ein Blick auf die Probleme damit ... 192

6.1.1 Nicht interaktive dynamische Veranschaulichungen
im Vergleich mit statischen Präsentationen

6.1.2 Vor- und Nachteile interaktiver dynamischer Präsentationen

6.1.3 Interindividuelle Unterschiede

6.2 Auch beim Lernen mit dynamischer Veranschaulichung
sind die grundlegenden Prozesse von zentraler Bedeutung 193

6.2.1 Wenig nachgewiesener Nutzen

7 Die eigenen Vorstellungsfähigkeiten der Lernenden
hoch gewichten und pflegen 196

8 Hinweise zu den Veranschaulichungen in den Fällen 10 bis 16 197

9 Vorschau auf die Fallbeispiele 10 bis 16 zum Lernen	
mit Veranschaulichungen.	199
Fall 10: Wer trägt die Zigarettensteuer?	214
Fall 13: Das pulsierende Herz –	
Lernen mit dynamischer Veranschaulichung	227
Fall 16: Pneumatische Schaltpläne verstehen	238
Nur auf der CD sind abrufbar:	
Fall 11: Der Treibhauseffekt – Über das Verlernen falscher und den Aufbau korrekter Wissensstrukturen	
Fall 12: Das Herz – Aufbau eines mentalen Modells «Herz und Blutdurchfluss»	
Fall 14: Hydraulische Ventilstößel – Über das «Lesen» von technischen Zeichnungen	
Fall 15: DVD-Lernen – Kolben- und Ventildbewegungen animiert	

Kapitel 5:

Das Erlernen von Handlungsabfolgen – Umfassende Abläufe und spezifische motorische Fertigkeiten 261

1 Über das Lernen motorischer Fertigkeiten –	
der Aufbau motorischer Programme	262
2 Über den Aufbau motorischer Handlungsabfolgen	263
3 Pläne, die das Verhalten leiten	265
4 Der Aufbau generalisierter motorischer Programme	267
5 Über das Lernen am Modell	268
5.1 Aufmerksamkeitsprozesse als erste Voraussetzung für ein Lernen am Modell	268
5.2 Behaltensprozesse	270
5.3 Motorische Reproduktionsprozesse	270
5.4 Verstärkungsprozesse	270
6 Drehbücher oder sogenannte scripts	271
7 Vorschau auf die Fallbeispiele 17 bis 21 zum Erlernen	
von Handlungsabläufen.	273

Fall 19: Motorisches Lernen –

Mobilisierung der Halswirbelsäule. 283

Nur auf der CD abrufbar:

Fall 17: Arbeiten am PC: Textteile markieren

Fall 18: Blutdruck messen – mehr als eine manuell-motorische Fertigkeit

Fall 20: Motorische Fähigkeiten erlernen – Ein Werkstück fräsen

Fall 21: Ein Drehbuch für die Herstellung eines Damenkleides erstellen

Kapitel 6:

Operationen aufbauen –

Verstehen und Anwenden von Formeln	317
1 Psychologische Grundlagen für den Aufbau von Operationen	318
1.1 Über das Wesen der Operationen	318
1.2 Operationen und Formeln	320
2 Frühe Automatisierung und ihre (unter Umständen fatalen) Folgen	322
3 Operationen führen zu mathematisch-arithmetisch- numerischen Netzwerken	322
4 Über den Umgang mit Formeln	323
5 Vorschau auf die Fallbeispiele 22 bis 30 über den Aufbau von Operationen und den Umgang mit Formeln	324
 (Mathematische Operationen)	
Fall 22: Aufbau von Operationen und Umgang mit Formeln in der Elektrotechnik	345
Fall 28: Stille Reserven	369
Nur auf der CD abrufbar:	
Fall 23: 72%iger Alkohol – Lernen aus schon gelösten Beispielen	
Fall 24: Trigonometrische Operationen in der Mechanik	
Fall 25: Die Geradengleichung – Funktionen verstehen	
Fall 26: Lohnberechnungen	
Fall 27: Renditeberechnungen	
(Räumliche Operationen – Denken im Raum)	
Nur auf der CD abrufbar:	
Fall 29: Räumliche Operationen aufbauen – Das Beispiel des Quaders	
Fall 30: Der Dampfzügelzug – Geometrische Abwicklungen	
 Nachwort	 395
Literatur	400
Abbildungsverzeichnis	413

CD in der Beilage – Hinweis

Die CD enthält neben einem PDF mit sämtlichen Fällen auch ein PDF des Buchtexts und einen Film zu Fall 15.