

Gerhard Steiner

In Zusammenarbeit mit Heidi Steiner und 29 Experten  
aus der Berufsbildungspraxis

# Der Kick zum effizienten Lernen

Erfolgreich und nachhaltig ausbilden  
dank lernpsychologischer Kompetenz –  
vermittelt an 30 Beispielen

Erstellt im Auftrag des Bundesamtes für Berufsbildung und Technologie



Casagrande

lep loisirs et pédagogie

---

## Vorwort

Die vorliegende Publikation ist das Resultat eines Teils des umfassenderen Forschungsprojekts «Förderung der Lernkompetenzen in der Berufsbildung», das vom Bundesamt für Berufsbildung und Technologie (BBT) initiiert worden ist. Für die ebenso unkomplizierte wie effiziente Zusammenarbeit mit Frau Dr. Ursula Renold (Direktorin), Herrn Dr. Hugo Barmettler und Frau Theres Kuratli möchte ich mich ausdrücklich bedanken.

Theoretisch ist es einfach, eine Einführung in die Lernpsychologie zu schreiben, wenn man die allgemeingültigen Prozesse des Lernens ins Auge fasst. Zu dieser Thematik liegen auch bedeutende Klassiker vor wie etwa das Buch von Bower und Hilgard (1981, dt. 1983), das einen umfassenden Überblick über die hauptsächlich experimentelle Lernforschung des 20. Jahrhunderts und die daraus entwickelten Theorien gibt.

Etwas schwieriger wird es, wenn die Lernpsychologie auf Alltagssituationen angewendet werden soll, die in fast allen Fällen wesentlich komplexer als die experimentellen Laborsituationen sind. Der Verfasser dieses Buches hat sich vor Jahren dieser Aufgabe gestellt (Steiner, 1988, 2001<sup>3</sup>) und versucht, Lernen anhand von Lernszenarien aus dem Alltag zu beschreiben und zu erklären. *Der Kick zum effizienten Lernen* hätte eine Fortsetzung oder Ausweitung dieses Vorgängers werden sollen. Es hat sich aber sehr rasch gezeigt, dass die Berufsbildung mit ihren spezifischen Inhalten und Rahmenbedingungen nach einer anderen Konzeption ruft: vor allem nach einer intensiven Auseinandersetzung mit der beruflichen Ausbildungsrealität in der Berufsschule und am Arbeitsplatz. Dies konnte nur in intensiver Zusammenarbeit mit Vertretern der Berufsbildung an der Front geleistet werden. So haben insgesamt 29 Expertinnen und Experten ihr Fachwissen und ihre Erfahrungen beim Unterrichten in unzähligen Diskussionen und Feedbackrunden, in Workshops und Lektionen in die lernpsychologischen Analysen dieses Buches eingebracht und es möglich gemacht, 30 für viele Berufe repräsentative Fallbeispiele zu entwickeln. All den Beteiligten sei an dieser Stelle herzlich für die offene und grosszügige Weitergabe ihres Wissens und ihre dabei manchmal strapazierte Geduld gedankt.

Ein ganz besonderer Dank geht an meine Frau, lic. phil. Heidi Steiner, die nicht nur ungezählte dieser Gespräche mit Expertinnen und Experten der Berufsbildung geführt und dadurch manche Brücke von der Lernpsychologie zur Ausbildungspraxis geschlagen, sondern auch an der Konzeption des Buches und der lesergerechten Präsentation nachhaltig mitgewirkt hat.

Für die vielen ebenso konstruktiven wie kritischen Rückmeldungen zu zahlreichen Teilen des vorliegenden Texts sei auch meinen Mitarbeiterinnen im eingangs genannten Forschungsprojekt, Dres. Astrid Elke, Sandra Grieder und Corinne Tiaden, herzlich gedankt.

Abschliessend möchte ich meiner Bewunderung Ausdruck geben für die Arbeit all derer, die an der praktischen Konkretisierung dieses Buchprojekts mitgewirkt haben: allen Verlagsmitarbeitenden für die elegante und kompetente Umwandlung meines Manuskripts mit den vielen Abbildungen zu einer druckfähigen Vorlage. Auch das ist das Ergebnis von wirksam eingesetzten beruflichen Lernprozessen, die die Professionalität der Arbeit der Beteiligten ausmachen.

Im Spätsommer 2007  
*Gerhard Steiner*

---

# Inhalt

Vorwort .....	5
<b>Über die Zielsetzung dieses Buches, seinen Aufbau und seinen Gebrauch .....</b>	<b>13</b>
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 I:

<b>Lernen im beruflichen Umfeld .....</b>	<b>21</b>
<b>1 Die duale Ausbildungssituation, die eigentlich eine vierfache ist .....</b>	<b>22</b>
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
<b>2 Über die Lernmotivation in der schulischen Berufsbildung .....</b>	<b>31</b>
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 •                     Abwechslung • Attraktivität des Unterrichtsmediums • Überraschung und                     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	[ $B_{Id} + B_{sozUstü} + B_{posVst}$ ]	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	$B_{sozUstü}$ = 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
<b>3</b>	<b>Lernen ist ...</b>	<b>64</b>
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
<b>4</b>	<b>Der Lernprozess</b>	<b>70</b>
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	
<b>5</b>	<b>Rückblick auf die Lernprozesse, Evaluation der Lernergebnisse und adaptive Rückkoppelungen zum vorangegangenen Lernen</b>	<b>76</b>

**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
<b>6 Vorschau auf die Fallbeispiele 6 bis 9 zum Lernen aus Text . . . . .</b>	<b>142</b>

<b>Fall 7: Kleben – Ein Sachtext aus dem Fachunterricht . . . . .</b>	<b>150</b>
---	------------

**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**

<b>Veranschaulichungen und multimediales Lernen . . . . .</b>	<b>171</b>
---	------------

<b>1 Die Vielfalt von Bildern und Veranschaulichungen und das Lernen mit neuen Medien . . . . .</b>	<b>172</b>
---	------------

<b>2 Multimediales Lernen oder Lernen mit neuen Medien – Was ist wirklich neu? . . . . .</b>	<b>175</b>
--	------------

<b>3 Bilder unterstützen den Aufbau mentaler Modelle . . . . .</b>	<b>176</b>
3.1 Das Rollenbeispiel . . . . .	176
3.2 Das Beispiel «Preisbildung» . . . . .	179

<b>4 Mentale Modelle als Voraussetzung oder Werkzeug zum «Lesen» von Bildern – oder: «Man sieht nur, was man weiss» . . . . .</b>	<b>185</b>
---	------------

4.1 Der Querschnitt durch den Baumstamm . . . . .	186
---	-----

<b>5 Zwischenbilanz . . . . .</b>	<b>190</b>
-----------------------------------	------------

<b>6 Multimediales Lernen in der Berufsbildung und dynamisches Veranschaulichen . . . . .</b>	<b>191</b>
---	------------

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	
-----------------------------------	--

<b>7 Die eigenen Vorstellungsfähigkeiten der Lernenden hoch gewichten und pflegen . . . . .</b>	<b>196</b>
---	------------

<b>8 Hinweise zu den Veranschaulichungen in den Fällen 10 bis 16 . . . . .</b>	<b>197</b>
--	------------

<b>9 Vorschau auf die Fallbeispiele 10 bis 16 zum Lernen mit Veranschaulichungen</b> . . . . .	199
<b>Fall 10: Wer trägt die Zigarettensteuer?</b> . . . . .	214
<b>Fall 13: Das pulsierende Herz – Lernen mit dynamischer Veranschaulichung</b> . . . . .	227
<b>Fall 16: Pneumatische Schaltpläne verstehen</b> . . . . .	238
<b>Nur auf der CD sind abrufbar:</b>	
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 Ventilbewegungen animiert	
 <b>Kapitel 5:</b>	
<b>Das Erlernen von Handlungsabfolgen – Umfassende Abläufe und spezifische motorische Fertigkeiten</b> . . . . .	261
<b>1 Über das Lernen motorischer Fertigkeiten – der Aufbau motorischer Programme</b> . . . . .	262
<b>2 Über den Aufbau motorischer Handlungsabfolgen</b> . . . . .	263
<b>3 Pläne, die das Verhalten leiten</b> . . . . .	265
<b>4 Der Aufbau generalisierter motorischer Programme</b> . . . . .	267
<b>5 Über das Lernen am Modell</b> . . . . .	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
<b>6 Drehbücher oder sogenannte scripts</b> . . . . .	271
<b>7 Vorschau auf die Fallbeispiele 17 bis 21 zum Erlernen von Handlungsabläufen</b> . . . . .	273
 <b>Fall 19: Motorisches Lernen – Mobilisierung der Halswirbelsäule</b> . . . . .	
<b>Nur auf der CD abrufbar:</b>	
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 –

<b>Verstehen und Anwenden von Formeln</b> .....	317
<b>1 Psychologische Grundlagen für den Aufbau von Operationen</b> .....	318
1.1 Über das Wesen der Operationen .....	318
1.2 Operationen und Formeln .....	320
<b>2 Frühe Automatisierung und ihre     (unter Umständen fatalen) Folgen</b> .....	322
<b>3 Operationen führen zu mathematisch-arithmetisch-     numerischen Netzwerken</b> .....	322
<b>4 Über den Umgang mit Formeln</b> .....	323
<b>5 Vorschau auf die Fallbeispiele 22 bis 30 über den Aufbau     von Operationen und den Umgang mit Formeln</b> .....	324

#### (Mathematische Operationen)

<b>Fall 22: Aufbau von Operationen und Umgang mit Formeln in der Elektrotechnik</b> .....	345
<b>Fall 28: Stille Reserven</b> .....	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 Dampfzug – Geometrische Abwicklungen

<b>Nachwort</b> .....	395
-----------------------	-----

<b>Literatur</b> .....	400
------------------------	-----

<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	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.

---

# Über die Zielsetzung dieses Buches, seinen Aufbau und seinen Gebrauch

## 1 Was dieses Buch nicht ist, und welche Ziele es dennoch verfolgt

Dieses Buch ist keine Handanweisung für die Gestaltung von Unterrichtslektionen; es ist auch kein Didaktiklehrbuch und schon gar kein Methodikbuch. Es ist eine Einführung in die Psychologie der höheren Lernprozesse; es will den Aufbau grundlegenden Wissens darüber anstossen, was sich im Kopf von Lernenden ereignet, wenn Prozesse des Erwerbs von Wissen und Können professionell und gekonnt initiiert, begleitet und auf eine Art und Weise zum Abschluss gebracht werden, dass dieses Wissen und Können jederzeit wieder abgerufen und gebraucht werden kann. Die theoretischen Ausführungen und vor allem die 30 konkreten Beispiele anspruchsvoller oder sogar schwieriger Lernsituationen – in ganz verschiedenen Ausbildungsgängen – wollen sowohl aktive als auch künftige Auszubildende anregen, über ihr Tun beim Unterrichten nachzudenken, damit sie bei den Lernenden wirklich einen «Kick» zu effizientem und nachhaltigem Lernen bewirken. Es geht nicht um Stroheffekte beim Lernen, sondern um ein anforderungsreiches, sorgfältiges Aufbauen und Erweitern des Wissens und Könnens bei den Lernenden zum späteren Gebrauch. Darin liegt der Anspruch auf Nachhaltigkeit des Lernens. Das gelang immer schon und gelingt auch in Zukunft denjenigen Unterrichtenden, die sich auf eine gut entwickelte, solide lernpsychologische Kompetenz abstützen können. Die Lektüre dieses Buches will deren Vermittlung im Rahmen der nachfolgend genannten Zielsetzungen unterstützen:

- «kritische» Lernsituationen bei den Auszubildenden in der *eigenen* Unterrichtsarbeit erkennen und solche Situationen selbstständig analysieren – den Leitlinien dieses Buches folgend – und schliesslich Konsequenzen für das Lehren ziehen, das seinerseits nichts anderes ist als ein Anstossen, Begleiten, Zu-Ende-Führen und Evaluieren der Lernprozesse der Schülerinnen und Schüler;
- eine nachhaltige *Reflexion* über die Lernprozesse anstossen und ein spezifisches *Bewusstsein* vom *Prozesscharakter* des Lernens aufbauen; gleichzeitig soll Distanz zu einer oft etwas dominanten Stofforientierung gewonnen werden;

- sich mit Inhalten auseinandersetzen, die *nicht* zum eigenen beruflichen Feld gehören, mit Inhalten, von denen man nichts weiss und nach denen man auch nie gefragt hat, und damit – in der Rolle von Lernenden – *originale, echte Lernprozesse nachvollziehen*; damit soll eine individuelle Aktivität wiederbelebt werden, der mancher und manche Unterrichtende im Laufe einer langjährigen Lehrtätigkeit entfremdet ist.

## 2 Zum Aufbau des Buches

Das Buch besteht aus sechs einführenden Kapiteln und 30 Fallbeispielen.

*Kapitel 1* geht auf das Lernen im beruflichen Umfeld ein. Es ist das ausführlichste der einleitenden Kapitel und gibt eine grundlegende Einführung in die Rahmenbedingungen der beruflichen Ausbildung sowie in die Themen der Motivation und des Lernens. Da das Thema «Motivation» für viele Unterrichtende von einer besonderen Aktualität ist, stellen wir es ins Zentrum dieses ersten Kapitels. Daran schliessen sich die Ausführungen über die Lernprozesse an. Es wird vor allem versucht, deutlich zu machen, dass Lernen ein komplex verursachter Prozess ist, über dessen unterschiedliche Facetten nachzudenken sich lohnt.

*Kapitel 2* befasst sich mit *Begriffslernen*. Begriffe sind Bausteine des Denkens und Lernens. Die Arbeitswelt ist voll von spezifischen Begriffen, die für die Ausübung des entsprechenden Berufes zur Expertise gehören. Beim Lesen der Fallbeispiele wird eines sehr bald klar: Lernen ist inhalts- und bereichsspezifisch – obwohl es durchaus grundlegende Gesetzmässigkeiten für den Erwerb jeglichen Wissens gibt, unterscheiden sich die Aufbau- wie auch die nachfolgenden Konsolidierungsprozesse (Prozesse der Festigung und des «Vertiefens») stark voneinander aufgrund ihrer Inhalte, die durch den jeweiligen Beruf vorgegeben sind. So erhält jedes Fallbeispiel einen etwas anderen Akzent. Die Lektüre *aller* Beispiele führt zu einem nahezu umfassenden Erkennen der gemeinsamen Lernprozessanteile über alle möglichen fachlichen Bereiche hinweg. Dies gilt auch für die Arten des Lernens in den folgenden Kapiteln.

*Kapitel 3* gilt dem *Lernen aus Text*. Berufsschüler stehen ununterbrochen vor der Aufgabe, selbstständig oder unter Anleitung Wissen aus mehr oder weniger umfassenden Texten zu erwerben. Während beim Begriffslernen relativ einfache Wissensstrukturen (oder Wissensrepräsentationen) aufgebaut wer-

den, geht es beim Lernen aus Text meist um den Erwerb vieler Begriffe und die Einsicht in ihre Zusammenhänge. Die Wissensrepräsentationen, die dabei aufgebaut werden, sind umfassende *semantische Netzwerke* (Bedeutungsnetze) oder sogenannte *mentale Modelle*, d.h. innere modellhafte Repräsentationen einer verarbeiteten Realität. Auch in diesem Kapitel werden mehrere inhaltlich verschiedene Fallbeispiele vorgestellt, die sowohl Inhaltsspezifität als auch lernpsychologische Gemeinsamkeiten erkennen lassen.

*Kapitel 4* widmet sich dem Thema der *Veranschaulichung* von Lernstoff – oder einfacher gesagt: dem Lernen mit Bildern aller Art: mit abstrakten Piktogrammen, Strichzeichnungen und Fotos, aber auch mit animierten Präsentationen am PC (Simulationen), Modellen, Besuchen in Fabrikationsstätten und Exkursionen. Veranschaulichungen beleben den Lernprozess und können die Aufbauprozesse erleichtern. Allerdings genügt ein «Vor-Augen-Stellen» allein nicht, auch ein animiertes nicht! Auch die glanzvollsten Veranschaulichungen haben auf das Lernen nur dann einen Effekt, wenn sie begrifflich gut vorbereitet und störungsfrei, mit entsprechender Aufmerksamkeitsfokussierung eingesetzt werden.

*Kapitel 5* befasst sich mit dem *Lernen von Handlungsabläufen*. Sucht man im Bereich der beruflichen Ausbildung nach typisch handwerklichen Fähigkeiten und Fertigkeiten, so findet man sie am ehesten in den Abläufen, die der Fertigung von Produkten dienen, oder in der Ausübung von manuellen Dienstleistungen (in den Pflegeberufen). Dabei ist es erstaunlich, wie viel begriffliches Wissen es für die Ausführung von Handlungen braucht. Die Fallbeispiele werden zeigen, dass *Handarbeit* über weite Strecken *Kopfarbeit* ist. Handwerkliche Fertigkeiten werden als Handlungssequenzen oder -abläufe in ihrem Aufbau sorgfältig von begrifflichem Wissen begleitet, lösen sich allmählich von diesem und werden zu eigenständigen Prozeduren, die dann – automatisiert – zu Handlungsubroutinen werden.

*Kapitel 6* schliesslich fokussiert auf numerisch-mathematische Operationen und den Umgang mit Formeln. Bekanntlich häufen sich in diesen Bereichen die Schwierigkeiten mancher Berufsschüler. Anhand der Fallbeispiele wird gezeigt, dass Operationen (Rechen- und algebraische Operationen, Umgang mit physikalischen Formeln, kaufmännisches Rechnen und Verbuchen) genauso sorgfältig aufgebaut und konsolidiert werden müssen wie die Bedeutung von Begriffen beim Begriffsaufbau oder beim Lernen aus Text. Auch Operationen sind *Bausteine* des Denkens und Lernens. Vor allem wird die Bedeutung des Aufbaus der *elementaren* operativen Denkschritte im jeweiligen Anfangsunter-

richt eines Faches oder eines Themenbereiches sichtbar. Mit aller Deutlichkeit zeigt sich, was auch in den vorangehenden Kapiteln als Tatsache festgehalten wird: Das Üben – als eine Möglichkeit der Konsolidierung – wird in seiner Bedeutung und seiner potenziellen Effizienz massiv unterschätzt. Vor allem kann man nicht deutlich genug auf die Tatsache hinweisen, dass ein frühes Üben im Aufbauprozess, in relativ kurzen Abständen und mit bescheidenen Wissensportionen die begrifflichen wie die operativen Konstruktionen massiv unterstützt. Selbst einfaches wiederholendes Üben ist alles andere als ein altmodisches Lernverfahren. Es ist – richtig gehandhabt – modern und Wegbereiter für wirksame Subroutinen in umfassenderen Lern-, Denk- und Problemlöseprozessen.

### **3 Zum Gebrauch dieses Buches**

#### **3.1 Einstieg**

Den Leserinnen und Lesern wird auf jeden Fall die Lektüre von Kapitel 1 als lernpsychologischer Einstieg empfohlen; auf seine Inhalte wird im ganzen Buch immer wieder implizit oder explizit zurückgegriffen. Wer den kumulativen Aspekt des Lernens ernst nimmt, wird in Kapitel 1 investieren und überdies die Kapitelreihenfolge übernehmen, denn jedes nachfolgende Kapitel ergänzt und erweitert die Gesamtheit der vorangegangenen Inhalte und trägt so zur Kohärenz der kumulierenden Wissensrepräsentationen über das Lernen bei.

#### **3.2 Lernpsychologische Grundlagen für die Fallbeispiele**

Kapitel 2 bis 6 beginnen alle mit einer Einführung, in der die lernpsychologische Basis für die nachfolgenden Fallbeispiele gelegt wird. Man kann alle diese Kapiteleinführungen unmittelbar nacheinander lesen, ohne die Fallbeispiele schon mit zu berücksichtigen. Dadurch kann man sich einen breiten Überblick über die Fülle der in der Berufsbildung vorkommenden Lernprozesse verschaffen. Aber auch eine Gruppierung jeweils einer Kapiteleinleitung mit den zugeordneten Fallbeispielen macht Sinn; denn die Beispiele tragen zu einer Vertiefung des Verständnisses der lernpsychologischen Grundlagen bei.

Einige wenige, lernpsychologisch besonders repräsentative Fallbeispiele sind in jedem Kapitel (von 2 bis 6) vollständig in Wort und Bild abgedruckt. Die übrigen (die sich *in extenso* nur auf der diesem Buch beigelegten CD befinden) werden in den Kapiteln mit einer Kurzcharakterisierung eingeführt

und mit einem lernpsychologischen Steckbrief versehen. Dies ermöglicht es, rasch eine Übersicht zu gewinnen, und erlaubt selektives, aber dennoch gezieltes Lesen.

### 3.3 Selektives Lesen exemplarischer Fälle mit Transferversuchen

Das Buch mit seinen 30 Fällen ist so konzipiert, dass eine gezielte Auswahl getroffen werden kann, je nach beruflicher Ausrichtung (gewerblich-industriell, kaufmännisch oder gesundheitsberuflich) und spezifischem Interesse. Entscheidend ist die intensive Auseinandersetzung mit den jeweiligen lernpsychologischen Analysen. So kann ein profundes Wissen erworben werden, das einerseits vertiefte Kenntnisse von den Lernprozessen in den jeweiligen Fächern garantiert und andererseits zu eigenen Analysen von Lernsituationen befähigt. Es soll aber durchaus auch dazu ermuntert werden, an fachfremde Fallbeispiele heranzugehen und das erworbene Wissen durch Anwendung zu überprüfen (Lerntransfer). Aus diesem Grund ist es günstig, sich neben den bevorzugten Fällen auch ganz gezielt Beispiele vorzunehmen, die aufgrund des fehlenden Vorwissens einen Transfer des bisher erworbenen lernpsychologischen Wissens *provizieren* und Leserinnen und Leser sozusagen «am eigenen Geist» erfahren lassen, was es heißt, ganz neue Information zu verarbeiten und sie zu eigenem Wissen zu machen. Man kann dabei auch abschätzen lernen, was Lehrende in ihrem Unterricht den Lernenden oft an höchst anspruchsvollen Lernprozessen zumuten. Erst eine solche «elaborierende» Lektüre sichert einen entsprechenden Erkenntniszuwachs für eine professionelle Reflexion der Wirksamkeit des eigenen Unterrichts, der sich ein Anstossen und Begleiten von Lernprozessen zum Ziel setzt.

### 3.4 Die lernpsychologischen Steckbriefe

Jedes Kapitel enthält eine Vorschau auf die Fallbeispiele, und dort findet sich für jedes Beispiel auch ein lernpsychologischer Steckbrief. Dieser wird bei jedem einzelnen Fall wiederholt. In diesen Steckbriefen erfahren die Leserinnen und Leser in Kurzform, welche lernpsychologischen Themen anhand des jeweiligen Falls zur Sprache kommen. Es lohnt sich, diesen Steckbriefen einige Aufmerksamkeit zu schenken, denn zahlreiche lernpsychologisch relevante Erkenntnisse, die ihre Gültigkeit für mehr oder weniger alle Fallbeispiele haben, werden jeweils nur an einem oder zwei der Fälle illustriert, um

allzu viele Wiederholungen zu vermeiden. Mit dem Absuchen der Steckbriefe kann man es also einrichten, dass man keinen der wichtigen lernpsychologischen Befunde und dessen Anwendung übersieht.

### 3.5 Die dreiteilige Struktur der Fallbeispiele

Jeder Fall weist die drei grossen Teile *Aufbau*, *Konsolidierung* und *Optimierung der Lernprozesse* auf.

Die *Aufbauprozesse* werden ausführlich dargestellt, denn durch sie erfolgt der Erwerb des neuen Wissens. Wichtig ist, dass mitverfolgt wird, wie die Prozesse des *Verknüpfens*, *Verdichtens* und *Strukturierens* beim konkreten Aufbau begrifflichen Wissens aussehen. Dabei wird auch deutlich, welche eminente Rolle das aktivierte Vorwissen dabei spielt. Für viele Aufbauprozesse, vor allem in den Kapiteln 2 und 3, resultiert daraus ein semantisches Netzwerk. Dafür wählen wir eine spezielle Art von Diagrammdarstellung, auf dessen Bedeutung und Gebrauch wir in der Einleitung zu Kapitel 2 noch eingehen werden. Es ist richtig, den Aufbau mit den nachfolgenden Konsolidierungsprozessen in einen Zusammenhang zu stellen, wie dies in jedem Fallbeispiel vorgesehen ist. Man kann aber auch die Aufbauprozesse ähnlicher thematischer Inhalte miteinander vergleichen und auf diese Weise zu verallgemeinernden Einsichten über charakteristische kognitive Lernprozesse kommen.

Ebenso grosses Gewicht wie die Aufbauprozesse erhalten die *Konsolidierungsprozesse*. Grundsätzlich geht es darum zu zeigen, dass der Lernprozess mit der *Einführung*, d.h. dem *Aufbau von Begriffen* oder mit dem *Aufbau von Handlungswissen* oder von *Operationen*, bei Weitem *nicht abgeschlossen* ist. Für ein langfristiges, nachhaltiges Lernen müssen – unverzichtbar – Prozesse anschliessen, die den strukturellen Aufbau des neuen Wissens festigen und *solide* machen, eben Prozesse der *Konsolidierung*, durch die jede Form von Wissen (ob begriffliches Wissen oder Handlungswissen) für einen späteren Gebrauch aufbereitet und in Form von rasch und sicher abrufbaren Wissens- und Handlungssubroutinen bereitgestellt wird. Dies geschieht u.a. durch sogenanntes *Durcharbeiten* der neuen Wissensstrukturen und durch variantenreiches *wiederholendes Üben* zum Einprägen dieses Wissens und zu dessen Vorbereitung auf einen flexiblen Einsatz. Konsolidierungsprozesse sind ein konstituierender Teil des gesamten Lernprozesses; ein exklusives *outsourcing* dieser Prozesse aus dem Unterricht, z.B. in die Hausaufgaben, im Sinne von «Schaut euch das zu Hause noch einmal an!» ist demnach völlig fehl am Platz.

Der dritte Teil jedes Fallbeispiels fokussiert auf Möglichkeiten der *Optimierung der Lernprozesse*. Solche ergeben sich oft aus den Erkenntnissen der Prozessanalysen des Aufbaus und der Konsolidierung.

Wo es angezeigt scheint, gibt es in den Fallbeispielen theoretische Einschübe aus der Forschung. Diese sind jeweils in grau hinterlegten Kästchen zu finden. Sie bringen Zusatzinformationen und führen interessierte Leserinnen und Leser zu den Quellen in der Forschungsliteratur. Wem die Inhalte zu speziell sind, kann sie ruhig überspringen.

Manchmal mögen einem die Fallbeispiele etwas gar ausführlich vorkommen. Man darf dabei aber die Zielsetzung nicht aus den Augen verlieren: Es geht um eine präzise *Reflexion*, die meist mit dem *Beobachten* dessen beginnt, was sich beim Lernen tatsächlich ereignet. Die Ausführlichkeit der Analysen ist gewollt und unverzichtbar, wenn die zugrunde liegenden Lernprozesse transparent gemacht werden sollen.

Schliesslich noch ein Wort zu den Abbildungen: Grafiken und Diagramme, Skizzen und Konstruktionsbilder, aber auch gewöhnliche Abbildungen haben als unterschiedliche Formen der Veranschaulichung alle dasselbe Ziel: bei Leserinnen und Lesern kognitive Verarbeitungsprozesse zu aktivieren. Wer versucht, die Abbildungen vor dem Lesen der Legende zu interpretieren und annäherungsweise zu verstehen, kann den eigenen mentalen Aktivierungsgrad und damit die Verarbeitungsintensität bedeutend erhöhen und so das Lernergebnis optimieren. Viel Freude und Erfolg bei der Lektüre!

# Kapitel 1

---

# Kapitel 1:

## Lernen im beruflichen Umfeld

### 1 Die duale Ausbildungssituation, die eigentlich eine vierfache ist

#### 1.1 Der organisatorische Aspekt

Die Berufsbildung in den deutschsprachigen Ländern Europas findet typischerweise an *zwei* Lernorten statt: am *Arbeitsplatz* und in der *Berufsschule*. Diese beiden Lernorte prägen das, was man die *duale Ausbildung* nennt. Ein *dritter*, in seiner Bedeutung für ganz spezifische Aspekte des Lernens (nämlich das Konsolidieren, das uns noch ausführlich beschäftigen wird) nicht zu unterschätzender Lernort findet sich bei den Lernenden *zu Hause*; auch dort wird gelernt – oder eben auch nicht! Je nach Ausbildungsberuf gibt es sogar noch einen *vierten* Ort beruflichen Lernens bzw. spezifischer Formen der Schulung: die «*Überbetrieblichen Kurse*». Für Lehrlinge sind dies meist Einführungs- oder Grundkurse, in denen Fachwissen der Berufsverbände in den verbandseigenen Ausbildungszentren vermittelt wird. Ziel solcher Ausbildungsangebote ist eine *kompakte Stoffvermittlung* zur Entlastung der Ausbildung am Arbeitsplatz und zur Förderung spezifischer Fähigkeiten und Fertigkeiten gerade in der Startphase (wenn auch nicht ausschliesslich). Diese Kurse sichern einen weitgehend problemlosen Einsatz der Lehrlinge bei realen Aufträgen im Arbeitsalltag und fördern damit eine frühe Integration in den Arbeitsprozess. Genau genommen, gibt es also keine *duale* Ausbildung mehr; sie erstreckt sich in jedem Fall über mehr als zwei Lernorte.

Bemerkenswert ist auch, dass die Ausbildung in der Berufsschule, die früher regelmässig während *eines* Tages pro Woche stattfand, immer häufiger in Blöcken von bis zu vier Wochen durchgeführt wird, was lernpsychologisch – zumindest theoretisch – die Möglichkeit bietet, Wissen und Können nicht nur einzuführen, sondern es auch in einer gewissen Dichte einzuüben und damit zu konsolidieren oder zu «festigen». Die *vier Ausbildungsorte* des auch heute oft noch als «dual» bezeichneten Ausbildungssystems prägen die Arten des Lernens unter verschiedenen Aspekten. Darauf soll im Folgenden eingegangen werden.

## 1.2 Kognitive Aspekte

### 1.2.1 Arten des Wissens

In jeder Ausbildung geht es darum, Wissen und Können aufzubauen. Hinsichtlich des Wissens gibt es ein paar Unterscheidungen, die wir gleich zu Beginn klarstellen wollen: Beim Wissensaufbau geht es im Wesentlichen um zwei Arten von Wissen: um *begriffliches* (auch sog. *konzeptuelles* oder *deklaratives*) Wissen und um *Handlungs- oder Verfahrenswissen* (auch *prozedurales Wissen* genannt); Letzteres leitet dann auch bedeutende Anteile des Könnens. Begriffliches Wissen bezieht sich auf das *Was* (Sach- oder Fachwissen), während Handlungswissen das *Wie* betrifft. Manchmal wird auch eine dritte Art von Wissen genannt, das *konditionale Wissen*, das etwas über den richtigen Ort, den Zeitpunkt oder die Bedingungen des Einsatzes der anderen beiden Wissensarten sagt.

Eine weitere Unterscheidung betrifft die Verfügbarkeit des Wissens: Wissen, über das man sprechen und das man erklärend auch weitergeben kann, ist *explizites Wissen*; im Gegensatz dazu ermöglicht ein *implizites Wissen*, Dinge mit Leichtigkeit zu tun, ohne dass man es beschreiben könnte. Es ist das Spezialwissen des Experten über das besondere Aussehen eines Materials oder das besondere Tönen eines Gerätes oder auch darüber, *wie* oder *weshalb* man gewisse Dinge so und nicht anders machen muss. Es handelt sich dabei oft um Wissen, das der unmittelbaren Wahrnehmung entnommen wurde, oder aber um handlungsleitendes Wissen, das die eigenen Aktivitäten aufgrund sehr feiner Beobachtungen steuert. Alle Berufsleute verfügen über solches Wissen: Es reicht von der Wahrnehmung der Glutfarbe des Eisens, die dem Experten implizit sagt, dass er es jetzt schmieden kann, über den vom Laien kaum zu erkennenden Saftaustritt aus dem Fleisch, der dem Rôtisseur den Zeitpunkt für das Wenden des Fleisches signalisiert, bis hin zum Gesichtsausdruck eines Kunden oder eines Patienten, der das weitere Verhalten des Verkäufers bzw. der Therapeutin leitet.

Im Hinblick auf den Wissenserwerb wird besonders deutlich, dass die vier Lernorte der beruflichen Ausbildung unterschiedliche Welten mit sehr verschiedenen Gelegenheiten für den Erwerb der Arten von Wissen sind (vgl. Billett, 1995).

### 1.2.2 Der Aufbau von Handlungs- oder Verfahrenswissen (prozedurales Wissen)

Was im beruflichen Alltag gelernt wird, hat den Vorteil, dass es *authentisch* ist; es ist in der Mehrzahl der Fälle Teil eines wirklichen Arbeitsablaufs. Dieses in einen echten Lebenskontext integrierte Lernen wird auch als *situiertes Lernen* bezeichnet (Billett, 1994; Lave, 1991; Lave & Wenger, 1991; Resnick et al., 1991). Dabei wird primär – wenn auch nicht ausschliesslich – *Handlungs- und Verfahrenswissen* erworben. Richten wir den Blick auf die gewerblich-industriellen Berufe, so bedeutet der Aufbau von Handlungswissen zu lernen, *wie* man etwas anpackt, *wie* Geräte, Werkzeuge, Apparate und Maschinen für welche Arbeiten sinnvoll und effizient eingesetzt werden. Es wird also *prozedurales Grundwissen* und damit auch *Können* für den Umgang mit Geräten aufgebaut, die der Lehrling vor seiner Lehre vielleicht noch nie gesehen oder zumindest noch nie selbst gebraucht hat. Dabei kommt es auch schon zu zahlreichen *Routinen* im Umgang mit Werkzeug und Maschinen. Es ist gerade charakteristisch für die Ausbildung am Arbeitsplatz, dass der Meister (oder der Lehrlingsbetreuer) seinem Schüler auch Fertigkeiten mitgibt, die seinem *impliziten Wissen* entstammen, d.h. Detailwissen, das er, wie oben angedeutet, selbst nicht leicht in Worte fassen kann, das er aber mit der Bemerkung weitergibt: «Schau, das musst du *so* machen» oder «Du musst auf den Moment der Veränderung (einer Oberfläche) warten». Auf diese Weise wird – genau wie in früheren Zeiten in der Lehrlings- und Gesellenausbildung in der Zunft – für einen Berufsstand wichtiges Handlungswissen weitergegeben, das durchaus auch die Berufsgeheimnisse einschliesst. Lernen am Arbeitsplatz kennt damit auch typische Prozesse der Unterweisung: das Lernen durch Beobachten und Nachahmenlassen (wir werden später von einem Lernen am Modell sprechen), das *coaching* und das Lernen mit spezifischen Hilfestellungen, die dann allmählich wieder zurückgenommen werden (in der angelsächsischen Literatur als *scaffolding* bezeichnet; vgl. Brown, Collins & Duguid, 1989).

Hinsichtlich des *Erwerbs von Handlungswissen* lässt sich im kaufmännischen Ausbildungsbereich Ähnliches sagen: Der Lehrling lernt dort, *wie* Abläufe und Verfahren im Waren- und Geldgeschäfte vonstatten gehen, oder etwa auch das Handlungswissen, *wie* man mit Kunden umgeht. Und in den Gesundheitsberufen geht es beispielsweise darum, *wie* Patienten gelagert oder aufgrund besonderer Diätvorschriften ernährt oder *wie* Medikamente unter ganz bestimmten Bedingungen appliziert werden müssen. In den folgenden Überlegungen fokussieren wir exemplarisch auf die Lernprozesse in den gewerblich-industriellen Berufen, gehen aber später in den Fallbeispielen (ab Kapitel 2) systematisch auch auf die Belange des Lernens in den kaufmännischen und den Gesundheitsberufen ein.

Man kann davon ausgehen, dass einiges an Verfahrenswissen und das ihm zugeordnete Können vollständig am Arbeitsplatz aufgebaut wird, dass es überdies auch je nach Auftragsumfang gleich *mehrmals eingeübt* und sogar in immer wieder leicht abgewandelter Form auf andere Situationen *übertragen* wird. Der «Stoffplan», der auf diese Weise im betrieblichen Alltag durchgearbeitet wird, ist zwar reich an Beispielen und Anwendungsfeldern, er ist im Allgemeinen aber *nicht* auf Systematik und Vollständigkeit angelegt, sondern wird von den Ansprüchen der aktuellen Arbeitssituation diktiert. Lernpsychologisch gesehen, ist er eher chaotisch (was allerdings nicht wertend verstanden werden darf) und stellt deshalb höchste Anforderungen an die Selbstorganisation der Lernenden. Dennoch kommt es zum Aufbau eines respektablen *Repertoires* an entsprechendem Wissen und Können.

### 1.2.3 Der Aufbau von begrifflichem Wissen (konzeptuelles Wissen, Sach- oder Fachwissen)

Schon mit dem Umgang mit Werkzeugen, Apparaten, Geräten und Maschinen verbindet sich auch der Aufbau von *begrifflichem Wissen*. Der engagierte Vorgesetzte *erklärt* ja auch jede Menge von Gegebenheiten: die Anordnung der Teile einer Maschine oder deren Funktion; auch *Bedingungen* oder aktuelle *Voraussetzungen* für das gute Funktionieren und den Einsatz eines Gerätes. Ferner werden *Konsequenzen* eines solchen Einsatzes entweder antizipiert oder die Folgen im Nachhinein zum Gesprächsthema gemacht (z.B. wenn etwas schiefgelaufen ist). Solche Erklärungen sind in der Regel kurz, aber anschaulich, weil sie auf die unmittelbare Situation bezogen sind. So baut der Lehrling am Arbeitsplatz *begriffliches Wissen* über Werkzeuge, Geräte und Maschinen auf, aber auch über die Beschaffenheit der zu bearbeitenden Werkstoffe und Materialien, vielleicht auch über die Ansprüche und Erwartungen der Kundschaft (u.a. soziales begriffliches Wissen). Dieses begriffliche Wissen über das *Was* der zu lernenden Inhalte, das am Arbeitsplatz vermittelt wird, ist handfest, nur ist der *Aufbauprozess* als Folge der Rahmenbedingungen zwangsläufig oft fragmentarisch und unsystematisch. Das hat aber oft Konsequenzen für das *Lernen und Behalten*, d.h. für die entsprechenden *Lernergebnisse*. Zwar sind die Erklärungen des Vorgesetzten zweifellos unmittelbar einsichtig und verstehbar, aber die Arbeitssituation ist voll von Aktivitäten, die korrekt ausgeführt werden müssen, die volle Aufmerksamkeit verlangen und von einem begrifflichen Lernen ablenken. Der Aufbau von begrifflichem Wissen kann damit oft gar nicht zu einem gefestigten Fachwissen des jungen Lernenden werden, im Gegensatz zum oben beschriebenen Handlungs- oder

Verfahrenswissen in spezifischen Bereichen, das auf ungünstige situative Gegebenheiten (z.B. Zeitdruck) weniger anfällig ist.

In dieser Situation leistet die Berufsschule einen bedeutenden Beitrag, indem sie das begriffliche Fachwissen und in etwas geringerem Umfang auch das Handlungs- und Verfahrenswissen aufgrund eines von den Berufsverbänden definierten Curriculums *systematisch* vermittelt und so für Vollständigkeit und Kohärenz des begrifflichen Fachwissens bürgt.

#### 1.2.4 Fazit

Fasst man die vier oben genannten Lernorte ins Auge, so kann man sagen:

- Die *Lernprozesse am Arbeitsplatz* finden in echten Arbeitssituationen statt. Die meist sehr prompten Rückmeldungen hinsichtlich der Ausführung der zu lernenden Aktivitäten und der Resultate führen zu einem relativ raschen Lernzuwachs. Allerdings wird bei einem Lernen am Arbeitsplatz oft die Aufmerksamkeit von den laufenden Arbeiten so in Beschlag genommen, dass für den Aufbau von Wissen nicht mehr genug davon übrig bleibt. Und dort, wo die Aufmerksamkeit vorhanden wäre, fehlt manchmal die Systematik und Strukturiertheit, die ein effizientes Lernen, besonders einen nachhaltigen Wissensaufbau erst möglich machen. Bei all dem haben wir stillschweigend vorausgesetzt, dass diejenigen, die die Lernenden am Arbeitsplatz anleiten (Meister, Lehrlingsbetreuer oder Lehrling eines höheren Lehrjahres), (1) bezüglich des begrifflichen wie des Handlungswissens auch tatsächlich kompetent sind, dass sie (2) auch wissen, dass Verstehen nötig ist und oberflächliches Wissen für das Lösen der anfallenden Probleme, d.h. für ein Anwenden des Wissens nicht ausreicht, dass sie (3) ihr Wissen auch grosszügig weitergeben und sich nicht von der Devise «Wissen ist Macht» leiten lassen und dass sie (4) die Lernenden die lernrelevanten Aktivitäten auch tatsächlich selbst ausführen lassen (dazu auch Billett, 1995).
- Die *Lernprozesse in der Berufsschule* sind auf der Grundlage des Curriculums im Allgemeinen systematisch und kohärent. Die Inhalte entbehren allerdings manchmal der Praxisnähe und Authentizität, was einen Effekt auf Einsatz und Ausdauer beim Lernen hat (Motivation, s. unten). Während die Aufbauprozesse meistens sehr sorgfältig gelenkt werden und zu einem respektablen Verständnis der Sachverhalte führen, werden oft diejenigen Prozesse innerhalb des Lernens, die für ein nachhaltiges Behalten und Wiederabrufen wichtig wären, nicht oder kaum angestossen: Dem wiederholenden Lernen, dem Üben und den wirksamen Repetitionsschleifen wird im Unterricht oft keine Zeit eingeräumt; sie bleiben der Hausarbeit vorbehalten.

- Tatsächlich könnte die *Hausarbeit* in dieser Hinsicht einen ausserordentlich positiven Effekt auf die Lernqualität wie auch die Lernergebnisse haben – wenn sie stattfände. Oft erhalten Hausaufgaben im Tagesablauf die letzte Priorität, dies oft auch deshalb, weil den Lernenden die Bedeutung entsprechender Aktivitäten im Wissenserwerb für das Behalten, das Abrufen und auch das spätere Brauchen auch gar nicht bewusst gemacht worden ist. Eine hohe Gewichtung der Hausaufgaben hängt immer direkt mit dem erlebten guten Gefühl zusammen, dass es sich gelohnt hat, Zeit und Aufwand dafür zu investieren, und dies ist nur bei entsprechender *Rückmeldung* im nachfolgenden Unterricht oder aber bei *erfolgreicher Anwendung* des eingeübten Wissens der Fall. Hausaufgaben können als Zeitverschwendung, als notwendiges Übel oder aber als Gelegenheit zum erweiterten Kompetenzerwerb interpretiert werden (vgl. auch Aebli & Steiner, 1975, S. 87–103).
- Die sog. Überbetrieblichen Kurse vereinen als Lernort manchen Vorteil des Lernens am Arbeitsplatz mit solchen der Berufsschule: Es wird darauf geachtet, dass die Lernsituationen in solchen Kursen *authentisch* sind und dass der Stoff auch *systematisch* zur Verarbeitung präsentiert wird. Darüber hinaus besteht die Chance, dass die aufgebauten Wissensstrukturen durch wiederholte Anwendung gefestigt werden – nur wird in der Praxis diese Chance meistens verpasst: Dem Aspekt der Konsolidierung wird nur in Ausnahmefällen die lernpsychologisch nötige Aufmerksamkeit geschenkt, weil die *Kursinhalte* im Mittelpunkt stehen und nicht die Prozesse, die den Aufbau und die Festigung des Wissens erst garantieren. Hier liegt noch Optimierungspotenzial!

### 1.3 Motivationale Aspekte

Da das betriebliche Lernen von Anfang an im Kontext der realen beruflichen Arbeit und entsprechender konkreter Zielsetzungen samt den dazugehörigen Rückmeldungen stattfindet und damit *authentisch* (oder sog. *situiert*) ist, stellt sich kaum die Frage nach der Motivation zu einem entsprechenden Lernen – im Gegensatz zum Unterricht an der Berufsschule. Die allermeisten Lernergebnisse am Arbeitsplatz sind unmittelbar brauchbar; der Lernende erhält entweder direkt aus dem Ergebnis selbst oder vom Betreuer Rückmeldung, und der Erfolg *verstärkt* die Lernaktivitäten und -anstrengungen. Im Gegensatz zum Lernen am Arbeitsplatz findet ein Lernen im schulischem Unterricht in manchen Themenbereichen fernab vom beruflichen Alltag statt, kennt faktisch – zumindest im Urteil vieler Schüler

– nicht dieselben Qualitätsansprüche wie der Arbeitsplatz und ist aus diesem Grund weniger verbindlich und daher auch weniger motivierend. Die im Unterricht vermittelte *Systematik* – eine typische Stärke der schulischen Wissensvermittlung – erfassen die Lernenden in ihrer längerfristigen Bedeutung noch kaum.

Die Lernziele am Arbeitsplatz sind immer *hoch gesteckt* und vor allem *verbindlich*; beides wird von den Lernenden akzeptiert, weil sie wissen, dass der Kunde bzw. der Markt nur perfekte Arbeit toleriert, dass alles, was diese Ansprüche nicht erfüllt, negative Konsequenzen hat. Deshalb wird auch intensiv und nachhaltig gelernt. Qualitativ minderwertige Lernerbeit in der Schule hat selten Konsequenzen, jedenfalls nicht von derselben Art und Intensität wie am Arbeitsplatz. Sichtbare oder ausbleibende Lernfortschritte im Unterricht bleiben, wenn sie überhaupt beobachtet werden, sehr oft unkommentiert, oder das Feedback kommt so spät, dass es keine Wirkung mehr haben kann. Möglicherweise wäre es schon ein Gewinn, wenn die Lernsequenzen in der schulischen Ausbildung kürzer wären, entsprechend den oft relativ kurzen Lernaufgaben am Arbeitsplatz, sodass Erfolge oder Misserfolge rasch erfasst und die Rückmeldeschlaufen entsprechend effizient gestaltet werden könnten.

Dass die positive Grundhaltung gegenüber der Qualität des Lernens am Arbeitsplatz noch nicht gleichermassen auf das Lernen im schulischen Umfeld übertragen worden ist, muss die Verantwortlichen der Ausbildung an beiden Lernorten beunruhigen.

Wir können davon ausgehen, dass auch der sicht- und spürbare *Erfolg beim Lernen* am Arbeitsplatz eine hohe Motivation bewirkt: Das Ziel ist klar vorgegeben, denn das Resultat des Lernprozesses ist messbar, der Prozess selbst kann verfolgt und das Erreichen des Zieles aufgrund des Resultats leicht kontrolliert werden. Dass damit oft auch hohe *Anstrengungsbereitschaft* und *Ausdauer* verbunden sind, ist Ausdruck dieser Motivation. Einschränkungen beziehen sich auf die oben schon gemachten Bemerkungen hinsichtlich der Bedingungen, die die Lehrlingsbetreuer erfüllen müssen (u.a. hohe Kompetenz und Feedback), denn diese wirken sich nicht bloss auf den Wissenserwerb der Lernenden, sondern auch auf ihre Motivation aus.

## 1.4 Soziale und affektive Aspekte

Viele Lernprozesse finden in einem mehr oder weniger ausgeprägten *sozialen Kontext* statt: In der Schule wird dieser Kontext durch die Mitschüler und die Lehrkraft bestimmt und durch die Art, wie alle Beteiligten miteinander umgehen. Da sich Lehrpersonen und Lernende wöchentlich meist nur gerade an *einem* Tag in der Berufsschule sehen, sind die entsprechenden sozialen Interaktionsformen aber nicht oder nur rudimentär eingeübt, und es braucht schon erhebliche Anstrengungen vonseiten der Lehrenden wie der Lernenden, ihren Umgang miteinander in einer Weise zu gestalten, dass ein *fruchtbares Lernklima* in der Klasse hergestellt und vor allem auch aufrecht-erhalten wird. Es braucht erfahrungsgemäss nur wenig, dass ein sozial ursprünglich gutes *Klima gestört* wird: Eine unachtsame oder verletzende Bemerkung vonseiten eines Mitschülers oder des Lehrers genügt, und schon erheben sich Unmut und Widerstand. Auch das Durchsetzen konsequenter Leistungsanforderungen durch den Lehrer verlangt nicht nur *Unbeirrtheit als Person und Standfestigkeit in den Ansprüchen*, sondern viel *Fingerspitzengefühl* und *überzeugende Argumentation*, wenn nicht Widerwille, Ablehnung oder passiver Widerstand bei den Auszubildenden hervorgerufen werden soll. Eine selbstverständliche, offene und ehrliche, zuweilen durchaus harte – und auch wechselseitige – *Feedbackkultur* ist eine günstige Ausgangsbasis für einen beidseitig akzeptierten Interaktionsstil, mit zwischenmenschlicher Hochachtung und Wohlwollen gegenüber dem jeweiligen Partner – lauter wichtige Aspekte der oft genannten *sozialen Kompetenz*.

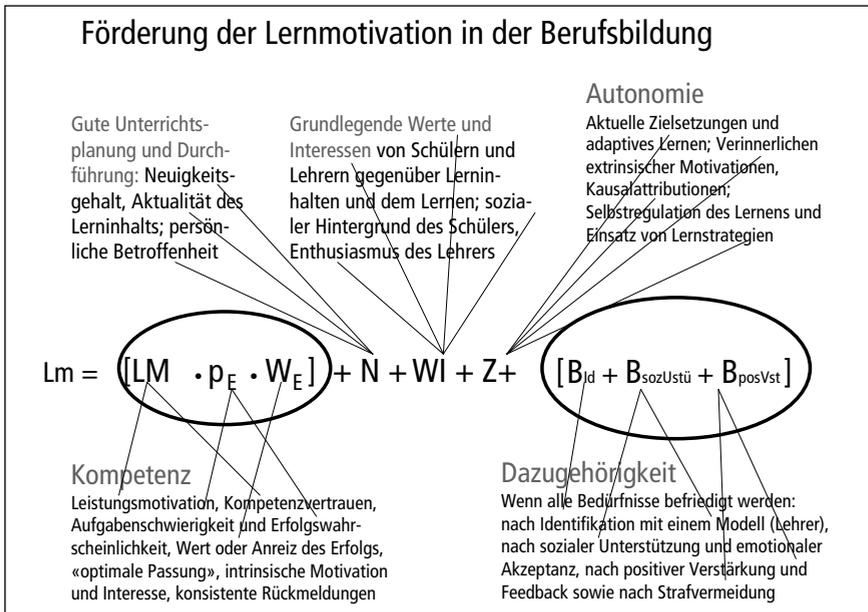
Am Arbeitsplatz sind es die Kolleginnen und Kollegen unter den Lehrlingen wie auch die Vorgesetzten, die den Rahmen für die sozialen Interaktionen bestimmen. Man sieht sich im Allgemeinen öfter als in der Schule, die Gruppe ist kleiner; man ist sich aber auch manchmal zu nah und kann sich dieser Nähe nicht leicht entziehen. Da ist der Stil entscheidend, mit dem die entsprechenden sozialen Interaktionen geführt werden, d.h. auch hier, *wie* die Vorgesetzten den Auszubildenden begegnen: *wie* sie ihnen die Aufträge erteilen, ihnen Rückmeldung über die Ausführung der Arbeit geben, mit ihnen über Fehler und Pannen sprechen und sie über Schwierigkeiten hinweg begleiten.

An allen vier Lernorten – also auch zu Hause! – ist die Qualität der sozialen Interaktionen sowohl für die Motiviertheit der Auszubildenden (aber auch der Unterrichtenden) wie für deren Lernfortschritte (Erwerb von Wissen und Fertigkeiten) mit entscheidend.

Affektive Aspekte beziehen sich auf *Stimmungen, Gefühle (Emotionen)* und *Affekte*, die eine Wirkung auf das Lernen und die Ausübung beruflicher

Tätigkeiten haben können. (Der Begriff *Affekt* wird manchmal für besonders starke Emotionen verwendet, z.B. für Panik oder Jähzorn, ist hier aber eher als *Oberbegriff* für Stimmungen und Emotionen zu verstehen.) Parallel zur Qualität der sozialen Austauschprozesse und des Klimas, das durch diese bestimmt wird, entwickelt sich auch die gefühlsmässige Befindlichkeit *aller* Beteiligten: die *Arbeitszufriedenheit* bzw. das *Wohlbefinden* am Arbeitsplatz und im Schulzimmer. Auch wenn bis heute die Wirkungen von Emotionen auf das Lernen erst für den Fall der *Prüfungsangst* wirklich ausführlich untersucht worden sind (Steiner, 2001, Kap. 9; Krohne, 1985; aber auch Pekrun, 2000; Pekrun & Schiefele, 1996), so lässt sich doch sagen, dass Unmut, Widerwillen, Verachtung, Enttäuschung, Niedergeschlagenheit oder Langeweile, aber auch Vergnügen und Freude einen Einfluss darauf haben, wie die Lernsituation eingeschätzt, Neugier geweckt und persönlicher Einsatz mobilisiert wird, mit welcher Intensität ferner die Aufmerksamkeit auf den Unterrichtsstoff gelenkt und die Ausführungen des Lehrers mit Interesse verfolgt und weiterverarbeitet werden. Aus diesem Grund kann beim heutigen Stand des Wissens zumindest gesagt werden, dass ein günstiges Klima ganz bedeutend zu einer Optimierung der Lernsituation beiträgt. Die Qualität der entsprechenden sozialen Interaktionen, von denen oben die Rede war, birgt überdies eine unverkennbare Chance für die Auszubildner (Lehrmeister oder Lehrlingsbetreuer gleichermaßen wie Lehrkräfte und Instruktoren überbetrieblicher, z.B. verbandsinterner Kurse), persönlich als *Vorbild* oder *Modell* (Bandura, 1979) eine Wirkung auf die jungen Auszubildenden in Bezug auf deren Aufbau eines *lebenslangen, selbstregulierten Lernens* zu nehmen und damit ihre *Verantwortung als Ausbilder* vollumfänglich – kognitiv und sozialaffektiv – wahrzunehmen.

## 2 Über die Lernmotivation in der schulischen Berufsbildung



*Abbildung 1:* Lernmotivation in der Berufsbildung. Der Kern der Formel geht auf Heckhausen (1968) zurück, wird hier aber durch neue Ansätze aus der Motivationsforschung erweitert (u.a. Deci & Ryan, 1993, Rheinberg, 1995). Die Abkürzungen bedeuten Folgendes: Lm = Lernmotivation, LM = Leistungsmotivation,  $p_E$  = Wahrscheinlichkeit ( $p$  für probability) für Erfolg,  $W_E$  = Wert (oder Gewicht, Anreiz) dieses Erfolgs, N = Neuigkeitgehalt, WI = Werthaltung gegenüber und Interesse an einem Stoff oder Lerninhalt, Z = Ziele (Lernziele), B = Bedürfnisse verschiedener Art (von links nach rechts): nach Identifikation mit einer Mentorfigur (Lehrer, Klassenkameraden), nach sozialer Unterstützung, nach positiven Verstärkungen (Anerkennungen, Belohnungen), zugleich nach Vermeiden des Gegenteils (irgendwelcher Strafen) sowie nach emotionaler Akzeptanz. Die Formel macht mit den Faktoren vertraut, die für eine *Förderung* der Lernmotivation relevant sind. Dem ist allerdings beizufügen, dass nicht alle Lernenden auf alle dieser Faktoren gleichermaßen ansprechen.

*Eigene Darstellung*

Hier wird grundsätzlich die Ansicht vertreten, dass es nicht Aufgabe des Lehrers sei, die Schüler – im Sinne eines Animators – um jeden Preis zu motivieren. Selbstverständlich ist es seine Pflicht, motivierenden Unterricht zu bieten; aber es ist noch viel mehr seine Aufgabe, klar und deutlich *Anstrengungsbereitschaft zu fordern*. Wir fragen hier nach den Bedingungen für eine hohe Lernmotivation (und damit auch für Anstrengungsbereitschaft). Wir benut-