

# Inhalt

<b>Biologie unterrichten</b>	<b>5</b>
<b>1 Verstehen statt Pauken</b>	<b>6</b>
1.1 Biologisch betrachtet sieht die Welt völlig anders aus	7
1.2 Lerner brauchen fachlich korrekte Informationen	7
1.3 Verstehen gründet in Erfahrung	9
1.4 Verstehen ist weitgehend imaginativ	10
1.5 Wissenschaftliches Verstehen ist oft imaginativ	12
1.6 Wissenschaftliches Verstehen ist empirisch fundiert	13
1.7 Verstehen benötigt Erfahrungen	14
1.8 Lehrer können Erfahrungen stiften	15
<b>2 Konzepte zum Begreifen</b>	<b>16</b>
2.1 Konzepte sind Kernbotschaften	17
2.2 Die Bedeutung von Konzepten zeigt sich in der Anwendung	18
2.3 Lehrer sollten den Lernern die Konzepte nahebringen	19
2.4 Konzepte fungieren als Organisationshilfen	20
2.5 Konzepte haben eine ideale Größe zum Verstehen	22
2.6 Konzepte setzen Begriffe in Beziehung	23
2.7 Fachwörter können unterschiedliche Vorstellungen auslösen	25
2.8 Basiskonzepte ordnen das Wissen und leiten die Suche nach Erkenntnis	27
2.9 Konzepte sind notwendige Schritte auf dem Weg zu Theorien und Basiskonzepten	29
<b>3 Vom Lehren zum Lernen</b>	<b>31</b>
3.1 Metaphern enthüllen unser Denken zum Lehr-Lernprozess	32
3.2 Die Sinnesphysiologie beleuchtet die Grenzen des Lehr-Lernprozesses	34
3.3 Lerner sind die Konstrukteure ihrer Wahrnehmungen und Vorstellungen	36
3.4 Aufmerksamkeit, Mühe und Skepsis fördern gelingende Kommunikation	38
3.5 Lehrer können Erfahrungen stiften und Vorstellungen bezeichnen	41
<b>4 Lernen fürs Leben</b>	<b>44</b>
4.1 Biologieunterricht muss begründet werden	45
4.2 Biologisches Wissen wird als zukunftsrelevant eingeschätzt	45
4.3 Biologische Bildung zielt auf Kompetenzen	49
4.4 Biologie erschließt die Welt des Lebendigen	51
4.5 Die großen Ideen der Biologie können erklären und vernetzen	53
4.6 Biologieunterricht zielt auf biologische Bildung	57
4.7 Biologische Bildung ist ein lebenslanger Prozess	58
<b>5 Im Fokus: Vorstellungslernen</b>	<b>60</b>
5.1 Diverse Vorstellungen lassen sich zum Lernen nutzen	61
5.2 Wenn Schüler erklären, werden ihre Vorstellungen deutlich	62
5.3 Zeichnungen enthüllen Vorstellungen	64

5.4	Erzählungen geben Einblicke in komplexe Vorstellungen	65
5.5	Vorstellungen sollte man achten	66
5.6	Vorstellungen sind Mittel zum Lernen	67
5.7	Verkörperte Vorstellungen sind uniform, imaginative sind variant	69
5.8	Denkrahmen bestimmen das Verstehen	71
5.9	Lerner kommen mit beachtlichem Wissen in den Unterricht	73
<b>6</b>	<b>Lernen mit Konzepten</b>	<b>75</b>
6.1	Aufgaben machen ein Lehrbuch zum Lernbuch	76
6.2	Der Wechsel der Darstellungsform intensiviert das Verstehen	78
6.3	Verstehen lernt man durch Erfahrung und Vorstellungen	79
6.4	Entscheidungen auf 7 Feldern bestimmen die Unterrichtsqualität	81
<b>Klausuren</b>	<b>83</b>	
<b>Zellen</b>		
	Die Zelle ist die Grundeinheit des Lebens	84
	Membranen — Grenzen und Schleusen der Zelle	88
	Enzyme — steuernde und gesteuerte Proteine der Zelle	92
<b>Stoffwechsel</b>		
	Der Gepard — ein schnelles Tier benötigt eine hohe Stoffwechselrate	96
	Pflanzen betreiben Assimilation und Dissimilation	100
	Die Assimilation der Pflanzen bildet die Grundlage des Lebens	104
<b>Genetik</b>		
	Genetik — von der DNA zum Protein	108
	Von der klassischen Genetik zur Gentechnik	112
	Gene und Genexpression	116
<b>Evolution</b>		
	Evolution — Mechanismen und Konsequenzen	120
	Evolution — Veränderungen vom Beginn des Lebens bis heute	124
	Evolution des Menschen — eine sehr kurze Erfolgsgeschichte	128
<b>Ökologie</b>		
	Abiotische und biotische Faktoren im Wald	132
	Untersuchungen zur Funktion von Ökosystemen	136
	Der Mensch verändert Ökosysteme	140
<b>Neurobiologie</b>		
	Zwei Möglichkeiten der Codierung von Nervenimpulsen	144
	Das Gehirn bewertet äußere Einflüsse	148
	Umsetzung äußerer Reize in adäquate Reaktionen des Körpers	152
<b>Verhalten</b>		
	Methoden der Verhaltensforschung	156
	Kommunikation und Lernen	160
	Kommunikation und Sozialverhalten	164
	Bildquellenverzeichnis / Textquellenverzeichnis	168
	Zeichenerklärung	168