

# Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	7
<b>Einleitung</b> .....	9
<b>1. Naturwissenschaften unterscheiden sich von anderen Formen der Welterschließung</b> .....	13
<b>2. Naturwissenschaftliche Aussagen müssen bestimmten Prinzipien (Gütekriterien) genügen</b> .....	15
2.1 Das Prinzip der Falsifizierbarkeit.....	15
2.2 Das Prinzip der Vorläufigkeit .....	16
2.3 Das Prinzip der intersubjektiven Nachvollziehbarkeit .....	17
2.4 Das Prinzip der logischen Widerspruchsfreiheit.....	18
2.5 Das Prinzip der Reproduzierbarkeit.....	18
2.6 Das Prinzip der Wertfreiheit .....	19
<b>3. Biologische Aussagen und Aussagegefüge lassen sich klassifizieren</b> .....	20
3.1 Fakten, Phänomene, Daten, Belege, Indikatoren .....	21
3.2 Regeln .....	23
3.3 Gesetze.....	23
3.4 Prinzipien .....	25
3.5 Theorien .....	26
3.6 Modelle und Konzepte .....	30
3.7 Hypothesen .....	33
3.8 Vorhersagen (Prädikte) und Retrodikte .....	37
3.9 Beschreibungen.....	41
3.10 Subsumtionen .....	42
3.11 Erklärungen.....	43
3.12 Fragestellungen und ihre sprachensible Auflösung .....	64
<b>4. Viele Faktoren beeinflussen die biologische Wissensproduktion (Erkenntnisgewinnung)</b> .....	67
4.1 Einfluss von existierendem Wissen (wissenschaftliche Paradigmen) und Kommunikation (Wissenstransfer).....	69
4.2 Einfluss von Kreativität, Intuition und Zufall (Serendipität) .....	76
4.3 Einfluss von Politik, Gesellschaft und Wirtschaft .....	79
4.4 Einfluss von Ideologie und Krieg .....	80
4.5 Einfluss des technischen Fortschritts .....	82
4.6 Einfluss von naturwissenschaftlichen Methoden .....	85

<b>5. Naturwissenschaftliche Erkenntnisgewinnung kann in eine logische Abfolge von Teilprozessen strukturiert werden.....</b>	<b>88</b>
5.1 Induktive Verfahren.....	88
5.2 Hypothetisch-deduktives Verfahren.....	90
<b>6. Empirische Erkenntnismethoden sichern die Objektivität, Reliabilität und Validität von naturwissenschaftlichen Aussagen .....</b>	<b>94</b>
6.1 Methode: (kontrolliertes) Experimentieren.....	101
6.2 Methode: (zielgerichtetes) Beobachten .....	106
<b>7. Erkenntnismethodische Konzepte können mithilfe von kleinen Lernaufgaben und Basismodellen zum Gegenstand des Biologieunterrichts gemacht werden.....</b>	<b>113</b>
7.1 Aufgabenbeispiele zu den Konzepten Fragestellung und Hypothese .....	115
7.2 Aufgabenbeispiele zur Operationalisierung von Hypothesen in Vorhersage, Planung und Durchführung .....	124
7.3 Lernaufgaben zur Auswertung und Diskussion von Beobachtungen und Experimenten.....	145
<b>Literatur .....</b>	<b>153</b>
<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>159</b>
<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>160</b>
<b>Verzeichnis der Beispiele.....</b>	<b>161</b>