

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Vorwort | 7 |
| 1. Bedeutung und Stellung der Biologie im Kanon der Unterrichtsfächer .. | 9 |
| 2. Biologiedidaktik als Wissenschaft | 11 |
| 2.1 Wissenschaftsverständnis der Fachdidaktik Biologie | 11 |
| 2.2 Grundlegende Methoden der Erkenntnissuche und biologische Erklärungen | 13 |
| 2.3 Aufgaben der Biologiedidaktik in Forschung und Lehre | 17 |
| 2.4 Methoden biologiedidaktischer Forschung | 20 |
| 3. Biologie als Unterrichtsfach | 24 |
| 3.1 Zur Geschichte des Biologieunterrichts | 24 |
| 3.2 Ziele des Biologieunterrichts | 35 |
| 3.3 Anordnung der Lerninhalte | 39 |
| 3.3.1 Anordnung nach Lebensräumen | 40 |
| 3.3.2 Anordnung nach dem System der Pflanzen und Tiere | 40 |
| 3.3.3 Anordnung nach Gesichtspunkten der Allgemeinen Biologie | 41 |
| 3.3.4 Anordnung nach gesellschaftsrelevanten Gesichtspunkten .. | 42 |
| 3.3.5 Aktuelle Ansätze zur Anordnung der Unterrichtsinhalte ... | 42 |
| 3.3.6 Anmerkung: Anordnung nach der jahreszeitlichen Folge (phänologisches Prinzip) | 43 |
| 3.4 Prinzip des Exemplarischen | 44 |
| 3.4.1 Exemplarische Stoffauswahl | 44 |
| 3.4.2 Genetisches Lernen | 45 |
| 3.4.3 Beispiele für exemplarisches Vorgehen | 46 |
| 3.4.4 Orientierungswissen | 48 |
| 3.5 Fächerverbindender naturwissenschaftlicher Unterricht | 50 |
| 3.5.1 Allgemeines | 50 |
| 3.5.2 Grundschule | 53 |
| 3.5.3 Weiterführende Schulen | 54 |
| 4. Aspekte des Lehrens und Lernens von Biologie | 59 |
| 4.1 Naturwissenschaftlicher Unterricht auf dem Prüfstand | 59 |
| 4.2 Grundsätzliches zu den Begriffen „Lehren“ und „Lernen“ | 60 |
| 4.3 Überwindung konventioneller Lehr- und Lernmethoden | 62 |
| 4.4 Motiviertes und interessegeleitetes Lernen | 63 |
| 4.5 Konstruktivistisch orientierte Ansätze des Lernens | 70 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 4.6 | Berücksichtigung von Schülervorstellungen: Die didaktische Rekonstruktion | 75 |
| 4.7 | Basiswissen und Begriffe – eine Voraussetzung für kumulatives Lernen | 79 |
| 4.8 | Verfahren zur Konsolidierung von Basiswissen | 83 |
| 4.9 | Förderung des Lernens durch Öffnung des Unterrichts | 90 |
| 5. | Lernorte für Biologie | 93 |
| 5.1 | Allgemeines | 93 |
| 5.2 | Lernort Schulhaus | 93 |
| 5.3 | Lernorte außerhalb des Schulgebäudes | 94 |
| 5.3.1 | Unterrichtsgang, Lehrwanderung, Studienfahrt | 95 |
| 5.3.2 | Lernen an Orten außerhalb der Schule – pädagogisch- didaktische Begründungen und empirische Befunde | 96 |
| 5.3.3 | Zur Methodik des Lernens an außerschulischen Lernorten | 99 |
| 5.3.4 | Das Schulgelände | 102 |
| 5.3.5 | Der Schulgarten | 108 |
| 5.3.6 | Naturnahe und vom Menschen geschaffene Lebensräume | 113 |
| 5.3.7 | Botanische und zoologische Gärten | 121 |
| 5.3.8 | Umweltzentren | 125 |
| 5.3.9 | Naturkundemuseen | 128 |
| 6. | Fachgemäße Arbeitsweisen | 131 |
| 6.1 | Beobachten und Betrachten | 132 |
| 6.1.1 | Allgemeines, Begriff | 132 |
| 6.1.2 | Betrachten – Sammeln | 133 |
| 6.1.3 | Beobachten von Vorgängen | 134 |
| 6.1.4 | Methodische Hinweise | 136 |
| 6.1.5 | Vergleichendes Beobachten und Betrachten | 138 |
| 6.2 | Untersuchen | 139 |
| 6.2.1 | Begriff, Bedeutung, Beispiele | 139 |
| 6.2.2 | Kenn- und Bestimmungsübungen | 141 |
| 6.2.3 | Arbeiten mit Lupe und Mikroskop | 142 |
| 6.3 | Experimentieren | 145 |
| 6.3.1 | Begriff | 145 |
| 6.3.2 | Didaktische Bedeutung | 146 |
| 6.3.3 | Formen des biologischen Schulexperiments | 147 |
| 6.3.4 | Didaktische Funktion des Experiments | 149 |
| 6.3.5 | Methodischer Aufbau des biologischen Schulexperiments – Beispiel | 150 |
| 6.3.6 | Auswahl der Experimente | 152 |
| 6.4 | Halten und Pflegen | 153 |
| 6.4.1 | Bedeutung | 153 |
| 6.4.2 | Möglichkeiten | 154 |

| | |
|--|-----|
| 7. Arbeitsmittel – Originale und Medien | 155 |
| 7.1 Begriffe | 155 |
| 7.2 Lebende Organismen | 156 |
| 7.3 Präparate von Lebewesen – die biologische Sammlung | 162 |
| 7.3.1 Bedeutung | 162 |
| 7.3.2 Arbeitssammlung | 162 |
| 7.3.3 Lehr- und Schausammlung | 163 |
| 7.4 Modelle | 164 |
| 7.4.1 Begriff, Modelltypen | 164 |
| 7.4.2 Einsatz von Modellen im Unterricht – unterrichtspraktische Anmerkungen | 167 |
| 7.5 Bilder | 169 |
| 7.5.1 Diapositive | 169 |
| 7.5.2 Biologische Lehrtafeln | 170 |
| 7.5.3 Mikroprojektion – Videomikroskopie | 171 |
| 7.6 Bild und Text | 172 |
| 7.6.1 Tafel | 172 |
| 7.6.2 Tageslichtprojektor, Transparentfolien | 174 |
| 7.6.3 Schulbuch, Schülerheft, Arbeitsblätter | 175 |
| 7.7 Film | 178 |
| 7.7.1 Filmarten, technische Besonderheiten | 178 |
| 7.7.2 Didaktische Bedeutung | 179 |
| 7.7.3 Anmerkungen zum Einsatz im Unterricht | 180 |
| 7.8 Schulfernsehen | 180 |
| 7.9 Tonträger, Schulfunk | 182 |
| 7.10 Computergestützte Medien | 182 |
| 7.10.1 Informationsprogramme | 183 |
| 7.10.2 Lernprogramme | 183 |
| 7.10.3 Simulationen | 184 |
| 7.10.4 Modellbildungssysteme | 186 |
| 7.10.5 Messdatenerfassung und -verarbeitung | 186 |
| 7.10.6 Lernen mit dem Internet | 187 |
| 7.11 Unterrichtliche Effektivität des Medieneinsatzes | 190 |
| 7.11.1 Empirische Untersuchungen | 190 |
| 7.11.2 Didaktische Spezifika der Medien – Kritische Würdigung ihres Einsatzes | 192 |
| 8. Unterrichts- und Sozialformen | 194 |
| 8.1 Lehrerzentrierte Unterrichtsformen (Frontalunterricht) | 194 |
| 8.1.1 Lehrervortrag – darbietende Form | 195 |
| 8.1.2 Gelenktes Unterrichtsgespräch – fragend-entwickelnde Form | 195 |
| 8.1.3 Allgemeine Anmerkung | 196 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 8.2 | Schülerzentrierte Unterrichtsformen | 197 |
| 8.2.1 | Einzelarbeit | 197 |
| 8.2.2 | Partner- und Gruppenarbeit | 198 |
| 8.2.3 | Spielerische Lernformen | 200 |
| 8.2.4 | Offene Unterrichtsformen (Lernen an Stationen, Freiarbeit, Projektunterricht) | 203 |
| 9. | Didaktische Aufbereitung des Biologieunterrichts (Unterrichtsplanung) | 217 |
| 9.1 | Vorüberlegungen zum Unterricht | 217 |
| 9.1.1 | Situationsanalyse (Bild der Lerngruppe) | 218 |
| 9.1.2 | Bestimmung der Unterrichtsziele | 218 |
| 9.1.3 | Reflexion der Unterrichtsinhalte | 220 |
| 9.1.4 | Lehr-/Lernarrangement | 223 |
| 9.2 | Planung von Unterrichtsstunden | 224 |
| 9.2.1 | Aufbau (Artikulation) einer Unterrichtsstunde | 224 |
| 9.2.2 | Unterrichtspraktisches Beispiel | 229 |
| 10. | Zeitgemäße Inhalte und Themenkreise des Biologieunterrichts | 233 |
| 10.1 | Zellen – Bau und Funktion | 233 |
| 10.2 | Stoffwechselfvorgänge | 239 |
| 10.3 | Arten- und Formenkenntnisse | 248 |
| 10.4 | Bau, Leistung und Umwelt: die Anpasstheit der Lebewesen | 263 |
| 10.5 | Umweltbeziehung der Lebewesen (Ökologie) und Umweltbildung | 268 |
| 10.6 | Humanbiologie – Gesundheitserziehung – Sexualerziehung | 290 |
| 10.7 | Genetik – Gentechnik – ethische Fragen | 301 |
| 10.8 | Evolution | 315 |
| 10.9 | Informationsverarbeitung und Verhalten | 319 |
| | Literaturverzeichnis | 325 |
| | Sachregister | 348 |