

Diese Zusammenstellung ist ein Konsens über wichtige fachdidaktische Begriffe,

- die während der Biologiedidaktikertagung 2014 diskutiert und nach entsprechenden Änderungen verabschiedet wurde.
  - die als Grundlage für Aufgabenstellungen in Klausuren des Staatsexamens dient.
- 

## I. Bildungsstandards, Lehrpläne, Lernziele

### Bildungsstandards<sup>1</sup>

Bildungsstandards sind Kompetenzniveaus, die Schüler nach Abschluss der Jahrgangsstufen 4 bzw. 9/10 erreicht haben sollen.

Sie dienen zur Beschreibung inhaltsübergreifender und inhaltsbezogener Kompetenzen.

Sie umfassen mehrere → **Kompetenzbereiche**, gelten bundesweit und werden in Form zentraler Tests abgeprüft. Die verschiedenen Schwierigkeitsgrade innerhalb einer Kompetenz werden durch die → **Anforderungsbereiche** wiedergegeben.

### Kompetenzen

Bei Individuen verfügbare oder durch sie erlernbare Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können<sup>2</sup>.

(zur begrifflichen Abgrenzung von Feinzielen siehe dort)

### Kompetenzbereiche in den Naturwissenschaften

- Fachwissen
- Erkenntnisgewinnung
- Kommunikation
- Bewertung

### Anforderungsbereiche

- Anforderungsbereich I: Sachverhalte, Methoden und Fertigkeiten reproduzieren
- Anforderungsbereich II: Sachverhalte, Methoden und Fertigkeiten in neuem Zusammenhang benutzen
- Anforderungsbereich III: Sachverhalte neu erarbeiten und reflektieren sowie Methoden und Fertigkeiten eigenständig anwenden

(Die drei Anforderungsbereiche haben die früher verwendeten Begriffe *Reproduktion*, *Reorganisation*, *Transfer* und *Problemlösen* abgelöst.)

---

<sup>1</sup> Beschlüsse der Kultusministerkonferenz (2009): Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss (vom 16.12.2004). Neuwied: Luchterhand. Online:

[http://www.org/filedamin/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2004/2004\\_12\\_16-Bildungsstandards-Biologie.pdf](http://www.org/filedamin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Bildungsstandards-Biologie.pdf) (verfügbar 18.1.12).

<sup>2</sup> Weinert, F.E. (2001): Vergleichende Leistungsmessung in Schulen – eine umstrittene Selbstverständlichkeit. in Weinert, F. E. (Hrsg.): *Leistungsmessungen in Schulen*. Weinheim: Beltz

## Basiskonzepte

„Wesentliche biologische bzw. chemische Grundprinzipien, mit denen die Schülerinnen und Schüler Gelerntes neu gliedern, Einzelaspekte miteinander vernetzen und neue Sachverhalte selbständig erarbeiten und einordnen können“<sup>3</sup>

Verankerung in den Bildungsstandards<sup>4</sup> und den Lehrplänen (z. B. Struktur und Funktion, Organisationsebenen)<sup>5</sup>

## Lehrpläne

Den Lehrplänen liegt ein Welt- und Menschenbild zugrunde, das in den Bildungs- und Erziehungszielen zum Ausdruck kommt.

Sie

- „formulieren in ihren Lernzielen sowohl überprüfbare Kompetenzen als auch darüber hinausgehende Fähigkeiten und Wertorientierungen,
- machen Aussagen zur Sequenzierung der Ziele und Inhalte nach Jahrgangsstufen,
- beschreiben nicht nur Lernergebnisse, sondern auch wesentliche Lernprozesse vor dem Hintergrund didaktischer Prinzipien guten Unterrichts,
- machen schulartspezifische Unterschiede deutlich und
- zeigen Möglichkeiten fächerübergreifender Zusammenarbeit auf“.<sup>6</sup>

## Lerninhalte

Alle fachlichen Inhalte, die im Unterricht thematisiert werden; i. d. R. vom Lehrplan vorgegeben.

- exemplarisches Wissen
- Orientierungswissen

---

<sup>3</sup> Fiedler & Staudinger (2007): Von Grundwissenskatalogen zu Basiskonzepten. In ISB (Hrsg.) SINUS Bayern. Beiträge zur Weiterentwicklung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts, S. 45. Online [http://www.sinus-bayern.de/userfiles/Broschuere\\_2007/SINUS\\_Bayern\\_2007.pdf](http://www.sinus-bayern.de/userfiles/Broschuere_2007/SINUS_Bayern_2007.pdf) (verfügbar 18.1.2012)

<sup>4</sup> Beschlüsse der Kultusministerkonferenz (2009): Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss (vom 16.12.2004). Neuwied: Luchterhand. Online: [http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2004/2004\\_12\\_16-Bildungsstandards-Biologie.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Bildungsstandards-Biologie.pdf) (verfügbar 18.1.12)

<sup>5</sup> vgl. <http://www.isb-gym8-lehrplan.de/contentserv/3.1.neu/g8.de/index.php?StoryID=26386>.

<sup>6</sup> ISB (2005; Hrsg.) KMK-Bildungsstandards Konsequenzen für die Arbeit an bayerischen Schulen. Online: <http://www.isb.bayern.de/isb/download.aspx?DownloadFileID=507c5c4c9dd580b1c53f22b10a1f3406> (verfügbar 18.1.2012).

## Lernziele

Sie beschreiben, was ein Schüler wissen oder können soll, welche Einsichten er gewinnen und welches Verhalten er zeigen soll.<sup>7</sup>

Im LehrplanPlus<sup>8</sup> werden Kompetenzen als Lernziele formuliert, die aber in der Regel nicht innerhalb einer Unterrichtsstunde oder -einheit erreicht werden, sondern jeweils am Ende von ein- oder zwei Schuljahren oder im Zusammenhang mit einem bestimmten Schulabschluss.

## Lernzielebenen

In den Lehrplänen finden sich neben den Kompetenzen unterschiedliche Lernzielebenen. Denn Lernziele können nach dem Abstraktionsniveau vertikal in Leit-, Richt-, Grob- und Feinziele (Lernziel-Hierarchie) gegliedert werden.

- **Leitziele**  
oberste pädagogisch-didaktische Absichten, die u. a. durch das Grundgesetz der Bundesrepublik Deutschland und die Bayerische Verfassung bestimmt werden (vgl. Kapitel I der entsprechenden Lehrpläne)
- **Richtziele**  
fachspezifische Ziele, die die wesentlichen Aufgaben des Unterrichts beschreiben (Fachprofile, teilweise in Fachlehrplänen)
- **Grobziele**  
themenbezogene Ziele, die entweder aus dem Fachlehrplan übernommen sind oder vom Lehrer selbst formuliert werden (bezogen auf einzelne Erarbeitungsphasen oder ganze Stunden)
- **Feinziele**  
Ziele der Unterrichtsstunde, die die Lernergebnisse beschreiben und in aller Regel vom Lehrer formuliert werden

## Operationalisierte Lernziele

Operationalisierte Lernziele besitzen mindestens einen Inhaltsaspekt (z. B.: „den Begriff *Symbiose*“) und einen Handlungsaspekt (z. B. „erläutern <können>“).<sup>9 10</sup>

Kognitive und instrumentelle Lernziele müssen operationalisiert sein. Affektive und soziale Lernziele sind nicht operationalisiert.

---

<sup>7</sup> Killermann et al. (2009): Biologieunterricht heute. Eine moderne Fachdidaktik, S. 33. Donauwörth: Auer.

<sup>8</sup> Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst (2014): LehrplanPlus Grundschule. Lehrplan für die bayerische Grundschule. Online: <https://www.lehrplanplus.bayern.de>

<sup>9</sup> Gropengießer, H., Harms, U. & Kattmann, U. (2013): Fachdidaktik Biologie. Eine Biologiedidaktik. begründet von Dieter Eschenhagen, Ulrich Kattmann und Dieter Rodi. 9. Aufl. Halbermoos: Aulis Verlag, S. 220f.

<sup>10</sup> KMK (2004): Einheitliche Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung Biologie (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 01.12.1989 i.d.F. vom 05.02.2004), S. 16 ff. Online: <http://www.isb.bayern.de/isb/download.aspx?DownloadFileID=d4ce4432b4c2bbf6983a0659f76be218> (verfügbar 18.1.2012).

## Exkurs: Zusammenhang zwischen Feinzielen und Kompetenzen

**Kompetenzerwartung:** Die Schüler beschreiben das Prinzip der Anpasstheit von Tier- und Pflanzenarten an ihren Lebensraum und zeigen dies anhand ausgewählter heimischer Vertreter.

**Feinziele:** Mit den folgenden Feinzielen kann man langfristig zum Erreichen dieser Kompetenz beitragen.

Beispiel: **Stundenthema: Wie kann die Stockente auf dem Wasser schwimmen?**

Feinziele:

1. Die Schüler beschreiben äußere Körpermerkmale (Körperform, Lage der Beine, Schwimmhäute, Bürzeldrüse, Anordnung der Federn) der Stockente, die mit der Fortbewegung auf dem Wasser im Zusammenhang stehen/ermöglichen.
2. Die Schüler erläutern den Zusammenhang zwischen diesen Merkmalen und ihrer Funktion für die Fortbewegung auf dem Wasser.
3. Die Schüler führen nach Anleitung einfache Modellversuche zum Zusammenhang von Körpermerkmalen der Stockente und ihren Funktionen für die Fortbewegung auf dem Wasser durch.

Feinziele	Kompetenzbereich	Basiskonzept
1. Die Schüler beschreiben äußere Körpermerkmale (Körperform, Lage der Beine, Schwimmhäute, Bürzeldrüse, Anordnung der Federn) der Stockente, die mit der Fortbewegung auf dem Wasser im Zusammenhang stehen/ermöglichen.	Fachwissen Kommunikation	Struktur und Funktion
2. Die Schüler erläutern den Zusammenhang zwischen diesen Merkmalen und ihrer Funktion für die Fortbewegung auf dem Wasser.	Fachwissen	Struktur und Funktion
3. Die Schüler führen nach Anleitung einfache Modellversuche zum Zusammenhang von Körpermerkmalen der Stockente und ihren Funktionen für die Fortbewegung auf dem Wasser durch.	Erkenntnisgewinnung	

## Lernzielbereiche = Lernzieldimensionen (≠ Lernziel-Hierarchie)

Kategorien, nach denen die verschiedenen Lernziele geordnet werden

- kognitive Lernziele  
beschreiben Veränderungen, die sich z. B. auf Kenntnisse, Wissen, Problemlösen, adäquate Nutzung der Fachsprache beziehen
- instrumentelle Lernziele  
beschreiben Veränderungen in Bezug auf manuell-motorische Fertigkeiten
- affektive Lernziele  
beschreiben Änderungen der Interessen, Einstellungen, Werturteile, Bereitschaften
- soziale Lernziele  
beschreiben Veränderungen in Bezug auf die soziale Kompetenz und das gemeinsame Lernen

## II. Aspekte der Gestaltung von Biologieunterricht

Bei der Planung, Vorbereitung und Gestaltung von Unterricht sind sowohl inhaltliche als auch methodische Aspekte zu berücksichtigen.

### 1. Inhaltliche Aspekte

#### Jahresplanung

Klassenbezogene Grobverteilung der Lehrplaninhalte über das Schuljahr bzw. Schuljahre (Grundschule) (Klassenlehrplan, Stoffverteilungsplan)

#### Sequenzplanung

Die Unterrichtssequenz legt die Abfolge von Studenthemen fest. Eine Unterrichtssequenz kann mehrere → **Unterrichtseinheiten** umfassen.

Eine **Unterrichtseinheit** ist eine in sich geschlossene Teilthematik aus einer Unterrichtssequenz. Sie kann aus einer oder mehreren Unterrichtsstunden bestehen (siehe Beispiel).

#### Beispiel

Lehrplan-thema	Unterrichtseinheiten	Themen der Unterrichtsstunden	Unterrichtssequenz
Blutkreislauf des Menschen (Mittelschule 7.1.3)	Bestandteile und Aufgaben des Blutes	Woraus besteht unser Blut?	
		Welche Aufgaben hat unser Blut?	
	Blutkreislauf	Auf welchen Wegen gelangt Blut in alle Bereiche des Körpers?	
		Wie ist das Herz aufgebaut?	
		Wie wird Blut durch den Körper gepumpt?	
	Zusammenhang zwischen Atmung und Blutkreislauf	Warum erhöht sich mein Puls, wenn ich mich körperlich anstrenge?	
	Erkrankungen des Kreislaufsystems	Wie kann ich einem Herzinfarkt vorbeugen?	

## **Sachanalyse**

Darstellung fachlicher Grundlagen incl. der Analyse eines Sachverhalts im Hinblick auf: Begriffsklärungen, Wissens Elemente und inneres Gefüge (z. B.: logische Zusammenhänge, Funktionszusammenhänge, kausale Zusammenhänge).

## **Relevanzanalyse**

Reflexion über ein Thema im Hinblick auf seine fachliche, schülerbezogene und gesellschaftliche Bedeutung<sup>11</sup>

## **Didaktische Reduktion<sup>12</sup>**

Vereinfachung wissenschaftlicher Aussagen und Methoden im Hinblick auf die didaktische Absicht und die Zielgruppe unter Beachtung der sachlichen Richtigkeit

Man reduziert auf verschiedenen Ebenen, die sich überschneiden können.

### **Inhaltliche Ebene**

- **sektorale Reduktion**  
Welcher Ausschnitt eines Themas wird als Lerninhalt behandelt?
- **strukturelle Reduktion**  
Auf welche Kernaussage hin werden die Inhalte vereinfacht (Verringerung der Komplexität)?

### **Beispiel**

#### **Stundenthema: Welche Funktion besitzt die Augenlinse?**

sektoral: Beschränkung auf Augenteile, die an der Bildentstehung beteiligt sind, und zwar Linse und Netzhaut

strukturell: Beschränkung der Abbildungsfunktion auf die der Linse ohne die Beteiligung von Hornhaut, Kammerwasser und Glaskörper zu berücksichtigen

**Sprachliche Ebene** (z. B. Begriff *Haargefäße* statt *Kapillaren*)

**Darstellungsebene** (z. B. Vereinfachung von Abbildungen oder Modellen)

**Ebene der naturwissenschaftlichen Arbeitsweisen** (z. B. qualitative statt quantitative Experimente)

---

<sup>11</sup> Meisert (2004): Wie kann Biologieunterricht geplant werden. In Spörhase & Ruppert (Hsgb.), Biologiedidaktik. Praxishandbuch für die Sekundarstufe I und II, S. 246 ff. Berlin: Cornelsen Scriptor.

<sup>12</sup> Killermann et al. (2009): Biologieunterricht heute. Eine moderne Fachdidaktik, S. 223 f.. Donauwörth: Auer.

## Didaktische Rekonstruktion<sup>13</sup>

Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion ist ein Rahmen für fachdidaktische Forschung und ein evidenzbasierter Planungsrahmen für die Entwicklung von fruchtbarem Unterricht. Es zielt darauf ab, Lerngegenstände zu elementarisieren, fachlich zu rahmen und lebensweltlich einzubetten. Die drei Untersuchungsschritte werden dabei innerhalb eines „fachdidaktischen Triplett“ wechselseitig in Beziehung gesetzt mit der Absicht, Lernende und Bereiche der Wissenschaft zusammenzubringen:

- a) In der „Lernpotential-Diagnose“ werden Kenntnisse, Fertigkeiten, Verständnisse und Kompetenzen der Lernenden erhoben und analysiert.
- b) In der „Fachlichen Klärung“ werden Erkenntnisse, Methoden, Theorien und Termini von Fachwissenschaftler kritisch erhoben und analysiert.
- c) In der Didaktischen Struktur/ierung (je nachdem es sich auf das Produkt oder Prozess bezieht) wird Unterricht, Lernumgebungen, Lernsequenzen und Lernangebote von Lehrenden entwickelt und analysiert.

Das Modell basiert auf einem moderat konstruktivistischen Lernbegriff; Dabei wird davon ausgegangen, dass Lernen ein aktiver Prozess ist, sodass die Denkwelten von Lernenden mithilfe des Modells als entscheidende Lernvoraussetzung stärker in den Vermittlungsprozess eingebunden werden können.

## Fächerübergreifender Unterricht (i. w. S.)

Mit Rücksicht auf die nicht einheitliche Begrifflichkeit müssen in den Aufgabenstellungen eindeutige Bezüge hergestellt werden, z. B. „... im Rahmen des Fächerverbands PCB ...“, „... als fächerübergreifende Bildungs- und Erziehungsaufgabe“.

Oberbegriff: Fächerübergreifender Unterricht findet dann statt, wenn ein Sachverhalt nicht aus der Perspektive eines einzelnen Faches erschlossen wird.

In den verschiedenen Didaktiken und Lehrplänen wird darunter Unterschiedliches verstanden:

**Fachübergreifend** kann in Biologie ein Thema wie z. B. „Wasser als Lebensgrundlage“ in Koordination mit anderen Fächern (z. B. Physik, Chemie, Deutsch, Kunst, Religion) behandelt werden.

**Fächerverbindend** wird das Thema „Wasser als Lebensgrundlage“ in den Schulfächern HSU (Grundschule), PCB (Hauptschule), Natur und Technik (Gymnasium) unter physikalischen, chemischen und biologischen Aspekten behandelt. HSU, PCB, Natur und Technik sind Fächerverbünde, die jeweils von einer Lehrkraft unterrichtet werden.

**Fächerübergreifend** kann bedeuten, dass ein Thema aus einem Fach oder einem Fächerverbund mit anderen Fächern koordiniert unterrichtet wird (vgl. Querverweise in den Fachlehrplänen).

Als „**fächerübergreifende** Bildungs- und Erziehungsaufgabe“ wird u. a. die Gesundheitserziehung angesehen (vgl. Lehrplan Grundschule, 2000, Kapitel II a; Lehrplan Hauptschule 2004, Kapitel I).

---

<sup>13</sup> Gropengießer, H., Harms, U. & Kattmann, U. (2013): Fachdidaktik Biologie. Eine Biologiedidaktik. begründet von Dieter Eschenhagen, Ulrich Kattmann und Dieter Rodi. 9. Aufl. Halbermoos: Aulis Verlag, S. 16f.

## 2. Methodische Aspekte

### Unterrichtsmethoden

Begriff, der allgemein für Vorgehensweisen im Unterricht verwendet wird

### Gebundener Unterricht/Lehrerzentrierter Unterricht<sup>14</sup>

ist gekennzeichnet durch die Steuerung des Unterrichtsverlaufs durch die Lehrkraft.

ist gekennzeichnet durch folgende Aktionsformen

- Formen des **Frontalunterrichts**: **fragend-entwickelndes** Unterrichtsgespräch und **darbietender** Unterricht (z. B. Demonstration).
- Der **aufgebende** Unterricht (z. B. auch in Form von Lernen an Stationen).

Personal wird Unterricht durch die Gesprächsführung oder Moderation und in Form von Rückmeldungen und Diagnosen gesteuert.

Eine materiale Steuerung erfolgt durch Aufgabenstellungen und Unterrichtsmittel.<sup>15</sup>

### Schülerzentrierter Unterricht<sup>16</sup>

ist eine Form des Unterrichtens, „bei der das Lerngeschehen wesentlich durch die Lernenden und ihre Interessen, Fragen, Impulse und Aktionen bestimmt wird.“

### Offener Unterricht

ist gekennzeichnet durch Wahlmöglichkeiten und Entscheidungsfreiräume der Schüler.

Innerhalb dieser Freiräume gestalten sie ihren Lernprozess selbst.

Die Offenheit kann z. B. durch die Themenwahl, die Wahl der Sozialform, die freie Zeiteinteilung oder die Auswahl der Unterrichtsmittel gegeben sein.

Offene Unterrichtsformen sind z. B.:

- **Freiarbeit** in ihren verschiedenen Formen
- **Projekt(unterricht)**
- **Projektorientierter Unterricht**
- **Wochenplanarbeit**
- **Lernen an Stationen** (bei offener Ausgestaltung)

---

<sup>14</sup> Reinhard Tausch, Anne-Marie Tausch: Erziehungspsychologie. Verlag Hogrefe. Göttingen 1998. 11. Auflage.

<sup>15</sup> Leisen, Josef (2010): Handbuch Sprachförderung im Fach. Sprachsensibler Fachunterricht in der Praxis. Bonn: Varus Verlag, 2010, S. 78.

<sup>16</sup> Jochen Grell: Schülerzentrierter Unterricht. In: Ders.: Techniken des Lehrerverhaltens. Verlag Beltz. 2. Auflage 2001. S. 75-92.

## **Sozialformen<sup>17</sup>**

kennzeichnen die Kommunikations- und Interaktionsgefüge im Unterricht

- Plenum
- Gruppenarbeit
- Partnerarbeit
- Einzelarbeit

## **Unterrichtsentwurf / „Besondere Unterrichtsvorbereitung“ (UV)**

Ausführliche Vorbereitung von Unterricht, die in der Regel folgende Punkte enthält:

- Darstellung fachlicher Grundlagen
- Didaktische Überlegungen, die folgende Punkte abhandeln:
  - Lehrplanbezug
  - Bezug zu den Bildungsstandards (Kompetenzbereiche)
  - Relevanzanalyse
  - Darstellung der pädagogischen Rahmenbedingungen in einer Klasse (Lernvoraussetzungen der Schüler, Klassenstärke, Leistungsstand ...)
    - Didaktische Reduktion
    - Lernziele
  - Methodische Vorgehensweise und deren Begründung
- Übersicht über die Unterrichtseinheit (Stundenthemen)/Sequenzplanung
- Artikulationsschema (→ Artikulation)
- Anhang mit Tafelbild und didaktischem Material

---

<sup>17</sup> Gropengießer, H., Harms, U. & Kattmann, U. (2013): Fachdidaktik Biologie. Eine Biologiedidaktik. begründet von Dieter Eschenhagen, Ulrich Kattmann und Dieter Rodi. 9. Aufl. Halbermoos: Aulis Verlag, S. 238f.

## **Artikulation**

Gliederung des Lehr-Lern-Prozesses während einer Unterrichtsstunde in verschiedene, aufeinander aufbauende Phasen (= Stufen).

## **Artikulationsschema (= geplanter Unterrichtsverlauf)**

Schematische Planung in tabellarischer Form, in der wichtige Schritte, Prozesse, Faktoren und Elemente des Lehr-Lern-Prozesses während einer Unterrichtsstunde stichpunktartig notiert werden:

- Inhaltlich sollten folgende Aspekte vorhanden sein:
  - ein Einstieg mit Motivation und Hinführung zum Stundenthema/Fragestellung der Stunde
  - eine Formulierung des Stundenthemas/Fragestellung der Stunde
  - ein Erfragen von Vorwissen und Vorstellungen der Schüler
  - eine gedankliche Planung der Erarbeitung
  - eine Erarbeitung der Inhalte, eine Formulierung der Ergebnisse
  - eine Zusammenfassung der Ergebnisse
  - eine Sicherung des neu Gelernten
  - Überprüfung der zuvor formulierten Hypothesen/Vorstellungen
  - eine Ausweitung oder Vertiefung
- Feinzielbezug (in den Erarbeitungsphasen, mit entspr. Abkürzungen)
- Lehrer- bzw. Schüleraktivitäten / Lehr- und Lernaktivitäten
- Unterrichtsmittel
- Sozial- und Lehrformen

## **Naturwissenschaftliche Erkenntnismethoden**

### **Hypothetisch deduktive Vorgehensweise**

### **Naturwissenschaftliche Arbeitsweisen**

sind Arbeitsweisen, mit deren Hilfe man zu fachwissenschaftlichen Erkenntnissen gelangt. Den Arbeitsweisen geht dabei stets eine naturwissenschaftliche Fragestellung voraus.

### **Arbeitsweisen zur Erkenntnisgewinnung**

- Erkundungsformen:
  - Betrachten
  - Beobachten
  - Untersuchen
  - Experimentieren
- Vergleichen
- Modellbildung

### **Arbeitstechniken, die die Erkenntnisgewinnung ermöglichen oder unterstützen, beispielsweise**

- Umgang mit optischen Hilfsmitteln (Lupe, Fernglas, Mikroskop...)
- Messen
- Umgang mit Bestimmungshilfen
- Sammeln
- Herbarisieren
- Halten und Pflegen von Lebewesen
- Molekularbiologische Techniken
- Techniken zur Informationsentnahme und Informationsdarstellung (Darstellungsweisen):  
Protokollieren, Zeichnen, Graphen und Tabellen erstellen und interpretieren, Beschreiben

### **Unterrichtsmittel**

Alle im Unterricht eingesetzten Lehr- und Lernmittel einschließlich Naturobjekte, die der Erschließung der Lerninhalte dienen.

Die Bezeichnung „Arbeitsmittel“ bezeichnet nicht fachspezifische Gegenstände (z. B. Kleber, Schere ...) und wird daher in den Aufgabenstellungen nicht verwendet.

### **Medien (i. e. S.)**

Medien sind alle Unterrichtsmittel, die ein Naturobjekt, einen Sachverhalt oder einen Vorgang repräsentieren und **nicht original** sind.

### **Differenzierung**

Maßnahmen, die der unterschiedlichen Leistungsfähigkeit, dem unterschiedlichen Lerntempo oder den unterschiedlichen Interessen einer heterogen zusammengesetzten Lerngruppe gerecht werden sollen.