

In dieser Zusammenstellung werden wichtige fachdidaktische Begriffe erläutert. Sie dient als Grundlage für Aufgabenstellungen in Klausuren des Staatsexamens.

---

## I. Bildungsstandards, Lehrpläne, Lernziele

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

Bildungsstandards sind Kompetenzniveaus, die Schülerinnen und 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 Lernzielen siehe dort)

### Kompetenzbereiche in den Naturwissenschaften

- Fachwissen
  - Erkenntnisgewinnung
  - Kommunikation
  - Bewertung
- } prozessbezogene Kompetenzbereiche

### 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

## **Fachwissen: Basiskonzepte**

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

Die Basiskonzepte wurden in den LehrplänenPLUS in weitere Grundprinzipien und Themenbereiche untergliedert:

- „Struktur und Funktion“, „System“, „Entwicklung“ (Bildungsstandards<sup>4</sup>)
- „System“, „Struktur und Funktion“, „Entwicklung“;  
System wird weiter untergliedert in folgende Teilbereiche: „Stoff- und Energieumwandlung“, „Steuerung und Regelung“, „Information und Kommunikation“, „Reproduktion“, „Organisationsebenen“, „Variabilität und Anpasstheit“ (GY)<sup>5</sup>
- „Struktur und Funktion“, „System“, „Entwicklung“(RS)<sup>6</sup>
- „System“, „Struktur, Eigenschaft und Funktion“, „Entwicklung“, „Materie“, „Energie und Reaktion“, „Wechselwirkungen“(MS)<sup>7</sup>
- als Teil der Gegenstandsbereiche des Heimat- und Sachunterrichts „Körper und Gesundheit“, „Natur und Umwelt“ (GS)<sup>8</sup>

---

<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)

<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)

<sup>5</sup> vgl. <http://www.lehrplanplus.bayern.de/fachprofil/gymnasium/biologie>

<sup>6</sup> vgl. <http://www.lehrplanplus.bayern.de/fachprofil/realschule/biologie>

<sup>7</sup> vgl. <https://www.lehrplanplus.bayern.de/schulart/mittelschule>

<sup>8</sup> vgl. <http://www.lehrplanplus.bayern.de/fachprofil/grundschule/hsu>

## 2. Naturwissenschaftliche Erkenntnismethoden

### a, Naturwissenschaftliche Arbeitsweisen zur Erkenntnisgewinnung

Naturwissenschaftler\*innen können unterschiedliche Erkenntnisinteressen haben, welche sich in verschiedenen Fragestellungen äußern. Jede Fragestellung zieht eine bestimmte Vorgehensweise und damit eine spezielle Erkenntnismethode nach sich. Mit jeder Erkenntnismethode werden wiederum spezifische Ziele verfolgt.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über vier zentrale Erkenntnismethoden der Biologie:

Typische Fragestellung	Erkenntnis-methode	Ziele / Ergebnisse
Welche spezifischen Merkmale und Strukturen weisen biologische Systeme auf, auch in Hinblick auf raum-zeitliche Veränderungen?	<b>Beobachtung</b>	Identifikation von Merkmalen / Ausprägungen von Systemen und raum-zeitlichen Veränderungen
Welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede weisen biologische Systeme auf?	<b>Vergleich</b>	Ordnung / Systematisierung von Systemen und Merkmalen anhand von steten Vergleichskriterien
Welche Ursache liegt einem biologischen Phänomen zugrunde?	<b>Experiment</b>	Identifikation von Kausalzusammenhängen durch das Überprüfen der Auswirkungen von unabhängigen Variablen auf eine abhängige Variable; Aufstellen von Regeln
Welche Ursache könnte einem biologischen Phänomen zugrunde liegen?  Welche Eigenschaften könnte/müsste eine Struktur haben, um eine bestimmte Funktion zu erfüllen?  Wie könnte man einen Begriff, ein Konzept oder einen Vorgang veranschaulichen?  Wie könnte man einen Inhalt strukturiert und auf Kernaussagen und Zusammenhänge fokussiert darstellen?	<b>Modellbildung</b>	Hypothesen formulieren im Hinblick auf ein Original und diese am Original überprüfen, Prognosen formulieren  Veranschaulichung eines nicht beobachtbaren Vorgangs  Herausarbeitung gemeinsamer Merkmale/Prinzipien zur Veranschaulichung eines Begriffs, eines Zusammenhangs oder einer Funktion

Vgl. dazu:

Gropengießer, H. (2013a). Erkunden und Erkennen. In H. Gropengießer, U. Harms & U. Kattmann (Hrsg.), Fachdidaktik Biologie. 9. völlig überarbeitete Auflage. (S.268-272). Köln: Aulis Verlag Deubner.  
Gropengießer, H. (2013b). Experimentieren. In H. Gropengießer, U. Harms & U. Kattmann (Hrsg.), Fachdidaktik Biologie. 9. völlig überarbeitete Auflage. (S.284-293). Köln: Aulis Verlag Deubner.

**Beobachtung, Vergleich und Experiment** werden zusammenfassend auch als wissenschaftliche Untersuchung bezeichnet.

Beim Begriff „Experiment“ muss zudem unterschieden werden, ob der Begriff tatsächlich in wissenschaftstheoretischer Bedeutung als Erkenntnismethode gemeint ist (s. Tabelle oben) oder in rein unterrichtspraktischer Perspektive. Letzteres stellt eine zusammenfassende Bezeichnung für jegliches praktische Arbeiten im Biologieunterricht dar. Hier werden als Synonyme oft die Begriffe „experimentelles Arbeiten“ oder „Schulversuche“ verwendet. Wenn im Staatsexamen Beispiele für Experimente gefordert sind, ist die Erkenntnismethode Experiment gemäß Tabelle gemeint.

Eine weitere wichtige naturwissenschaftliche Arbeitsweise ist die **Modellbildung**, die auch im Biologieunterricht zunehmend an Bedeutung gewonnen hat: „Neben der Erhebung von Daten

durch wissenschaftliche Untersuchungen ist die Modellbildung ein weiterer wesentlicher Aspekt im naturwissenschaftlichen Erkenntnisprozess, der besonders dann zur Anwendung kommt, wenn die zu untersuchende Realität aufgrund ihrer räumlichen oder zeitlichen Dimension (...), ihrer Dynamik (...) oder aufgrund ethischer Grenzen (...) nicht unmittelbar zugänglich ist.“ (Mayer 2013, 57)

Vgl. dazu:

Mayer, J. (2013). Erkenntnisse mit naturwissenschaftlichen Methoden gewinnen. In H. Gropengießer, U. Harms & U. Kattmann (Hrsg.), Fachdidaktik Biologie. 9. völlig überarbeitete Auflage (S. 56-61) Köln: Aulis Verlag Deubner.

**b, naturwissenschaftliche Arbeitstechniken, die die Erkenntnisgewinnung ermöglichen oder unterstützen, beispielsweise**

- messen, wiegen, färben (auch chemische Nachweise und physikalische Messungen)
- Umgang mit optischen Hilfsmitteln (Lupe, Fernglas, Mikroskop...)
- 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, ...

## 2. Lernziele

Sie beschreiben, was eine Schülerin bzw. ein Schüler wissen oder können soll, welche Einsichten und Einstellungen sie oder er gewinnen und welches Verhalten sie oder er zeigen soll.<sup>9</sup>

Im LehrplanPLUS<sup>10</sup> werden Kompetenzen als Bildungsziele 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.

### Operationalisierte Lernziele

Operationalisierte Lernziele besitzen mindestens einen Inhaltsaspekt (z. B.: „den Begriff *Symbiose*“) und einen Handlungsaspekt (z. B. „nennen“, „beschreiben“, „erklären“, „erläutern“, „erörtern“).<sup>11 12</sup> Der Operator konkretisiert die Anforderungen in Bezug auf die Inhalte. Kognitive und instrumentelle Lernziele müssen operationalisiert sein. Affektive Lernziele sind nicht operationalisiert. Die Operatoren werden entsprechend der „Einheitlichen Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung Biologie“<sup>13</sup> verwendet.

**In den schriftlichen Prüfungen zum 1. Staatsexamen werden alle drei der folgenden Varianten, Lernziele zu formulieren, akzeptiert: nur Operator, Operator mit „können“, Operator mit „sollen ... können“.**

Beispiel: „S. erklären ...“ oder „S. können ... erklären“ oder „S. sollen ... erklären können“

---

<sup>9</sup> Killermann et al. (2016): Biologieunterricht heute. Eine moderne Fachdidaktik, S. 34. Donauwörth: Auer.

<sup>10</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>11</sup> Gropengießer, H., Harms, U. & Kattmann, U. (2016): Fachdidaktik Biologie. Eine Biologiedidaktik. begründet von Dieter Eschenhagen, Ulrich Kattmann und Dieter Rodi. 9. Aufl. Halbermoos: Aulis Verlag, S. 220f

<sup>12</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>

<sup>13</sup> vgl. [http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\\_beschluesse/1989/1989\\_12\\_01-EPA-Biologie.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/1989/1989_12_01-EPA-Biologie.pdf)

## Exkurs: Einordnung der Lernziele in die Bildungsstandards

### Exkurs:

#### Zusammenhang zwischen Kompetenzen, Kompetenzerwartungen und Lernzielen

**Kompetenz:** Die Schülerinnen und Schüler „beschreiben und erklären die Angepasstheit ausgewählter Organismen an die Umwelt“<sup>1</sup>

**Kompetenzerwartung:** Die Schülerinnen und Schüler „beschreiben das Prinzip der Angepasstheit von Tier- und Pflanzenarten an ihren Lebensraum und zeigen dies anhand ausgewählter heimischer Vertreter.“<sup>8</sup>

**Lernziele:** Mit den folgenden Lernzielen kann man langfristig zum Erreichen dieser Kompetenz bzw. Kompetenzerwartung beitragen.

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

Lernziele:

1. Die Schülerinnen und 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.
2. Die Schülerinnen und Schüler erläutern den Zusammenhang zwischen diesen Merkmalen und ihrer Funktion für die Fortbewegung auf dem Wasser. (erläutern = wozu besitzen sie diese Strukturen und wodurch können diese Strukturen ihre Funktionen)
3. Die Schülerinnen und Schüler führen selbstständig einfache Modellversuche zum Zusammenhang von Körpermerkmalen der Stockente und ihren Funktionen für die Fortbewegung auf dem Wasser durch.

Lernziele	Kompetenzbereich	Basiskonzept
1. Die Schülerinnen und 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 Schülerinnen und Schüler erläutern den Zusammenhang zwischen diesen Merkmalen und ihrer Funktion für die Fortbewegung auf dem Wasser.	Fachwissen Kommunikation	Struktur und Funktion
3. Die Schülerinnen und Schüler führen selbstständig einfache Modellversuche zum Zusammenhang von Körpermerkmalen der Stockente und ihren Funktionen für die Fortbewegung auf dem Wasser durch.	Fachwissen Erkenntnisgewinnung	Struktur und Funktion

## **Lernzielbereiche = Lernzieldimensionen (≠ Lernziel-Hierarchie)**

Lernzielbereiche, nach denen die verschiedenen Lernziele geordnet werden können, sind z. B.

- **kognitive Lernziele**  
beschreiben Veränderungen, die sich z. B. auf Kenntnisse, Wissen, Problemlösen, adäquate Nutzung der Fachsprache beziehen  
z. B.
  - S. können Merkmale von Säugetieren beschreiben
  - S. können mit einem vereinfachten, dichotomen, auf Bildern und kurzen Beschreibungen basierenden Bestimmungsschlüssel Bäume anhand ihrer Blätter bis zur Gattung bestimmen.
  
- **instrumentelle Lernziele**  
beschreiben Veränderungen in Bezug auf manuell-motorische Fertigkeiten
  - S. können ein mikroskopisches Präparat einer Zwiebelepidermis herstellen
  - S. können einen einzelnen Tropfen mit einer Pasteurpipette pipettieren
  
- **affektive Lernziele**  
beschreiben Änderungen der Interessen, Einstellungen, Bereitschaften
  - S. wollen ...
  - S. entwickeln Interesse für ...

## II. Aspekte der Planung und Gestaltung von Biologieunterricht

### 1. Strukturierung von Kompetenzen und Inhalten

#### Jahresplanung

Die Jahresplanung bezieht sich darauf, wann welche Kompetenzen anhand welcher Inhalte im Laufe des Schuljahres aufgebaut werden (Klassenlehrplan, Stoffverteilungsplan).

#### Sequenzplanung

Die Unterrichtssequenz legt die Abfolge von Stundenthemen 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

	Unterrichtseinheiten	Themen der Unterrichtsstunden	Unterrichtssequenz
Blutkreislauf des Menschen	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 anstreng?	
	Erkrankungen des Kreislaufsystems	Wie kann ich einem Herzinfarkt vorbeugen?	

#### Artikulation

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

#### Artikulationsschema (= geplanter Unterrichtsverlauf)

Planung in tabellarischer Form, in der konkrete (fachliche) Inhalte, wichtige Schritte und Elemente des Lehr-Lern-Prozesses während einer Unterrichtsstunde stichpunktartig – keinesfalls als geschlossener Text oder unter Wiedergabe ganzer Dialoge – notiert werden.

Je nach Aufgabenstellung\* können folgende Phasen bzw. Informationen im Artikulationsschema enthalten sein:

- Phasen in einer strukturiert geplanten Stunde:  
zum Beispiel
  - stichpunktartige Beschreibung einer Motivation und anschließenden Hinführung
  - Formulierung des Stundenthemas/Fragestellung der Stunde
  - ggf. Erfragen von Vorwissen und Vorstellungen der Schüler
  - ggf. stichpunktartige gedankliche Planung der Erarbeitung
  - stichpunktartige Darstellung (keine Schilderung) der Strukturierung und Erarbeitung von Inhalten (Stunde soll auch inhaltlich durch Angabe von fachlichen Inhalten



- nachvollziehbar sein) bzw. Förderung von Kompetenzen, eine stichpunktartige Angabe der möglichen Ergebnisse z. B. von Beobachtungen oder Experimenten
- stichpunktartige Zusammenfassung der Ergebnisse
- stichpunktartige Sicherung des neu Gelernten
- ggf. Überprüfung der zuvor formulierten Hypothesen/Vorstellungen
- ggf. stichpunktartige Inhaltsangabe (keine Schilderung) einer Ausweitung, Vertiefung oder Wertung
- ggf. Feinzielbezug (in den Erarbeitungsphasen, mit entsprechenden Abkürzungen)
- ggf. Kompetenzen, die gefördert werden sollen (Bezug zu Kompetenzerwartungen)
- Lehrer- bzw. Schüleraktivitäten / Lehr- und Lernaktivitäten
- Unterrichtsmittel
- Sozial- und Lehrformen

**Die Ausgestaltung kann sich in Bezug auf einen naturwissenschaftlichen Erkenntnisprozess an der Konzeption problemorientierter Unterrichtsstunden orientieren.<sup>14</sup>**

\* z. B.: „Entwerfen Sie ein Artikulationsschema für eine Unterrichtsstunde oder -doppelstunde und ordnen Sie sie in den Lehrplan ein. Geben Sie Lernziele an.

Begründungen inhaltlicher und/oder methodischer Entscheidungen werden – falls gefordert – in einem gesonderten Text, nicht innerhalb des Artikulationsschemas formuliert.

Wird die Darstellung einer Unterrichtsstunde oder einzelner Phasen in einer anderen Form als Artikulationsschema erwartet, wird dies durch die Aufgabenstellung deutlich: z. B. „Skizzieren Sie eine Erarbeitungsphase ...“; „Beschreiben Sie ausführlich eine (zwei oder drei) mögliche Einstiegsphasen zu ...“.

In jedem Fall soll sich der Unterrichtsentwurf inhaltlich und methodisch auf die Inhalte der vorhergegangenen Teilaufgaben der Staatsexamensaufgabe beziehen.

---

<sup>14</sup> Nerdel, C. (2017). Grundlagen der Naturwissenschaftsdidaktik. Berlin: Springer, S.152f;  
Gropengießer, H., Harms, U. & Kattmann, U. (2016): Fachdidaktik Biologie. Eine Biologiedidaktik. begründet von Dieter Eschenhagen, Ulrich Kattmann und Dieter Rodi. 9. Aufl. Halbermoos: Aulis Verlag, S. 240;  
Spörhase-Eichmann, U., Ruppert, W. (Hrsg.) (2004). Biologie Didaktik. Praxishandbuch für die Sekundarstufe I und II. Berlin: Cornelsen Scriptor, S. 261

## 2. Auswahl von Kompetenzen und Inhalten

### Bildungsstandards und Lehrpläne (s. o.)

#### Relevanz

Sie ergibt sich aus der Reflexion über ein Thema im Hinblick auf seine fachliche, schülerbezogene und gesellschaftliche Bedeutung.<sup>15</sup>

#### Didaktische Reduktion<sup>16</sup>

Auswahl fachlicher Inhalte nach Kriterien wie Relevanz, Sachorientierung, Zugänglichkeit, Sinnhaftigkeit, Ich- und Methodenkompetenz und die 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** (Ausschnitt eines Themas, der als Lerninhalt behandelt wird, und Vereinfachung der Aussagen)
- **Ebene der naturwissenschaftlichen Arbeitsweisen** (z. B. qualitative statt quantitative Experimente)
- **Darstellungsebene**  
v.a. sprachliche Ebene (z. B. Begriff *HaargefäÙe* statt *Kapillaren*) und bildhafte Ebene (z. B. Vereinfachung von Abbildungen)

#### Didaktische Rekonstruktion<sup>17</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“ Erkenntnisse, Methoden, Theorien und Termini von Fachwissenschaftlern kritisch erhoben und analysiert.
- c) In der didaktischen Strukturierung (je nachdem, ob sie sich das Produkt oder den Prozess bezieht) werden 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 der Didaktischen Rekonstruktion als entscheidende Lernvoraussetzung stärker in den Vermittlungsprozess eingebunden werden können.

---

<sup>15</sup> Meisert (2004): Wie kann Biologieunterricht geplant werden. In Spörhase & Ruppert (Hsgeb.), Biologiedidaktik. Praxishandbuch für die Sekundarstufe I und II, S. 246 ff. Berlin: Cornelsen Scriptor.

<sup>16</sup> Killermann et al. (2016): Biologieunterricht heute. Eine moderne Fachdidaktik, S. 223 f.. Donauwörth: Auer

<sup>17</sup> GropengieÙer, H., Harms, U. & Kattmann, U. (2016): Fachdidaktik Biologie. Eine Biologiedidaktik. begründet von Dieter Eschenhagen, Ulrich Kattmann und Dieter Rodi. 9. Aufl. Halbermoos: Aulis Verlag, S. 16f

## **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 NT...“, „... 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, Erdkunde) behandelt werden.

**Fächerverbindend** wird das Thema „Wasser als Lebensgrundlage“ in den Schulfächern HSU (Grundschule), NT (Mittelschule), Natur und Technik (Gymnasium) unter physikalischen, chemischen und biologischen Aspekten behandelt. HSU, NT, 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 Erziehungsziele wird u. a. die Gesundheitsförderung angesehen.<sup>18</sup>

## **3. Unterrichtsmedien**

Medien sind alle Unterrichtsmittel, die ein Naturobjekt, einen Sachverhalt oder einen Vorgang repräsentieren und Lehr-Lernprozesse unterstützen.

## **4. Unterrichtsprinzipien**

im Zusammenhang mit den Aufgaben für das schriftliche Staatsexamen z. B. entsprechend der von Werner Wiater angeführten Prinzipien:

Schülerorientierung, Sachorientierung, Handlungsorientierung, Selbstständigkeit, Differenzierung, Veranschaulichung, Motivierung, Ganzheit, Zielorientierung/Zielverständigung, Strukturierung, Ergebnissicherung<sup>19</sup>

## **5. 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
  - Kompetenzerwartungen der LehrplänePLUS
  - Lernziele
  - Bezug zu den Bildungsstandards (Kompetenzbereiche)
  - Relevanzanalyse

---

<sup>18</sup> vgl. z. B. <http://www.lehrplanplus.bayern.de/uebergreifende-ziele/grundschule>

<sup>19</sup> Wiater, W. (2001). Unterrichtsprinzipien. Donauwörth: Auer;  
Spörhase-Eichmann, U., Ruppert, W. (Hrsg.) (2004). Biologie Didaktik. Praxishandbuch für die Sekundarstufe I und II. Berlin: Cornelsen Scriptor, 124f;  
Nerdel, C. (2017). Grundlagen der Naturwissenschaftsdidaktik. Berlin: Springer, S.53f

- Darstellung der pädagogischen Rahmenbedingungen in einer Klasse (Lernvoraussetzungen der Schüler, Klassenstärke, Leistungsstand ...)
- Methodische Vorgehensweise und deren Begründung
- Übersicht über die Unterrichtseinheit (Stundenthemen)/Sequenzplanung
- Artikulationsschema (→ Artikulation)
- Anhang mit Tafelbild und didaktischem Material

In den Aufgabenstellungen der schriftlichen Prüfung im 1. Staatsexamen werden jeweils nur Teile einer Unterrichtsvorbereitung gefordert.

**bei Themenstellungen keine Klammern, z. B. (-doppelstunde) setzen, sondern Anforderungen, Präzisierungen, Hinweise ... als Nebensatz oder in einem eigenen Satz formulieren**