

Leitfaden Mündliche Prüfungen erstellen und Durchführen im Fach Biologie

| | |
|---|----|
| Mündliche Prüfung – Ablauf..... | 2 |
| Mündliche Prüfung – Bewertung | 4 |
| Checkliste nach oben angegebenen Kriterien und Erfahrungswerten | 6 |
| ANHANG | 9 |
| Anhang 0 Begriffe nach Bildungsstandards Allgemeine Hochschulreife von 2020 IQB | 9 |
| Anhang 1 Operatoren..... | 11 |
| Anhang 2 zugelassene Hilfsmittel | 13 |
| Anhang 3 Inhalte | 14 |
| Anhang 4 Kriterien für Aufgaben, Erwartungshorizonte und Bewertungshinweise | 18 |
| Aufgabe | 18 |
| Klarheit..... | 19 |
| Kohärenz und Progression | 19 |
| Relevanz..... | 19 |
| Prüfungsaufgabe | 20 |
| Anhang 5 Vorgaben für die mündliche Abiturprüfung | 21 |
| Anhang X EPAs 2004 | 22 |

Mündliche Prüfung – Ablauf

Bei der mündlichen Prüfung sollen die Prüflinge im ersten Teil, der nicht mehr als die Hälfte der gesamten Prüfungszeit¹ umfasst, nach entsprechender **Vorbereitungszeit**² Gelegenheit erhalten, die Lösung einer Aufgabe in einem zusammenhängenden Vortrag zu präsentieren. In einem zweiten Teil sollen größere fachliche und ggf. fachübergreifende Zusammenhänge in einem Prüfungsgespräch erörtert werden. Ein Erwartungshorizont ist schriftlich vorzuhalten. Der Verlauf der mündlichen Prüfung wird protokolliert.

Die mündliche Prüfung bezieht sich auf mindestens zwei der in den Bildungsstandards genannten Inhaltsbereiche (vgl. Kap. 2.6). Die Prüfungsaufgabe ist so zu gestalten, dass mehrere Kompetenzbereiche berücksichtigt werden, sodass fachspezifisches/-methodisches Arbeiten in der gymnasialen Oberstufe hinreichend erfasst wird. Die Aufgabenstellung muss einen gut leistbaren Einstieg erlauben und so angelegt sein, dass unter Beachtung der Anforderungsbereiche, die auf der Grundlage eines Erwartungshorizontes zugeordnet werden, grundsätzlich jede Note erreichbar ist.

Fachspezifische Sachverhalte sollen in einem zusammenhängenden Vortrag dargestellt werden. Das anschließende Prüfungsgespräch ist so zu gestalten, dass Kompetenzen aus unterschiedlichen Kompetenzbereichen gezeigt werden können. Hierbei darf die Gesprächsführung nicht auf die Überprüfung von zusammenhanglosen Einzelkenntnissen abzielen, sondern muss dem Prüfling Spielraum für eigene Darlegungen und Entwicklungen bieten.

Für den ersten Teil der Prüfung werden materialgebundene oder fachpraktische Aufgaben vorgelegt (vgl. Abschnitt 3.2.1.1 f.). Ein prüfungsdidaktischer Aufbau der Aufgaben in Zusammenhang mit sinnvoll aufbauenden Teilaufgaben bietet dem Prüfling eine besondere Chance, den Umfang seiner Fähigkeiten und die Tiefe seines fachspezifischen Verständnisses darzustellen. Für den Prüfungsausschuss ermöglichen sie die differenzierte Beurteilung der Leistung des Prüflings.

Im ersten Teil der Prüfung, der etwa die Hälfte der Prüfungszeit umfasst (*Also ca. 10 min*), erhält der Prüfling Gelegenheit, sich zu der in der Vorbereitungszeit bearbeiteten Prüfungsaufgabe in **zusammenhängendem Vortrag** zu äußern. Die Prüferin oder der Prüfer hält sich in diesem Teil der Prüfung weitgehend zurück und greift nur dann ein, wenn es aus pädagogischen oder prüfungspsychologischen Gründen oder zur Klärung des Verständnisses notwendig erscheint. *Ich greife v.a. dann ein, wenn ich das Gefühl habe, dass der Prüfungsteil ansonsten vollständig misslingt (inhaltliches Nachhaken) oder wenn der Prüfling offensichtlichen psychologischen Distress hat)beruhigende Worte, Aufmunterung o.ä., hierbei wichtig, die Formulierungen dürfen keine Leistungsbewertende Qualität haben.*

¹ In einer mündlichen Prüfung soll mindestens 20 und höchstens 30 Minuten geprüft werden. Nach schulinternen Absprachen orientieren wir uns an den 20 min

² Die Vorbereitungszeit dauert in der Regel 20 Minuten. Während der Vorbereitung darf sich der Prüfling Aufzeichnungen als Grundlage für seine Ausführungen machen. S. Hinweise zur Durchführung mündlicher Abiturprüfungen, April 2018 (gilt für 1 und 2, aktuelle Fassung März 2020 ohne Änderungen hierfür)

Im **zweiten Teil der Prüfung** (*auch hier etwa 10 min*) führt die Prüferin oder der Prüfer mit dem Prüfling ein Gespräch, das über die im Vortrag zu lösende Aufgabe hinausgeht und größere fachliche Zusammenhänge zum Gegenstand hat. Besonders in diesem Teil der Prüfung soll der schulhalbjahresübergreifende Bezug in der Leistungsanforderung sichtbar werden.

Zur Klärung der Prüfungsleistung kann die Fachprüfungsleiterin oder der Fachprüfungsleiter - nicht die Protokollantin/der Protokollant - Fragen an den Prüfling stellen. (*Gilt nur für Prüfungsteil 2, Protokollant kann immer nachfragen wenn er etwas nicht mitbekommen hat, da er das Protokoll ja ordnungsgemäß führen muss*)

Mündliche Prüfung – Bewertung

Die unter Abschnitt 3.2.1.3 dargelegten Bewertungskriterien gelten sinngemäß auch für die mündliche Prüfung:

3.2.1.3 Aus Korrektur und Bewertung der schriftlichen Arbeit soll hervorgehen, wie die Ausführungen in Bezug auf die beschriebene erwartete Leistung einzuordnen sind. Lösungen, die im Erwartungshorizont nicht erfasst sind, aber im Sinne der Aufgabenstellung gleichwertige Lösungen bzw. Lösungswege darstellen, sind gleichberechtigt zu werten.

Für die Bewertung der Prüfungsleistungen sind sowohl die rein formale Lösung als auch das zum Ausdruck gebrachte naturwissenschaftliche Verständnis maßgebend. Daher sind erläuternde, kommentierende und begründende Texte unverzichtbare Bestandteile der Prüfungsleistung. Dies gilt auch für die Dokumentation im Falle des Einsatzes digitaler Werkzeuge. Mangelhafte Gliederung, Fehler in der Fachsprache, Ungenauigkeiten in Zeichnungen oder unzureichende oder falsche Bezüge zwischen Zeichnungen und Text sind als fachliche Fehler zu werten.

Für die Bewertung kommt den folgenden Kriterien besonderes Gewicht zu:

- Umfang und Qualität der nachgewiesenen fachspezifischen Kompetenzen
- Verständnis für fachspezifische Probleme sowie die Fähigkeit, Zusammenhänge zu erkennen, darzustellen und Sachverhalte zu beurteilen
- Eigenständigkeit der Auseinandersetzung mit Sachverhalten und Problemstellungen, Reflexionsfähigkeit und Kreativität der Lösungsansätze
- Sicherheit im Umgang mit Fachsprache und mit Fachmethoden
- Schlüssigkeit der Argumentation, Verständlichkeit und Qualität der Darstellung (Gedankenführung, Klarheit in Aufbau und Sprache, fachsprachlicher Ausdruck)

In Abhängigkeit von der Aufgabenstellung kommt darüber hinaus (*für die mündliche Prüfung*) folgenden Aspekten besonderes Gewicht zu:

- ◆ Adäquate Präsentation der Ergebnisse für die gestellte Aufgabe in einem strukturierten, prägnanten, anhand von Aufzeichnungen frei gehaltenen Kurzvortrag
- ◆ Erfassen von Fachfragen und Führung eines themengebundenen Gesprächs
- ◆ Grad der Flexibilität und Beweglichkeit im Umgang mit unterschiedlichen Inhaltsbereichen und Basiskonzepten
- ◆ Nachweis eigenständiger sach- und problemgerechter Bewertungskompetenz
- ◆ Einordnung in größere fachliche und ggf. überfachliche Zusammenhänge
- ◆ Verwendung einer präzisen, differenzierten, stilistisch angemessenen, adressaten- und normengerechten Ausdrucksweise unter adäquater Berücksichtigung der Fachsprache
- ◆ Klarheit und Verständlichkeit der Darstellung.

Die **Bewertung** der mündlichen Prüfung wird von der Prüferin oder vom Prüfer vorgeschlagen und vom Fachprüfungsausschuss festgesetzt. Nicht stimmberechtigte Mitglieder können zur Beurteilung der Prüfungsleistung durch die Fachprüfungsleiterin oder den Fachprüfungsleiter oder das vorsitzende Mitglied der Prüfungskommission befragt werden.

Der Fachprüfungsausschuss beschließt mit Stimmenmehrheit; Stimmenthaltung ist nicht zulässig.

Übernimmt das vorsitzende Mitglied den Vorsitz, so besteht der Fachprüfungsausschuss aus vier stimmberechtigten Mitgliedern; bei Stimmengleichheit gibt die Stimme des vorsitzenden Mitglieds der Prüfungskommission den Ausschlag.

Checkliste nach oben angegebenen Kriterien und Erfahrungswerten

| | | |
|---|--|--|
| Anlage und Aufbau der Aufgaben und des Materials für die Vorbereitungszeit | FÜR DIE PRÜFUNGSAUFGABE GILT: Semesterübergreif, mindestens 2 Themenbereiche aus Anhang 3, laut EPA müssten entweder Ökologie oder Evolution ein Themenbereich sein. | |
| | Anforderungsbereiche: II > I > III | |
| | Kompetenzen Wissen – Anwendung von Kenntnissen, Methoden, Kommunikation und Konzepte sollten in der Prüfung abgeprüft sein | |
| | Materialbezug der Aufgabe soll deutlich und für die Lösung voraussetzend sein | |
| | Komplexität, Selbstständigkeit der Bearbeitung angemessen für gN bzw. eN | |
| | Basiskonzepte sollten in der Prüfung berücksichtigt werden | |
| | Aufbau: | |
| | Teilaufgaben sind voneinander unabhängig lösbar (wichtig, da sonst ein falscher Prüfungsteil die ganze Prüfung beeinflussen würde!) | |
| | Bei Experimenten werden Lösungen ggf. bereitgestellt (für den Fall, dass das Experiment nicht gelingt) | |
| | Hinführung zum Thema, Progression in der Aufgabe | |
| | Zahl der Arbeitsaufträge, 10 min Vorbereitungszeit beachten, 2 oder 3 Aufgaben sind i.d.R. angemessen, mehr als zwei Materialien ist oft nicht sinnvoll, eines reicht oft auch | |
| | Nachvollziehbarer Erwartungshorizont. Erwartungshorizont so aufarbeiten, dass er in der Prüfung gut eingesetzt werden kann. Vorschlag: Tabelle auf halber Seite DIN A4 quer, rechte Seite DIN A4 leer für Notizen. Lösungskriterien in Stichpunkten mit Spiegelstrichen. Erwartungshorizont 5x dahaben (Prüfer, FPL, Protokollant und ggf. weitere der den Vorsitz übernimmt, das letzte, unbenutzte evtl. für das Protokoll, wenn das im Verlauf angefertigte nicht geeignet ist). Zuhörer kriegen Material aber KEINEN Erwartungshorizont. | |
| | Überlegungen anstellen, wie im Teil 2 das Prüfungsgespräch fortgesetzt werden kann, evtl. kurze, sofort einordbare Materialien bereithalten (Giraffen Darwin/ Lamarck oder einfaches Diagramm oder kleine übersichtliche Tabelle mit 3 Lebewesen und unterschiedlichen ökologischen Ansprüchen oder Sonnen/Schattenblatt...) | |

| | | |
|---------------------------|--|--|
| Ablauf der Prüfung | Prüfling aus Vorbereitungsraum holen, Prüfling wird im Raum (nochmal und vollständig) begrüßt | |
| | Prüfer stellt Prüfungskommission und andere Anwesende vor | |
| | Prüfling wird gefragt, ob er sich in der gesundheitlichen Verfassung befindet die Prüfung anzutreten | |
| | Ablauf der Prüfung wird kurz erklärt: <ul style="list-style-type: none"> - ~10 min Vortrag und im Anschluss ~10 min Gespräch - Vortrag wird i.d.R. nicht unterbrochen - Zweite 10 min i.d.R. nur sehr kurz oder gar kein Bezug zum Vortrag, anderes Semesterthema und evtl. noch kleine Materialien zur Veranschaulichung. - Bei Bedarf Zeichenmaterial für Prüfling für Skizzierungen | |
| | TEIL 1 Dem Prüfling das Wort übergeben, Zeit stoppen | |
| | <p>Protokollant und Prüfer machen sich Notizen zum Prüfungsinhalt. Protokollant muss bewertete Aussagen notieren (Selektion richtig und fachsprachlich kompetent erklärt. Hier kann der vorbereitete Erwartungshorizont sehr! Hilfreich sein.</p> <p>Prüfer machen sich Notizen zu (gilt für beide Prüfungsteile 1 und 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qualität - Wo fehlt noch was (für Nachfragen) <p>Hier unterscheide ich nach:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inhalt offensichtlich nicht verstanden (keine Nachfragen) - Nicht sicher ob Inhalt richtig (definitiv nachfragen) - Inhalt offensichtlich sicher verstanden aber unvollständig wiedergegeben (wenn möglich nachfragen) <p><u>Nachfragen nach Prüfungsteil 1 – wenn überhaupt -möglichst sehr kurz und i.d.R. nur bei „Nicht sicher ob richtig“</u></p> | |
| | TEIL 2 Prüfungsteil 1 für beendet erklären, neue Zeit stoppen / notieren, Ablauf hier relativ flexibel, mit, ohne Material usw. Wichtig: auch hier Erwartungshorizonte/ Material für alle dahaben. | |
| | Prüfung für beendet erklären, alle Materialien und Notizen u.a. einsammeln und dem Protokollanten geben. | |
| | Prüfling verabschieden, im alles Gute wünschen o.ä. | |

| | | |
|-------------------------|---|--|
| Ende der Prüfung | Durchatmen, eigene Notizen sichten. Überlegen. | |
| | <p>Offiziell schlägt Prüfer jetzt als erstes eine Note vor und begründet diese. Protokollant überprüft anhand des Protokolls.</p> <p>Protokollant und FPL geben ihre Einschätzung der Bewertung ab und geben evtl. abweichende Einschätzungen begründet an (auch hier wieder sehr hilfreich der Abgleich über die Erwartungshorizonte).</p> <p>Je nach Zusammensetzung der Prüfungskommission muss der Ablauf nicht so strikt sein.</p> | |
| | <p>Festlegen der Note nach Mehrheit, bei 4. Prüfer gilt bei Gleichheit die Meinung des Prüfungsvorsitz.</p> <p>Protokoll ausfüllen und mit allen Materialien hinzufügen</p> | |

ANHANG

Anhang 0 Begriffe nach Bildungsstandards Allgemeine Hochschulreife von 2020 IQB

Bei der Aufgabenstrukturierung werden folgende **Begriffe** verwendet:

Prüfungsaufgabe: Die Prüfungsaufgabe ist die Gesamtheit aller Aufgaben, die eine Prüfungsteilnehmerin/ein Prüfungsteilnehmer in der Abiturprüfung eines Faches zu bearbeiten hat.

Aufgabe: Die Aufgabe zeichnet sich durch einen thematischen Zusammenhang aus, der sich auf einen oder mehrere Inhaltsbereiche gemäß Kapitel 2.6 bezieht. Die Aufgabenstellung ermöglicht eine Auseinandersetzung mit einem komplexen Sachverhalt. Jede Aufgabe kann in begrenztem Umfang in Teilaufgaben gegliedert sein.

Teilaufgabe: Teilaufgaben können den Komplexitätsgrad einer Aufgabe reduzieren und den Aufgabenlösungsprozess strukturieren.

Die Prüfungsaufgabe ist so zu stellen, dass sie Leistungen in den folgenden drei Anforderungsbereichen erfordert:

Anforderungsbereich I umfasst das Wiedergeben von Sachverhalten und Kenntnissen im gelernten Zusammenhang sowie das Anwenden und Beschreiben geübter Arbeitstechniken und Verfahren.

Anforderungsbereich II umfasst das selbstständige Auswählen, Anordnen, Verarbeiten, Erklären und Darstellen bekannter Sachverhalte unter vorgegebenen Gesichtspunkten in einem durch Übung bekannten Zusammenhang und das selbstständige Übertragen und Anwenden des Gelernten auf vergleichbare neue Zusammenhänge und Sachverhalte.

Anforderungsbereich III umfasst das Verarbeiten komplexer Sachverhalte mit dem Ziel, zu selbstständigen Lösungen, Gestaltungen oder Deutungen, Folgerungen, Verallgemeinerungen, Begründungen und Wertungen zu gelangen. Dabei wählen die Schülerinnen und Schüler selbstständig geeignete Arbeitstechniken und Verfahren zur Bewältigung der Aufgabe, wenden sie auf eine neue Problemstellung an und reflektieren das eigene Vorgehen.

Es gilt AFB II > AFB I > AFB III

Die Inhalte der Prüfungsaufgabe müssen den curricularen Vorgaben der Qualifikationsphase entnommen sein und **dürfen sich nicht nur auf ein Schulhalbjahr beschränken**. Für die Lösung der Prüfungsaufgabe werden die Kompetenzen aus vorangegangenen Schuljahren

vorausgesetzt. Die Gesamtheit der Bildungsstandards muss durch die Prüfungsaufgabe nicht erfasst sein.

Die Prüfungsaufgabe muss eine **Bewertung** ermöglichen, die das **gesamte Notenspektrum umfasst**. Unterschiedliche Anforderungen in der Prüfungsaufgabe auf grundlegendem und auf erhöhtem Anforderungsniveau ergeben sich z. B. durch die Komplexität des Gegenstands, den Grad der Differenzierung und die Abstraktion der Inhalte, den Grad der Beherrschung der Fachsprache, die Mathematisierung und die Methoden.

Für die Formulierung der Aufgabenstellungen werden Operatoren verwendet.

Zugelassene Hilfsmittel sind anzugeben.

Die Bewertung erfolgt gemäß dem Bewertungsraster in Anlage 1 der Oberstufenvereinbarung:

| Notenpunkte | mind. zu erreichender Anteil an den insgesamt zu erreichenden Bewertungseinheiten oder der Gesamtleistung (in %) |
|--------------------|---|
| 15 | 95 |
| 14 | 90 |
| 13 | 85 |
| 12 | 80 |
| 11 | 75 |
| 10 | 70 |
| 9 | 65 |
| 8 | 60 |
| 7 | 55 |
| 6 | 50 |
| 5 | 45 |
| 4 | 40 |
| 3 | 33 |
| 2 | 27 |
| 1 | 20 |
| 0 | 0 |

Anhang 1 Operatoren

Gemeinsame Abituraufgabenpools der Länder Aufgaben für die Fächer Biologie, Chemie und Physik Grundstock von Operatoren Im Folgenden werden Operatoren erläutert, die in Aufgaben für die Fächer Biologie, Chemie und Physik häufig vorkommen. Die genannten Operatoren werden in den Aufgaben der Abituraufgabenpools der jeweiligen Erläuterung entsprechend verwendet. Die Verwendung eines Operators, der im Folgenden nicht genannt wird, ist möglich, wenn aufgrund der standardsprachlichen Bedeutung dieses Operators in Verbindung mit der Aufgabenstellung davon auszugehen ist, dass die jeweilige Aufgabe im Sinne der Aufgabenstellung bearbeitet werden kann (z. B. „durchführen“: Führen Sie das Experiment durch.).

ableiten auf der Grundlage von Erkenntnissen oder Daten sachgerechte Schlüsse ziehen

abschätzen durch begründete Überlegungen Größenwerte angeben

analysieren wichtige Bestandteile, Eigenschaften oder Zusammenhänge auf eine bestimmte Fragestellung hin herausarbeiten Chemie zusätzlich: einen Sachverhalt experimentell prüfen

aufstellen, formulieren chemische Formeln, Gleichungen, Reaktionsgleichungen (Wort- oder Formelgleichungen) oder Reaktionsmechanismen entwickeln

Hypothesen aufstellen eine Vermutung über einen unbekanntem Sachverhalt formulieren, die fachlich fundiert begründet wird

angeben, nennen Formeln, Regeln, Sachverhalte, Begriffe oder Daten ohne Erläuterung aufzählen bzw. wiedergeben

auswerten Beobachtungen, Daten, Einzelergebnisse oder Informationen in einen Zusammenhang stellen und daraus Schlussfolgerungen ziehen

begründen Gründe oder Argumente für eine Vorgehensweise oder einen Sachverhalt nachvollziehbar darstellen

berechnen Die Berechnung ist ausgehend von einem Ansatz darzustellen. beschreiben Beobachtungen, Strukturen, Sachverhalte, Methoden, Verfahren oder Zusammenhänge strukturiert und unter Verwendung der Fachsprache formulieren

beurteilen Das zu fällende Sachurteil ist mithilfe fachlicher Kriterien zu begründen.

bewerten Das zu fällende Werturteil ist unter Berücksichtigung gesellschaftlicher Werte und Normen zu begründen.

darstellen Strukturen, Sachverhalte oder Zusammenhänge strukturiert und unter Verwendung der Fachsprache formulieren, auch mithilfe von Zeichnungen und Tabellen

diskutieren Argumente zu einer Aussage oder These einander gegenüberstellen und abwägen

erklären einen Sachverhalt nachvollziehbar und verständlich machen, indem man ihn auf Regeln und Gesetzmäßigkeiten zurückführt 2

erläutern einen Sachverhalt veranschaulichend darstellen und durch zusätzliche Informationen verständlich machen

ermitteln ein Ergebnis oder einen Zusammenhang rechnerisch, grafisch oder experimentell bestimmen

herleiten mithilfe bekannter Gesetzmäßigkeiten einen Zusammenhang zwischen chemischen bzw. physikalischen Größen herstellen

interpretieren, deuten naturwissenschaftliche Ergebnisse, Beschreibungen und Annahmen vor dem Hintergrund einer Fragestellung oder Hypothese in einen nachvollziehbaren Zusammenhang bringen

ordnen Begriffe oder Gegenstände auf der Grundlage bestimmter Merkmale systematisch einteilen

planen zu einem vorgegebenen Problem (auch experimentelle) Lösungswege entwickeln und dokumentieren

skizzieren Sachverhalte, Prozesse, Strukturen oder Ergebnisse übersichtlich grafisch darstellen

untersuchen Sachverhalte oder Phänomene mithilfe fachspezifischer Arbeitsweisen erschließen

vergleichen Gemeinsamkeiten und Unterschiede kriteriengeleitet herausarbeiten

zeichnen Objekte grafisch exakt darstellen

Anhang 2 zugelassene Hilfsmittel

Die Pools für die Fächer Biologie, Chemie und Physik werden außerdem Aufgaben enthalten, für deren Bearbeitung zusätzliche Hilfsmittel erforderlich sind, die von der jeweiligen Schule gestellt werden. Dies können den Erfordernissen der jeweiligen Aufgabe entsprechend digitale Werkzeuge (z. B. Tabellenkalkulationsprogramme und andere Programme zur Datenverarbeitung sowie Modellbildungs- und Simulationsprogramme) sowie Geräte und Materialien für fachpraktisches Arbeiten (einschließlich Sensoren von Messwerterfassungssystemen) sein.

[...]

Zu beachten ist, dass

- ◆ sich jedes digitale Hilfsmittel, das nicht ausschließlich über die vorgesehene Funktionalität verfügt, individuell und netzwerkunabhängig in einen Prüfungsmodus versetzen lassen muss, der den Regelungen zu diesem Hilfsmittel gerecht wird, und dass gegebenenfalls die Software des zugehörigen Programms die Möglichkeit dazu bieten muss;
- ◆ die Software jedes digitalen Hilfsmittels die Möglichkeit bieten darf, es über ein Netzwerk, d. h. zentral kontrolliert, in einen Prüfungsmodus zu versetzen, der den Regelungen zu diesem Hilfsmittel gerecht wird.

Anhang 3 Inhalte

2.6 Inhalte

Der Erwerb der in 2.1. bis 2.4 formulierten Kompetenzen findet an konkreten Inhalten statt, über die die Lernenden zum Zeitpunkt des Erwerbs der Allgemeinen Hochschulreife verfügen sollen. Dabei werden ein grundlegendes Anforderungsniveau und ein erhöhtes Anforderungsniveau unterschieden. Diese Inhalte sind Grundlage für die Erstellung von Aufgaben im Rahmen der Prüfung für die Allgemeine Hochschulreife. Einige der zentralen Inhalte werden in manchen Ländern üblicherweise in der Sekundarstufe I oder in der Einführungsphase vermittelt.

2.6.1 Inhaltsbereich: Leben und Energie

| Inhalte für das grundlegende und das erhöhte Anforderungsniveau | Zusätzliche Inhalte für das erhöhte Anforderungsniveau |
|---|--|
| Grundlegende Zusammenhänge bei Stoffwechselwegen | |
| <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Zusammenhang von aufbauendem und abbauendem Stoffwechsel, Stoffwechselregulation auf Enzymebene <input type="checkbox"/> Stofftransport zwischen Kompartimenten <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Chemiosmotische ATP-Bildung <input type="checkbox"/> Redoxreaktionen, Energieumwandlung, Energieentwertung, ATP-/ADP-System | |

| Aufbauender Stoffwechsel | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Funktionale Anpassungen: Blattaufbau, Feinbau Chloroplast, Absorptionsspektrum von Chlorophyll, Wirkungsspektrum <input type="checkbox"/> Abhängigkeit der Fotosyntheserate von abiotischen Faktoren <input type="checkbox"/> Calvin-Zyklus: Fixierung, Reduktion, Regeneration <input type="checkbox"/> Zusammenhang von Primär- und Sekundärreaktionen | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Lichtsammelkomplex <input type="checkbox"/> Energetisches Modell der Lichtreaktionen <input type="checkbox"/> C₄-Pflanzen |
| Abbauender Stoffwechsel | |

| | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Feinbau Mitochondrium <input type="checkbox"/> Stoff- und Energiebilanz von Glykolyse, oxidative Decarboxylierung, Tricarbonsäurezyklus und Atmungskette | <input type="checkbox"/> Energetisches Modell der Atmungskette: <input type="checkbox"/> Alkoholische Gärung und Milchsäuregärung |
| Fachliche Verfahren | |
| <input type="checkbox"/> Chromatografie | <input type="checkbox"/> Tracer-Methode |

2.6.2 Inhaltsbereich: Informationsverarbeitung in Lebewesen

| Inhalte für das grundlegende und das erhöhte Anforderungsniveau | Zusätzliche Inhalte für das erhöhte Anforderungsniveau |
|--|---|
| Grundlagen der Informationsverarbeitung | |
| <input type="checkbox"/> Bau und Funktionen von Nervenzellen: Ruhepotenzial, Aktionspotenzial, Erregungsleitung <input type="checkbox"/> Synapse: Funktion der erregenden chemischen Synapse, Stoffeinwirkung an Synapsen, neuromuskuläre Synapse | <input type="checkbox"/> Rezeptorpotenzial <input type="checkbox"/> Primäre und sekundäre Sinneszelle <input type="checkbox"/> Hormone: Hormonwirkung, Verschränkung hormoneller und neuronaler Steuerung |
| Neuronale Plastizität | |
| | <input type="checkbox"/> Verrechnung: Funktion einer hemmenden Synapse, räumliche und zeitliche Summation <input type="checkbox"/> Zelluläre Prozesse des Lernens <input type="checkbox"/> Störungen des neuronalen Systems |
| Fachliche Verfahren | |
| <input type="checkbox"/> Potenzialmessungen | <input type="checkbox"/> Neurophysiologische Verfahren |

2.6.3 Inhaltsbereich: Lebewesen in ihrer Umwelt

| Inhalte für das grundlegende und das erhöhte Anforderungsniveau | Zusätzliche Inhalte für das erhöhte Anforderungsniveau |
|---|--|
| Strukturen und Zusammenhänge in Ökosystemen | |

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Biotop und Biozönose: biotische und abiotische Faktoren <input type="checkbox"/> Einfluss abiotischer Faktoren auf Organismen: Toleranzkurven, ökologische Potenz <input type="checkbox"/> Stoffkreislauf und Energiefluss in einem Ökosystem: Kohlenstoffkreislauf, Nahrungsnetz <input type="checkbox"/> Intra- und interspezifische Beziehungen: Konkurrenz, Parasitismus, Symbiose, Räuber-Beute-Beziehungen ☒ <p>Ökologische Nische</p> | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Fortpflanzungsstrategien: r- und K-Strategien <input type="checkbox"/> Stickstoffkreislauf <input type="checkbox"/> Idealierte Populationsentwicklung: exponentielles und logistisches Wachstum |
|--|--|

Einfluss des Menschen auf Ökosysteme, Nachhaltigkeit, Biodiversität

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Folgen des anthropogen bedingten Treibhauseffekts <input type="checkbox"/> Ökosystemmanagement: Ursache-Wirkungszusammenhänge, Erhaltungs- und Renaturierungsmaßnahmen, nachhaltige Nutzung, Bedeutung und Erhalt der Biodiversität | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Hormonartig wirkende Substanzen in der Umwelt <input type="checkbox"/> Ökologischer Fußabdruck |
|---|--|

Fachliche Verfahren

| | |
|--|---|
| ☒ Erfassung ökologischer Faktoren und qualitative Erfassung von Arten in einem Areal | ☒ Quantitative Erfassung von Arten in einem Areal |
|--|---|

2.6.4 Inhaltsbereich: Vielfalt des Lebens

| | |
|---|--|
| Inhalte für das grundlegende und das erhöhte Anforderungsniveau | Zusätzliche Inhalte für das erhöhte Anforderungsniveau |
|---|--|

Molekulargenetische Grundlagen des Lebens

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Speicherung und Realisierung genetischer Information: Bau der DNA, Transkription und Translation, semikonservative Replikation <input type="checkbox"/> Genmutationen <input type="checkbox"/> Regulation der Genaktivität bei Eukaryoten: Transkriptionsfaktoren, Modifikationen des Epigenoms durch Methylierung, Zusammenhänge zwischen genetischem Material, Genprodukten und Merkmal | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Krebs: Krebszellen, Onkogene und AntiOnkogene, personalisierte Medizin <input type="checkbox"/> Modifikationen des Epigenoms: Histonmodifikation <input type="checkbox"/> RNA-Interferenz |
|--|--|

| | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ☐ Genetik menschlicher Erkrankungen: Familienstammbäume, Gentest und Beratung, Genterapie | |
| Entstehung und Entwicklung des Lebens | |
| <ul style="list-style-type: none"> ☐ Stammbäume: ursprüngliche und abgeleitete Merkmale ☐ Belege für die Evolution: molekularbiologische Homologien ☐ Grundlegende Prinzipien der Evolution: Rekombination, Mutation, Selektion, Verwandtschaft, Variation, Fitness, Isolation, Drift, Artbildung, Biodiversität, Koevolution, populationsgenetischer Artbegriff ☐ adaptiver Wert von Verhalten: reproduktive Fitness, Kosten-Nutzen- Analyse ☐ Synthetische Evolutionstheorie, Abgrenzung von nicht- naturwissenschaftlichen Vorstellungen | <ul style="list-style-type: none"> ☐ Evolution des Menschen: Ursprung, Fossilgeschichte, Stammbäume und Verbreitung des heutigen Menschen ☐ Kulturelle Evolution: Werkzeuggebrauch, Sprachentwicklung ☐ Sozialverhalten bei Primaten: exogene und endogene Ursachen, Fortpflanzungsverhalten, reproduktive Fitness |
| Fachliche Verfahren | |
| | <ul style="list-style-type: none"> ☐ PCR ☐ Gelelektrophorese ☐ Gentechnik: Veränderung und Einbau von DNA, gentechnisch veränderte Organismen, Genterapeutische Verfahren |

Anhang 4 Kriterien für Aufgaben, Erwartungshorizonte und Bewertungshinweise

Eine Prüfungsaufgabe für die schriftliche Abiturprüfung in den Fächern Biologie, Chemie und Physik besteht aus drei Aufgaben, die unabhängig voneinander bearbeitet werden. Jede Aufgabe kann in Teilaufgaben gegliedert sein.

Im Folgenden werden für die Fächer Biologie, Chemie und Physik die Kriterien für Aufgaben, Erwartungshorizonte und Bewertungshinweise genannt, die den Aufgaben der Abituraufgabenpools zugrunde liegen.

Aufgabe

1.1 Bezug zu den Bildungsstandards

- ◆ Die Aufgabe berücksichtigt mehrere Kompetenzbereiche.
- ◆ Die Aufgabe nimmt in komplexer Weise Bezug auf die zugehörigen Basiskonzepte.
- ◆ Die für die Prüfungsaufgabe vorgegebene Verteilung der Anforderungsbereiche soll in den einzelnen Aufgaben berücksichtigt werden.

1.2 Angemessenheit der Anforderungen³

- ◆ Der Umfang der Aufgabe ist der Bearbeitungszeit angemessen.
- ◆ Die Teilaufgaben sind dem Anforderungsniveau angemessen im Hinblick auf
 - ◆ die Komplexität des Gegenstands,
 - ◆ den Grad der Differenzierung der Inhalte,
 - ◆ die Abstraktion der Inhalte,
 - ◆ den Anspruch an die Beherrschung der Fachsprache,
 - ◆ den Grad der Mathematisierung,
 - ◆ den Anspruch an die Beherrschung fachspezifischer Methoden,

³ Die Kriterien dieses Abschnitts werden unter Berücksichtigung der vorgesehenen Hilfsmittel angelegt.

- ◆ den Anspruch an die Selbstständigkeit bei der Bearbeitung,
- ◆ die Anzahl der nötigen Lösungsschritte.
- ◆ Die Aufgabenstellung sowie die Materialien sind hinsichtlich
 - ◆ der Bearbeitung der Aufgabe hilfreich,
 - ◆ des Umfangs angemessen,
 - ◆ des grundlegenden bzw. erhöhten Niveaus angemessen.

1.3 Qualität der Aufgabe

Klarheit

- ◆ Die Aufgabenstellung ist operationalisiert.
- ◆ Die Aufgliederung in Teilaufgaben ist nicht so detailliert, dass dadurch ein Lösungsweg zwingend vorgezeichnet wird.
- ◆ Die Formulierungen der Teilaufgaben sind gut verständlich und fachlich korrekt.
- ◆ Bei jeder Teilaufgabe ist die Anzahl der Arbeitsaufträge angemessen.

Kohärenz und Progression

- ◆ Zusammenhängende Teilaufgaben bauen inhaltlich und hinsichtlich der Anforderungen sinnvoll aufeinander auf.
- ◆ Die Teilaufgaben stehen nicht beziehungslos nebeneinander, sind jedoch so unabhängig voneinander, dass eine Fehlleistung in einer Teilaufgabe nicht die weitere Bearbeitung der Aufgabe ausschließt. Falls erforderlich, können Zwischenergebnisse in der Aufgabenstellung enthalten sein.

Relevanz

- ◆ Die Aufgabe ist in einen Kontext eingebettet, der sinnvoll und für die Aufgabe von Bedeutung ist.

Äußere Gestaltung

- ◆ Die Aufgabe ist hinsichtlich des Inhalts, der Form und Funktion angemessen gestaltet.

Prüfungsaufgabe

2.1 Bezug der Prüfungsaufgabe zu den Bildungsstandards

- ◆ Die Prüfungsaufgabe bezieht sich auf mindestens zwei der in den jeweiligen Bildungsstandards genannten Inhaltsbereiche.
- ◆ Die Prüfungsaufgabe nimmt in komplexer Weise Bezug auf die vier Kompetenzbereiche und die in den jeweiligen Bildungsstandards genannten Basiskonzepte.
- ◆ Für die Lösung der Prüfungsaufgabe werden die Kompetenzen aus vorangegangenen Schuljahren vorausgesetzt.

2.2 Erwartungshorizont

- ◆ Der Erwartungshorizont stellt für jede Teilaufgabe eine mögliche Lösung dar.
- ◆ Der Erwartungshorizont wird für alle Arbeitsaufträge jeweils dem zugehörigen Operator gerecht.
- ◆ Lösungen, die im Erwartungshorizont nicht erfasst sind, aber im Sinne der Aufgabenstellung gleichwertige Lösungen bzw. Lösungswege darstellen, sind gleichberechtigt zu werten.

2.3 Bewertungshinweise

- ◆ Die Teilaufgaben sind durch die Angabe der jeweiligen Anzahl maximal erreichbarer Bewertungseinheiten angemessen gewichtet.
- ◆ Der vorgegebene Bewertungsrahmen gewährleistet, dass unabhängige Korrektoren für einen Prüfling zu Ergebnissen kommen können, die sich nicht wesentlich unterscheiden.
- ◆ Die Bewertung der Prüfungsleistung erfolgt gemäß der „Vereinbarung zur Gestaltung der gymnasialen Oberstufe und der Abiturprüfung“ (in der jeweils geltenden Fassung).

Anhang 5 Vorgaben für die mündliche Abiturprüfung

Die (EB-)AVO-GOBAK regelt die mündliche Abiturprüfung. Darin wird u. a. festgelegt:

- ☞ ☞ Die mündliche Abiturprüfung ist eine Einzelprüfung, kann aber auch in einer Gruppe durchgeführt werden; die Bewertung der individuellen Prüfungsleistung ist sicherzustellen.
- ☞ ☞ Die mündliche Abiturprüfung muss sich mindestens auf Sachgebiete zweier Schulhalbjahre der Qualifikationsphase beziehen und darf - als Zusatzprüfung - nicht den gleichen Prüfungsinhalt wie die schriftliche Prüfung als Gegenstand haben.
- ☞ ☞ Die Vorbereitungszeit dauert in der Regel 20 Minuten. Erscheint der Prüfling aus von ihm zu vertretenden Gründen nicht zum festgesetzten Termin der Vorbereitungszeit, so kann er eine Verschiebung des Beginns der Prüfung nicht beanspruchen. Die Vorbereitung findet unter Aufsicht von Lehrkräften der Schule statt. Während der Vorbereitung darf sich der Prüfling Aufzeichnungen als Grundlage für seine Ausführungen machen.
- ☞ ☞ In einer mündlichen Prüfung soll mindestens 20 und höchstens 30 Minuten geprüft werden. Wird die mündliche Prüfung in einer Gruppe durchgeführt, so soll mindestens 50 und höchstens 70 Minuten geprüft werden.
- ☞ ☞ Verantwortlich für die Aufgabenstellung und die Durchführung der Prüfung ist die Prüferin oder der Prüfer. Die Aufgabenstellung ist den Mitgliedern des Fachprüfungsausschusses und dem vorsitzenden Mitglied der Prüfungskommission rechtzeitig vor Beginn der Prüfung vorzulegen. Der Fachprüfungsausschuss ist darüber hinaus vor der Prüfung schriftlich über die zu erwartenden Leistungen zu informieren.
- ☞ ☞ Bei den Prüfungen einschließlich der Beratungen müssen alle Mitglieder des Fachprüfungsausschusses anwesend sein.
- ☞ ☞ Bei einer mündlichen Prüfung dürfen ein Mitglied des Schülerrats, ein Mitglied des Schullehrernrats, bis zu zwei Schülerinnen und Schüler des ersten Schuljahrgangs der Qualifikationsphase und bis zu zwei Personen, deren Anwesenheit im dienstlichen Interesse liegt, zuhören. Ein Mitglied des Schullehrernrats und Personen, deren Anwesenheit im dienstlichen Interesse liegt, dürfen auch bei der Beratung des Fachprüfungsausschusses anwesend sein.
- ☞ ☞ Auf Verlangen des Prüflings dürfen an einer mündlichen Prüfung nicht ein Mitglied des Schülerrats, ein Mitglied des Schullehrernrats und bis zu zwei Schülerinnen und Schüler des ersten Schuljahrgangs der Qualifikationsphase teilnehmen.
- ☞ ☞ Die Zuhörerinnen und Zuhörer sind zur Verschwiegenheit über alle Prüfungs- und Kolloquiumsvorgänge verpflichtet. Die Fachprüfungsleiterin oder der Fachprüfungsleiter hat sie auf ihre Schweigepflicht hinzuweisen.
- ☞ ☞ Den Zuhörerinnen und Zuhörern wird für die Dauer der Prüfung die Aufgabenstellung ausgehändigt. Sie dürfen während der Prüfung und des Kolloquiums keine Aufzeichnungen machen.
- ☞ ☞ Das vorsitzende Mitglied der Prüfungskommission kann in die Prüfung eingreifen und selbst Fragen stellen. Es kann vor Beginn der Prüfung den Vorsitz übernehmen. Falls das vorsitzende Mitglied der Prüfungskommission den Vorsitz übernimmt, teilt es dies dem Fachprüfungsausschuss und dem Prüfling vor Beginn der Prüfung mit.
- ☞ ☞ Im ersten Teil der Prüfung, der etwa die Hälfte der Prüfungszeit umfasst, erhält der Prüfling Gelegenheit, sich zu der in der Vorbereitungszeit bearbeiteten Prüfungsaufgabe in zusammenhängendem Vortrag zu äußern. Die Prüferin oder der Prüfer hält sich in diesem Teil der Prüfung weitgehend zurück und greift nur dann ein, wenn es aus pädagogischen oder prüfungspsychologischen Gründen oder zur Klärung des Verständnisses notwendig erscheint.
- ☞ ☞ Im zweiten Teil der Prüfung führt die Prüferin oder der Prüfer mit dem Prüfling ein Gespräch, das über die im Vortrag zu lösende Aufgabe hinausgeht und größere fachliche Zusammenhänge zum Gegenstand hat. Besonders in diesem Teil der Prüfung soll der schulhalbjahresübergreifende Bezug in der Leistungsanforderung sichtbar werden.
- ☞ ☞ Das vorsitzende Mitglied der Prüfungskommission oder des Fachprüfungsausschusses kann Zuhörerinnen und Zuhörer ausschließen, wenn dies zur Sicherung des ordnungsgemäßen Ablaufs eines Prüfungsteils erforderlich ist.
- ☞ ☞ Zur Klärung der Prüfungsleistung kann die Fachprüfungsleiterin oder der Fachprüfungsleiter - nicht die Protokollantin/der Protokollant - Fragen an den Prüfling stellen.
- ☞ ☞ Die Bewertung der mündlichen Prüfung wird von der Prüferin oder vom Prüfer vorgeschlagen und vom Fachprüfungsausschuss festgesetzt. Nicht stimmberechtigte Mitglieder können zur Beurteilung der Prüfungsleistung durch die Fachprüfungsleiterin oder den Fachprüfungsleiter oder das vorsitzende Mitglied der Prüfungskommission befragt werden.
- ☞ ☞ Der Fachprüfungsausschuss beschließt mit Stimmenmehrheit; Stimmenthaltung ist nicht zulässig.
- ☞ ☞ Übernimmt das vorsitzende Mitglied den Vorsitz, so besteht der Fachprüfungsausschuss aus vier stimmberechtigten Mitgliedern; bei Stimmgleichheit gibt die Stimme des vorsitzenden Mitglieds der Prüfungskommission den Ausschlag.

Das vorsitzende Mitglied der Prüfungskommission oder ein stimmberechtigtes Mitglied eines Fachprüfungsausschusses können Einspruch erheben, wenn sie einen Beschluss des Fachprüfungsausschusses für fehlerhaft halten. Der Einspruch hat aufschiebende Wirkung. Über den Einspruch entscheidet die Prüfungskommission.

Anhang X EPAs 2004

„Die mündliche Prüfung gliedert sich in **zwei Teile**, die Präsentation und das Prüfungsgespräch.

Für die **Präsentation** wird dem Prüfling eine Aufgabe schriftlich vorgelegt, die er in der Vorbereitungszeit bearbeitet. Die Aufgabenstellung ermöglicht dem Prüfling einen einfachen Einstieg und bietet ihm die Chance, individuelle Lösungsstrategien zu entwickeln. Die Ergebnisse sind im ersten Teil der mündlichen Prüfung zu präsentieren.

Die Präsentation soll im Umfang 10 min betragen, der Prüfling sollte nur in Ausnahmefällen unterbrochen werden, z.B. wenn offensichtlich ist, dass er seit längerer Zeit komplett in die falsche Richtung läuft und der Prüfungsteil damit vollkommen misslingen würde.

Das **Prüfungsgespräch** schließt an die Präsentation an. Es geht über die im ersten Prüfungsteil zu lösende Aufgabe hinaus und hat weitere Themen bzw. größere Zusammenhänge zum Gegenstand. Das Prüfungsgespräch erfordert Überblickswissen sowie Flexibilität und Reaktionsfähigkeit des Prüflings; die Gesprächsführung darf deshalb nicht zu eng auf die Überprüfung von Einzelkenntnissen abzielen, sondern muss dem Prüfling Spielraum für eigene Entwicklungen einräumen.

Die Aufgabenstellung der mündlichen Prüfung darf sich bei einem Prüfling nicht auf die Schwerpunkthalte der schriftlichen Prüfung beziehen; insgesamt darf sich die mündliche Prüfung nicht auf die Sachgebiete eines Halbjahres beschränken.

Gerade in der mündlichen Prüfung sind Aufgaben, die konkrete vom Prüfling durchgeführte biologische Experimente und Untersuchungen einbeziehen, möglich. Daher eignet sich der Einsatz von Experimenten, Materialien (z.B. lebende Organismen, Präparate, Modelle), Medien (z.B. Film- und Tonaufnahmen, Software) und Präsentationshilfen (z.B. Beamer, Computer etc.). Gelingt es dem Prüfling in der Vorbereitungszeit nicht, die erwarteten Arbeitsergebnisse (z.B. Messwerte, mikroskopische Präparate) zu erbringen, so müssen sie den Schülerinnen und Schülern ggf. zur Verfügung gestellt werden können.

Die mündliche Prüfung ermöglicht dem Prüfling

- Wissen aus verschiedenen Sachgebieten (Themenvielfalt) darzustellen,
- verschiedene Basiskonzepte anzuwenden
- verschiedene Kompetenzen

Dabei soll er in seinen Betrachtungen verschiedene Organisationsebenen berücksichtigen können.

Grundsätzlich sind mündliche Prüfungen so zu konzipieren, dass jede Note erreicht werden kann. Daher überwiegt der Anforderungsbereich II, daneben sind die Anforderungsbereiche I und III zu berücksichtigen.

Bewertung:

Für die Bewertung der Prüfungsleistungen gelten in der mündlichen Prüfung die gleichen Grundsätze wie für die schriftliche Prüfung.

Bei der mündlichen Prüfungsleistung sind aufgrund der Diskurssituation darüber hinaus folgende Kriterien zu berücksichtigen:

- sach- und adressatengerechte Strukturierung und Präsentation im ersten Prüfungsteil
- richtiges Erfassen von Fachfragen, angemessenes Antworten
- Einbringen und Verarbeiten weiterführender Fragestellungen im Verlauf des Prüfungsgesprächs
- Sicherheit des Reagierens und Grad der Beweglichkeit im Umgang mit unterschiedlichen Themenbereichen, Basiskonzepten und Reflexionsebenen.

Um die Vergleichbarkeit der Ansprüche transparent zu machen und die Notenfindung zu erleichtern, wird für den ersten Prüfungsteil ein Erwartungshorizont erstellt, aus dem auch die Zuordnung zu den Anforderungsbereichen hervorgeht.“⁴

Checkliste zur Überprüfung einer Prüfungsaufgabe in Hinblick auf formale Vorgaben

| Kriterien | Umsetzung |
|---|-----------|
| FÜR DIE PRÜFUNGSAUFGABE GILT: Semesterübergreif | |
| Anforderungsbereiche: II > I > III | |
| Themenbereiche (2 von 3 verpflichtend) Funktionszusammenhänge (Physiologie und Zellbiologie) | |
| Vernetzte Systeme - Ökologie und Nachhaltigkeit | |
| Entwicklungsprozesse – Evolution und Zukunftsfragen | |
| Kompetenzen (verpflichtend) Wissen – Anwendung von Kenntnissen | |
| Methoden | |
| Kommunikation | |
| Konzepte | |

⁴ Quelle EPA Biologie 2004 (ja, das ist die aktuelle auch noch 2025!). *Kursiv erläuternde Einschübe von mir*

| | |
|---|--|
| FÜR JEDE AUFGABE GILT: Teilaufgaben der Aufgabe im geschlossenen thematischen Zusammenhang | |
| Materialbezug der Aufgabe | |
| Komplexität, Selbstständigkeit der Bearbeitung angemessen für GK bzw. LK | |
| Basiskonzepte (Berücksichtigung) Kompartimentierung | |
| Struktur und Funktion | |
| Steuerung und Regelung | |
| Information und Kommunikation | |
| Stoff- und Energieumwandlung | |
| Reproduktion | |
| Variabilität und Anpasstheit | |
| Geschichte und Verwandtschaft | |
| Aufbau: | |
| Teilaufgaben sind voneinander unabhängig lösbar | |
| Bei Experimenten werden Lösungen ggf. bereitgestellt | |
| Hinführung zum Thema, Progression in der Aufgabe | |
| Zahl der Arbeitsaufträge | |
| Nachvollziehbarer Erwartungshorizont | |

