

# Erstellung von Aufgaben zur schriftlichen Reifeprüfung

## aus Biologie und Umweltkunde

---

zusammengestellt vom Lehrer-/Lehrerinnenpodium des AECC Biologie (Pany/Wenzl/Hochholzer)

der Universität Wien

---

Seit Einführung der neuen Prüfungsordnung für die AHS ist seitens des Gesetzgebers verordnet, dass in den Aufgaben einer Klausurarbeit die unterschiedlichen Kompetenzbereiche der Handlungsdimension des Kompetenzmodells vertreten sein müssen.

Inhalt und Umfang der Klausurarbeit im Prüfungsgebiet „Biologie und Umweltkunde“

§ 21. (1) Im Rahmen der Klausurarbeit im Prüfungsgebiet „Biologie und Umweltkunde“ ist den Prüfungskandidatinnen und Prüfungskandidaten eine Aufgabenstellung mit drei oder vier voneinander unabhängigen Aufgaben, die in Teilaufgaben gegliedert sein können, aus **unterschiedlichen Themenbereichen und Handlungsdimensionen** schriftlich vorzulegen. Aufgaben mit praxisorientierten oder experimentellen Komponenten haben fiktive Messergebnisse zu beinhalten, die eine Lösung des theoretischen Teils der betreffenden Aufgabe auch bei fehlerhafter oder ungelöster praktischer oder experimenteller Teilaufgabe ermöglichen.

(2) Die Arbeitszeit hat 270 Minuten zu betragen.

(Verordnung der Bundesministerin für Unterricht, Kunst und Kultur über die Reifeprüfung in den allgemeinbildenden höheren Schulen [Prüfungsordnung AHS]; StF: BGBl. II Nr. 174/2012)

Die vorliegende Handreichung gibt einen Überblick über die Zusammensetzung des Kompetenzmodells und die Charakteristika der jeweiligen Kompetenz. Darüber hinaus beinhaltet sie typische Beispiele für unterschiedliche Kompetenzen und Tipps zur Maturaufgabenerstellung.

## 1. Das Kompetenzmodell Biologie und Umweltkunde

Das Kompetenzmodell für Biologie und Umweltkunde ist zweidimensional und wird unterteilt in die Komponenten **Handlungsdimension**<sup>1</sup> sowie die **Inhaltsdimension**. Basis dieses Modells stellt das dreidimensionale Kompetenzmodell „Naturwissenschaften 8. Schulstufe“ (BIFIE, 2011c) dar. Die Handlungsdimension besteht aus 15 verschiedenen Kompetenzen, die in drei Kompetenzbereiche (**Fachwissen aneignen und**

---

<sup>1</sup> Umgangssprachlich wird oft auch die Handlungsdimension alleine als „Kompetenzmodell“ bezeichnet, aber eigentlich stellt diese einen Teil des gesamten zweidimensionalen Kompetenzmodells dar.

**kommunizieren - W, Erkenntnisse gewinnen - E, Standpunkte begründen und reflektiert handeln - S**), gegliedert ist. Die Inhaltsdimension beinhaltet die Lerninhalte und die Basiskonzepte Biologie. Genaueres zu Lerninhalten und Basiskonzepten finden Sie im neuen Lehrplan für Biologie und Umweltkunde (BGBl. II. 219/2016).

Kompetenzorientierung hat durch die gesetzliche Verankerung bei der neuen Reifeprüfung ihren Einzug in das Fach Biologie und Umweltkunde gefunden, und die Erstellung der Klausuraufgaben liegt dabei in der Hand der jeweiligen Lehrperson. Zu beachten ist daher allerdings, dass sich die Schülerinnen und Schüler bereits im Unterricht mit Aufgaben aus allen Kompetenzbereichen vertraut machen müssen. Die 15 Kompetenzen des Kompetenzmodells sind daher Bildungsziele des Biologieunterrichts. Nur wenn Kompetenzen aller drei Kompetenzbereiche schon im Unterricht gefördert werden, hat auch das Abprüfen dieser Kompetenzen bei der Reifeprüfung einen Sinn und stellt die Schülerinnen und Schüler nicht vor große Probleme.

## 2. Charakteristika der einzelnen Kompetenzen des Kompetenzmodells

Zum besseren Verständnis sind im Folgenden die 15 Kompetenzen inklusive Charakteristika gegliedert nach den drei Kompetenzbereichen angeführt. Im Anschluss daran werden Teilaufgaben aus Reifeprüfungsbeispielen angeführt, die die Anforderungen der jeweiligen Kompetenzen anschaulich darstellen. Diese Teilaufgaben wurden den eingereichten Aufgaben für den AECC-Aufgabenpool entnommen. Bei der eigenen Erstellung von Reifeprüfungsaufgaben können diese Beispiele zur Orientierung herangezogen werden, um sich neue Ideen zur Abdeckung aller Kompetenzbereiche zu holen.

Tabelle 1: Charakteristika der jeweiligen Kompetenzen des Kompetenzmodells

Kompetenzbereich		Kompetenz	
		Kompetenzbeschreibung	Charakteristika
Fachwissen aneignen und kommunizieren	W1	Biologische Vorgänge und Phänomene beschreiben und benennen	<i>Die Schüler_innen sollen Faktenwissen wiedergeben oder Fakten in Verbindung bringen (z.B. Definition, Merkmale nennen, etc.).</i>
	W2	Aus unterschiedlichen Medien und Quellen fachspezifische Informationen entnehmen	<i>Die Schüler_innen sollen aus gegebenen Materialien (Text, Tabelle, Diagramm, etc.) fachspezifische Informationen entnehmen.</i>
	W3	Vorgänge und Phänomene in verschiedenen Formen (Grafik, Tabelle, Bild, Diagramm, ...) darstellen, erläutern und adressatengerecht kommunizieren	<i>Die Schüler_innen sollen Antwort in neuer Darstellungsweise präsentieren und erklären (z. B. Zellzyklusphasen in Form eines Tortendiagramms). Die Schüler_innen sollen etwas ergänzen, beschriften oder markieren.</i>
	W4	Vorgänge und Phänomene mittels Fachwissen unter Heranziehung von Gesetzmäßigkeiten (Modelle, Regeln, Gesetze, Funktionszusammenhänge) erklären	<i>Die Schüler_innen sollen bestimmte Gesetzmäßigkeiten wie z. B. die Mendel'schen Regeln zur Erklärung konkreter Beispiele verwenden.</i>
	W5	Biologische Vorgänge und Phänomene im Kontext ihres evolutionären Zusammenhangs erläutern	<i>Die Schüler_innen sollen ein Phänomen in Hinblick auf dessen evolutionäre Bedeutung erläutern (z.B. Vorteile sexueller Fortpflanzung).</i>
Erkenntnisse gewinnen	E1	Biologische Vorgänge und Phänomene beobachten, messen und beschreiben	<i>Die Schüler_innen sollen fachspezifische (Mess)verfahren anwenden (z.B. Mikroskopie, Blutdruckmessung).</i>
	E2	Biologische Vorgänge und Phänomene hinsichtlich evolutionsbiologischer Kriterien analysieren und Beziehungen herausarbeiten	<i>Die Schüler_innen sollen biologische Phänomene hinsichtlich ihres evolutionären Kontexts vergleichen und analysieren (z.B. Skelettvergleich).</i>
	E3	Zu biologischen Vorgängen und Phänomenen Fragen stellen und Hypothesen formulieren	<i>Die Schüler_innen sollen wie ein/e Naturwissenschaftler_in Hypothesen zu einem bestimmten Thema oder Versuch entwickeln (z.B. zur Entwicklung einer Bakterienkolonie in einer Petrischale).</i>
	E4	Untersuchungen oder Experimente zu naturwissenschaftlichen Fragestellungen planen, durchführen und protokollieren	<i>Die Schüler_innen sollen ein reales Experiment bzw. eine Untersuchung planen und/oder durchführen (z.B. Blutgruppenbestimmung, Mikroskopieren). Die Schüler_innen sollen ein Protokoll zu einem (hypothetischen) Versuch erstellen.</i>
	E5	Daten und Ergebnisse von Untersuchungen analysieren (z. B. ordnen, vergleichen, Abhängigkeiten feststellen) und interpretieren	<i>Die Schüler_innen sollen Daten aus (authentischen) Materialien (Daten einer Umfrage, Diagramm mit Versuchsergebnissen, Messwerttabelle) analysieren.</i>

<b>Standpunkte begründen und reflektiert handeln</b>	<b>S1</b>	Fachlich korrekt und folgerichtig argumentieren und naturwissenschaftliche von nicht-naturwissenschaftlichen Argumentationen und Fragestellungen unterscheiden	<i>Schüler_innen soll naturwissenschaftlich gesehene falsche Behauptungen aufdecken und fachlich korrekt begründen z.B. eine Laienaussage oder einen (Zeitungs)Artikel kritisch analysieren</i>
	<b>S2</b>	Sachverhalte und Probleme unter Einbeziehung kontroverser Gesichtspunkte reflektiert erörtern und begründet bewerten	<i>Schüler_innen soll die persönliche Sichtweise selbst auf Basis von Fachwissen mit fachlich korrekten und schlüssigen Argumenten begründen, der Fokus liegt auf kontroversen Sichtweisen (z. B. Abwägen von Vor- und Nachteilen)</i>
	<b>S3</b>	Bedeutungen, Chancen und Risiken der Anwendung von naturwissenschaftlichen Erkenntnissen für mich persönlich und für die Gesellschaft erkennen, um verantwortungsbewusst zu handeln	<i>Schüler_innen soll bezogen auf ihre Lebenswelt bzw. die Gesellschaft in der er/sie lebt über z.B. Gesundheit, Medizin und Körper sowie Umwelt und Naturschutz reflektieren.</i>
	<b>S4</b>	Menschliche Erlebens- und Verhaltensmuster aus evolutionsbiologischer Sicht reflektieren	<i>Schüler_innen soll menschliche Wahrnehmung und menschliches Verhalten im Kontext der evolutionären Entwicklung interpretieren (z. B. Kindchenschema, etc.)</i>
	<b>S5</b>	Handlungsempfehlungen erstellen und gestalten (z. B. Naturschutzstrategien, Gesundheitskonzepte, Ernährungspläne, ...)	<i>Schüler_innen soll auf Basis seines/ihrer Fachwissens Strategien entwickeln, die zuvor nicht eins zu eins im Unterricht gelehrt wurden</i>

### 3. Beispiele zu den jeweiligen Kompetenzen

Die nun angeführten Prüfungsbeispiele sind nicht als Norm zu sehen, sondern als Anhaltspunkt speziell für selten vertretene Kompetenzen. **Dabei ist zu beachten, dass diese Beispiel(teil)aufgaben aus den jeweiligen Gesamtaufgaben herausgelöst sind und gegebenenfalls noch der Zufügung von Material bedürfen.** Darauf wird an gegebener Stelle in eckigen Klammern hingewiesen.

#### **W1 – Biologische Vorgänge und Phänomene beschreiben und benennen**

Beispiel 1:

Definiere die Begriffe „Primärenergie“, „regenerative Energie“, „Inkohlung“ und „Treibhauseffekt“.

Beispiel 2:

Nenne mögliche Strategien der Pflanzen gegen die Problematik des Wasserverlustes.

#### **W2 – Aus unterschiedlichen Medien und Quellen fachspezifische Informationen entnehmen**

Beispiel 3:

Fasse die Ursachen des Anstiegs von Allergien aus dem Text zusammen.

[Material: Text zu Allergien]

Beispiel 4:

Analysiere das Karyogramm hinsichtlich der Prognose für das Kind.

[Material: Karyogramm – Trisomie 21]

**W3 – Vorgänge und Phänomene in verschiedenen Formen (Grafik, Tabelle, Bild, Diagramm, ...) darstellen, erläutern und adressatengerecht kommunizieren**

---

Beispiel 5:

Erstelle zu den Phasen des Zellzyklus ein Tortendiagramm unter Berücksichtigung der relativen Dauer (= Häufigkeit im Präparat) der einzelnen Phasen.

[Material: mikroskopische Aufnahme einer sich teilenden Wurzelspitze]

Beispiel 6:

Skizziere einen Querschnitt des Schalenbaus der Erde.

Beispiel 7:

Stelle das Zusammenwirken der Hormone in einem Regelkreis dar.

[Material: Schema der Wirkungen eines Hormons auf verschiedene Organe/Stoffwechselfvorgänge]

**W4 – Vorgänge und Phänomene mittels Fachwissen unter Heranziehung von Gesetzmäßigkeiten (Modelle, Regeln, Gesetze, Funktionszusammenhänge) erklären**

---

Beispiel 8:

*Kreuzungsbeispiel: Bei einer Drosophila-Kreuzung wird ein graues Weibchen mit normalen Flügeln (F1-Dihybrid) mit einem stummelflügeligen, schwarzen Drosophila-Männchen (Doppelmutanten) gekreuzt. Es entstehen in der Nachkommenschaft vier Phänotypen.*

Erkläre das Zustandekommen der grau–stummelflügeligen und schwarz–normalflügeligen Phänotypen.

Beispiel 9:

*Du bist Forensiker und sollst zur Aufklärung eines oder mehrerer Mordfälle beitragen. Folgende Überreste eines Skelettes (Kopf und Becken) wurden gefunden.*

Begründe unter Verwendung von Material 1, ob es sich dabei um ein weibliches oder ein männliches Opfer oder um ein weibliches und ein männliches Opfer handelt.

[Material: verschiedene Abbildungen zu Beckenknochen und Schädelknochen]

**W5 – Biologische Vorgänge und Phänomene im Kontext ihres evolutionären Zusammenhangs erläutern**

---

Beispiel 10:

*Im Zuge der Evolution entstand die sexuelle Fortpflanzung später als die asexuelle. Heute pflanzen sich die meisten Arten höherer Organismen zumindest auch sexuell fort.*

Begründe, welcher Vorteil der sexuellen Fortpflanzung dazu geführt hat.

Beispiel 11: nach Kultusministerkonferenz, 2004, S.12

Erläutere am Beispiel des Rosenstrauchs die biologische Bedeutung des Blütenduftes und erkläre evolutionsbiologisch, wie sich dieses Merkmal entwickelt haben könnte.

Beispiel 12: nach Campbell & Reece, 2011, S. 316

Stell dir vor, du untersuchst zwei Spinnenarten, die im Wald leben und sich, soweit man weiß, nicht kreuzen. Eine Art lebt in den Baumwipfeln, sucht dort nach Nahrung und paart sich dort, die andere lebt am Boden. Im Experiment können sich diese beiden Spinnenarten jedoch paaren und lebensfähige, fertile Nachkommen hervorbringen.

Erkläre welcher Isolationsmechanismus diese Spinnenarten unter natürlichen Bedingungen wahrscheinlich getrennt hält.

### **E1 – Biologische Vorgänge und Phänomene beobachten, messen und beschreiben**

Beispiel 13:

Du erhältst ein Dauerpräparat eines Blattquerschnitts.

Erstelle eine beschriftete Skizze des Präparats.

Beispiel 14: Teilaufgabe 81(8)

Erläutere deine Beobachtung, wenn du die Schnittfläche einer keimenden Kartoffel mit Iodkaliumiodidlösung (= Lugol'sche Lösung) beträufelst.

[Material: Foto einer aufgeschnittenen Kartoffel, beträufelt mit Lugol'scher Lösung]

### **E2 – Biologische Vorgänge und Phänomene hinsichtlich evolutionsbiologischer Kriterien analysieren und Beziehungen herausarbeiten**

Beispiel 15: nach Kultusministerkonferenz, 2004, S. 32

Analysiere, ob ein Vergleich des Skelettabdruckes eines Quastenflossers mit dem Skelett eines rezenten Fisches die Einordnung der Quastenflosser als Übergangsform, als „missing link“, zwischen Fischen und landlebenden Wirbeltieren untermauern kann.

[Material: Bild eines Quastenflosserskeletts, Bild eines Skeletts eines rezenten Fisches]

Beispiel 16: verändert nach Campbell & Reece, 2011, S. 312

Stelle dir eine Population von Affen vor, in der Individuen, die an einem bestimmten Locus heterozygot sind, einen extremen Phänotyp darstellen (zum Beispiel könnten sie viel größer sein als homozygote Individuen). Dieser Phänotyp bringt einen bestimmten Selektionsvorteil mit sich.

Begründe ob eine solche Situation zu einer gerichteten, stabilisierenden oder disruptiven Selektion führt.

[evtl. Material mit Abbildung der drei Selektionsarten]

Beispiel 17: verändert nach Campbell & Reece, 2011, S. 348

Begründe, ob es sich bei den im Folgenden paarweise genannten Strukturen um analoge oder homologe Merkmale handelt:

- a) Die Stacheln eines Stachelschweins und eines Kaktus
- b) Die Tatze einer Katze und die Hand eines Menschen
- c) Die Flügel einer Eule und der Flügel einer Hornisse

### **E3 – Zu biologischen Vorgängen und Phänomenen Fragen stellen und Hypothesen formulieren**

---

Beispiel 18:

Entwickle mehrere begründete Hypothesen, wie man eine sich vorwiegend asexuell fortpflanzende Bakterienkultur in einer Petrischale zu einem höheren Grad an sexueller Fortpflanzung anregen könnte.

Beispiel 19:

Plane einen Versuch, bei dem du herausfinden willst, wie sich das Keimverhalten von Pflanzensamen in Abhängigkeit von verschiedenen Umweltbedingungen (z.B. Temperatur, Wasserverfügbarkeit) verändert.

Formuliere dazu geeignete Fragestellungen.

Beispiel 20: Arnold, 2015, S. 359

[Material: Text zu Problemen bei der Herstellung von klarem Apfelsaft]

Woran könnte es liegen, dass die Enzyme im Apfelsaft nicht ausreichend wirken konnten? Entwickle mit Hilfe des Textes mindestens eine Hypothese, die zu dieser Fragestellung passt.

### **E4 – Untersuchungen oder Experimente zu naturwissenschaftlichen Fragestellungen planen, durchführen und protokollieren**

---

Beispiel 21:

Fertige ein Präparat einer Zwiebelzelle an, um es zu mikroskopieren.

Beispiel 22:

Plane einen Versuch, bei dem du herausfinden willst, wie sich das Keimverhalten von Pflanzensamen in Abhängigkeit von verschiedenen Umweltbedingungen (z.B. Temperatur, Wasserverfügbarkeit) verändert.

Entwickle dazu eine geeignete Methodik.

Beispiel 23:

„Bienen sehen Farben, die wir nicht sehen können.“ Bienen können kein Rot aber ultraviolettes Licht (UV) sehen. Wir können das UV-Licht nur mit speziellen Objektiven und Filtern aufnehmen. Blüten locken Insekten also nicht nur mit Gerüchen und verschiedensten Farben an. Entwickle mit Hilfe der Abbildung einen Versuchsablauf, um zu beweisen, dass Pflanzen Bienen mit UV-Licht anlocken.

[Material: Blüten aufgenommen in sichtbarem Licht und UV-Licht]

**E5 – Daten und Ergebnisse von Untersuchungen analysieren (z. B. ordnen, vergleichen, Abhängigkeiten feststellen) und interpretieren**

Beispiel 24:

In Material 4 sind die Ergebnisse eines Experiments zum menschlichen Tastsinn angegeben. Analysiere und interpretiere die Messergebnisse. Erläutere im Anschluss deine Schlussfolgerungen.

Material: Beschreibung des Experiments und Versuchsergebnisse

Um den menschlichen Tastsinn zu untersuchen, wurde folgendes Experiment gemacht: Der Versuchsperson wurden die Augen verbunden. Anschließend wurden bei einem Zirkel die Spitzen zuerst auf eine definierte Distanz eingestellt. Dann berührte der Experimentator damit vorsichtig die Fingerspitze der Versuchsperson. Danach wurde der Abstand der Zirkelspitzen in 2-mm-Schritten verringert und der Versuch wiederholt. Es wurde dokumentiert, ob die beiden Zirkelspitzen von der Versuchsperson als zwei getrennte Druckpunkte wahrgenommen werden konnten. Dieses Experiment wurde im Anschluss noch an zwei weiteren Körperstellen wiederholt.

Fingerspitze		Stirn		Oberarm	
Distanz (mm)	wahrgenommene Druckpunkte	Distanz (mm)	wahrgenommene Druckpunkte	Distanz (cm)	wahrgenommene Druckpunkte
30	2	100	2	14	2
28	2	95	2	13	2
24	2	90	2	12	2
20	2	85	2	11	2
16	2	80	2	10	2
12	2	75	2	9	2
10	2	70	2	8	2
9	2	60	2	7	1
8	2	50	2	6	2
7	2	40	2	5	2
6	2	30	1	4	1
5	2	20	1	3	1
4	2	15	1	2	1
2	1	10	1	1	1

Beispiel 25:

Die Optimierung von Ernteerträgen ist in der Landwirtschaft eine große Aufgabe. In Testversuchen werden Pflanzen unter unterschiedlichen Bedingungen kultiviert. Vergleiche die zu erwartende Fotosyntheseraten in den drei Gewächshäusern

	Gewächshaus 1	Gewächshaus 2	Gewächshaus 3
Konzentration von CO <sub>2</sub> in der Luft	0,05 %	0,1 %	0,2 %
Gefärbte Glasflächen	rot	farblos	grün
Temperatur	25°C	20°C	30°C

**S1 – Fachlich korrekt und folgerichtig argumentieren und naturwissenschaftliche von nicht-naturwissenschaftlichen Argumentationen und Fragestellungen unterscheiden**

Beispiel 26:

Nimm kritisch Stellung zu folgender Aussage:

„Kinder sollten bestimmte Krankheiten durchmachen, das stärkt den Körper und führt zur Reifung des Immunsystems. Darum gehe ich mit meinem Kind auf eine „Masernparty“, damit es die Krankheit bekommt!“



Beispiel 27: Biegl, 2015, S. 47

„Stress ist ungesund!“

Beurteile die Richtigkeit dieser Aussage.

Beispiel 28: nach Biegl, 2015, S. 60

„Die Phrase vom ‚Kampf ums Dasein‘ ist eine durchaus umstrittene Übertragung ins Deutsche, die Darwin wohl ganz anders übersetzt hätte.“

Birgit Dalheimer, Ö1-Wissenschaft, 16.6.09

Nimm kritisch Stellung zur oben getätigten Aussage.

---

**S2 – Sachverhalte und Probleme unter Einbeziehung kontroverser Gesichtspunkte reflektiert erörtern und begründet bewerten**

---

Beispiel 29:

Diskutiere die Vor- und Nachteile der Untersuchungen der Pränataldiagnostik für Mutter und Kind im Text.

[Material: Text über verschiedene pränataldiagnostische Untersuchungsmethoden]

Beispiel 30:

Beurteile das in der Renaissance unter „schönen Frauen“ verbreitete Einträufeln von Tollkirschen-Extrakt in deren Augen (s. Text).

[Material: Text über die Wirkung von Atropin]

Beispiel 31:

Nimm kritisch Stellung zum allgemeinen Rauchverbot in öffentlichen Gebäuden und Lokalen.

---

**S3 - Bedeutungen, Chancen und Risiken der Anwendung von naturwissenschaftlichen Erkenntnissen für mich persönlich und für die Gesellschaft erkennen, um verantwortungsbewusst zu handeln**

---

Beispiel 32:

Argumentiere die Wichtigkeit des Sports, um deinen Freund/deine Freundin davon zu überzeugen, mit dir regelmäßig Bewegung auszuüben.

Beispiel 33:

Erörtere die Auswirkungen der beiden Ernährungsweisen, die auf den Bildern dargestellt werden, auf den menschlichen Körper.

[Material: Abbildungen von Fastfood und Obst/Gemüse]

## **S4 – Menschliche Erlebens- und Verhaltensmuster aus evolutionsbiologischer Sicht reflektieren**

---

Beispiel 34: Biegl, 2015, S. 61

Vergleiche die Abbildungen hinsichtlich der wesentlichen Unterschiede zwischen Affen und Menschen und beurteile, ob all diese Entwicklungen nur Vorteile für die Menschen mit sich gebracht haben.

[Material: Vergleichende Abbildung Mensch – Affe]

Beispiel 35:

Vergleiche Material M1 und M2 hinsichtlich der Entwicklungstendenzen, die bei der Micky Maus deutlich erkennbar auftreten und begründe diese Entwicklungstendenzen aus verhaltensbiologischer Sicht in Hinblick auf die Menschen.

[Material 1: Micky Maus-Zeichnung aus 1928, Material 2: Micky Maus-Zeichnung aus 2014]

Beispiel 36:

Erörtere, welche gesellschaftlichen Bedingungen die Faktoren Macht und Geld als Partnerwahlkriterium (beispielsweise bei berühmten Persönlichkeiten) begünstigen bzw. welche anderen soziobiologisch bedeutenden Partnerwahlkriterien es noch gibt.

## **S5 - Handlungsempfehlungen erstellen und gestalten (z. B. Naturschutzstrategien, Gesundheitskonzepte, Ernährungspläne, ...)**

---

Beispiel 37:

Aufgrund des Klimawandels ist von einem Anstieg des Meeresspiegels in den nächsten Jahrzehnten auszugehen, daher wird sich der Lebensraum der Arten auf den Galapagos-Inseln verkleinern. Entwickle als Naturschützer vor Ort Strategien, um das Überleben der Finken-Arten zu sichern.

Beispiel 38:

Entwickle für einen gleichaltrigen Jugendlichen Ratschläge, wie er sein Hörorgan gesund erhalten kann.

Beispiel 39:

Eine junge Frau ist verunsichert bezüglich der unterschiedlichen Verhütungsmethoden. Entwickeln Sie ein Konzept für ein Beratungsgespräch mit Empfehlungen.

Bei Fragen wenden Sie sich an das AECCbio in Wien (Kontakt: Ilse Wenzl, [ilse.wenzl@univie.ac.at](mailto:ilse.wenzl@univie.ac.at), Peter Pany, [peter.pany@univie.ac.at](mailto:peter.pany@univie.ac.at)).

### **Weiterführende Literatur**

---

- Arnold, J. (2015). *Die Wirksamkeit von Lernunterstützungen beim Forschenden Lernen. Eine Interventionsstudie zur Förderung des Wissenschaftlichen Denkens in der gymnasialen Oberstufe*. Berlin: Logos.
- Biegl, C.-E. (2015). *Begegnungen mit der Natur. Maturatraining*. Wien: ÖBV.
- Campbell, N. A., & Reece, J. B. (2011). *Campbell Biologie. Gymnasiale Oberstufe*. München: Pearson.
- Hochholzer, T. (2017). „Wie kompetenzorientiert sind die neuen mündlichen Reifeprüfungsaufgaben österreichischer AHS-LehrerInnen im Fach Biologie und Umweltkunde? – Eine Analyse mithilfe des Kompetenzmodells“. Wien: Universität Wien