

## Naturwissenschaften

Prüfungsverantwortlicher Dozent: Daniel Gysin

### 1. Bereich

- Ausgewählte fachwissenschaftliche Module und Modulinhalte im Hinblick auf den Unterricht auf der Zielstufe.
- Ausgewählte fachdidaktische und methodische Modulinhalte.

### 2. Zielsetzung

- Ihre Grundkompetenzen zu den integrierten und fachspezifischen Lehrplankompetenzen der Zielstufe reichen aus, um eine korrekte Sachanalyse zu erstellen, diese Sachanalyse zu begründen sowie zu reflektieren und um mögliche Schülerfragen korrekt zu beantworten.
- Ihre fachdidaktischen Kompetenzen erlauben es Ihnen, eine Unterrichtseinheit im Fach „Natur und Technik“ (NT) so zu planen und durchzuführen, dass sie den Lernenden gerecht wird. Es fällt Ihnen leicht mit den methodischen und fachdidaktischen Besonderheiten des Faches „Natur und Technik“ umzugehen.

### 3. Grundlagen

- Fachwissenschaft: Die Kompetenzen des Lehrplan 21 (NT) stecken den Rahmen ab. Innerhalb dieses Rahmens bieten die abgegebenen Skripte, gekauften Bücher und gemeinsam erarbeiteten Unterlagen die fachliche Basis. Für SV-Studierende, welche nicht alle Module besucht haben, stehen Unterlagen zu den erlassenen Modulen auf dem Moodlekurs «SV-Studium in Naturwissenschaften (Selbststudium)» zur Verfügung.
- Fachdidaktik: Die Modulunterlagen des Moduls PLU.NW07.01 «Naturwissenschaftsdidaktisches Repetitorium» gelten als Referenz. Weitere im Verlaufe des Studiums bearbeitete Unterlagen dienen zur Konkretisierung.

### 4. Form

Mündliche Prüfung in zwei Teilen:

- Teil 1 Fachwissenschaft: Erstellen und Erläutern einer Sachanalyse zu einer zufällig gezogenen Kompetenz des Lehrplans (vgl. Bemerkungen) und Beantworten von (erweiterten) Fragen zum fachwissenschaftlichen Inhalt.
- Teil 2 Fachdidaktik: Ausgangspunkt ist eine zufällig gezogene Kompetenz des Lehrplans (vgl. Bemerkungen), zu denen didaktische Umsetzungen vorgeschlagen sind. Der Auftrag besteht darin, vorgeschlagene Unterrichtsideen auszuwählen und vertieft zu beurteilen und zu begründen, inwiefern sie aus fachdidaktischer Perspektive umgesetzt werden könnte(n) oder eher nicht (auch kritische Stellungnahmen sind möglich). Dabei gilt es (erweiterte) Fragen rund um die diskutierte Unterrichtssituation zu beantworten.

### 5. Resultat

Zu beiden Teilen (Teil 1: Fachwissenschaft und Teil 2: Fachdidaktik) ein Kurzvortrag mit anschliessendem Fachgespräch.

### 6. Ablauf

Die Prüfung findet in Präsenz statt. Es gilt das aktuelle Corona Schutzkonzept der PH Luzern. Die Studierenden begeben sich rechtzeitig vor Prüfungsbeginn (ca. 5 Minuten) vor das Prüfungszimmer und werden für das Prüfungsgespräch eingelassen.

Aus den beiden Bereichen „Teil 1: Fachwissenschaft“ und „Teil 2: Fachdidaktik“ wird zufällig je eine Aufgabe gezogen.

Die Studierenden erhalten je 2 Minuten Zeit, um sich vorzubereiten. Danach präsentieren sie ihre Gedanken in einem strukturierten 4-minütigen Vortrag. Anschliessend stellen die Examinator\*innen (erweiterte) Fragen.

Für den 4-minütigen Vortrag können die Studierenden Notizen oder Skizzen auf ein Blatt Papier machen. Papier und Stift werden von uns bereitgestellt. Die Prüfung dauert zwei Mal 10 Minuten, also insgesamt 20 Minuten.

### **7. Bewertung**

Die mündliche Prüfung wird nach dem Bewertungsraster beurteilt (siehe ganz am Ende dieses Dokuments). Für die Bewertung ergeben sich daraus folgende maximalen Punktzahlen:

Fachwissenschaftliche Kenntnisse	24
Fachdidaktische Kenntnisse	<u>24</u>
Total	48

Bewertungsabstufungen A bis E für bestandene Prüfung

A: 48 – 43, B: 42 – 37, C: 36 – 31, D: 30 – 25, E: 24 – 19

Bewertungsabstufungen Fx und F für nicht bestandene Prüfung

Fx: 13 – 18, F: < 12

### **8. Experten**

Der Prüfungsexperte für die mündliche Prüfung ist Andreas Meier, PH Bern.

### **9. Rückmeldung**

Die Note der Prüfung wird durch die Prüfungskommission mitgeteilt. Zudem informiert der Prüfungsverantwortliche anschliessend an die Prüfung mündlich, ob ein Antrag der Prüfung auf «erfüllt» oder «nicht erfüllt» an die Prüfungskommission gestellt wird.

Ansprechperson für Einblicke in die Ergebnisse ist Daniel Gysin.

Für die Nachprüfung gelten analoge Bedingungen.

### **10. Bemerkungen**

Die nachfolgende Liste enthält die zu bearbeitenden Kompetenzen des Lehrplan 21 mit einer kurzen Konkretisierung der Teilkompetenzen.

Es steht Ihnen frei, den 4-minütigen fachwissenschaftlichen Vortrag über alle in blauer Schrift notierten Aspekte der gezogenen Kompetenz zu halten oder auch nur über ein oder mehrere ausgewählte Aspekte. Die (erweiterten) fachwissenschaftlichen Fragen der Examinator\*innen können sich sowohl auf die Aspekte des Vortrages als auch auf die nicht erwähnten Aspekte beziehen.

Es steht Ihnen frei, den 4-minütigen fachdidaktischen Vortrag über alle Unterrichtsideen der gezogenen Kompetenz zu halten oder auch nur über eine oder mehrere ausgewählte Unterrichtsidee(n). Die (erweiterten) fachdidaktischen Fragen der Examinator\*innen können sich sowohl auf die Unterrichtsidee(n) aus dem Vortrag als auch auf die nicht erwähnten Unterrichtsidee(n) beziehen.

Die zufällig gezogenen Aufgabestellungen beziehen sich jeweils auf eine solche Kompetenz sowohl für den fachwissenschaftlichen Teil wie auch für den fachdidaktischen Teil.

## **NT.1      Wesen und Bedeutung von Naturwissenschaften und Technik verstehen**

### **NT.1.1      Die Schülerinnen und Schüler können Wege zur Gewinnung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse beschreiben und deren kulturelle Bedeutung reflektieren.**

- ⑨ *Prinzipien der Naturwissenschaften (NoS) und ihrer Erkenntnisgewinnung diskutieren.*
- ⑨ *Möglichkeiten und Grenzen naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung beim Beobachten, Betrachten, Experimentieren und Laborieren erläutern.*
- ⑨ *Naturwissenschaftliche Erkenntnisse von nicht naturwissenschaftlichen Erkenntnissen unterscheiden und an Beispielen verdeutlichen.*
- ⑨ *Exemplarisch aufzeigen, wie naturwissenschaftliche Erkenntnisse unser Weltbild verändert haben.*

### **NT.1.2      Die Schülerinnen und Schüler können technische Alltagsgeräte bedienen und ihre Funktionsweise erklären.**

- ⑨ *Anwendungsmöglichkeiten und Funktionsweise einfacher technischer Geräte (z.B. Heissluftballon, Haarföhn, Solarzelle, Endoskop, Sicherungen) erläutern und auf Grundprinzipien zurückführen.*
- ⑨ *Einfache Fehlersuche bei technischen Geräten (z.B. defektes Kabel, Sicherung, leere Batterie, Schattenwurf bei Solarzellen) erläutern.*

### **NT.1.3      Die Schülerinnen und Schüler können die Nachhaltigkeit naturwissenschaftlich-technischer Anwendungen diskutieren.**

- ⑨ *Ein Beispiel eines naturwissenschaftlich-technischen Produkts hinsichtlich der Faktoren Gesellschaft, Umwelt und Wirtschaft erläutern und einschätzen.*
- ⑨ *Chancen und Risiken der Nachhaltigkeit von naturwissenschaftlich-technischen Anwendungen (z.B. Gentechnik, Kernenergie, Haltbarmachung von Milch) erläutern und einschätzen.*

## **NT.2      Stoffe untersuchen und gewinnen**

### **NT.2.1      Die Schülerinnen und Schüler können Stoffe untersuchen, beschreiben und ordnen.**

- ⑨ *Messverfahren und Messgenauigkeiten zur Bestimmung unterschiedlicher Stoffeigenschaften erläutern.*
- ⑨ *Aggregatzustände und Zustandsänderungen im Teilchenmodell erklären und veranschaulichen.*
- ⑨ *Unterschiede zwischen Modell und Wirklichkeit aufzeigen.*
- ⑨ *Anhand des Ladungsmodells (elektrostatische Anziehungen) die elektrostatischen Eigenschaften und die elektrische Leitfähigkeit sowie am Elementarmagnetmodell den Magnetismus und die Magnetisierbarkeit erläutern.*

**NT.2.2 Die Schülerinnen und Schüler können Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften gezielt trennen**

- ⑨ Beispiele für Reinstoffe, Gemische, Elemente, Verbindungen nennen und die Begriffe miteinander in Beziehung setzen.
- ⑨ Metalle von Nichtmetallen chemisch unterscheiden.
- ⑨ Trennmethoden beschreiben und an Alltagsbeispielen erklären.

**NT.3 Chemische Reaktionen erforschen**

**NT.3.1 Die Schülerinnen und Schüler können Stoffumwandlungen untersuchen und beschreiben.**

- ⑨ Merkmale einer chemischen Reaktion erläutern.
- ⑨ Einflussfaktoren auf die Reaktionsgeschwindigkeit sowie Gesetzmässigkeiten erläutern.
- ⑨ Redoxreaktionen mit Sauerstoff an Alltagsbeispielen erklären und mit der Korrosion in Beziehung setzen.
- ⑨ Nachweise z.B. für Gase, Nährstoffe, Wasserhärte, Säuren und Laugen erklären.
- ⑨ Säure-Base-Reaktionen inkl. Neutralisation erläutern
- ⑨ Alltagsbeispiele zu unterschiedlichen pH-Werten nennen
- ⑨ Eigenschaften und Gefahren von Säuren/Basen erläutern und unterscheiden.

**NT.3.2 Die Schülerinnen und Schüler können Stoffumwandlungen einordnen und erklären.**

- ⑨ Die Entstehungsgeschichte des Periodensystems und deren Meilensteine erläutern können.
- ⑨ Die Anordnung der Elemente im Periodensystem erläutern.
- ⑨ Informationen aus dem Periodensystem herauslesen.
- ⑨ Zusammenhänge zwischen dem Schalenmodell und dem Periodensystem aufzeigen.
- ⑨ Grenzen von Denkmodellen anhand des Golfolierversuchs und des Disputs zwischen Thomson und Rutherford aufzeigen.
- ⑨ Energiediagramme skizzieren.
- ⑨ Die drei Bindungstypen (Ionenbindung, kovalente Bindung, metallische Bindung) beschreiben.
- ⑨ Das Donator-Akzeptor-Konzept der Säure-Base-Reaktion und der Redoxreaktion erläutern
- ⑨ Die Wertigkeit und die Edelgasregel am Beispiel der Redoxreaktion erläutern.

**NT.3.3 Die Schülerinnen und Schüler können Stoffe als globale Ressource erkennen und nachhaltig damit umgehen.**

- ⑨ Den technischen Kreislauf vom Rohstoff zum Produkt und wieder zurück zum Rohstoff (Recycling) erklären.
- ⑨ Beispiele zum technischen Kreislauf und biologischen Kreislauf nennen können.
- ⑨ Probleme (z.B. Ressourcenverknappung, Klima) der Verwirklichung technischer Kreisläufe (z.B. Kohlenstoffkreislauf) auf lokaler und globaler Ebene einschätzen.

- ⑨ *Eine innovative Idee für einen besseren technischen Kreislauf auf lokaler und globaler Ebene nennen.*
- ⑨ *Erläutern, auf welche Qualitätsmerkmale beim Recherchieren von Informationen zu globalen Ressourcen geachtet werden soll.*

## **NT.4 Energieumwandlungen analysieren und reflektieren**

### **NT.4.1 Die Schülerinnen und Schüler können Energieformen und -umwandlungen analysieren.**

- ⑨ *Verschiedene Energieformen nennen und das Prinzip der Energieerhaltung beschreiben (inkl. Entropie).*
- ⑨ *Energieumwandlungsketten an Beispielen aus der unbelebten und belebten Natur sowie der Technik beschreiben und darstellen.*
- ⑨ *Die Beziehung zwischen Energie, Arbeit und Leistung (elektrisch und mechanisch) erläutern.*

### **NT.4.2 Die Schülerinnen und Schüler können Herausforderungen zu Speicherung, Bereitstellung und Transport von Energie beschreiben und reflektieren.**

- ⑨ *Wärmeübertragung und Isolation an Alltagsbeispielen beschreiben.*
- ⑨ *Energieumwandlungen und Energieentwertung erläutern und Wirkungsgrade abschätzen.*
- ⑨ *Möglichkeiten der Speicherung und Bereitstellung von Energie erklären und die jeweiligen Chancen und Risiken einschätzen.*

## **NT.5 Mechanische und elektrische Phänomene untersuchen**

### **NT.5.1 Die Schülerinnen und Schüler können Bewegungen und Wirkungen von Kräften analysieren.**

- ⑨ *Verschiedene Arten von Bewegungen in Diagrammen darstellen und Bewegungsänderungen auf Kräfte zurückführen.*
- ⑨ *Beispiele von Kräften nennen und im Kräftediagramm darstellen.*
- ⑨ *Am Beispiel von einfachen Maschinen die Goldene Regel der Mechanik erklären.*

### **NT.5.2 Die Schülerinnen und Schüler können Grundlagen der Elektrizität verstehen und anwenden.**

- ⑨ *Grössen eines elektrischen Stromkreises (Stromstärke, Spannung, Widerstand) miteinander in Beziehung setzen und Experimente zu den Gesetzmässigkeiten nennen.*
- ⑨ *Verzweigte Stromkreise anhand der Knoten- und Maschenregel beschreiben.*
- ⑨ *Die Funktionsweisen von Elektromotor und Generator beschreiben.*

### **NT.5.3 Die Schülerinnen und Schüler können elektrische und elektronische Schaltungen untersuchen und analysieren.**

- ⑨ *Die Funktionsweise von Schaltern, Dioden und veränderbaren Widerständen beschreiben.*

- ⑨ *Die Grundlagen der Halbleitertechnologie erläutern (Dotierung, n- und p-Leiter, Sperr- und Durchlassrichtung).*
- ⑨ *Die Funktion eines Transistors als Schalter bzw. Verstärker beschreiben.*

## **NT.6 Sinne und Signale erforschen**

### **NT.6.1 Die Schülerinnen und Schüler können Sinnesreize und deren Verarbeitung beschreiben, analysieren und beurteilen.**

- ⑨ *Reflex, vegetatives Nervensystem und somatisches Nervensystem beschreiben und voneinander unterscheiden.*
- ⑨ *Reiz und Reaktion in das Zusammenspiel von Sinnesorgan, Nerven, Gehirn und Muskeln bzw. Drüsen einordnen.*
- ⑨ *Die Intersubjektive Wahrnehmung der Welt verstehen und an Beispielen erläutern.*

### **NT.6.2 Die Schülerinnen und Schüler können Hören und Sehen analysieren.**

- ⑨ *Schallausbreitung als fortschreitende Verdichtung der Luft erklären.*
- ⑨ *Die Funktionsweise des menschlichen Ohres beschreiben und Massnahmen für den Gehörschutz ableiten.*
- ⑨ *Die Funktionsweise des menschlichen Auges beschreiben.*
- ⑨ *Fehlsichtigkeiten und deren Korrekturen beschreiben.*

### **NT.6.3 Die Schülerinnen und Schüler können optische Phänomene untersuchen.**

- ⑨ *Die Entstehung von Spiegelbildern und Abbildungen mit Konkav- und Konvexlinsen erklären und exemplarisch die Anwendung in optischen Geräten erläutern.*
- ⑨ *Das Prinzip der Lichtbrechung und der Reflexion anhand von Alltagsphänomenen und Experimenten zur optischen Hebung sowie zur Totalreflexion erläutern.*

## **NT.7 Körperfunktionen verstehen**

### **NT.7.1 Die Schülerinnen und Schüler können Aspekte der Anatomie und Physiologie des Körpers erklären.**

- ⑨ *Aspekte der Gesunderhaltung des Körpers nennen und an Beispielen ausführen.*
- ⑨ *Bau und Funktion des Bewegungsapparats (Muskeln, Knochen, Gelenke) erläutern.*
- ⑨ *Bau und Funktion folgender Organe erläutern: Lunge, Magen, Darm, Bauchspeicheldrüse, Herz, Leber, Gehirn, Niere, Haut.*
- ⑨ *Exemplarisch am Körper anatomische und physiologische Gesetzmässigkeiten ableiten.*

### **NT.7.2 Die Schülerinnen und Schüler können Stoffwechselfvorgänge analysieren und Verantwortung für den eigenen Körper übernehmen.**

- ⑨ *Die Organe als Komponenten eines Systems beschreiben mit den vier Stoffwechselfvorgängen: Aufnahme, Transport, Umwandlung und Abgabe.*

- ⑨ Körperphänomene (z.B. Müdigkeit nach dem Essen oder Gelbfärbung des Urins) erklären.
- ⑨ Nährstoffnachweise und Verdauungsexperimente erläutern.

**NT.7.3 Die Schülerinnen und Schüler verfügen über ein altersgemässes Grundwissen über die menschliche Fortpflanzung, sexuell übertragbare Krankheiten und Möglichkeiten zur Verhütung.**

- ⑨ Verhütungsmethoden miteinander vergleichen bezüglich der Risiken einer Schwangerschaft oder einer Übertragung von Geschlechtskrankheiten.
- ⑨ Geschlechtskrankheiten wie HIV und Gonorrhoe erklären.

**NT.7.4 Die Schülerinnen und Schüler können Massnahmen gegen häufige Erkrankungen beurteilen.**

- ⑨ Krankheitserreger (Viren, Bakterien und Pilze) voneinander unterscheiden.
- ⑨ Die Schutzbarrieren des Immunsystems erläutern.
- ⑨ Für häufige Erkrankungen angemessene Präventionsmassnahmen und Therapiemöglichkeiten beschreiben.
- ⑨ Medikamente von Placebo unterscheiden.
- ⑨ Erläutern, warum gewisse Medikamente Nebenwirkungen haben und wie diese interpretiert werden.

**NT.8 Fortpflanzung und Entwicklung analysieren**

**NT.8.1 Die Schülerinnen und Schüler können Artenvielfalt in Beziehung zur Evolutionstheorie setzen.**

- ⑨ Ordnungssysteme der Lebewesen (z.B. Stammbäume) hinterfragen und das Modellhafte daran erläutern.
- ⑨ Prinzipien der Evolutionstheorie (Mutation, Rekombination, Selektion) an Beispielen erklären und Gesetzmässigkeiten aufzeigen.
- ⑨ Die biologischen Artkonzepte mit den zentralen Möglichkeiten und Problemen verstehen.

**NT.8.2 Die Schülerinnen und Schüler können Wachstum und Entwicklung von Organismen erforschen und in Grundzügen erklären.**

- ⑨ Die Grundlagen des Mikroskopierens von Zellen erklären.
- ⑨ Das Planen, Durchführen und Auswerten von Experimenten zu Pflanzenkeimung, -wachstum und -entwicklung erläutern.
- ⑨ Zellteilung, -streckung und -differenzierung erläutern.

**NT.8.3 Die Schülerinnen und Schüler können Grundlagen der Genetik analysieren und erklären.**

- ⑨ Den Zusammenhang zwischen DNS, Genen, Proteinen, Genotyp und Phänotyp aufzeigen.
- ⑨ Mutationen zur Erklärung von Merkmalsveränderungen herbeiziehen und die Prinzipien der Gentechnik an einem Beispiel erläutern.

- ⑨ *Die Mendelschen Regeln und die Wahrscheinlichkeiten bei der Vererbung an einem Alltagsbeispiel erläutern.*

## **NT.9 Ökosysteme erkunden**

### **NT.9.1 Die Schülerinnen und Schüler können aquatische Ökosysteme untersuchen und beurteilen.**

- ⑨ *Das Durchführen, Auswerten und Schlussfolgern von Untersuchungen aquatischer Ökosysteme mittels abiotischer und biotischer Faktoren erläutern.*
- ⑨ *Naturwissenschaftliche Forschungsmethodik (Variablenkontrolle, Vergleichsexperimente, Wiederholungen usw.) zu Ökosystemforschung erläutern und kritisch einschätzen.*
- ⑨ *Typische Modelle zu Ökosystemen (Nahrungskette, Nahrungsnetze, Konkurrenz usw.) erläutern und kritisch einschätzen.*

### **NT.9.2 Die Schülerinnen und Schüler können Wechselwirkungen innerhalb und zwischen terrestrischen Ökosystemen erkennen und charakterisieren.**

- ⑨ *Wechselwirkungen terrestrischer Ökosysteme erläutern.*
- ⑨ *Das Durchführen, Auswerten und Schlussfolgern von Untersuchungen zu Bodeneigenschaften und zu Zeigereigenschaften von Pflanzen erläutern. ⑨ Bodennutzung und Nährstoffkreisläufe beschreiben und interpretieren.*

### **NT.9.3 Die Schülerinnen und Schüler können Einflüsse des Menschen auf regionale Ökosysteme erkennen und einschätzen.**

- ⑨ *Den Einfluss des Menschen auf Ökosysteme an Beispielen erläutern.*
- ⑨ *Die Naturnutzung dem Naturschutz gegenüberstellen und Folgen einschätzen und abwägen.*
- ⑨ *Aufgrund von Fakten eigene Ideen und Visionen zu einem verantwortungsvollen Umgang mit der Natur entwickeln und begründen.*



Anhang:

**Master-Prüfung Teil Naturwissenschaften (Katrin Bölkerli, Daniel Gysin)**

Datum: \_\_\_\_\_ Student/in : \_\_\_\_\_ Experte: \_\_\_\_\_

**Punktetotal**

Punkte gemäss Bewertungsraster

	Punkte	Gewichtungsfaktor	Total
Punkte Fachwissenschaft (Min. 0 Pkt./ Max. 12 Pkt.)		* 2	
Punkte Fachdidaktik (Min. 0 Pkt./ Max. 12 Pkt.)		* 2	

Gesamt

Die Vergabe von halben Punkten ist möglich.

**Bewertungsskala**

F	Fx	E	D	C	B	A
0-12	13-18	19-24	25-30	31-36	37-42	43-48
Nicht bestanden: Es sind erhebliche Verbesserungen erforderlich.	Nicht bestanden: Das heisst es sind Verbesserungen erforderlich, bevor die Leistungen anerkannt werden.	Ausreichend: Die gezeigten Leistungen entsprechen den Mindestanforderungen.	Befriedigend: Mittelmässig, jedoch deutliche Mängel.	Gut: Insgesamt gute und solide Arbeit, jedoch mit einigen grundlegenden Fehlern.	Sehr gut: Überdurchschnittliche Leistungen, aber einige Fehler.	Hervorragend: Ausgezeichnete Leistung, nur noch wenig unbedeutende Fehler.

**Bewertungsraster Masterprüfung Teil Fachwissen**

1. Kriterium: Präsentation der Sachanalyse				
<b>Indikatoren (Niveau 0)</b> <b>&gt; 0 Punkte</b> Ungenau und verwirrende Kurzpräsentation. Ein Informationsgehalt ist kaum gegeben.	<b>Indikatoren (Niveau 1)</b> <b>&gt; 1 Punkt</b> Eine angemessene Strukturierung der Präsentation ist nur bedingt gegeben. Der Informationsgehalt ist eingeschränkt.	<b>Indikatoren (Niveau 2)</b> <b>&gt; 2 Punkte</b> Klare Strukturierung der Präsentation. Angemessener Informationsgehalt.	<b>Indikatoren (Niveau 3)</b> <b>&gt; 3 Punkte</b> Überzeugende Strukturierung der Präsentation. Hoher Informationsgehalt.	
2. Kriterium: Fachlichkeit der Sachanalyse				
<b>Indikatoren (Niveau 0)</b> <b>&gt; 0 Punkte</b> Viele Sachfehler, falsche Fachbegriffe und lückenhaftes Überblickswissen.	<b>Indikatoren (Niveau 1)</b> <b>&gt; 1 Punkt</b> Die Studentin/der Student ist fachlich unsicher.	<b>Indikatoren (Niveau 2)</b> <b>&gt; 2 Punkte</b> Der Student/die Studentin verfügt über ein fachbezogenes Überblickswissen.	<b>Indikatoren (Niveau 3)</b> <b>&gt; 3 Punkte</b> Hohe fachspezifische Kenntnisse und tiefes naturwissenschaftliches Überblickswissen.	
3. Kriterium: Beantwortung der Fragen				
<b>Indikatoren (Niveau 0)</b> <b>&gt; 0 Punkte</b> Ungenau und verwirrende Antworten. Ein Informationsgehalt ist kaum gegeben.	<b>Indikatoren (Niveau 1)</b> <b>&gt; 1 Punkt</b> Die Antworten sind teilweise ungenau und verwirrend. Der Informationsgehalt ist eingeschränkt.	<b>Indikatoren (Niveau 2)</b> <b>&gt; 2 Punkte</b> Die Antworten sind meistens präzise. Angemessener Informationsgehalt.	<b>Indikatoren (Niveau 3)</b> <b>&gt; 3 Punkte</b> Präzise und überzeugend strukturierte Antworten. Hoher Informationsgehalt.	
4. Kriterium: Fachlichkeit der Antworten				
<b>Indikatoren (Niveau 0)</b> <b>&gt; 0 Punkte</b> Fachliche Fragen können kaum korrekt geklärt werden.	<b>Indikatoren (Niveau 1)</b> <b>&gt; 1 Punkt</b> Fachliche Fragen können nur bedingt korrekt geklärt werden.	<b>Indikatoren (Niveau 2)</b> <b>&gt; 2 Punkte</b> Fachliche Fragen können in der Regel korrekt geklärt werden.	<b>Indikatoren (Niveau 3)</b> <b>&gt; 3 Punkte</b> Alle fachlichen Fragen können überzeugend geklärt werden.	

**Bewertungsraster Masterprüfung Teil Fachdidaktik**

1. Kriterium: Informationsgehalt der Erstantwort auf die vorgeschlagenen Unterrichtssequenzen				
<b>Indikatoren (Niveau 0)</b> <b>&gt; 0 Punkte</b> Ungenau und verwirrende Erstantwort. Ein Informationsgehalt ist kaum gegeben.	<b>Indikatoren (Niveau 1)</b> <b>&gt; 1 Punkt</b> Eine angemessene Strukturierung der Erstantwort ist nur bedingt gegeben. Der Informationsgehalt ist eingeschränkt.	<b>Indikatoren (Niveau 2)</b> <b>&gt; 2 Punkte</b> Klare Strukturierung der Erstantwort. Angemessener Informationsgehalt.	<b>Indikatoren (Niveau 3)</b> <b>&gt; 3 Punkte</b> Überzeugende Strukturierung der Erstantwort. Hoher Informationsgehalt.	
2. Kriterium: Fachdidaktische Tiefe der Erstantwort auf die vorgeschlagenen Unterrichtssequenzen				
<b>Indikatoren (Niveau 0)</b> <b>&gt; 0 Punkte</b> Unklare oder fehlende Kritik (positiv wie negativ) am didaktischen Konzept. Auf Passung von Methoden und Inhalt wird nicht geachtet.	<b>Indikatoren (Niveau 1)</b> <b>&gt; 1 Punkt</b> Geringe Auseinandersetzung mit dem didaktischen Konzept. Auf Passung von Methode und Inhalt wird kaum geachtet.	<b>Indikatoren (Niveau 2)</b> <b>&gt; 2 Punkte</b> Eher allgemeine Auseinandersetzung mit dem didaktischen Konzept. Auf Passung von Methode und Inhalt wird geachtet.	<b>Indikatoren (Niveau 3)</b> <b>&gt; 3 Punkte</b> Detaillierte und begründete Auseinandersetzung mit dem didaktischen Konzept, mit Passung von Methode und Inhalt	
3. Kriterium: Informationsgehalt von Antworten auf erweiternde Fragen				
<b>Indikatoren (Niveau 0)</b> <b>&gt; 0 Punkte</b> Ungenau und verwirrende Antworten. Ein Informationsgehalt ist kaum gegeben.	<b>Indikatoren (Niveau 1)</b> <b>&gt; 1 Punkt</b> Die Antworten sind teilweise ungenau und verwirrend. Der Informationsgehalt ist eingeschränkt.	<b>Indikatoren (Niveau 2)</b> <b>&gt; 2 Punkte</b> Die Antworten sind meistens präzise. Angemessener Informationsgehalt.	<b>Indikatoren (Niveau 3)</b> <b>&gt; 3 Punkte</b> Präzise und überzeugend strukturierte Antworten. Hoher Informationsgehalt.	
4. Kriterium: Fachdidaktischer Anspruch von Antworten auf erweiternde Fragen				
<b>Indikatoren (Niveau 0)</b> <b>&gt; 0 Punkte</b> Fachdidaktische Fragen können kaum korrekt geklärt werden und eingebrachte didaktische Vorschläge werden nicht begründet.	<b>Indikatoren (Niveau 1)</b> <b>&gt; 1 Punkt</b> Fachdidaktische Fragen können nur bedingt korrekt geklärt werden und eingebrachte didaktische Vorschläge werden nur allgemein begründet.	<b>Indikatoren (Niveau 2)</b> <b>&gt; 2 Punkte</b> Fachdidaktische Fragen können in der Regel korrekt geklärt werden und eingebrachte didaktische Vorschläge werden begründet.	<b>Indikatoren (Niveau 3)</b> <b>&gt; 3 Punkte</b> Alle fachdidaktischen Fragen können überzeugend geklärt werden und eingebrachte didaktische Vorschläge werden breit abgestützt begründet.	