



lehramt süd-ost

Pädagogisch-Praktische Studien und fachdidaktische Begleitung

Kurzinformation im Rahmen der Studien für
Lehramt Sekundarstufe Allgemeinbildung am Standort Graz für
Fachmentor:innen und Studierende

Physik



Inhalt

| | |
|--|----|
| Schulpraktika im Bachelor und Master | 3 |
| Curriculum Physik Lehramt Sekundarstufe Bachelor & Master | 4 |
| Leitfaden für Fachmentor:innen (AHS/BMHS) | 5 |
| Unterrichtsplanung | 6 |
| Unterrichtsplanung Sequenz – Beispiel „Induktion“, 4.Klasse | 6 |
| Unterrichtsplanung Einheit (Stunde) | 7 |
| Fachpraktikum PPS 1 und fachdidaktische Begleitung | 9 |
| Beobachtungsraster allgemein | 10 |
| Beobachtungsraster fachbezogen | 11 |
| Fachpraktikum PPS 2 und fachdidaktische Begleitung | 12 |
| Schwerpunkt der Unterrichtsbeobachtung in den PPS 2 | 13 |
| Checkliste: Geschlechterreflektierter Physikunterricht | 14 |
| Fachpraktikum PPS 3 und fachdidaktische Begleitung | 15 |
| Schwerpunkt der Unterrichtsbeobachtung in den PPS 3 | 16 |
| Fachpraktikum PPS 4 und fachdidaktische Begleitung | 17 |
| Planungsrahmen zur sprachsensiblen Unterrichtsplanung (Tanja Tajmel) | 18 |
| Raster zur Konkretisierung sprachlicher Lernziele | 18 |
| Reflexionsbericht | 19 |
| Empfehlenswerte Literatur und Webseiten | 20 |

Liebe Mentorinnen und Mentoren!

Danke, dass Sie sich bereit erklärt haben, die Studierenden in ihrer Professionalisierung zu unterstützen. Sie helfen dabei entscheidend mit, die wichtige Schnittstelle zwischen Theorie und Praxis zu festigen und den Studierenden Einblicke in ihr zukünftiges Berufsfeld zu bieten. Das Lehramtsstudium der Sekundarstufe Allgemeinbildung umfasst ein Bachelorstudium mit 240 EC und ein darauf aufbauendes Masterstudium mit 120 EC. Die Pädagogisch-Praktischen Studien (PPS) und ihre Begleitlehrveranstaltungen stellen ein Herzstück der neuen Ausbildung dar.

Die vorliegende Broschüre soll Ihnen einen Überblick über Aktuelles zu diesen Praktika geben. Es werden auch Inhalte und Instrumente vorgestellt, die in den fachdidaktischen Lehrveranstaltungen vermittelt werden. Die Broschüre ergänzt den allgemeinen Leitfaden, den Sie mit anderen Informationen und Materialien auf der Webseite des Zentrums für Pädagogisch Praktische Studien finden können:

<https://www.phst.at/praxis/paedagogisch-praktische-studien/pps-sekundarstufe-ab/>

Impressum

Physikdidaktik, Pädagogische Hochschule Steiermark und Karl-Franzens-Universität Graz im Schul- / Studienjahr 2024/25
Claudia Haagen-Schützenhöfer, Ingrid Krumphals, Milan Nemling, Eva Weiss

Schulpraktika im Bachelor und Master

Den zeitlichen Ablauf und die formalen Anforderungen in den Praktika entnehmen Sie bitte dem *Leitfaden für Pädagogisch Praktische Studien*, den Sie von der Homepage des Zentrums für Pädagogisch-Praktische Studien (ZePPS) herunterladen können. In diesem Leitfaden finden Sie sehr hilfreiche Informationen zum Inhalt, zum organisatorischen Rahmen, sowie zur Beurteilung der Praktika im Allgemeinen: https://www.phst.at/fileadmin/Redakteure/Dokumente/ZIDAs/iPraxis/Neu_Leitfaden_Paedagogisch-Praktische_Studien_Bachelor-Masterstudium_Maerz_2022.pdf

| Praktikum | Parallele Begleitlehrveranstaltungen |
|--|---|
| Bachelor | |
| Orientierungspraktikum fachunabhängig; muss in einer MS absolviert werden | Theorie und Praxis des Unterrichts |
| Fachpraktikum PPS 1 Schwerpunkt: Unterrichtsbeobachtung, -planung und -durchführung | Einführung in die pädagogische Forschung; Fachdidaktische Begleitung zu PPS 1 |
| Fachpraktikum PPS 2 Schwerpunkt: Diversität und Inklusion | Diversität und Inklusion; Fachdidaktische Begleitung zu PPS 2 |
| Fachpraktikum PPS 3 Schwerpunkt: Diagnose und Leistungsbeurteilung | Pädagogische Diagnostik, Förderung und Leistungsbeurteilung; Fachdidaktische Begleitung zu PPS 3 |
| Forschungspraktikum fachunabhängig | Qualitätssicherung und Evaluation |
| Master | |
| Fachpraktikum PPS 4 geblockt; abgeschlossenes Themengebiet, Assistententätigkeit Schwerpunkte: Sprachsensibilität und Digitalisierung | Sprachliche Bildung im Kontext von Mehrsprachigkeit; Digitale Kompetenz Fachdidaktische Begleitung zu PPS 4 |
| Pädagogisches Praktikum im schulischen/außerschulischen Bereich (z.B.: Feriencamps, Kulturprojekte, Beratungsstellen) Einblicke in außerschulische Lebenswelten von Jugendlichen gewinnen Schnittstelle Schule – andere Institutionen | Reflexion zum Pädagogischen Praktikum im schulischen/außerschulischen Bereich (erst nach Anerkennung des Pädagogischen Praktikums möglich) |
| Induktionsphase Die Unterrichtstätigkeit im Rahmen der Induktionsphase kann für die Fachpraktika und das Pädagogische Praktikum im schulischen/außerschulischen Bereich anerkannt werden. Die Absolvierung der fachdidaktischen Begleitlehrveranstaltungen und der Reflexion zum Pädagogischen Praktikum im schulischen/außerschulischen Bereich ist für alle Studierenden ausnahmslos verpflichtend zu besuchen. Die Anerkennung erfolgt nach Vorlage der Bestätigung durch die Bildungsdirektion. | |

Fachpraktika (PPS) und deren Fachdidaktische Begleitungen werden für beide Unterrichtsfächer absolviert.

Stunden je Praktikum

| | PPS 1 | PPS 2 | PPS 3 | PPS 4 | |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Hospitationen | 11 | 10 | 10 | 6-14 | Gesamt: 22 |
| Selbstständiger Unterricht | 4 | 8 | 8 | 8-16 | |
| Besprechungen | 8 | 10 | 10 | 15-20 | Gesamt: 45 |
| Vorbereitung / Reflexion | 27 | 47 | 47 | 0 | |
| Assistenzstunden (Nachm.-Betr., Lehrausgänge etc.) | 0 | 0 | 0 | 25-30 | |
| Gesamt | 50 | 75 | 75 | 67 | |

Quelle: <https://www.phst.at/praxis/paedagogisch-praktische-studien/pps-sekundarstufe-ab/pps-bachelor-sek-ab/>

Weitere Informationen und Anregungen für Hospitationen und Unterrichtsplanungen finden Sie hier:

<https://natech.phst.at/materialien/lehre/>

Curriculum Physik Lehramt Sekundarstufe Bachelor & Master

Das Studium ist in **Modulen** organisiert. Es gibt eine empfohlene Abfolge mit Zuordnung zu Semestern.

Die aktuellen Curricula finden Sie auf der Seite <https://www.phst.at/ausbildung/studienangebot/sekundarstufe-allgemeinbildung>. *Fachdidaktische Lehrveranstaltungen sind kursiv gesetzt.*

Bachelor

PHA: Einführung in das Lehramtsstudium Physik (1./2.)

- Einführung in die Physik (STEOP)
- Einführung in die mathematischen Methoden für LAK
- Einführung in die Chemie für Studierende der Physik
- Einführung in die physikalischen Messmethoden
- *Einführung in die Fachdidaktik Physik*

PHB: Mathematische Methoden (1./2.)

- Mathematische Methoden 1
- Übungen zu Mathematische Methoden 1
- Mathematische Methoden 2
- Übungen zu Mathematische Methoden 2

PHC: Mechanik und Thermodynamik (3./4.)

- Experimentalphysik 1 (Mechanik, Wärme)
- Übungen zu Experimentalphysik 1
- Laborübungen 1: Mechanik und Wärme
- *Fachdidaktik Mechanik und Thermodynamik*

PHD: Elektrodynamik und Optik (4./5.)

- Experimentalphysik 2 (Elektrizität, Magnetismus, Optik)
- Übungen zu Experimentalphysik 2
- Laborübungen 2: Elektrizität, Magnetismus, Optik
- *Fachdidaktik Elektrizität, Magnetismus, Optik*

PHE: Schulpraxis Physik – PPS und Begleitung (4.-6.)

- PPS 1: Physik
- Fachdidaktische Begleitung zu PPS 1: Physik
- PPS 2: Physik
- Fachdidaktische Begleitung zu PPS 2: Physik
- PPS 3: Physik
- Fachdidaktische Begleitung zu PPS 3: Physik

PHF: Aufbau der Materie (5./6.)

- Einführung in die Quantenmechanik
- Atom-, Molekül- und Festkörperphysik
- Kern- und Teilchenphysik
- *Fachdidaktik Aufbau der Materie*

PHG: Experimente und Moderne Medien (6./7.)

- Demonstrationsexperimente im Physikunterricht
- *Moderne Medien im Physikunterricht*
- *Schülerversuche im Physikunterricht*
- Projektlabor Physik

PHH: Physikalische Schwerpunkte und Interdisziplinarität 1 (7./8.)

- Einführung in die Meteorologie und Klimaphysik
- Einführung in die Astrophysik
- Biophysik, Natur und Technik

Master

PHI: Theoretische Physik für Lehramt

- Methoden der Theoretischen Physik
- Übungen zu Methoden der Theoretischen Physik
- Relativität und Kosmologie

PHJ: Physikalische Schwerpunkte und Interdisziplinarität 2

- Geschichte der Physik
- Einführung in die Geophysik
- Naturwissenschaft, Technik, Gesellschaft

PHK: Forschen, Entdecken, Außerschulisches Lernen

- *Außerschulische Lernorte und Forschendes Lernen*
- *Forschende Zugänge zur Fachdidaktik Physik*
- *Projektlabor Physikdidaktik*

PHL: Pädagogisch-Praktische Studien – Master Physik

- PPS 4 Physik
- Fachdidaktische Begleitung zu PPS 4: Physik

Leitfaden für Fachmentor:innen (AHS/BMHS)

Erste Kontaktaufnahme

Die Studierenden melden sich nach zugewiesenem Fixplatz vom Zentrum für PPS (ZePPS) in der ersten Schulwoche des Semesters bei der *Praktikumskoordinatorin/dem Praktikumskoordinator* (PKo) der Schule. Nach ersten Instruktionen vermittelt diese/r die Studierenden an Sie weiter. Sollten Fragen auftauchen, wenden Sie sich bitte unverzüglich an Ihre/n PKo. Beachten Sie, dass ein Praktikum im laufenden Schulsemester absolviert werden muss. **Die Studierenden dürfen bei den PPS nicht ohne Anwesenheit der Fachmentorin bzw. des Fachmentors in den Klassen unterrichten.**

Knigge für angehende Lehrerinnen und Lehrer

Regen Sie Ihre Studierenden zu einer bewussten Auseinandersetzung mit Themen wie Vorbildfunktion, Grüßen und Sich-Vorstellen, Rauchen, Kaugummikauen, Mobiltelefon, Tratschen, Kleidung, Sprache (hochsprachliches Unterrichtshandeln im Sinne einer durchgängigen sprachlichen Bildung) etc. an.

Praktikumsprotokoll

Wir empfehlen Ihnen die Führung eines Praktikumsprotokolls (stichwortartige Aufzeichnung der Besprechungen, Hospitationen und Unterrichtsauftritte der Studierenden).

Besprechungen

Folgende Inhalte werden für Besprechungen empfohlen:

- Klärung der Spielregeln der Zusammenarbeit (z. B. organisatorischer Ablauf, formale Erfordernisse, Abgabe der schriftlichen Stundenvorbereitungen etc.)
- Vorbildfunktion und Rollenerwartung
- Erwartungen der Mentorin bzw. des Mentors bezüglich Hospitationen und Unterrichtsauftritten
- Das Erbeten von Rückmeldungen und konstruktiver Kritik von Mentorinnen und Mentoren stellt für Studierende oft eine Hemmschwelle dar. Aus diesem Grund sollte regelmäßig (auch nach Hospitationen) eine Nachbesprechung erfolgen und zu Rückmeldung und Auseinandersetzung eingeladen werden.
- Reflexion und Bilanz über Lernerträge aus dem Praktikum
- Erörterung von Möglichkeiten zur Weiterentwicklung angestrebter Kompetenzen der angehenden Lehrkräfte
- Aufzeigen der an der Schule gegebenen Möglichkeiten für Aktivitäten

Reflexionsbericht

Die Studierenden sind verpflichtet, für jedes Fachpraktikum einen Reflexionsbericht zu verfassen. Dieser ist dem/der Fachmentor:in abzugeben und für eine erfolgreiche Absolvierung des Praktikums notwendig. Die Fachmentor:innen geben den Studierenden im Abschlussgespräch dazu Feedback. Details zum Reflexionsbericht siehe S. 19.

Praxisportfolio

Das Praxisportfolio entsteht im Laufe des Studiums als Sammlung von Reflexionsberichten und anderen selbstgestellten Werkstücken. Es soll bis zum Studienabschluss entwickelt und erweitert werden, einen Überblick über die Arbeit der Studierenden in den Praktika geben und kann als Bewerbungsunterlage dienen.

Beurteilungskriterien

Neben den vorgeschriebenen Hospitationen, Besprechungen und gehaltenen Unterrichtsstunden bilden folgende Punkte Grundlage für eine positive Beurteilung:

- Pünktliches Erscheinen, kein unentschuldigtes Fernbleiben
- Zeitgerechte Abgabe der geplanten Unterrichtsvorbereitungen (im Ermessen der Mentorin/des Mentors) vor eigenständigem Unterrichtsbeginn
- Zeitgerechte Abgabe (im Ermessen der Fachmentorin/des Fachmentors) des Reflexionsberichts (siehe Leitfaden) vor dem Abschlussgespräch

Absolvierungsbestätigung

Nach Unterzeichnung der Absolvierungsbestätigung durch die/den Fachmentorin/Fachmentor und die/den PKo übermittelt die/der PKo eine eingescannte Version an das Zentrum für PPS.

Unterrichtsplanung

Die Art der verlangten schriftlichen Planung wird von den Mentor:innen bestimmt. In den fachdidaktischen Lehrveranstaltungen im Unterrichtsfach Physik werden die folgenden Werkzeuge durchgängig verwendet. Es wäre wünschenswert, wenn die Studierenden sich auch bei der Planung der Sequenzen und Stunden im Praktikum an diesen orientieren. Die Planung fußt auf dem Konzept der Didaktischen Rekonstruktion. Das einfach zu merkende **LESS Schema** soll deren wesentliche Elemente repräsentieren. Besonderer Wert soll auf eine angemessene Formulierung von Unterrichtszielen gelegt werden.

Details zum LESS-Raster finden Sie unter https://www.youtube.com/watch?v=ytq2Gh_yxdu, Details zum Stundenplanungsraster unter <https://www.youtube.com/watch?v=X0mVk4BBAlk>.

Im untenstehenden LESS-Raster finden Sie in ausgegrauter Schrift beispielhafte Einträge zum Thema „Induktion“ als Planung für eine Unterrichtssequenz.

Unterrichtsplanung Sequenz – Beispiel „Induktion“, 4.Klasse

Eine Sequenz behandelt ein fachliches Unterthema (z.B. Induktion) eines Teilgebiets der Physik (z.B. Elektrizitätslehre) im Zuge einer oder mehrerer aufeinanderfolgender Unterrichtseinheiten.

Rahmenbedingungen:

Schultyp (MS, AHS, BHS), Klassenstufe, Rahmenbedingungen (Ausstattung, Anzahl SuS)

MS, 4. Klasse, Zugang zu Experimentierausstattung, 10 Schülerinnen, 8 Schüler, davon 6 mit sprachlichen Herausforderungen

Thema der Unterrichtssequenz:

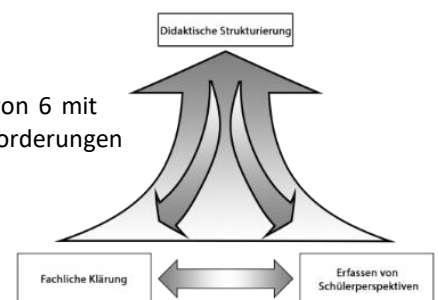
(fachliches Unterthema)

Induktion

Schlüsselbegriffe:

(zentrale Begriffe im Zusammenhang mit dem fachlichen Unterthema bzw. relevanten Arbeitsweisen)

Magnet, Spule, Magnetfeld, elektrisches Feld, Elektromagnet, Energie



(Abbildung: Modell der Didaktischen Rekonstruktion nach Kattmann et al 1997, Abbildung nach Thomas Plotz, CC BY-SA 4.0)

| | |
|---|--|
| L | <p>Leitziele fundiert in Lehrplan & Kompetenzmodell¹:</p> <p>Lehrplan: Der Unterricht hat das Ziel, den Schüler:innen das Modelldenken der Physik (Realwelt – Modell – Modelleigenschaften – Realwelt) zu vermitteln und physikalisches Wissen in größere Zusammenhänge zu stellen. Elektrizität bestimmt unser Leben: Ausgehend von Alltagserfahrungen sollen die Schüler:innen ein immer tiefergehendes Verständnis von technischer Erzeugung und Konsum von Elektroenergie gewinnen. Einsicht in den Zusammenhang zwischen elektrischer und magnetischer Energie gewinnen; Permanentmagnet und Elektromagnet; elektromagnetische Induktion; (Quelle: https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10008568)</p> <p>Kompetenzmodell:</p> <ul style="list-style-type: none"> W 1 Vorgänge und Phänomene in Natur, Umwelt und Technik beschreiben und benennen E 1 zu Vorgängen und Phänomenen in Natur, Umwelt und Technik Beobachtungen machen oder Messungen durchführen und diese beschreiben E 2 zu Vorgängen und Phänomenen in Natur, Umwelt und Technik Fragen stellen und Vermutungen aufstellen E 3 zu Fragestellungen eine passende Untersuchung oder ein Experiment planen, durchführen und protokollieren <p>(Quelle: https://www.bifie.at/wp-content/uploads/2017/06/bist_nawi_kompetenzmodell-8_2011-10-21.pdf)</p> |
| E | <p>Elementare Grundideen (fachliche Konzepte und/oder naturwissenschaftliche Arbeitsweisen)²:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrische Spannung entsteht, wenn ein Magnet und ein elektrischer Leiter gegeneinander bzw. zueinander bewegt werden. Die Höhe der Spannung am elektrischen Leiter hängt von der Geschwindigkeit dieser Bewegung ab. • Elektrische Spannung entsteht auch, wenn sich das Magnetfeld, in dem sich ein Leiter befindet, ändert. Die Höhe der Spannung am elektrischen Leiter hängt davon ab, wie sich das Magnetfeld, in dem sich der Leiter befindet, ändert. • Diesen Vorgang, in dem elektrische Spannung durch Magnetfeld und Leiter erzeugt (induziert) wird, nennt man Induktion. |

¹ Vgl. Kapitel 1, Ziele bewusst machen: LABUDDE, Peter (Hg.). *Fachdidaktik Naturwissenschaft 1.-9. Schuljahr*. UTB, 2010.

² Vgl. Kapitel 3, Didaktische Rekonstruktion: LABUDDE, Peter (Hg.). *Fachdidaktik Naturwissenschaft 1.-9. Schuljahr*. UTB, 2010.

| | |
|---|--|
| S | <p>Schülerperspektive (Lernendenvorstellungen und Interessen zum Themenbereich)^{3 4}:</p> <p>Lernendenvorstellungen:</p> <p>„Ein Magnetfeld genügt für Induktion.“: Für manche Lernenden ist es völlig ausreichend, dass es ein Magnetfeld gibt, damit Induktion auftritt. Es reicht demnach aus, dass ein Magnet in der Nähe eines Leiters ist, damit eine Spannung im Leiter induziert wird. Dass Induktion aber nur stattfindet, wenn Ladungen im Magnetfeld bewegt werden oder das Magnetfeld sich ändert, ist für viele Schülerinnen und Schüler unklar. (Schecker et al. 2018; S. 195)</p> <p>Interesse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei diesem Thema kommen hauptsächlich Interessensbezüge aus dem Feld der Technik in Frage (z.B. induktives Laden). • Induktive Höranlagen in öffentlichen Gebäuden und Veranstaltungsräumen stellen einen Bezug zwischen Induktion und dem Menschen / Humanbiologie her. <p>Als motivierender Einstieg ist z.B. auch denkbar, Energietransport als gesellschaftliche Herausforderung zu thematisieren. Mit Hilfe von Induktion ist effizienter Transport von großen Energiemengen über weite Strecken möglich.</p> |
| S | <p>SMARTe (operationalisierte) Lernziele und Indikatoren (angestrebtes, beobachtbares Endverhalten)¹:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schüler:innen können Induktionsphänomene in verschiedenen Alltagsanwendungen erkennen und beschreiben. • Schüler:innen können Induktion durch Messungen nachweisen. • Schüler:innen können Vermutungen über unterschiedliche Einflussfaktoren auf die Höhe der induzierten Spannung aufstellen und untersuchen. |

Welche Basismodelle und daraus resultierende Lernschritte wähle ich, um das Thema basierend auf den Überlegungen zum LESS-Raster zu vermitteln? Wie begründe ich diese?
 ... Weiter zur Stundenplanung!



Unterrichtsplanung Einheit (Stunde)

Feinplanung des Unterrichts. Bei der Planung von Unterricht beziehen wir uns auf die Basismodelle des Unterrichts (Oser 1995). Diesen Basismodellen sind charakteristische Lernschritte zugeordnet, welche die „Tiefenstruktur“ des Unterrichts bilden, während sich die „Sichtstruktur“ aus der Planung von Aspekten des Unterrichts wie Sozialform (Einzelarbeit, Partnerarbeit...), Medieneinsatz oder Redeanteil von Lehrpersonen und Schüler:innen ergibt. Besonderes Augenmerk wird in unserer Planung zuerst auf die Tiefenstruktur der Unterrichtseinheit gelegt. Erst im nächsten Schritt wird die Sichtstruktur geplant. Wichtig bei der Planung der Sichtstruktur ist, dass die Studierenden zwischen Lehrer:innenaktivität und Schüler:innenaktivität unterscheiden und sich mit kognitiven Prozessen der Schüler:innen bewusst und eingehend auseinandersetzen.

Die für die häufigsten Basismodelle charakteristischen Lernschritte finden Sie in der Tabelle unterhalb. Auf der folgenden Seite finden Sie einen Raster mit den beispielhaft eingefügten Lernschritten des Basismodells „Konzept- und Begriffsbildung“.

Die wichtigsten Basismodelle im Unterrichtsfach Physik und die dazugehörigen Lernschritte zur Planung der Tiefenstruktur

| | | Konzept- oder Begriffsbildung | Problemlösen | Lernen durch Eigenerfahrung | Routinebildung / Training von Fertigkeiten |
|--------------|---|---|--|--|--|
| Lernschritte | 1 | Vorwissen aktivieren | Problem erkennen | Handlung planen | Handlungsschritte und Handlungsziel kennenlernen |
| | 2 | Prototyp / Beispiel durcharbeiten | Problemstellung formulieren | Handlung durchführen | Handlungsablauf und Regeln festlegen |
| | 3 | Wichtige Merkmale des Konzepts aus dem Beispiel herausfiltern | Lösungswege entwickeln | Handlung reflektieren und zusammenfassen | Handlungsablauf schrittweise durchführen, abgleichen und ggfs. korrigieren |
| | 4 | Konzept festigen | Lösungswege prüfen | Verallgemeinern | Handlung und Handlungsschritte evaluieren |
| | 5 | Vernetzen und Transferieren | Lösungswege auf ähnliche Probleme anwenden | Mit bisherigen Erfahrungen vernetzen | Handlung wiederholen und automatisieren |

Eine detaillierte Auflistung aller Basismodelle mit den dazugehörigen Lernschritten, Erklärungen zu den Basismodellen und weitere Informationen zum Modell von Oser finden Sie im Literaturverzeichnis.

³ Vgl. Kapitel 3, Didaktische Rekonstruktion: LABUDDE, Peter (Hg.). *Fachdidaktik Naturwissenschaft 1.-9. Schuljahr*. UTB, 2010.

⁴ Vgl. SCHECKER, Horst, et al. (Hg.) *Schülervorstellungen und Physikunterricht*. Springer, 2018.

Planungsraster

| | | | |
|-----------|--|--|---|
| Schultyp: | Erforderliche/s Basismodell/e der Tiefenstruktur: (bitte ankreuzen) | | SMARTe (operationalisierte) Lernziele und Indikatoren: |
| Klasse: | <input type="checkbox"/> | Lernen durch Eigenerfahrung | |
| | <input type="checkbox"/> | Problemlösen | |
| Thema: | <input type="checkbox"/> | Konzept- oder Begriffsbildung | |
| | <input type="checkbox"/> | Routinebildung / Training von Fertigkeiten | |
| | <input type="checkbox"/> | | |

| Tiefenstruktur | | Sichtstruktur | | |
|--|---|---|---|------------------------------|
| Lernschritt Bezeichnung des Lernschrittes | Kognitiver Prozess Beschreibung des angestrebten Denkprozesses der Schüler:innen mithilfe von Operatoren | Schüler:innenaktivität Beschreibung der Tätigkeiten inklusive der Beschreibung von Sozialformen und der Nutzung von Medien | Lehrer:innenaktivität Beschreibung der Tätigkeit inklusive des Einsatzes von Methodenbausteinen und der Nutzung von Medien | Dauer / Zeit Geschätzt |
| Vorwissen aktivieren | | | | |
| Prototyp durcharbeiten | | | | |
| Neue Aspekte aufzeigen | | | | |
| Üben und Anwenden | | | | |
| Vernetzen und Transferieren | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

(Stundenplanungsraster lizenziert unter Creative Commons ([CC-BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)): „[Stundenplanungsraster Physikdidaktik Graz V2](#)“ von Physikdidaktik Graz (pdg), © 2022)

Die zu „Sichtstruktur“ gehörenden Spalten „Lehrer:innenaktivität“, „Schüler:innenaktivität“ und „Zeit“ eignen sich als Tischvorlage/Ablaufplan für den Unterricht.

Fachpraktikum PPS 1 und fachdidaktische Begleitung

In den PPS 1 und deren fachdidaktischer Begleitung liegt der Fokus auf einer Auseinandersetzung mit **Grundfragen der Unterrichtsbeobachtung, Unterrichtsplanung und Unterrichtsdurchführung**.

Allgemeine Inhalte und Ziele der PPS 1 laut Curriculum:

- Erwerb einer beobachtenden, fragenden und forschenden Handlungskompetenz
- Grundlagen der Praxisforschung
- Auseinandersetzung mit Grundfragen der Unterrichtsbeobachtung, Unterrichtsplanung und Unterrichtsdurchführung
- Umsetzung der Inhalte aus den entsprechenden fachdidaktischen und bildungswissenschaftlichen Begleitveranstaltungen

Fachdidaktische Begleitung zur PPS 1 Physik

Inhalte:

- Fachdidaktische Reflexion von Hospitationen und Unterrichtsauftritten im Rahmen der PPS 1 Physik.
- Wesentliche Elemente der Planung (Elementarisierung, Didaktische Rekonstruktion, Sicht- und Tiefenstruktur, Konzeptwechsel, Schülervorstellungen...) sowie der Analyse von Unterricht (Beobachtungsraster) und Feedback.

Ziele:

Die Absolvent:innen ...

- können Unterricht zielgerichtet nach vorgegebenen Kategorien beobachten sowie Unterrichtsbeobachtungen nach Sicht- und Tiefenstruktur analysieren.
- können folgend dem Modell der didaktischen Rekonstruktion eine schlüssige Unterrichtsplanung erstellen und diese in geeigneten Rastern, basierend auf gesetzlichen Grundlagen sowie unter Berücksichtigung der spezifischen Probleme des Physiklernens, dokumentieren.
- planen Unterricht lernendengerecht, aufbauend auf ihr fundiertes Fachwissen der wichtigsten Gebiete der Physik und ihr Verständnis über die wichtigsten fachlichen Konzepte.
- vertiefen ihr solides und strukturiertes fachdidaktisches Wissen.
- berücksichtigen technische Anwendungen der physikalischen Grundlagen und interessensfördernde Kontexte.
- verfügen über die Fähigkeit zum zielgerichteten Einsatz von Experimenten zum Lernen von Fachwissen sowie zum Erwerb naturwissenschaftlicher Arbeitsweisen und experimenteller Fähigkeiten im Unterricht.
- kennen fachspezifische Unterrichtsmethoden und Methodenwerkzeuge und können diese angemessen für Lernprozesse der Schüler:innen einsetzen.

Anforderungen:

Die Lehrveranstaltung ist im selben Semester wie das Praktikum in der Schule zu absolvieren und prüfungsimmanent, d.h. eine Basis der Beurteilung stellt die Anwesenheit mit aktiver Teilnahme dar. Zusätzlich gewertet werden verschiedene Aufgaben, die z.T. in elektronischer Form abzugeben sind. Die spezifische Ausprägung dieser Aufgaben hängt allerdings auch von der aktuellen Gruppe und Leitung der Lehrveranstaltung ab. Beispiele für solche Aufgaben sind:

- Beispielhafte Stundenhospitationen unter spezifischen fachdidaktischen Gesichtspunkten durchführen und reflektieren
- Beispielhafte Unterrichtsplanungen anhand fachdidaktischer Leitlinien erstellen
- An Diskussionen in Foren teilnehmen, gegenseitiges kriteriengeleitetes Feedback geben, aus Gesprächen mit Mentor:innen gewonnene sowie eigene Perspektiven aus dem Praktikum einbringen
- Erstellung und unterrichtspraktischer Einsatz von Methodenwerkzeugen im Unterricht
- Kriteriengeleitete Reflexionen der Praxiserfahrungen verfassen

Beobachtungsraster allgemein

Dieser Raster ist nach untersuchten Qualitätskriterien von Unterricht gestaltet. Er dient den Studierenden als Unterstützung bei Hospitationen. (Nach www.unterrichtsdiagnostik.de/). Die allgemeinen Raster gelten für alle PPS und werden bei PPS 2 – PPS 4 durch spezifische ergänzt.

Klasse: Datum, Stunde: Beobachter/in:

| | Bitte schätzen Sie die Unterrichtsstunde ein! | stimme nicht zu | stimme eher nicht zu | stimme eher zu | stimme zu |
|----|--|------------------------|-----------------------------|-----------------------|------------------|
| | Klassenmanagement | | | | |
| 1 | Die Unterrichtszeit wurde für das fachliche Lernen verwendet | ① | ② | ③ | ④ |
| 2 | Störungen wurden durch unaufgeregte Reaktionen der Lehrkraft unterbunden | ① | ② | ③ | ④ |
| 3 | Die Schüler:innen beteiligten sich aktiv am Unterrichtsgeschehen | ① | ② | ③ | ④ |
| | Lernförderliches Klima und Motivierung | | | | |
| 4 | Die Lehrkraft war freundlich zu den Schüler:innen | ① | ② | ③ | ④ |
| 5 | Fehler wurden nicht kritisiert, sondern als Lerngelegenheit betrachtet | ① | ② | ③ | ④ |
| 6 | Die Lehrkraft gab differenzierte und hilfreiche Rückmeldungen | ① | ② | ③ | ④ |
| | Klarheit und Strukturiertheit | | | | |
| 7 | Den Schüler:innen war klar, was sie in dieser Stunde lernen sollten (Ziele) | ① | ② | ③ | ④ |
| 8 | Die Lehrkraft präsentierte klar und erklärte verständlich | ① | ② | ③ | ④ |
| 9 | Die wichtigsten inhaltlichen Grundideen wurden zusammengefasst | ① | ② | ③ | ④ |
| | Aktivierung und Förderung | | | | |
| 10 | Die Schüler:innen beteiligten sich mit eigenen Beiträgen am Unterrichtsgespräch | ① | ② | ③ | ④ |
| 11 | Es gab Aufgaben, bei denen die Schüler:innen selbst entscheiden konnten, auf welche Weise sie diese bearbeiten | ① | ② | ③ | ④ |
| 12 | Die Lehrkraft achtete darauf, dass möglichst alle Schüler:innen die Ziele der Stunde erreichen | ① | ② | ③ | ④ |
| | Bilanz | | | | |
| 13 | Die Schüler:innen sind auf die Lernangebote eingegangen | ① | ② | ③ | ④ |
| 14 | Die Schüler:innen haben sich in dieser Unterrichtsstunde wohl gefühlt | ① | ② | ③ | ④ |
| 15 | Die eingesetzten Sozialformen waren dem Unterrichtsgegenstand und der Klassensituation angemessen | ① | ② | ③ | ④ |

Beobachtungsraster fachbezogen

Dieser Raster ist nach untersuchten Qualitätskriterien von Physikunterricht gestaltet. Er dient den Studierenden als Unterstützung bei Hospitationen.

| | Fachlichkeit | stimme nicht zu | stimme eher nicht zu | stimme eher zu | stimme zu |
|--------------------------|---|------------------------|-----------------------------|-----------------------|------------------|
| 1 | Die angestrebten Lernergebnisse wurden von der Lehrkraft offen gelegt | ① | ② | ③ | ④ |
| 2 | Der Aufbau der Unterrichtsstunde war fachlich konsistent und schlüssig | ① | ② | ③ | ④ |
| 3 | An das Vorwissen der Schüler:innen wurde angeknüpft | ① | ② | ③ | ④ |
| 4 | Schülervorstellungen wurden berücksichtigt | ① | ② | ③ | ④ |
| 5 | Neues Wissen wurde vielfältig mit Bekanntem vernetzt | ① | ② | ③ | ④ |
| 6 | Kontexte wurden unter Aspekten der Diversität und des Gender-Mainstreamings gewählt | ① | ② | ③ | ④ |
| 7 | Das Denken wurde herausgefordert (kognitive Aktivierung) | ① | ② | ③ | ④ |
| 8 | Eng geführte Klassengespräche wurden vermieden | ① | ② | ③ | ④ |
| 9 | Die Sprachverwendung war für die Zielgruppe angepasst, Fachsprache und Bildungssprache wurden angemessen eingesetzt | ① | ② | ③ | ④ |
| 10 | Experimente wurden sinnvoll in Lernprozesse eingebettet | ① | ② | ③ | ④ |
| 11 | Unterrichtliche Methodenbausteine wurden an die intendierten Lernpfade angepasst | ① | ② | ③ | ④ |
| 12 | Zum Üben und Festigen wurden differenzierte Aufgaben eingesetzt | ① | ② | ③ | ④ |
| 13 | Lern- und Leistungssituationen wurden getrennt | ① | ② | ③ | ④ |
| Anmerkungen, Kommentare: | | | | | |

Nach: piko Brief 4 (Duit, R., Wodzinski, C.)

<http://www.ipn.uni-kiel.de/de/das-ipn/abteilungen/didaktik-der-physik/piko>

Fachpraktikum PPS 2 und fachdidaktische Begleitung

In den PPS 2 und deren fachdidaktischer Begleitung liegt der Fokus auf einer Auseinandersetzung mit **Diversität und Heterogenität in Bildungsprozessen im Klassenzimmer** (Gender, Individualisierung, Differenzierung etc.)

Allgemeine Inhalte und Ziele der PPS 2 laut Curriculum:

- Auseinandersetzung mit Diversität und Heterogenität in Bildungsprozessen im Klassenzimmer (Gender, Individualisierung, Differenzierung etc.)
- Unterricht in heterogenen Gruppen adaptiv gestalten
- Klassenmanagement mit Betonung auf Interaktionsgeschehen und Umgang mit soziokultureller und geschlechtsspezifischer Heterogenität
- Praktische Umsetzung der Theorien und Methoden der Praxisforschung
- Umsetzung der Inhalte aus den entsprechenden fachdidaktischen und bildungswissenschaftlichen Begleitlehrveranstaltungen

Fachdidaktische Begleitung zur PPS 2 Physik

Inhalte:

- Fachdidaktische Reflexion zu Hospitationen und Unterrichtsauftritten im Rahmen der PPS 2 Physik.
- Der Schwerpunkt liegt auf Heterogenität, Gender, Individualisierung, Differenzierung, Interaktionen und Sprachensibilität.

Ziele:

Die Absolvent:innen ...

- berücksichtigen unterschiedliche Schülervorstellungen und können diese angemessen adressieren.
- kennen fachspezifische Konzeptwechselstrategien und können diese umsetzen.
- können für Planungsüberlegungen Unterrichtskonzepte und Elementarisierungen horizontal und vertikal vernetzen (AAAS scientific literacy strandmaps).
- können Prozesse problemlösenden bzw. entdeckenden Experimentierens durch aktivierende Lernumgebungen anregen und gemäß den kognitiven und affektiven Voraussetzungen der Lernenden steuern.
- können Lern- und Leistungsaufgaben sprachlich und inhaltlich differenziert gestalten.
- kennen Unterrichtsbausteine zum Umgang mit heterogenen und diversen Schüler:innengruppen.
- können physikalische Sachverhalte unter Anpassung an sprachliche und mathematische Voraussetzungen der jeweiligen Schüler:innengruppe erklären.
- verfügen über die Fähigkeit, mit Schüler:innengruppen effizient zu kommunizieren, individuelle Lern- und Entwicklungsprobleme zu erkennen und können darauf zielgerecht reagieren.
- kennen Möglichkeiten Motivationsprozesse gender- und diversitätsspezifische anzuregen und können diese in der Vermittlung konkreter Fachthemenbereiche umsetzen.
- kennen die Bedeutung des Einsatzes von Sprache und Fachsprache und verfügen über Werkzeuge, um Lese- und Schreibkompetenz im Physikunterricht zu fördern.
- können Unterrichtsvideos kriteriengeleitet analysieren und kollegiales Feedback geben.

Anforderungen:

Die Lehrveranstaltung ist im selben Semester wie das Praktikum in der Schule zu absolvieren und prüfungsimmanent, d.h. eine Basis der Beurteilung stellt die Anwesenheit mit aktiver Teilnahme dar. Zusätzlich gewertet werden verschiedene Aufgaben, die z.T. in elektronischer Form abzugeben sind. Die spezifische Ausprägung dieser Aufgaben hängt allerdings auch von der aktuellen Gruppe und Leitung der Lehrveranstaltung ab. Beispiele für solche Aufgaben sind:

- Beispielhafte Stundenhospitation unter einem spezifischen fachdidaktischen Gesichtspunkt (z. B. 3-R Methode, Checkliste geschlechtergerechten naturwissenschaftlichen Unterrichts) dokumentieren und reflektieren
- Beispielhafte Unterrichtsplanung präsentieren und entlang fachdidaktischer Leitlinien zu Diversität und Heterogenität begründen
- Analyse eines Schulbuchauszuges unter dem Gesichtspunkt Diversität, Heterogenität und Differenzierung
- Entwicklung einer differenzierenden Lernaufgabe inklusive Planung deren Einbettung in eine konkrete Unterrichtssituation
- Expertengespräche mit Mentor:innen dokumentieren, um Best-Practice-Perspektiven in die LV einzubringen
- Sprachliche und didaktische Analyse des eigenen Unterrichtshandelns (Audio-Aufnahmen)

Schwerpunkt der Unterrichtsbeobachtung in den PPS 2

Kriterien für Diversität und Heterogenität im Unterricht nach der 3-R- Methode

Klasse: Datum, Stunde:
Beobachter/in:

Die 3-R-Methode dient dazu Unterschiede in Klassen zu finden und Ursachen für mangelnde Gleichstellung zu analysieren. Auf Basis dieser Analyseergebnisse gilt es, Ziele zu formulieren und wirksame Maßnahmen zu planen, die die Gleichstellung von Mädchen und Burschen fördert.

Zur Erhebung eines IST-Standes Ihrer Klasse beantworten Sie bitte folgende Leitfragen!

Repräsentation verschiedener Heterogenitätsdimensionen:

Im ersten Schritt wird festgestellt, wer in welcher Weise von Unausgewogenheit betroffen ist.

- Wie ist der Anteil an Burschen und Mädchen in der Klasse?
- Schätzen Sie den Anteil der Schüler:innen mit Migrationshintergrund ein.
- Gibt es Schüler:innen mit besonderen sozialen Bedürfnissen und/oder Lernbedürfnissen?
- Charakterisieren Sie das Rollenverhalten von einzelnen Schüler:innen / Gruppen in der Klasse.

Ressourcenverteilung:

Im zweiten Schritt wird festgestellt, wie die Ressourcen (Zeit, Aufmerksamkeit, etc.) verteilt sind.

- Werden die Schüler:innen gleichmäßig im Unterricht angesprochen?
- Beteiligen sich die Schüler:innen gleichmäßig am Unterricht?
- Wie viel Aufmerksamkeit bekommen stille oder zurückhaltende Schüler:innen / bekommen Schüler:innen mit Migrationshintergrund bzw. besonderen Bedürfnissen?
- Wie beteiligen sich die Schüler:innen an Aufgaben außerhalb von Fachlernphasen (Tafellöschen, technische Betreuung...)?

Realität:

Im dritten Schritt geht es darum, Ursachen für etwaige Unausgewogenheiten zwischen unterschiedlichen Gruppen von Schüler:innen festzustellen und Veränderungsstrategien zu entwickeln.

- Warum bekommen Schüler:innen unterschiedlich viel Aufmerksamkeit?
- Wie kommt es zu unterschiedlichem Verhalten der Schüler:innen?
- Welche methodischen Ansätze für die beobachteten Situationen kennen Sie?

Ziele:

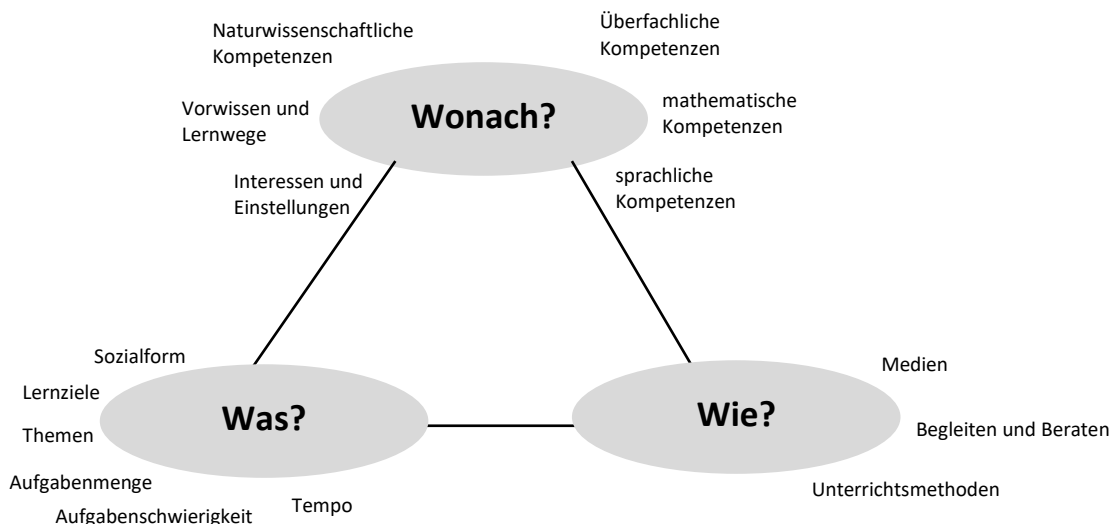
Formulieren Sie auf Basis der IST-Standerhebung Ziele, welche die Gleichstellung der Schüler:innen in der beobachteten Klasse fördern.

Maßnahmen:

Leiten Sie von oben formulierten Zielen konkrete Maßnahmen für die Unterrichtsgestaltung ab.

Adaptiert nach: <https://gender-mainstreaming.rlp.de/de/gender-mainstreaming/instrumente-und-methoden/die-3-r-methode> [Zuletzt aufgerufen am 01.07.2022]

Differenzierungsmöglichkeiten für die Unterrichtsplanung und -gestaltung auf einen Blick¹



Checkliste: Geschlechterreflektierter Physikunterricht ¹

1. Das Ziel von geschlechterreflektiertem Unterricht ist, den Unterricht so zu gestalten, dass alle Schüler*innen Gelegenheit haben, zu verstehen, was es bedeutet, die Welt mit der Brille der Physik zu sehen.
2. Im Fokus von geschlechterreflektiertem Unterricht steht, zu erkennen, wie Geschlecht in die alltäglichen Gewohnheiten von Physikunterricht eingeschrieben ist und diese Gewohnheiten so zu verändern, damit das Geschlecht nicht mehr dramatisiert wird bzw. gemeinsam mit den Schüler*innen zu reflektieren, warum der Eindruck entsteht, dass Physik ein männliches Fach ist.
3. Der Physikunterricht eignet sich nur in Ausnahmefällen dazu, für die Schüler*innen sichtbar zu machen, wie Geschlecht in Physik eingeschrieben ist, indem etwa die Biographien von Physikerinnen und Technikerinnen thematisiert werden und sie in Relation zur Geschlechterordnung der Zeit, in der die Physikerinnen/Technikerinnen lebten und zur Geschlechterordnung heute setzt.

Geschlechterreflektierter Physikunterricht versucht,

- Situationen zu erkennen, die Geschlecht dramatisieren, also Menschen aufgrund ihres Geschlechts Eigenschaften oder Verhaltensweisen zuzuschreiben
- Wege zu finden, Geschlecht zu entdramatisieren
- das Interesse von Lernenden zu wecken
- allen Schüler*innen Gelegenheit zu geben, physikbezogene Kompetenzen zu entwickeln und sie im Unterricht auch zu zeigen
- allen Schüler*innen gleich viel Aufmerksamkeit zukommen zu lassen.²
- Gelegenheit zu geben, das Science-Kapital der Schüler*innen zu mehren. Science Capital umfasst alle Ressourcen einer Person, die im Feld der Naturwissenschaften Wert haben: soziales Kapital (z. B. Kontakte zu Naturwissenschaftler*innen), kulturelles Kapital (z. B. Wissen, positive Einstellungen zu Naturwissenschaften) und ökonomisches Kapital (z. B. finanzielle Mittel für den Eintritt in naturwissenschaftliche Museen) (vgl. „Chemistry Capital: Ein Schlüssel zur Identitätsbildung“, Rüschenpöhler/Markiç, GDCP-Tagungsband 2020)
- naturwissenschaftliches Wissen so zu vermitteln, dass nicht der Eindruck entsteht, Naturwissenschaften seien nur etwas für Hochbegabte.²

Dazu ist es wichtig, dass die Lehrkraft sich Klarheit verschafft (z.B. durch Einsatz geeigneter Fragebögen)

- über welches Science Kapital die einzelnen Schüler*innen verfügen,
- welche Zugänge zu Physik an die Interessen, Vorlieben und Stärken der Schüler*innen anschließen
- welche Gelegenheiten das nahe Umfeld der Schule bietet, um sichtbar zu machen, in welcher vielfältigen (beruflichen) Situationen physikalisches Wissen einsetzbar ist.

Leitfragen zur Unterrichtsgestaltung

Fragen, Antworten, wertschätzende Rückmeldungen

- Reagiere ich eher mit knappen(abstrakten) Bemerkungen wie „gut“, „ja, richtig,...“ oder mit substantiellen Rückmeldungen, welche die Antwort der Schüler*innen gebührend anerkennen (Beitrag an die Tafel schreiben, um später darauf zurück zu kommen, die Schüler*innen bitten, eine Antwort zu wiederholen,...)
- Tendiere ich dazu, manche Beiträge höher wertzuschätzen als andere (z.B. all jene Antworten, die in das klassische Unterrichtsskript passen – Fachkultur wird betont!)? Wie könnte ich dieses Muster verändern?
- Wie erkläre ich die Leistungen der Lernenden? (Begabung, Anstrengung, Glück bzw. Pech, Schwierigkeit der Aufgabe)²
- Stelle ich eher „geschlossene“ Fragen oder bemühe ich mich, vermehrt offene Fragen zu stellen? Gebe ich den Lernenden bei offenen Fragen genügend Zeit zum Nachdenken und zum Antworten?²

Wie mache ich sperrige, aber wichtige physikalische Inhalte ansprechender?

- Welche Beispiele könnte ich bringen? Welche Fragen könnte ich stellen, welche Anekdote/persönliche Geschichte fällt mir dazu ein, damit Schüler*innen selber Beiträge zum Thema leisten können?
- Wie könnte ich Schüler*innen einladen, ihre persönlichen Erfahrungen/Ihr persönliches Verständnis mit/von diesem Thema einzubringen?
- Welche Wege kann ich wählen, um ruhige/unsichere Schüler*innen zur Mitarbeit zu ermutigen (Think/Pair/Share; Unterlagen dürfen bei Wortmeldung verwendet werden, ...)
- Gelingt es mir, Äußerungen von Schüler*innen nachzugehen, ohne den roten Faden zu verlieren?
- Wie mache ich sichtbar, dass eine Vielfalt von Beiträgen willkommen ist und nicht nur fachlich korrekte, sprachlich elaborierte Beiträge?

Unterrichtsmaterialien

- Wird das (lokale alltägliche) Umfeld der Schüler*innen abgebildet?
- Findet man Diversität in den Darstellungen?
- Erwecken Aspekte der Materialien den Eindruck, dass Physik ein elitäres (schwieriges/abstraktes) männliches Fach ist? WENN JA: Wie müssten die Materialien verändert werden, damit sie an das Wissen und Können/das persönliche Umfeld der Schüler*innen anschlussfähiger werden?
- Sind die Formulierungen so gewählt, dass sie dem Niveau der Schüler*innen entsprechen? Sind die Formulierungen anschlussfähig an das Wissen der Kinder?

¹ Godec, S., King, H. & Archer, L. (2017) The Science Capital Teaching Approach: engaging students with science, promoting social justice. London: University College London. <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10080166/1/the-science-capital-teaching-approach-pack-for-teachers.pdf#>
übersetzt von: Bartosch, Ilse (2022)

² nach Peter Labudde (Hg.): **Fachdidaktik Naturwissenschaft** 1. – 9. Schuljahr. Haupt, UTB 2013 (2. Aufl.), S. 205-207

Hinweis:

Unter <https://youtu.be/XNH7Kditw9I> erfahren Sie mehr über die Herausforderungen, vor denen Studierende des Lehramts Physik im Umgang mit Heterogenität im Physikunterricht stehen und wie wir in der Grazer Physik-Lehramtsausbildung Studierende dabei unterstützen, mit der Heterogenität der Schüler*innen im Unterricht umzugehen.

Fachpraktikum PPS 3 und fachdidaktische Begleitung

In den PPS 3 und deren fachdidaktischer Begleitung liegt der Fokus auf Planung, Durchführung und Reflexion von Unterricht unter besonderer **Berücksichtigung der pädagogischen und fachdidaktischen Diagnose, Lernstandserhebung und Leistungsbeurteilung.**

Allgemeine Inhalte und Ziele der PPS 3 laut Curriculum:

- Planung, Durchführung und Reflexion von Unterricht unter besonderer Berücksichtigung der pädagogischen und fachdidaktischen Diagnose, Lernstandserhebung und Leistungsbeurteilung
- Klassenmanagement mit Betonung auf lernförderlicher und störungspräventiver Klassenführung, Beobachtung/Anwendung der Strategien der Konfliktlösung
- Umsetzung der Inhalte aus den entsprechenden fachdidaktischen und bildungswissenschaftlichen Begleitlehrveranstaltungen

Fachdidaktische Begleitung zur PPS 3 Physik

Inhalte:

- Fachdidaktische Reflexion zu Hospitationen und Unterrichtsauftritten im Rahmen der PPS 3 Physik.
- Schwerpunkt auf Diagnose, Förderung, Lernstandserhebung und Leistungsbeurteilung.

Ziele:

Die Absolvent:innen ...

- sind mit fachspezifischen Assessmentmethoden (formativ und summativ) vertraut.
- können Lern- und Leistungssituation unterscheiden und kennen Methoden der Lerndiagnose und der Leistungsbeurteilung.
- können zielgerichtet Diagnoseinstrumente erstellen, einsetzen und die Ergebnisse zur Anpassung des Unterrichts nutzen.
- kennen adäquate Rückmeldeverfahren zu unterschiedlichen Formen der Diagnose und Leistungsbeurteilung.
- üben die Diagnose von Schülervorstellungen in unterschiedlichen Situationen um (individuelle) Lernprozesse der Lernenden zu unterstützen.
- können kompetenzorientierte Lernaufgaben einschätzen und zielgerichtet erstellen.
- können mündliche und schriftliche Leistungsaufgaben zur Förderung verschiedener Handlungskompetenzbereiche entwickeln.
- sind mit den gesetzlichen Richtlinien der Leistungsfeststellung (Leistungsbeurteilungsverordnung) bis hin zur Matura vertraut und können entsprechende Aufgaben erstellen.

Anforderungen:

Die Lehrveranstaltung ist im selben Semester wie das Praktikum in der Schule zu absolvieren und prüfungsimmanent, d.h. eine Basis der Beurteilung stellt die Anwesenheit mit aktiver Teilnahme dar. Zusätzlich gewertet werden verschiedene Aufgaben, die z.T. in elektronischer Form abzugeben sind. Die spezifische Ausprägung dieser Aufgaben hängt allerdings von der aktuellen Gruppe und Leitung der Lehrveranstaltung ab. Beispiele für solche Aufgaben sind:

- Beispielhafte Stundenhospitation unter einem spezifischen fachdidaktischen Gesichtspunkt dokumentieren u.a. mit dem Schwerpunkt auf Diagnose von Schülervorstellungen
- Beispielhafte Unterrichtsplanungen anhand fachdidaktischer Leitlinien erstellen, erproben und reflektieren
- Teilnahme an Diskussionen in Foren, gegenseitiges kriteriengeleitetes Feedback mit Fokus auf Diagnose von Schülervorstellungen
- Kriteriengeleitete Reflexionen der Praxiserfahrungen verfassen
- Expertengespräche zu Diagnose und Leistungsbeurteilung mit Mentor:innen führen und dokumentieren, um Best-Practice Perspektiven in die Lehrveranstaltung einzubringen
- Diagnoseinstrumente und/oder Leistungsbeurteilungsinstrumente erstellen, im eigenen Unterricht einsetzen und kriteriengeleitet reflektieren
- Kriteriengeleitete Erstellung und Analyse einer eigenen künftigen Jahresleistungsbeurteilung
- Sprachliche und didaktische Analyse des eigenen Unterrichtshandelns (Audioaufnahmen im Rahmen von Microteachings)

Schwerpunkt der Unterrichtsbeobachtung in den PPS 3

| | | stimme nicht zu | stimme eher nicht zu | stimme eher zu | stimme zu |
|--------------------------|---|--------------------|----------------------------|-------------------|--------------|
| 1 | Lern- und Leistungssituationen werden getrennt. | ① | ② | ③ | ④ |
| 2 | Die Lehrkraft geht mit Fehlern verständnisfördernd um. | ① | ② | ③ | ④ |
| 3 | Die Lehrkraft geht mit Fehlern so um, dass diese Lernchancen bieten. | ① | ② | ③ | ④ |
| 4 | Die Lehrperson setzt am Schluss einer Unterrichtsphase Methoden ein, um den Lernerfolg zu sichern und zu kontrollieren. | ① | ② | ③ | ④ |
| 5 | Die Lehrperson setzt Feedbackmethoden ein, um den Unterricht und das Lernverhalten der Schüler:innen zu reflektieren. | ① | ② | ③ | ④ |
| 6 | Die Lehrperson unterstützt die Schüler:innen bei der Selbstbeurteilung und Selbsteinschätzung. | ① | ② | ③ | ④ |
| 7 | Beurteilungen werden nachvollziehbar begründet. | ① | ② | ③ | ④ |
| 8 | Die Lehrperson traut den Schüler:innen Leistungsvermögen zu. | ① | ② | ③ | ④ |
| 9 | Die Schüler:innen erhalten differenzierte Rückmeldungen zu ihren individuellen Beiträgen und Leistungen. | ① | ② | ③ | ④ |
| 10 | Die Schüler:innen werden dazu angeregt, den eigenen Lernprozess und die eigenen Lernstrategien zu reflektieren. | ① | ② | ③ | ④ |
| 11 | Die Kriterien der Leistungsbeurteilung sind transparent. | ① | ② | ③ | ④ |
| Anmerkungen, Kommentare: | | | | | |

Quelle:

Nach: IQES online – Instrumente für die Qualitätsentwicklung und Evaluation von Schulen.
<https://www.iqesonline.net/>

Fachpraktikum PPS 4 und fachdidaktische Begleitung

Allgemeiner Rahmen des Praktikums:

Charakteristikum dieses Fachpraktikums im Masterstudium ist, dass es in geblockter Form stattfindet. In jedem Unterrichtsfach wird ein geschlossenes Themengebiet behandelt, außerdem sollen Assistenz Tätigkeiten je nach Möglichkeit und Gegebenheit der Schule absolviert werden.

Allgemeine Inhalte und Ziele der PPS 4 laut Curriculum:

- Planung und Durchführung eines geschlossenen Themengebietes und einer entsprechenden Informationsfeststellung als Reflexion
- Praktische Einblicke in berufliche Perspektiven
- Entwicklung und Förderung bildungssprachlicher Kompetenzen im Kontext von Mehrsprachigkeit
- Sprachsensibilisierung und Sprachenlernen im Physikunterricht
- Aktive Auseinandersetzung mit schulischen und außerschulischen Tätigkeitsfeldern
- Reflexion zu den Pädagogischen Praktika

Fachdidaktische Begleitung zur PPS 4 Physik

Inhalte:

- Fachdidaktische Reflexion zu Hospitationen und Unterrichtsauftritten im Rahmen der PPS 4 Physik.
- Der Schwerpunkt liegt auf durchgängiger sprachlicher Bildung und Sprachsensibilisierung im Physikunterricht.

Ziele:

Die Absolvent:innen ...

- (er)kennen sprachliche Herausforderungen im Unterricht und in Bildungsprozessen vor dem Hintergrund individueller sprachlicher Voraussetzungen der Lernenden;
- können zentrale Sprachhandlungsfähigkeiten für den Physikunterricht erkennen und fördern (z.B. Beschreiben, Erklären, Argumentieren);
- kennen verschiedene didaktische Konzepte und Modelle zur sprachlichen Bildung und zur Sprachförderung von Lernenden verschiedener Erstsprachen und können diese zielgruppenspezifisch anwenden;
- kennen geeignete Materialien für einen sprachbewussten Unterricht und können diese in ihrem Unterricht angemessen einsetzen;
- können Lehr- und Lernprozesse für Gruppen von sprachlich heterogenen Lernenden unter besonderer Berücksichtigung von Binnendifferenzierung, Sprachlernprogression und der Entfaltung von Sprachbewusstheit planen und reflektieren

Anforderungen:

Die Lehrveranstaltung ist im selben Semester wie das Praktikum in der Schule zu absolvieren und prüfungsimmanent, d.h. eine Basis der Beurteilung stellt die Anwesenheit mit aktiver Teilnahme dar. Zusätzlich gewertet werden verschiedene Aufgaben, die z.T. in elektronischer Form abzugeben sind. Die spezifische Ausprägung dieser Aufgaben hängt allerdings von der aktuellen Gruppe und Leitung der Lehrveranstaltung ab. Beispiele für solche Aufgaben sind:

- Sprachsensibles (online) Unterrichtsmaterial kriteriengeleitet analysieren und ggfs. für die Erprobung im eigenen Physikunterricht adaptieren, dieses im Unterricht umsetzen und dessen Einsatz reflektieren
- Eigene, bereits umgesetzte Unterrichtsplanungen nach sprachsensiblen Kriterien analysieren und weiterentwickeln
- Sprachliche und didaktische Analyse eigenen oder fremden Unterrichtshandelns (Audio- und ev. Video-Aufnahmen) durchführen
- Befragung von Lernenden zur Textverständlichkeit, Nutzung digitaler Analysetools zur Textverständlichkeit
- Aufgabenstellungen zum Schreiben im Physikunterricht recherchieren und analysieren

Planungsrahmen zur sprachsensiblen Unterrichtsplanung (Tanja Tajmel)

| Klasse Unterrichts- sequenz | Aktivität und Sprachhandlungen | Sprachstrukturen | Vokabular |
|--|---|---|--|
| Physik, 7. Kl. Messung des Volumens von verschiedenen Körpern | ALLGEMEIN: <i>In Partnerarbeit: Messgefäße auswählen, Messgefäße befüllen, Wasserstand ablesen, Messwert ablesen, Messwerte in Tabelle eintragen, Volumen ermitteln, Ergebnisse vortragen</i> | | <i>s Wasser, -; r Messwert, -e; r Körper, -; s Volumen, -; r Tennisball, ä -e; e Formel, -n</i> |
| | HÖREN: <i>Die Anweisungen des/der Lehrer:in <u>befolgen</u>; Dem Vortrag der anderen Gruppen <u>folgen</u>.</i> | <i>Achtet bitte darauf, dass ihr nicht zu viel Wasser einfüllt! Lest die Messwerte bitte genau ab!</i> | <i>achten auf... achtgeben auf...</i> |
| | SPRECHEN: <i>a) Vorgang der Volumenmessung <u>beschreiben</u>; b) Berechnung <u>erklären</u>; c) Ergebnisse <u>vortragen</u>;</i> | <i>a) Zuerst haben wir das Messgefäß befüllt. Dann haben wir den ersten Messwert abgelesen. Danach haben wir den Tennisball in das Wasser getaucht und haben den zweiten Messwert abgelesen. Der zweite Messwert ist größer als der erste Messwert. b) Das Volumen des Körpers haben wir errechnet, indem wir den 1. Messwert vom 2. Messwert abgezogen haben. Die Formel dazu lautet: $V = V1 - V2$ Das Volumen des Körpers ist gleich der 1. Messwert weniger dem 2. Messwert. c) der Tennisball hat ein Volumen von ...</i> | <i>zuerst, dann danach füllen, be-füllen ab-lesen, habe ab-ge-lesen Messwert <u>ab</u>lesen tauchen, ein-tauchen indem ab-ziehen Wert <u>ab</u>ziehen =... ist gleich -... weniger, minus ml ... Milliliter cm³ ... Kubikzentimeter</i> |
| | LESEN: <i>Messwerte <u>ab</u>lesen</i> | <i>55 ml (Milliliter), 20 cm³ (Kubikzentimeter)</i> | |
| | SCHREIBEN: <i>Messwerte in eine Tabelle <u>ein</u>-<u>tragen</u>; Vorgang der Volumenmessung <u>beschreiben</u>;</i> | <i>(Ablaufbeschreibung siehe SPRECHEN: Vorgang der Volumenmessung)</i> | <i>Volumen ermitteln, Gefäß befüllen, Messwert ablesen, Wert eintragen, Wert abziehen, Berechnung erklären, Ergebnis vortragen Der ... hat ein Volumen von ... ml. Das Volumen des ... beträgt ... ml.</i> |

Raster zur Konkretisierung sprachlicher Lernziele

| Klasse: | Thema: | Datum: |
|---|---|--|
| Aufgabenstellung | <i>Erläutere die Funktionsweise einer Solarzelle.</i> | |
| Sprachhandlung | <i>mündlich Erläutern</i> | <i>schriftlich Erläutern</i> |
| Ausformulierter Erwartungshorizont | <i>Wenn Sonnenlicht auf den negativen Pol der Solarzelle fällt, wird die Energie des Sonnenlichts auf die Elektronen in der n-Schicht übertragen und die Elektronen werden frei. Das heißt, sie beginnen sich frei zu bewegen. Zwischen den beiden Schichten entsteht eine elektrische Spannung. Wenn der Stromkreis zwischen den beiden Schichten geschlossen wird, fließt Gleichstrom. Mit diesem Strom kann zum Beispiel ein Motor betrieben werden.</i> | |
| Sprachliche Mittel | Wort- ebene | <i>s Sonnenlicht, e Energie, -n, s Elektron, -en, elektrische Spannung, r Stromkreis, -e, r Gleichstrom, r Motor, -en Fallen (fiel, gefallen), (Sonnenlicht fällt auf...), übertragen (-trug, -getragen) (Energie übertra- gen), frei werden (wurde, geworden), (Elektronen werden frei), frei bewegen, schließen (schloss, geschlossen), (Stromkreis schließen), betreiben (betrieb, betrieben) (Motor betreiben)</i> |
| | Satz- und Text- ebene | |

(aus „Sprachbewusste Unterrichtsplanung“, Tajmel/Hägi-Mead, 2017)

Reflexionsbericht

Die Studierenden sind **verpflichtet**, im Rahmen der PPS für ihre Mentor:innen *Reflexionsberichte* zu verfassen. Diese Berichte sind **für eine positive Absolvierung des Praktikums (PPS)** an der Schule **notwendig**. Sie bekommen ein gründliches Feedback von den Mentor:innen und werden auch in die fachdidaktischen Begleitlehrveranstaltungen einbezogen. Dabei sollen die Studierenden zusätzlich über fachdidaktische Inhalte des Unterrichts und die Anwendung des im Bereich Fachdidaktik Gelernten in der Schulpraxis reflektieren.

Checkliste für Reflexionsberichte

- Zeitprotokoll der gehaltenen Stunden
- Ziele des Schulpraktikums (vgl. Leitfaden für Studierende und Fachmentor:innen)

Persönliche Ausgangslage/Ziele

- Warum studiere ich Lehramt für das Unterrichtsfach Physik?
- Wie lange studiere ich schon?
- Welche Erwartungen habe ich bezüglich meines zukünftigen Berufs?
- Was möchte ich für mich in diesem Praktikum klären?
- Was hat sich im Vergleich zu meinem letzten Praktikum geändert und warum?

Rahmenbedingungen

- Welche Klassen? Welche Klassengrößen?
- Welche Stunden? Welche Uhrzeit?
- Welche Themen?

Meine Rolle als Lehrkraft - mein Unterricht

- Die Planung des Unterrichts – die Ziele
- Die Vorbereitung
- Die Durchführung
- Die Reflexion der Stunde: Was ist mir gut gelungen? Woran kann ich das erkennen? Was würde ich das nächste Mal anders machen? Warum?
- Was ist für mich offengeblieben?

Das Resümee

- Was waren wichtige Erfahrungen im Praktikum? Warum waren sie für mich wichtig?
- Welche Sichtweisen über die Lehrer:innenrolle wurden bestätigt, welche habe ich neu dazugewonnen?
- Welche Stärken/Schwächen in meinem Verhaltensrepertoire habe ich beim Unterrichten entdeckt? Welche Verbesserungspotentiale sehe ich konkret für mich?
- Was habe ich dazugelernt?
- Welche Lernfelder sehe ich für meine weitere berufliche Entwicklung?
- Was war im Zuge des Praktikums für meinen Lernprozess förderlich, was war hinderlich?
- Welche Rolle spielten in diesem Zusammenhang die Rahmenbedingungen, welche der/die Fachmentor:in?

Konkrete Materialien

- Planungsskizzen
- Arbeitsblätter
- Handouts für Schüler:innen
- Digitale Medien, Präsentationen...

Bitte beachten Sie dazu auch die entsprechenden Seiten im allgemeinen Leitfaden (S. 20/21), wo auch **formale Kriterien** (Deckblatt, Länge 5-10 Seiten, etc.) angeführt werden!

https://www.phst.at/fileadmin/Redakteure/Dokumente/ZIDAS/iPraxis/Neu_Leitfaden_Paedagogisch-Praktische_Studien_Bachelor-Masterstudium_Maerz_2022.pdf

Empfehlenswerte Literatur und Webseiten

Basisliteratur Fachdidaktik

- Hopf, Schecker, Wiesner: **Physikdidaktik kompakt**, Aulis 2011
- **PIKO Briefe**: <https://www.ipn.uni-kiel.de/de/das-ipn/abteilungen/didaktik-der-physik/piko>
- Peter Labudde (Hg.): **Fachdidaktik Naturwissenschaft** 1. – 9. Schuljahr. Haupt, UTB 2013 (2. Aufl.)
- Schecker, Wilhelm, Hopf, Duit: **Schülervorstellungen und Physikunterricht**. Springer, 2018
- **Zehn Punkte einer guten Erklärung** nach Kulgemeyer 2013:
Elemente guter Erklärungen: <http://phydid.physik.fu-berlin.de/index.php/phydid-b/article/viewFile/460/600>
- **Modelle nach Oser**: <https://www.fachportal-paedagogik.de/literatur/vollanzeige.html?Fid=720559>
- Oser, F., & Sarasin, S. (1995). **Basismodelle des Unterrichts: von der Sequenzierung als Lernerleichterung**. *LLF-Berichte/Universität Potsdam, Zentrum für Lehrerbildung*, 11.
- Elsässer, T., & Institut suisse de pédagogie pour la formation professionnelle. **Choreografien unterrichtlichen Lernens als Konzeptionsansatz für eine Berufsfelddidaktik**. *Schweizerisches Institut für Berufspädagogik*, 2000

Planungsraster der Grazer Physik-Lehramtsausbildung

- Sequenzplanung: [Sequenzplanungsraster-04_22.docx \(live.com\)](#)
- Stundenplanung mit Erklärungen zu den Basismodellen nach Oser: [Planungsraster_Stunde_Erklarungen_online.docx \(live.com\)](#)

Weitere Web-Ressourcen

- Curriculum für den Bachelor Lehramt Sekundarstufe: https://online.uni-graz.at/kfu_online/wbMitteilungsblaetter.display?pNr=5288248
- Curriculum für den Master Lehramt Sekundarstufe: https://online.uni-graz.at/kfu_online/wbMitteilungsblaetter.display?pNr=5288252
- Fachdidaktik Physik an der Uni Graz: <http://physik.uni-graz.at/de/physikdidaktik/>
- AECC Physik Wien: <https://aeccp.univie.ac.at/>
- Verein zur Förderung des physikalischen und chemischen Unterrichts: <https://www.pluslucis.org/>
- IMST Gender Diversität Handreichung 2017: https://old.imst.ac.at/app/webroot/files/GD_Handreichung_web_final.pdf

Zentrum für Pädagogisch Praktische Studien Sekundarstufe AB

<https://www.phst.at/phst/organisation-leitung/organisationsstruktur/zepps-graz/>

Zentrum für PädagogInnenbildung der Uni Graz

<https://zentrum-paedagoginnenbildung.uni-graz.at/>

Koordinationsstelle für Lehramtsstudien (Uni Graz)

<https://lehramtsstudien.uni-graz.at/de/>

Leitfäden zu anderen Fächern sowie bildungswissenschaftlichen Begleitlehrveranstaltungen

<https://pbnet.blog/leitfaeden-zur-fachdidaktischen-begleitung-standort-graz/>

Die Funktion sämtlicher in dieser Broschüre angeführten Links wurde am 26.08.2024 überprüft, außer wo gesondert angegeben.