

Lehrveranstaltungen für das 5. Semester und Literatur

KPH Wien

Franz Embacher (franz.embacher@univie.ac.at)

Lehrveranstaltungen für das 5. Semester im WS 2012/13

Nr.	Abk.	Titel	Typ, SWStd.	Präsenz- stunden	betr. Selbst- studium	Sem.
5224.027	Inh	Inhalte und Ziele des naturwissenschaftl. Unterrichts_ph	VO, 0.75	4 (0.25)	8 (0.5)	5
5224.028	Konstr	Konstruktivistische Auffassungen vom Lernen in den Naturwissenschaften	VU (0.5 + 0.5)	8 (0.5)	8 (0.5)	5
5224.030	Naturw	Naturwissenschaften tragen zur allgemeinen Bildung bei – Standards für den naturwissenschaftlichen Unterricht	VU (0.75 + 0.75)	16 (1)	8 (0.5)	5

Unter Präsenzstunden und betr. Selbststudium ist die Gesamtstundenzahl und in Klammer die Semesterwochenstundenzahl angegeben. 1 Semesterwochenstunde = 16 Stunden gesamt.

Inhalte, Ziele und verwendete Literatur der einzelnen Lehrveranstaltungen

Inhalte und Ziele des naturwissenschaftl. Unterrichts_ph

Inhalt:

- Überblick über den Stand der gegenwärtigen Diskussion um Inhalte und Ziele des naturwissenschaftlichen Unterrichts.
- Allgemeine Methoden zur Bestimmung von Zielen und Inhalten im naturwissenschaftlichen Unterricht.

Ziel: Studierende sollen Ziele und Inhalte des naturwissenschaftlichen Unterrichts unter Nutzung der Forschungsergebnisse von Interessens-, Unterrichts-, Behaltens- und Lernprozessforschung reflektieren und ihre eigene Unterrichtspraxis für die Messung von Unterrichtserfolg im Sinne von Aktionsforschung evaluieren können.

Literatur:

- die im Folgenden angegebenen Links
- selbstgewählte Literatur über Aktionsforschung

Durchführung:

- **Referate** der Studierenden und **Diskussion**
 - 4.10.: Vorbesprechung
 - 18.10.: Referat und Diskussion des Artikels Duit: Ziele für den naturwissenschaftlichen Unterricht – Anspruch und Realität (<http://pluslucis.univie.ac.at/PlusLucis/971/duit.pdf>)
 - 29.11.: Referat und Diskussion des Artikels Fischer et. al.: *Fachdidaktische Unterrichtsforschung – Unterrichtsmodelle und die Analyse von Physikunterricht* (http://www.ipn.uni-kiel.de/zfdn/pdf/16_Fischer.pdf)
 - 13.12.: Referat: Was ist Aktionsforschung?
- Am 18.10. und 29.11. haben alle TeilnehmerInnen die angegebenen **Texte vorher gelesen!**
- Im Jänner schreiben alle TeilnehmerInnen eine **Zusammenfassung** (ca. 5 Seiten) über die **wichtigsten in der LV gelernten Inhalte**. Die Texte sind bis spätestens 24.1.2013 abzugeben.
- In die Benotung fließen ein:
 - Anwesenheit und Mitarbeit
 - Referat(e)
 - im Jänner abgegebene Texte
 - Einhalten der Termine

Konstruktivistische Auffassungen vom Lernen in den Naturwissenschaften

Inhalt:

- Ergebnisse der Interessenforschung
- Anpassen des Unterrichts an die Schüler/inneninteressen
- Vorunterrichtliche Vorstellungen und Präkonzepte
- Umgang mit Schülervorstellungen und humanes Lernen
- Konstruktivistische Auffassungen vom Lernen in den Naturwissenschaften

Ziel: Studierende sollen sich mit Präkonzepten der Schüler/innen und deren Einflüssen auf das Lernen von Physik auseinandersetzen können. Studierende sollen empirische Befunde über das Lernen von Naturwissenschaften kennen lernen und diese kritisch analysieren können. Studierende sollen die Grundlagen konstruktivistischer Lerntheorien kennen und für die Planung von Unterricht nutzen lernen.

Literatur:

- Müller et. al.: *Schülervorstellungen in der Physik* (s.u.)
- selbstgewählte Literatur über konstruktivistisches Lernen

Durchführung:

- Zunächst **Referate** und **Diskussion** zum Thema. Parallel dazu **entwerfen** die TeilnehmerInnen je eine **Unterrichtseinheit nach konstruktivistischen Gesichtspunkten zu einem selbstgewählten Thema** und **schreiben eine kleine Ausarbeitung dazu**. Sobald Idee und Konzept stehen, wird ein **erster Entwurf** an franz.embacher@univie.ac.at geschickt – ich gebe Feedback dazu –, und *vor* der Präsentation wird die **fertige Einheit** an dieselbe Adresse geschickt.

Vorbesprechung am 4.10. im Rahmen der anderen Lehrveranstaltungen.

- 11.10.: Referat und Diskussion: Was bedeutet „konstruktivistisches Lernen“ in den Naturwissenschaften? Was hat dieses Thema mit „Präkonzepten“ zu tun?
 - 25.10.: Referat und Diskussion: selbstgewählter Beitrag aus Müller et. al. *Schülervorstellungen in der Physik*
 - 8.11.: Referat und Diskussion: selbstgewählter Beitrag aus Müller et. al. *Schülervorstellungen in der Physik*
 - 22.11.: Referat und Diskussion: selbstgewählter Beitrag aus Müller et. al. *Schülervorstellungen in der Physik*
 - 6.12.: Präsentation und Diskussion Unterrichtseinheit(en)
 - 20.12.: Präsentation und Diskussion Unterrichtseinheit(en)
 - 17.1.: Präsentation und Diskussion Unterrichtseinheit(en)
 - 31.1.: Präsentation und Diskussion Unterrichtseinheit(en)
- In die Benotung fließen ein:
 - Anwesenheit und Mitarbeit
 - Ausarbeitung der Unterrichtseinheiten
 - Referat(e)
 - Einhalten der Termine

Naturwissenschaften tragen zur allgemeinen Bildung bei – Standards für den naturwissenschaftlichen Unterricht

Inhalte:

- Der Beitrag der Naturwissenschaften zur allgemeinen Bildung – Was soll die Schule dazu beitragen?– Eine Herausforderung für die Pädagogik
- Durch Prozesse ein Bewusstsein für die Naturwissenschaften entwickeln
- Scientific Literacy – von der Theorie zur Praxis – unterrichtliche Umsetzung – Wege und Beispiele
- Scientific Literacy im Dienste der Entwicklung allgemeiner Kompetenzen – Fächergrenzen überschreiten
- Experimentieren mit Kindern – von der Theorie zur Praxis
- Nationale Standards für den naturwissenschaftlichen Unterricht

Ziel: Studierende sollen Scientific Literacy als Bildungsziel naturwissenschaftlichen Unterrichts verstehen, diesen Begriff inhaltlich füllen und Wege aus der Theorie in die Praxis der Schulklasse erschließen können. Sie sollen Scientific Literacy im Dienste der Entwicklung allgemeiner Kompetenzen zur Überschreitung von Fächergrenzen nutzen können. Sie sollen nationale Standards für den naturwissenschaftlichen Unterricht kennen. Studierende sollen Beispiele mit Arbeitsmaterialien analysieren können und Wege einer möglichen praktischen Umsetzung im Unterricht aufzeigen können.

Literatur:

- Lehrpläne und Bildungsstandards (s.u.)
- Hopf et. al.: *Physikdidaktik kompakt* (s.u.)
- die im Folgenden angegebenen Links

Durchführung:

- **Referate** der Studierenden und **Diskussion**
 - 4.10.: Vorbesprechung
 - 11.10.: Referat: Was sind Bildungsstandards? Was sind Kompetenzen? Was ist ein Kompetenzmodell?
 - 18.10.: Referat: Wie ist das österreichische „Kompetenzmodell Naturwissenschaften 8. Schulstufe“ aufgebaut? Was sind „prototypische Aufgaben“?
 - 25.10.: Referat: selbstgewählte Aufgabe aus dem Aufgabenpool NAWI Sek I
 - 8.11.: detto
 - 22.11.: detto
 - 29.11.: detto
 - 6.12. (1): Referat(e): Welche Meinungen kommen in der Diskussion http://www.ipn.uni-kiel.de/zfdn/pdf/15_Labudde_et_al.pdf (= http://lwb.mi.fu-berlin.de/inf/mix/Labudde_et_al.pdf) zum Ausdruck?
 - 6.12. (2): Diskussion darüber

- 13.12.: Referat: Vorstellung eines selbstgewählten Unterrichtsmaterials aus <http://www.physicsnet.at/physik/> → „Unterstufe“ (oben) . (Wo) lässt es sich in das „Kompetenzmodell Naturwissenschaften 8. Schulstufe“ einordnen?
- 20.12.: detto
- 10.1.: detto
- 17.1. (1): detto
- 17.1. (2): Referat: Kapitel „Experimentieren“ in Hopf et. al.: *Physikdidaktik kompakt*
- 24.1.: Referat: Referat: Kapitel „Medien“ in Hopf et. al.: *Physikdidaktik kompakt*
- 31.1.: Referat: Kapitel „Aufgaben im Physikunterricht“ in Hopf et. al.: *Physikdidaktik kompakt*
- Am 6.12., 17.1., 24.1. und 31.1. haben alle TeilnehmerInnen die angegebenen **Texte vorher gelesen!**
- Im Jänner schreiben alle TeilnehmerInnen eine **Zusammenfassung** (ca. 5 Seiten) über die **wichtigsten in der LV gelernten Inhalte**. Die Texte sind bis spätestens 24.1.2013) abzugeben.
- In die Benotung fließen ein:
 - Anwesenheit und Mitarbeit
 - Referat(e)
 - im Jänner abgegebene Texte
 - Einhalten der Termine

Quellen und Literatur

Lehrpläne und Bildungsstandards

- Lehrplan der Hauptschule
(http://www.bmukk.gv.at/schulen/unterricht/lp/Hauptschulen_HS_Lehrplan1590.xml):
 - Allgemeines Bildungsziel (<http://www.bmukk.gv.at/medienpool/865/hs1.pdf>)
 - Allgemeine didaktische Grundsätze
(<http://www.bmukk.gv.at/medienpool/866/hs2.pdf>)
 - Lehrplan Physik (http://www.bmukk.gv.at/medienpool/883/lp_hs_physik_883.pdf)
Ergänzung: Lehrplan Mathematik
(<http://www.bmukk.gv.at/medienpool/881/hs17.pdf>)
- Bildungsstandards Naturwissenschaften 8. Schulstufe
(<http://aecp.univie.ac.at/forschung-und-projekte/bildungsstandards/>)
 - Kompetenzmodell Naturwissenschaften 8. Schulstufe
(https://www.bifie.at/system/files/dl/bist_nawi_kompetenzmodell-8_2011-10-21.pdf)
 - Aufgabenpool NAWI Sekundarstufe I (<http://aufgabenpool.bifie.at/nawi/>)
- Bildungsstandards Berufsbildende Schulen
(<http://www.bildungsstandards.berufsbildendeschulen.at/>):
 - Naturwissenschaftliche Bildungsstandards. Berufsbildende Höhere Schulen
(http://www.berufsbildendeschulen.at/fileadmin/content/bbs/AGBroschueren/NaturwissenschaftenBHS_Vers.09.pdf)
 - Naturwissenschaftliche Bildungsstandards, . Berufsbildende Mittlere Schulen
(http://www.bildungsstandards.berufsbildendeschulen.at/fileadmin/content/bbs/AGBroschueren/Naturwissenschaften_Fachschule_Version_3.pdf)
- Ressourcen zu Bildungsstandards Physik
 - <http://www.schule.at/portale/physik/detail/bildungsstandards-physik.html>

Fachdidaktische Literatur

- Martin Hopf, Horst Schecker, Hartmut Wiesner (Hrsg.): **Physikdidaktik kompakt**, Aulis-Verlag 2011.
- Martin Wagenschein: **Verstehen lehren** (1968), Beltz-Verlag 1999.
- Martin Wagenschein: **Die pädagogische Dimension der Physik** (1962), Hahner Verl.-Ges. 1995.
- Rainer Müller, Rita Wodzinski, Martin Hopf (Hrsg.): **Schülervorstellungen in der Physik**, Aulis-Verlag 2004/2011.
- Helmut F. Mikelskis (Hrsg.): **Physik-Didaktik, Praxishandbuch für die Sekundarstufe I und II**, Cornelsen Scriptor, 2006/2010.

- Silke Mikelskis-Seigfert, Thorid Rabe (Hrsg.): **Physik Methodik, Handbuch für die Sekundarstufe I und II**, Cornelsen Scriptor, 2007/2010.
- **Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften**
(<http://www.ipn.uni-kiel.de/zfdn/> ... alle Artikel zum kostenlosen Download)
- Sehen Sie sich auch den Bestand an physikdidaktischer Literatur in der Bibliothek an!

Lehrbücher und Nachschlagewerke Physik

- Bardo Diehl, Roger Erb, Klaus Lindner, Claus Schmalhofer, Lutz-Helmut Schön, Peter Tillmanns und Rolf Winter: **Physik Oberstufe – Gesamtband**, Cornelsen Verlag, 2008 [Ist bei [Amazon](#) mit dem Zusatz „Westliche Bundesländer“ versehen; ISBN: 978-3-06-013006-1].
- Bogdan Povh: **Anschauliche Physik für Naturwissenschaftler**, Springer-Verlag, 2011 [[Amazon](#)].
- DUDEN: **Basiswissen Schule – Physik Abitur**, Duden Schulbuchverlag, 2011 [[Amazon](#)].
- Horst Kuchling: **Taschenbuch der Physik**, Hanser-Verlag, 2011 [[Amazon](#)].
- Sehen Sie sich auch den Bestand an physikalischer Literatur in der Bibliothek an!

Physik-Unterrichtsmaterialien online

- <http://www.schule.at/portale/physik/>
- <http://www.physicsnet.at/physik/>

Und als Ergänzung:

- Michael Munowitz: **Physik ohne Formeln**, Anaconda-Verlag, 2012 [[Amazon](#)]