

# Lehrveranstaltungen für das 2. Semester

KPH Wien

Franz Embacher ([franz.embacher@univie.ac.at](mailto:franz.embacher@univie.ac.at))

## Lehrveranstaltungen für das 2. Semester im SS 2014

Nr.	Abk.	Titel	Typ, SWStd.	Präsenzstunden	betr. Selbststudium	Sem.
5624.032	ElMagn	Elektrizität und Elektromagnetismus 1	VO, 1	16 (1)	0 (0)	2
5624.033	Akustik	Akustik und Optik – Schwingungen und Wellen	SE, 0.75	12 (0.75)	0 (0)	2
5624.035	Did	Fachdidaktik Physik 2	SE, 1	8 (0.5)	8 (0.5)	2
5644.028	Energie	Energie, Energieformen und Energiesysteme	SE, 1.5	8 (0.5)	16 (1)	4

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

## 5624.032 Elektrizität und Elektromagnetismus 1

---

### Literatur:

- Physik Oberstufe – Gesamtband  
von Bardo Diehl, Roger Erb, Klaus Lindner, Claus Schmalhofer, Lutz-Helmut Schön, Peter Tillmanns und Rolf Winter; 2008 Cornelsen Verlag, Berlin  
ISBN: 978-3-06-013006-1  
Die Kapitelbezeichnungen in eckigen Klammern im Semesterplan (s.u.) beziehen sich auf dieses Buch. Über diese wenigen Abschnitte hinaus enthält das Buch reichhaltiges und empfehlenswertes Zusatzmaterial, auch auf der beigelegten DVD-ROM.
- Bei Bedarf beliebige weitere Literatur! Eines der Lernziele fachlicher Physik-Lehrveranstaltungen besteht darin, den Umgang mit Literatur und das eigenständige Recherchieren von Inhalten zu lernen!
- Oberstufen-Schulbuch Ihrer Wahl  
(Empfehlung: **Physik compact 6 und 7 – Basiswissen 6 und 7 RG**, Lehrbücher für **AHS** Oberstufe)
- Unterstufen-Schulbuch Ihrer Wahl

## Durchführung und Spielregeln:

Die LV ist zwar eine Vorlesung (VO), es erscheint aber zweckmäßig, sie in Vorlesungs- und Übungsphasen zu teilen.

- **Vorlesungsphasen (VO):**

- Alle TeilnehmerInnen haben **vor** jedem Vorlesungstermin die oben angegebenen Buchkapitel gelesen, kommen also *vorbereitet* in die Vorlesung!
- **Nach** jedem Vorlesungstermin ab 20.2. schreiben alle eine Stundenzusammenfassung (2 – 5 Seiten) und schicken sie **innerhalb einer Woche** an

Franz Embacher <[franz.embacher@univie.ac.at](mailto:franz.embacher@univie.ac.at)>,

Lukas Ullmann <[ullmann.lukas@aon.at](mailto:ullmann.lukas@aon.at)>

und Michael Sauer <[msauer88@gmx.at](mailto:msauer88@gmx.at)>.

WICHTIG: Die Stundenzusammenfassungen sollen *in eigenen Worten* formuliert sein. Vereinzelt Zitate aus Büchern oder Internet sind zulässig, sofern die Quellen angegeben werden. Auch bei eingefügten Grafiken müssen die Quellen angegeben werden.

- **Übungsphasen (UE):**

- In den ersten 8 Übungseinheiten werden Aufgaben (siehe Extra-Datei) in Kleingruppen bearbeitet.
- Wichtige Spielregel: Alle TeilnehmerInnen haben **vor** jedem Übungstermin die anstehenden Aufgaben gelesen und den Stoff, auf den sie sich beziehen, wiederholt.
- Vor den letzten beiden Übungseinheiten arbeitet jedeR TeilnehmerIn eine der bereits bearbeiteten Aufgaben aus und präsentiert sie an einem der beiden Termine an der Tafel.

- **Leistungskontrolle und Benotung:**

- In die Benotung fließen ein:
  - die zeitgerechte und vollständige Abgabe der Stundenzusammenfassungen
  - die Mitarbeit in den Übungsphasen
  - die Qualität der Präsentation in den letzten beiden LV-Einheiten.
- Wer diese Dinge zufriedenstellend erledigt, steht zunächst auf Note 2, anderenfalls wird sie herabgesetzt. Am Ende der Lehrveranstaltung kann, wer möchte, die Note in einer mündlichen Prüfung um 1 Grad verbessern.

## Semesterplan „Elektrizität und Elektromagnetismus 1“:

	Thema/Aktivitäten	Phase
13. 2.	<b>VO:</b> Besprechung des Modus Elektrisch geladene Körper [4.1.1]	Vorlesung
20. 2.	<b>VO:</b> Elektrische Ladung und Stromstärke [4.1.2] Kräfte zwischen geladenen Körpern [4.1.3] Elektrisches Feld [4.1.4]	Vorlesung
27. 2.	<b>VO:</b> Elektrische Spannung und Energie [4.1.5] Elektrisches Potential [4.1.6]	Vorlesung
6. 3.	<b>VO:</b> Kondensatoren und Kapazität [4.1.7] Ohmsches Gesetz, ohmscher Widerstand, Gleichspannungsquellen, elektrische Schaltungen und deren Leistung [Ergänzung zum Buch]	Vorlesung
13. 3.	keine LV	
20. 3.	<b>UE:</b> Aufgaben <b>1</b> und <b>2</b> lösen in Kleingruppen	Übungen
27. 3.	<b>UE:</b> Aufgabe <b>3</b> lösen in Kleingruppen	Übungen
3. 4.	<b>UE:</b> Aufgaben <b>4</b> und <b>5</b> lösen in Kleingruppen	Übungen
10. 4.	<b>UE:</b> Aufgabe <b>6</b> lösen in Kleingruppen	Übungen
17. 4.	Osterferien	
24. 4. (1)	<b>UE:</b> Aufgaben <b>7</b> und <b>8</b> lösen in Kleingruppen	Übungen
24. 4. (2)	<b>UE:</b> Aufgabe <b>9</b> lösen in Kleingruppen	Übungen
1. 5.	Feiertag	
8. 5.	<b>VO:</b> Magnetisches Feld um einen stromdurchflossenen Leiter [4.2.1] Magnetische Feldstärke [4.2.2]	Vorlesung
15. 5.	<b>VO:</b> Lorentzkraft [4.2.3] Magnetfeld in einer Spule [4.2.5] Materie im magnetischen Feld [4.2.6]	Vorlesung
22. 5. (1)	<b>UE:</b> Aufgaben <b>10</b> und <b>11</b> lösen in Kleingruppen	Übungen
22. 5. (2)	<b>UE:</b> Aufgaben <b>12</b> und <b>13</b> lösen in Kleingruppen	Übungen
29. 5.	Feiertag	
5. 6. (1)	<b>UE:</b> Präsentationen	Übungen
5. 6. (2)	<b>UE:</b> Präsentationen	Übungen

## 5624.033 Akustik und Optik – Schwingungen und Wellen

---

### Literatur:

Die TeilnehmerInnen sollen selbständig unter Zuhilfenahme geeigneter Literaturquellen wesentliche und interessante Aspekte ihres jeweiligen Themas zusammenstellen und vortragen. Das Niveau soll in etwa dem von Oberstufen-Lehrbüchern entsprechen. Auch quantitative, durch Formeln beschriebene Sachverhalte sollen dabei nicht ausgespart werden. Insbesondere können verwendet werden:

- Oberstufen-Physikbücher
- DUDEN Basiswissen Schule – Physik – Abitur  
Duden Schulbuchverlag, Berlin, Mannheim, Zürich, 2011  
ISBN: 978-3-411-71753-8
- Physik Oberstufe – Gesamtband  
von Bardo Diehl, Roger Erb, Klaus Lindner, Claus Schmalhofer, Lutz-Helmut Schön, Peter Tillmanns und Rolf Winter; 2008 Cornelsen Verlag, Berlin  
ISBN: 978-3-06-013006-1
- Bei Bedarf beliebige weitere Literatur! Eines der Lernziele fachlicher Physik-Lehrveranstaltungen besteht darin, den Umgang mit Literatur und das eigenständige Recherchieren von Inhalten zu lernen!

### Durchführung und Spielregeln:

- Referate (ca. 30 Minuten)
- Stundenzusammenfassungen aller Nicht-ReferentInnen (+ ggf. Vortragsmaterialien der ReferentInnen)  
(innerhalb einer Woche an [franz.embacher@univie.ac.at](mailto:franz.embacher@univie.ac.at) schicken)
- JedeR hält zumindest ein Referat alleine oder zwei Referate in einem 2er-Team. Wer mehr Referate hält, erspart sich Stundenzusammenfassungen (nach Vereinbarung).

## Semesterplan „Akustik und Optik – Schwingungen und Wellen“:

	Thema	präsentiert von
13. 2.	Vorbesprechung, Einteilung der Referate	
20. 2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwingungen: Kenngrößen (Auslenkung, Amplitude, Periodendauer, Frequenz, Kreisfrequenz) und ihre Beziehungen untereinander</li> </ul>	
27. 2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Federpendel und Fadenpendel, gekoppelte Pendel, Energie einer Schwingung</li> </ul>	
6. 3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überlagerung von Schwingungen, Schwebung, erzwungene Schwingungen, Resonanz</li> </ul>	
13. 3.	keine LV	
20. 3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mechanische Wellen: Entstehung und Ausbreitung, Kenngrößen (Frequenz, Wellenlänge, Ausbreitungsgeschwindigkeit)</li> </ul>	
27. 3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überlagerung von Wellen, stehende Wellen</li> </ul>	
3. 4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schall und Schallwellen, Schallgeschwindigkeit, Musikinstrumente</li> </ul>	
10. 4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dopplereffekt</li> </ul>	
17. 4.	Osterferien	
24. 4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Das Licht und seine Geschwindigkeit, Reflexion und Brechung</li> </ul>	
1. 5.	Feiertag	
8. 5.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wellenmodell des Lichts, Beugung und Interferenz</li> </ul>	
15. 5.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Farben, Spektrum</li> </ul>	
22. 5.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Polarisation des Lichts</li> </ul>	

## 5624.035 Fachdidaktik Physik 2

---

### Literatur:

- Die im Semesterplan (s.u.) angegebenen Publikationen
- Rainer Müller, Rita Wodzinski, Martin Hopf (Hrsg.): **Schülervorstellungen in der Physik**, Aulis-Verlag 2004/2011.
- selbstgewählte Literatur über konstruktivistisches Lernen und Aktionsforschung
- weitere Literatur zur Fachdidaktik der Physik siehe unten

### Durchführung und Spielregeln:

- Referate (ca. 30 Minuten), Diskussion

### Semesterplan „Fachdidaktik Physik 2“:

	Thema	präsentiert von
13. 2.	Vorbereitung, Einteilung der Referate	
20. 2.	Referat und Diskussion des Artikels Duit: Ziele für den naturwissenschaftlichen Unterricht – Anspruch und Realität ( <a href="http://pluslucis.univie.ac.at/PlusLucis/971/duit.pdf">http://pluslucis.univie.ac.at/PlusLucis/971/duit.pdf</a> )	
27. 2.	Referat und Diskussion: Was bedeutet „konstruktivistisches Lernen“ in den Naturwissenschaften? Was hat dieses Thema mit „Präkonzepten“ („Schülervorstellungen“) zu tun?	
6. 3.	Referat und Diskussion des Artikels Fischer et. al.: <i>Fachdidaktische Unterrichtsforschung – Unterrichtsmodelle und die Analyse von Physikunterricht</i> ( <a href="http://www.ipn.uni-kiel.de/zfdn/pdf/16_Fischer.pdf">http://www.ipn.uni-kiel.de/zfdn/pdf/16_Fischer.pdf</a> )	
13. 3.	keine LV	
20. 3.	Was ist Aktionsforschung?	
27. 3.	Referat und Diskussion: selbstgewählter Beitrag aus Müller et. al. <i>Schülervorstellungen in der Physik</i>	
3. 4.	Referat und Diskussion: selbstgewählter Beitrag aus Müller et. al. <i>Schülervorstellungen in der Physik</i>	
10. 4.	Referat und Diskussion: selbstgewählter Beitrag aus Müller et. al. <i>Schülervorstellungen in der Physik</i>	

### Weitere empfohlene Literatur zur Fachdidaktik:

- Martin Hopf, Horst Schecker, Hartmut Wiesner (Hrsg.): **Physikdidaktik kompakt**, Aulis-Verlag 2011.
- Martin Wagenschein: **Verstehen lehren** (1968), Beltz-Verlag 1999. [Klassiker!]

- Martin Wagenschein: **Die pädagogische Dimension der Physik** (1962), Hahner Verl.-Ges. 1995. **[Klassiker!]**
- 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!