

0 Einführung

Organisatorisches

Der Unterricht im Leistungskurs soll so organisiert werden, dass viele Abläufe elektronisch ablaufen. Dazu gehört im Einzelnen:

- v Die Kursteilnehmer stellen dem Kursleiter ihre E-Mail-Adressen zur Verfügung.
- v Der Kursleiter stellt ein komplettes Skriptum im Internet (http://www.vilsmaier.de/vimapage/schule/leistungskurs_physik.htm) bereit.
- v Die Kommunikation zwischen Kursleiter und Kursteilnehmern (Aufgabenstellung, Hausaufgaben, Arbeitsblätter etc.) kann auch auf elektronischem Wege geschehen.

Zur Notenbildung: Pro Semester werden zwei Schulaufgaben abgehalten. Die mündliche Note wird durch eine Stegreifaufgabe und in der Regel einen Unterrichtsbeitrag (Abfrage, Referat etc.) erhalten.

Begleitliteratur

Grundsätzlich eignen sich alle Lehrbücher der Schulphysik zur Vorbereitung und zum Vertiefen des Unterrichtsstoffs. Hier soll dennoch eine kleine Auswahl getroffen werden, um das Angebot einzuengen:

- v Müller-Leitner-Dilg-Mraz, Physik Leistungskurs 1. bis 4. Semester, beliebige Auflage, Ehrenwirth-Verlag, München
- v Höfling, Oskar, Physik Band II Teil 1 bis 3, beliebige Auflage, Dümmler-Verlag, Bonn
- v Dorn-Bader, Physik Oberstufe Gesamtband 12/13, bel. Auflage, Schroedel Schulbuch-Verlag, Hannover
- v Grehn-Krause, Metzler Physik, 3. Auflage, Schroedel Verlag, Hannover, 1998
- v Bergmann-Schaefer, Lehrbuch der Experimentalphysik Band I bis IV, beliebige Auflage, de Gruyter, Berlin-New York
- v Tipler, Paul, Physik, beliebige Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg-Berlin-Oxford

- v Schpolski, Atomphysik Teil I und II, beliebige Auflage, VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin
- v Unterrichtsskriptum von StD Richard Reindl, Werdenfels-Gymnasium Garmisch-Partenkirchen, zu erreichen unter http://www.werdenfels-gymnasium.de/index_frame.htm -> Schulleben -> Fächer -> Physik -> Beiträge aus vergangenen Schuljahren -> Physik-Skripte von StD Reindl -> Elektrodynamik etc.

Anmerkung: Das auf meiner Internetseite zur Verfügung gestellte Skriptum orientiert sich vor allem an dem Buch von Dorn-Bader.

Arbeits- und Aufgabenbereich der Physik

Die Physik zählt zu den "exakten Wissenschaften" und sucht nach den Gesetzmäßigkeiten der Vorgänge, die in der Natur unbeeinflusst oder im Laboratorium als Experiment ablaufen.

Die Physik erforscht die fundamentalen Wechselwirkungen im Mikro- und Makro-Universum und versucht zu erklären, „wie Dinge funktionieren“. Sie abstrahiert Vorgänge und Erscheinungen in der wirklichen Natur in Form eines Systems von Modellen, allgemeingültigen Theorien und Naturgesetzen sowie intuitiv gewählter Hypothesen. Ziel dieser Betrachtung ist die Vorhersage des Verhaltens eines Systems sowie die Prüfung der Gültigkeit und Vorhersagekraft der gewählten Hypothesen durch Vergleich des vorhergesagten Verhaltens mit den Vorgängen und Erscheinungen in der wirklichen Natur.

Im Verlauf der Geschichte hat die Physik wesentlich zum Verständnis des Naturbegriffes beigetragen. So sind beispielsweise Begriffe wie Raum, Zeit, Körper, Materie oder Energie in der Physik von zentraler Bedeutung. Klassisch betrachtet definieren sogenannte physikalische Vorgänge oft Änderungen der äußeren Form eines Stoffes oder des Aggregatzustandes oder der Lage eines Körpers und unterscheiden sich damit von chemischen Reaktionen, in deren Verlauf sich Stoffe und deren Eigenschaften ändern.

Die Physik ist einerseits in theoretische und Experimentalphysik aufgeteilt, sie wendet sich andererseits nicht nur der Erforschung der physikalischen Grundlagen um ihrer selbst willen zu, sondern setzt ihre Erkenntnisse auch zur Lösung in der Regel nicht-physikalischer Probleme ein.

Der Prozess der Erkenntnisgewinnung in der Physik verläuft in enger Verzahnung von Experiment und Theorie, besteht also aus empirischer Datengewinnung und -auswertung und gleichzeitig dem Erstellen theoretischer Modelle zu ihrer Erklärung. Dennoch haben sich im Verlauf des 20. Jahrhunderts Spezialisierungen herausgebildet, die insbesondere die profes-

sionell betriebene Physik heute prägen. Demnach lassen sich grob Experimentalphysik und theoretische Physik voneinander unterscheiden.

Wichtige Teilgebiete der Physik sind

- v Mechanik
- v Akustik
- v Wärmelehre
- v Elektrizitätslehre und Magnetismus
- v Atom- und Kernphysik
- v Relativitätstheorie