

Facharbeiten im Fach Physik

Vorschlag für eine Typisierung

Typ	Fachmethoden ¹⁾	mögliche Qualitätsmerkmale ³⁾	Beispiele ⁴⁾
Experimentalarbeit ²⁾	1, 2, 3	Selbstständigkeit bei Planung und Versuchsdurchführung, Erklärung des Effekts, Messergebnisse, Reflexion	Lissajous-Figuren Hoch-/Tiefpassfilter c-Bestimmung Bestimmung von Kapazitäten
Gerätebau	1, 2, 3, 5	Selbstständigkeit (in noch höherem Maße als bei Experimentalarbeit Beschaffung von Informationen u. Geräten Funktionstüchtigkeit Effekt erklären	Regelkreise Kelvinscher Tropfenversuch, Ionenmotor, einfache Flammsonde
experimentelle Analyse von physikalisch-technischen Anwendungen	1, 2, 5	Selbstständigkeit bei Planung u. Durchführung der Versuche Analyse: Darstellung u. Erklärung der Funktionsweise Beschreibung des Einsatzes der Geräte	Sensoren (LDR, Kraftsensor, induktive Sensoren) Messgeräte für E- und B-Feld, Ladungsmessverstärker
Auswertung und Deutung experimenteller Daten (ohne eigenes Experimentieren)	1, 3, 4	ähnlich wie bei Klausuren	vorgegebene Messdaten einer Bewegung analysieren und deuten (z.B. mit Videoanalyseprogramm)
Literaturarbeit ⇒ phys. Modell ⇒ Physiker(in) ⇒ phys. Theorie ⇒ phys. Experiment ⇒ historische Untersuchungen ⇒ Physik u. Technik ⇒ Physik u. Weltbild	3, 4, 5, 6	Beschaffung von Literatur, insbesondere von Werten für die Parameter Strukturierung Ausdruck und Darstellung (insbesondere Fachsprache) Widerspruchsfreiheit Zusammenhang der einzelnen Abschnitte Originalität Tiefe der Darstellung kritische Reflexion/ Stellungnahme	Windenergienutzung Entwicklung des Feldbegriffs Bewegung: von Aristoteles bis Newton c-Bestimmung Das Weltbild Keplers Analyse und kritische Reflexion eines populärwissenschaftlichen Artikels/ einer Wissenschaftsshow

Typ	Fachmethoden ¹⁾	mögliche Qualitätsmerkmale ³⁾	Beispiele ⁴⁾
Simulation physikalischer Prozesse am PC ⇒ Modellbildung ⇒ Lernprogramm	1, 3, 4	Selbstständigkeit bei Planung und Programmierung Funktionstüchtigkeit Auswahl eines geeigneten Modells Bewertung der Ergebnisse Dokumentation des Quellcodes Konzeption des Programms Benutzerfreundlichkeit und Dokumentation des Programms (bei Lernprogramm)	Simulation von Wurfbewegungen (mit Luftwiderstand) Raketenbewegung (mehrere Stufen) Feldverlauf bei komplexen Ladungsverteilungen Bewegung eines Elektrons in nicht-homogenen Feldern Lernprogramme zur Wellenausbreitung, Planetenbewegung...

1) Die Ziffern beziehen sich auf den Katalog der Fachmethoden im neuen Lehrplan (S. 14f):

1. Beobachten, beschreiben, physikalisch fragen
2. Experimente planen und durchführen
3. Physikalische Gesetze und Begriffe erarbeiten
4. Gesetze und Modelle anwenden und reflektieren
5. Physikalische Erkenntnisse auf aktuelle außerschulische Probleme anwenden
6. Die Bedeutung physikalischer Erkenntnisse reflektieren

2) Es ist sinnvoll diesen Typ mit einem anderen Typ (z.B. Literatarbeit) "abzurunden". So erhält der Schüler die Möglichkeit, weitere Methoden (z.B. Literaturrecherche) anzuwenden. Ähnliche Kombinationen sind natürlich auch zwischen anderen Typen sinnvoll. Es ist dabei jedoch wichtig, den Schwerpunkt der Arbeit klar festzulegen.

3) Hierdurch wird auch der Schwerpunkt der Arbeit festgelegt.

4) Viele der genannten Versuche beziehen sich auf den Elektromagnetismus, weil wir in unserer Planung davon ausgingen, dass die meisten Kollegen in 12.1 dieses Thema behandeln bzw. behandelt haben und die Arbeit am Ende von 12.1 oder am Anfang von 12.2 geschrieben wird.

Bei allen Typen lassen sich auch Themen mit fachübergreifenden Aspekten finden:

- ⇒ Windenergie (Sozialwissenschaften)
- ⇒ Nervenzellen (Biologie, Informatik)
- ⇒ Pulsmesser (Biologie)
- ⇒ Elektrische Modelle zu biologischen Einheiten
- ⇒ Elektromog (Sozialwissenschaften, Politik, Biologie)