

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung	1
2. Fachliche Grundlage	5
3. Fachdidaktische Grundlage	17
3.1. Welche Lernschwierigkeiten und Fehlvorstellungen sind bisher bekannt?	17
3.2. Wo gibt es Anknüpfungspunkte?	25
3.3. Was charakterisiert die Unterrichtseinheit?	30
4. Die Unterrichtseinheit	39
4.1. Zentrale Merkmale	39
4.2. Einführung des magnetischen Flusses	40
4.2.1. Definition des magnetischen Fluss mittels Feldlinien	40
4.2.2. Das Simulationsprogramm	41
4.3. Der Aufbau der Unterrichtseinheit	46
4.3.1. Abschnitt 1 - Einführung magnetischer Fluss	47
4.3.2. Abschnitt 2 - Theoretische Grundlage	49
4.3.3. Abschnitt 3 - Anwendung und Vertiefung	53
4.3.4. Abschnitt 4 - Der Wechselstromgenerator	55
4.3.5. Abschnitt 5 - Alltagsnahe Anwendungen	56
4.4. Ausblick: Quantitative Betrachtung der Induktion im Feldlinienkonzept	58
5. Entwicklung der Unterrichtseinheit	63
5.1. Grundlagen	63
5.2. Entwicklungsschritte	68
5.2.1. Akzeptanzbefragung I	69
5.2.2. Akzeptanzbefragung II	119
5.2.3. Pilotierung	136
6. Evaluation der Unterrichtseinheit	141
6.1. Forschungsfragen	141
6.2. Stichprobe und Ablauf	142
6.3. Instrumente	143
6.4. Auswertung	162
6.5. Ergebnisse und Diskussion	166
7. Mehrstufige Multiple-Choice-Aufgaben	211

8. Entwicklung der Aufgaben	225
8.1. Grundlagen	225
8.2. Entwicklungsschritte	232
8.2.1. Bestandsaufnahme	235
8.2.2. Erhebung zu Fehlvorstellungen	240
8.2.3. Pilotierung	244
8.2.4. Expertenbefragung	247
9. Evaluation der Aufgaben	253
9.1. Forschungsfragen	253
9.2. Stichprobe und Ablauf	254
9.3. Ergebnisse und Diskussion	255
10. Fazit	283
Literatur	288
A. Anhang	295
A.1. Materialien der Unterrichtseinheit	295
A.2. Akzeptanzbefragung I	340
A.3. Akzeptanzbefragung II	361
A.4. Vorwissenstest	368
A.5. Konzeptbezogener Fachwissenstest	371
A.6. Kategoriensysteme	377
A.7. Interviews mit den Lehrkräften	386
A.8. Mehrstufige Multiple-Choice-Aufgaben	441
A.9. Bestandsaufnahme	444
A.10. Erhebung zu Fehlvorstellungen	449
A.11. Pilotierung	453
A.12. Expertenbefragung	457