

Nr. 17

Schlagworte: Praxisorientiertes Lernen, der Zusammenhang von anorganischen Kontaminationen des Grundwassers und der elektrischen Leitfähigkeit des Grundwasserleiters, künstliche elektrische Felder und ihre Bedeutung für die Erkundung des Untergrunds im Bereich von Kontaminationen, die Bedeutung des Grundwassers für das Leben in der nachhaltigen Stadt

Titel	Kontamination des Mauerstreifens
Autor / Autorin	Schüler des Wahlpflichtkurses Physik des Jahrgangs 2002/2003, J. Sebulke
„Unterrichtsform“	SOL, Gruppenarbeit
Klassenstufe	Klasse 9/10
Fach / Fächer	Physik
Zeitlicher Rahmen	2 Wochenstunden im gesamten Schuljahr
Kurzbeschreibung und Zielsetzung	
<p>Das beschriebene Projekt führte zu einem Beitrag des Wahlpflichtkurses Physik zum Schülerumweltpreises des Bezirks Treptow - Köpenick, bei dem die Lerngruppe den 2. Preis erlangte.</p> <p>Der Wahlpflichtkurs Physik der Ernst-Friedrich-Oberschule wurde von Schülern des 9. und 10. Jahrgangs besucht. In der Gruppe waren 24 Jungen und 1 Mädchen.</p> <p>Der Rahmenplan des Wahlpflichtfachs Physik für das Berliner Gymnasium erlaubt die Wahl eines Themas, das dem regulären Physikunterricht nicht vorgreifen soll und nicht in der offiziellen Liste der Teilthemen enthalten ist. Hier wurde von dieser Möglichkeit Gebrauch gemacht und das Thema</p> <p>"Leitfähigkeitsphänomene in verschiedenen Medien" gewählt.</p> <p>Der Arbeitsplan für das laufende Schuljahr wurde von der zuständigen Fachkonferenz vor Beginn des Schuljahres bewilligt, insbesondere weil es sich mit seiner Zielsetzung in das BLK-Projekt "Erziehung zur Nachhaltigkeit / Die nachhaltige Stadt" einordnen lässt, an dem die Ernst-Friedrich-Oberschule beteiligt ist.</p> <p>Im 1. Halbjahr wurden die Grundlagen der elektrischen Leitfähigkeit für Metalle, Halbleiter, Elektrolyte, Vakuum und geologische Leiter erarbeitet. Dabei wurden auch methodische Ansätze wie Gruppenarbeit und SOL (Selbstorganisiertes Lernen) angewandt und geübt.</p> <p>Eine wichtige Vorbereitung für das beschriebene Projekt war die theoretische Betrachtung der Ausbreitung elektrischer Stromsysteme im leitenden Untergrund und die Einführung des spezifischen Widerstands als Messgröße zur Beschreibung von geologischen Strukturen.</p> <p>Im 2. Halbjahr bearbeiten die Schüler das Projekt "Kontamination des Mauerstreifens" in selbständiger Arbeit. Dabei sollen die Ziele erreicht werden, die im Rahmenplan genannt werden.</p> <p><u>Ziele des Wahlpflichtunterrichts</u> Die Schülerinnen und Schüler sollen Experimente im Team planen, durchführen und auswerten können,</p>	

aus Experimenten Gesetzmäßigkeiten ableiten und Aussagen über die begrenzte Gültigkeit solcher Gesetzmäßigkeiten machen können,
 Aufbau und Ergebnisse von Experimenten und Folgerungen für Mitschüler/innen verständlich darstellen können,
 historische Entwicklungen in Physik und Technik unter Berücksichtigung sozialer und politischer Aspekte an Beispielen beschreiben können.
 Die Teilthemen für die verschiedenen Expertengruppen konnten von den Schülern einem Arbeitsbogen entnommen werden

Aufgaben für die Expertengruppen:

Vorbemerkungen: Die Lerngruppe wird in 5 Arbeitsgruppen (Stammgruppen) aufgeteilt.

Jede Gruppe muss alle anfallenden Arbeiten durchführen können:

- 2 Gruppen: Messung im Gelände (Sondierungskartierung)
- 1 Gruppe : Einmessung der Profile und Messpunkte
- 1 Gruppe : Berechnung des scheinbaren spezifischen Widerstands aus den Messwerten
- 1 Gruppe : Eingabe der Ergebnisse in den Rechner

Damit diese Aufgaben von jeder Arbeitsgruppe geleistet werden können, muss in jeder dieser Gruppen ein Spezialist (Experte) für jede der Aufgaben sein. Da die Durchführung der Geländemessungen besonders wichtig ist, werden zwei verschiedene Expertengruppen für die Sondierungskartierung eingerichtet, deren Experten sich dann in den Stammgruppen gegenseitig unterstützen können.

Aufgaben

Alle Aufgaben beinhalten das Erstellen eines übersichtlichen Konzepts für die Arbeit in den Stammgruppen, nachdem die jeweiligen Arbeiten in den Expertengruppen geübt wurden.

1.und 2.Expertengruppe: Durchführung einer Sondierungskartierung.(s. Anlagen)

3.Expertengruppe: Festlegung eines Koordinatensystems im Messgebiet und Einmessen sowie Markieren der Profile mit Hilfe eines Theodoliten

4.Expertengruppe:Entwicklung einer Formel zur Berechnung der Konfigurationszahlen für die verwendete Dipol-Pol-Anordnung und Berechnung der scheinbaren spezifischen Widerstände aus den Messwerten im Gelände.

5.Expertengruppe:Eingabe der Daten in den Rechner zum Erstellen von Isolinkarten des scheinbaren spezifischen Widerstands (Isoohmen) mit dem Dos-Programm "surfer"

Methoden	Projektmanagement, SOL, Messungen im Gelände in Gruppen
Art der Dokumentation / Inhaltsverzeichnis	Bericht für den Umweltwettbewerb von Treptow-Köpenick Unterrichtsplanung
Kontakt	Ernst-Friedrich-Oberschule (J. Sebulke) Wildenbruchstraße 54 12435 Berlin Tel. 030/5337602 und Fax 030/5368812