**Q1 Grundkurs - Unterrichtsvorhaben II**

|  |
| --- |
| **Kontext:**  Strom für Taschenlampe und Mobiltelefon |
| **Inhaltsfeld:** Elektrochemie |
| **Inhaltliche Schwerpunkte:*** Mobile Energiequellen

**Zeitbedarf**: ca. 16 Stunden à 60 Minuten | **Schwerpunkte** **übergeordneter Kompetenzerwartungen:*** UF3 Systematisierung
* UF4 Vernetzung
* E2 Wahrnehmung und Messung
* E4 Untersuchungen und Experimente
* E6 Modelle
* K2 Recherche
* B2 Entscheidungen

**Basiskonzepte (Schwerpunkte):** Basiskonzept Donator-AkzeptorBasiskonzept Energie |
| **Sequenzierung inhaltlicher Aspekte** | **Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans** Die Schülerinnen und Schüler … | **Lehrmittel/ Materialien/ Methoden** | **Verbindliche Absprachen****Didaktisch-methodische Anmerkungen** |
| **Woher kommt der Strom in einer elektrochemischen Spannungsquelle?**Oxidation, Reduktion, galvanische ElementeNernst-Gleichung | erklären den Aufbau und die Funktionsweise einer galvanischen Zelle (u.a.Daniell-Element) (UF1,UF3),entwickeln Hypothesen zum Auftreten von Redoxreaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen(E3beschreiben den Aufbau einer Standard-Wasserstoff-Halbzelle(UF1),berechnen Potentialdifferenzen unter planen Experimente zum Aufbau galvanischer Zellen, ziehen Schlussfolgerungen aus den Messergebnissen und leiten daraus eine Spannungsreihe ab (E1,E2,E4,E5),Nutzung der Standardelektrodenpotentiale und schließen auf die möglichen Redoxreaktionen (UF2,UF3),analysieren und vergleichen galvanische Zellen bzw. Elektrolysen unter energetischen und stofflichen Aspekten (E1,E5).  | **Impuls:** Der Eisennagel in der Kupfersulfatlösung**Schülerexperiment** zum Daniell-Element**Modellwasserstoffzelle** aus der Sammlung**Schülerexperiment** zur Abscheidungsreihe sowie Messung der einzelnen Potentiale von Halbzellen untereinander**Lehrervortrag** Nernstgleichung; Übungen | Wiederholung von Oxidation/Reduktion von räumlich nicht getrennten Systemen;Beschreibung und Auswertung des Experimentes mit der intensiven Anwendung der Fachbegriffe: Pluspol, Minuspol, Anode, Kathode, Oxidation, ReduktionEinführung der NWH als BezugssystemEinfache Spannungsreihen werden zunächst als Potentialdiagramme erstellt, danach erfolgt die Erweiterung durch LiteraturwerteBerechnung von Potentialdifferenzen E=E(Akzeptorhalbzelle)-E(Donatorhalbzelle) |
| **Mobile Spannungsquellen?**Batterietypen,Akkutypen | erklären Aufbau und Funktion elektrochemischer Spannungsquellen aus Alltag und Technik (Batterie, Akkumulator) unter Zuhilfenahme grundlegender Aspekte galvanischer Zellen (u.a. Zuordnung der Pole, elektrochemische Redoxreaktion, Trennung der Halbzellen) (UF4),recherchieren Informationen zum Aufbau mobiler Energiequellen und präsentieren mithilfe adressatengerechter Skizzen die Funktion wesentlicher Teile sowieLade- und Entladevorgänge (K2,K3),diskutieren die gesellschaftliche Relevanz und Bedeutung der Gewinnung, Speicherung und Nutzung elektrischer Energie in der Chemie (B4),. | **Lehrerdemonstrationsexperimente** zum Aufbau einer Leclanche-Batterie sowie Alkali-Mangan-Zelle (Präparation)Präparierte **Autobatterie** / SammlungProbeladung des **Ni/Cd-Akku** (Sammlung)**Schülerexperiment:**Aufbau einer Zink-Luft-Zelle**Diskussion:** Batterien und Akkumuatoren unter ökologischen und ökonomischen Aspekten | Schwerpunkte: Skizzierung des Aufbaus und Zuordnung von Funktionen der BauteileWeitere Akkutypen werden in Gruppenarbeit thematisiert, skizziert und präsentiert (z.B. Li-ionen Akku, Ni-MH-Akku,…) |
| Diagnose von Schülerkonzepten:* Selbstüberprüfung zum Umgang mit Begriffen und Größen zur Energie und Elektrizitätslehre.

Leistungsbewertung:* Schriftliche Übung zur Nernstgleichung, Auswertung von Experimenten, Diskussionsbeiträge
* Klausuren/ Facharbeit …
 |
| **Beispielhafte Hinweise zu weiterführenden Informationen:** |