**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-Akzeptor  Basiskonzept 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 Elemente  Nernst-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(E3  beschreiben 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, Reduktion  Einführung der NWH als Bezugssystem  Einfache Spannungsreihen werden zunächst als Potentialdiagramme erstellt, danach erfolgt die Erweiterung durch Literaturwerte  Berechnung 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 sowie  Lade- 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** / Sammlung  Probeladung 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 Bauteile  Weitere 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:** | | | |