

11/1 Mobile Energiequellen – Zuordnung der Kompetenzen aus dem KC Sek II

Basiskonzept Stoff-Teilchen

**Fachwissen/
Fachkenntnisse
Erkenntnisgewinnung/
Fachmethoden
Kommunikation/
Kommunikation
Bewertung/
Reflexion**

Die Schülerinnen und Schüler ...

- unterscheiden anorganische und organische Stoffe.
- unterscheiden die folgenden anorganischen Stoffe: Metalle, Nichtmetalle, Ionensubstanzen, Molekülsubstanzen.
- ordnen eine Verbindung begründet einer Stoffgruppe zu.
- nutzen eine geeignete Formelschreibweise.
- recherchieren Namen und Verbindungen in Tafelwerken.
- vergleichen die Aussagen verschiedener Formelschreibweisen.
- erkennen und beschreiben die gesellschaftliche Relevanz und Bedeutung von Stoffen in ihrer Lebenswelt.
- beschreiben den Stoffumsatz bei chemischen Reaktionen.
- ermitteln den Stoffumsatz bei chemischen Reaktionen.

- reflektieren Alltagszusammenhänge anhand stöchiometrischer Berechnungen.

Basiskonzept Donator-Akzeptor

**Fachwissen/
 Fachkenntnisse
 Erkenntnisgewinnung/
 Fachmethoden
 Kommunikation/
 Kommunikation
 Bewertung/
 Reflexion**

Die Schülerinnen und Schüler ...

- erläutern Redoxreaktionen als Elektronenübertragungsreaktionen.
- beschreiben mithilfe der Oxidationszahlen korrespondierende Redoxpaare.
- planen Experimente zur Aufstellung der Redoxreihe der Metalle und führen diese durch.
- stellen Redoxgleichungen in Form von Teil- und Gesamtgleichungen dar.
- wenden Fachbegriffe zur Redoxreaktion an.
- reflektieren die historische Entwicklung des Oxidations-begriffs.
- erkennen und beschreiben die Bedeutung von Redoxreaktionen im Alltag.
- erläutern den Bau von galvanischen Zellen.
- erläutern die Funktionsweise von galvanischen Zellen.
- messen die Spannung unterschiedlicher galvanischer Zellen.
- planen Experimente zum Bau funktionsfähiger galvanischer Zellen und führen diese durch.
- stellen galvanische Zellen in Form von Skizzen dar.

- erläutern den Bau von Elektrolysezellen.
- erläutern das Prinzip der Elektrolyse.
- deuten die Elektrolyse als Umkehr des galvanischen Elements.
- führen Experimente zur Umkehrbarkeit der Reaktionen der galvanischen Zelle durch.
- stellen Elektrolysezellen in Form von Skizzen dar.
- vergleichen Elektrolysezelle und galvanische Zelle.

- erläutern Darstellungen zu technischen Anwendungen.
- recherchieren zu Redoxreaktionen in Alltag und Technik und präsentieren ihre Ergebnisse.

- nutzen ihre Kenntnisse über Redoxreaktionen zur Erklärung von Alltags- und Technikprozessen.
- bewerten den Einsatz und das Auftreten von Redoxsystemen in Alltag und Technik.

Basiskonzept Kinetik und chemisches Gleichgewicht

**Fachwissen/
 Fachkenntnisse
 Erkenntnisgewinnung/
 Fachmethoden
 Kommunikation/
 Kommunikation
 Bewertung/
 Reflexion**

Die Schülerinnen und Schüler ...

- beschreiben die elektrochemische Doppelschicht als Redoxgleichgewicht.
- beschreiben die galvanische Zelle als Kopplung zweier Redoxgleichgewichte.

- messen die Spannung unterschiedlicher galvanischer Zellen.
- planen Experimente zum Bau funktionsfähiger galvanischer Zellen und führen diese durch.
- stellen die elektrochemische Doppelschicht als Modellzeichnung dar.

- beschreiben den Aufbau der Standard-Wasserstoffelektrode.
- nennen die Definition und die Bedeutung des Standard-Potenzials.

- lesen aus Tabellen die Standard-Potenziale ab.
- nutzen Tabellen zur Vorhersage des Ablaufs von Redoxreaktionen.
- berechnen die Spannung galvanischer Elemente unter Standardbedingung.

- wählen aussagekräftige Informationen aus.
- argumentieren sachlogisch unter Verwendung der Tabellenwerte.
- stellen die Potenzialdifferenzen in grafischen Übersicht dar.

- **beschreiben die Abhängigkeit der Standard-Potenziale von der Konzentration anhand der vereinfachten Nernst-Gleichung (eA).**

$$E(M|M^{z+}) = E^0(M|M^{z+}) + \frac{0,059}{z} V \cdot \lg \frac{c(M^{z+})}{\frac{\text{mol}}{\text{L}}}$$

- **berechnen die Potenziale von Metall-Halbzellen verschiedener Konzentrationen (eA).**

- **stellen die Konzentrationsabhängigkeit des Potentials in einem Diagramm dar (eA).**

- nennen die prinzipiellen Unterschiede zwischen Batterien, Akkumulatoren und Brennstoffzellen.

- strukturieren ihr Wissen zu Batterien, Akkumulatoren und Brennstoffzellen.
- entwickeln Kriterien zur Beurteilung von technischen Systemen.

- recherchieren exemplarisch zu Batterien, Akkumulatoren und Brennstoffzellen und präsentieren ihre Ergebnisse.

- nutzen ihre Kenntnisse über elektrochemische Energiequellen zur Erklärung ausgewählter Alltags- und Technikprozesse.
- beurteilen und bewerten den Einsatz elektrochemischer Energiequellen.

Basiskonzept Energie

**Fachwissen/
 Fachkenntnisse
 Erkenntnisgewinnung/
 Fachmethoden
 Kommunikation/
 Kommunikation
 Bewertung/
 Reflexion**

Die Schülerinnen und Schüler ...

- beschreiben die innere Energie eines stofflichen Systems als Summe aus Kernenergie, chemischer Energie und thermischer Energie dieses Systems.
- übersetzen die Alltagsbegriffe Energiequelle, Wärmeenergie, verbrauchte Energie und Energieverlust in Fachsprache.
- reflektieren die Unschärfe von im Alltag verwendeten energetischen Begriffen.
- beschreiben die Aktivierungs-energie als Energiedifferenz zwischen Ausgangszustand und Übergangszustand.
- beschreiben den Einfluss eines Katalysators auf die Aktivierungs-energie.
- zeichnen Energiediagramme.
 - nutzen die Modellvorstellung des Übergangszustands zur Beschreibung der Katalysator-wirkung.
 - stellen die Aktivierungsenergie als Energiedifferenz zwischen Ausgangszustand und Übergangszustand dar.
 - stellen die Wirkung eines Katalysators in einem Energiediagramm dar.
- beurteilen den Einsatz von Katalysatoren in technischen Prozessen.