

Brennstoffzellen – „Saubere“ Energie für Auto, Handy und Co?

PHASE	INHALT / ARBEITSFORMEN	MEDIEN
Einstieg / Motivation	Lehrer hält zunächst ein piepsendes Handy hoch und liest dann die Meldung vor „Akku fast leer – bitte laden“, nach einer kurzen Pause zeigt er die Wasserflasche . Impuls: „Damit könnte diese ärgerliche Meldung schon bald viel seltener werden“, gegebenenfalls weiterer Impuls: „Forscher glauben, dass Wasserstoff die Energiequelle der Zukunft sein könnte!“	Handy, Flasche Wasser
Spontanphase (10 min.)	Schüler versuchen eine Beziehung zwischen den Medien herzustellen und äußern spontan Vorwissen beziehungsweise Vermutungen zum vorgestellten Phänomen.	Handy, Flasche Wasser
Problemfindung / Hypothesenbildung (5 min.)	Wie funktionieren Brennstoffzellen? – Unterrichtsgespräch; Schüler formulieren möglichst selbstständig die Problemfrage und bilden Hypothesen.	Tafel / Folie / OHP
Erarbeitung (25 min.)	Erarbeitung des Funktionsprinzips einer Brennstoffzelle in Kleingruppenarbeit anhand eines Arbeitsblattes. Lehrer gibt den Schülerteams notfalls Hilfestellungen.	Arbeitsblatt 1 / Begleitinformationen
Vorstellen der Resultate / Diskussion der Ergebnisse (10 min.)	Die schriftlich fixierten Ergebnisse werden im Rahmen eines Unterrichtsgespräches vorgestellt und diskutiert. Wichtige Resultate werden auf Folie festgehalten.	Folie 1 / Lösungsblatt / OHP
Sicherung (5 min.)	Schüler übernehmen Folienbild und berichtigen gegebenenfalls ihre eigenen Aufzeichnungen.	
Problemfindung II / Hypothesenbildung II (5 min.)	Lehrer präsentiert ein Bild von einer Brennstoffzelle im Test; Unterrichtsgespräch; gegebenenfalls Lehrerimpuls: „Wie könnte man die Leistung einer Brennstoffzelle verbessern?“ ; Schüler äußern Vorwissen und formulieren möglichst selbstständig Hypothesen .	Folie 2 / OHP



Brennstoffzellen – „Saubere“ Energie für Auto, Handy und Co?

PHASE	INHALT / ARBEITSFORMEN	MEDIEN
Erarbeitung II (15 min.)	„Neue Membranen für bessere Brennstoffzellen“ – Erarbeitung des Themas in Einzel- oder Partnerarbeit anhand eines Arbeitsblattes. Lehrer betreut die Schülerteams und gibt Hilfestellungen.	Arbeitsblatt 2
Vorstellung und Diskussion der Resultate (10 min.)	Schüler stellen im Unterrichtsgespräch ihre Ergebnisse vor. Wichtige Resultate werden auf Folie festgehalten.	Folie / OHP
Sicherung (5 min.)	Schüler übernehmen Folienbild und berichtigen gegebenenfalls ihre eigenen Aufzeichnungen.	
Hausaufgabenstellung	Exkurs: „Bei welchen Phänomenen bzw. Projekten spielt Wasserstoff noch eine entscheidende Rolle?“ Schüler informieren sich selbstständig über den Fusionsreaktor Sonne und das Thema Kernfusion.	Bibliothek / Internet / Lexika