

Lektionsplanung „Kernenergie und Kernkraftwerke“ Sek II



1/4

Nr.	Thema	Inhalt	Ziele	Action	Material	Organisation	Zeit
1	Einstieg	Überblick Standorte und Namen der CH-KKWs	Die SuS erfahren, was sie von dieser Unterrichtseinheit erwarten dürfen. Sie kennen die Standorte und Namen der fünf Schweizer Kernkraftwerke.	Die SuS suchen mithilfe der Distanzentabelle die vier Standorte der fünf Kernkraftwerke.	Infotext Auftragsblatt Schweizerkarte Lösungsblatt	Partnerarbeit	20'
2	Geschichte der Kernenergie	Von Becquerel bis zu den modernen KKWs	Die SuS machen sich mit der Geschichte der Entdeckung und Entwicklung der Kernenergie vertraut.	Die SuS ordnen Textbausteine in chronologischer Reihenfolge. Sie ergänzen die Textbausteine mit Jahreszahlen.	Auftragsblätter Schere Lösungsblätter	Einzelarbeit Korrektur im Plenum	25'
3	Die drei Bestandteile des Atoms	Atommodelle	Schaffung der Voraussetzungen, um Radioaktivität und Kernspaltung verstehen zu können. Die SuS repetieren oder lernen neu den Aufbau eines Atoms kennen.	Die SuS lesen die Informationstexte. Als Verständnishilfe verwenden sie gleichzeitig das Arbeitsblatt „Leitfragen zum Text“. Anschliessend zeichnen sie die Atommodelle von drei chemischen Elementen. Sie vergleichen ihre Antworten und ihre Zeichnungen untereinander.	Texte und Arbeitsblätter, u. a. „Atommodelle von Wasserstoff, Lithium und Kohlenstoff“ Lösungsblätter Lochschablone aus Plastik oder Karton / festem Papier	Einzel- und Partnerarbeit	45'
4	Das Periodensystem der Elemente	Ordnungszahl Massenzahl	Die SuS verstehen, dass sich verschiedene chemische Elemente nur in der Anzahl von Protonen im Kern bzw. der Anzahl von Elektronen in der Atomhülle unterscheiden. Sie können die wichtigsten Angaben im Periodensystem der Elemente interpretieren.	Die SuS lesen den Informationstext. Als Verständnishilfe verwenden sie gleichzeitig das Arbeitsblatt „Leitfragen zum Text“.	Text Arbeitsblatt mit Leitfragen Lösungsblatt	Einzelarbeit	20'
5	Natürliche Radioaktivität	Alpha-, Beta-, Gammazerfall	Die SuS können das Phänomen „Radioaktivität“ in wenigen Sätzen in den wesentlichen Zügen beschreiben. Sie kennen verschiedene Formen von radioaktiver Strahlung und ein exemplarisches Beispiel für eine daraus resultierende, natürliche Zerfallsreihe (Uran).	Die SuS erklären sich paarweise gegenseitig, was unter „Radioaktivität“ zu verstehen ist. Sie vervollständigen die natürliche Zerfallsreihe von Uran.	Infotexte Arbeitsblatt mit Leitfragen Arbeitsblatt „Die natürliche Uran-Zerfallsreihe“ Lösungsblätter 1+2	Einzel- und Partnerarbeit	45'

Lektionsplanung „Kernenergie und Kernkraftwerke“ Sek II



Nr.	Thema	Inhalt	Ziele	Action	Material	Organisation	Zeit
6	Kernspaltung als Energielieferant	gesteuerte Kettenreaktion	Die SuS erfassen Kernspaltung als den zentralen Prozess der Energiegewinnung in einem Kernkraftwerk. Sie wissen, womit eine Kernspaltung ausgelöst wird, worin das Resultat besteht und warum sich eine Kernspaltung selbstständig machen kann.	Die SuS lesen den Informationstext. Um sich einen Begriff von der möglichen exponentiellen Entwicklung einer Kernspaltung zu machen, berechnen sie, wie viele freie Neutronen nach fünf, zehn und 15 Spaltungen vorhanden sind.	Text Arbeitsblatt mit Leitfragen Lösungsblatt	Einzelarbeit Berechnungen im Plenum	30'
7	Bau und Funktion eines KKW	Kernreaktor und Reaktorkreislauf	Die SuS erfahren, wie ein KKW aufgebaut ist und wie es funktioniert. Sie lernen Unterschiede zwischen Siedewasser- und Druckwasserreaktoren, das Prinzip eines Kühlkreislaufs sowie Funktionsweise der Steuerstäbe kennen.	Die SuS setzen die Bruchstücke eines ihnen nicht näher bekannten Siedewasserreaktors zusammen und nennen die Stationen einer Reise durch einen Druckwasserreaktor.	zwei Auftragsblätter Infotexte zwei Lösungsblätter	Einzel- und Partnerarbeit	45'
8	Der Kühlturm	Funktion und Konstruktion des Kühlturms	Die SuS können die Bedeutung des Kühlturms im Hinblick auf ein ganzes Kernkraftwerk abschätzen. Sie erfahren, dass die geschwungene Form des Kühlturms sich aus einer verdrehten Anordnung von geradlinigen Strukturen ergibt.	Die SuS lesen den Infotext. Anschliessend konstruieren sie gemäss Anleitung die Kühlturmform.	Auftragsblatt mit Infotext Lösungsblatt	Einzelarbeit	25'
9	Sicherheit im Kernkraftwerk	passive und aktive Sicherheitselemente eines KKW	Die SuS können passive und aktive Sicherheitselemente der Kernenergie nennen und voneinander unterscheiden.	Die SuS bringen Beschreibungen der verschiedenen Sicherheitsbarrieren in die richtige Reihenfolge. Sie stellen einen Zusammenhang zwischen Sicherheitsprinzipien und ihrer Anwendung beim Betrieb eines KKW her.	Auftragsblätter Infotext Lösungsblätter	Gruppenarbeit	30'
10	Kernbrennstoff Uran	Uran	Die SuS erfahren, was Uran ist, woher es stammt und wie es als Brennstoff in Kernkraftwerken verwendet wird.	Die SuS lesen den Infotext und beantworten anschliessend die Fragen dazu.	Arbeitsblatt Infotext Lösungsblatt	Einzelarbeit	20'

Lektionsplanung „Kernenergie und Kernkraftwerke“ Sek II



3/4

Nr.	Thema	Inhalt	Ziele	Action	Material	Organisation	Zeit
11	Radioaktive Abfälle	Entsorgung von radioaktiven Abfällen	Die SuS erfahren, was radioaktive Abfälle sind und wie sie entsorgt werden. Sie verstehen die Begriffe geologisches Tiefenlager sowie Zwischenlager und können sie unterscheiden.	Die SuS lesen den Infotext und lösen anschließend das Kreuzworträtsel.	Arbeitsblatt Infotext Lösungsblatt	Einzelarbeit	20'
12	Kernenergie im Vergleich	Vor- und Nachteile verschiedener Kraftwerke	Schaffung eines Überblicks über das Spektrum an verschiedenen Kraftwerken. Abwägung der Vor- und Nachteile verschiedener Kraftwerke gegeneinander.	Vergleich und Bestimmung verschiedener Kraftwerkstypen anhand von Bildern. Beurteilung der verschiedenen Typen nach bestimmten Gesichtspunkten.	Auftragsblätter Infotext Lösungsblätter	Gruppenarbeit	60'
13	Kernenergie in der Schweiz	Meinungsumfrage	Die SuS setzen sich intensiv mit aktuellen energiepolitischen Fragen auseinander. Sie führen eine Meinungsumfrage durch und stellen die Resultate anschliessend grafisch dar.	Durchführung einer Meinungsumfrage. Erstellen verschiedener Diagramme und Diskussion der Ergebnisse und Erfahrungen während der Umfrage.	Infotext Auftragsblätter	Partnerarbeit Austausch der Umfrage im Plenum	50'
14	Berufe im KKW	Vielseitigkeit des Arbeitsplatzes „Kernkraftwerk“	Die SuS kennen die Vielseitigkeit des „Arbeitsplatzes Kernkraftwerk“. Anhand exemplarischer Berufsbeispiele machen sie sich mit den verschiedenen Aufgaben rund um den Betrieb eines KKW vertraut.	Die SuS ordnen Bilder von Berufstätigen verschiedenen Lückentexten zu und ergänzen die Lücken mit den zutreffenden Begriffen. Navigationsaufgabe im Internet	Arbeitsblatt Internetzugang für die Navigations- und Korrekturarbeit Lösungsblatt	Gruppenarbeit	25'
15	Test	Lektionen 1 bis 13	Ergebnissicherung/Evaluation	Multiple Choice	Testblatt Lösungen	Einzelarbeit	15'

Die Zeitangaben sind Annahmen für den ungefähren Zeitrahmen und können je nach Klasse, Unterrichtsniveau und -intensität schwanken!

Lektionsplanung „Kernenergie und Kernkraftwerke“ Sek II



Ergänzungen / Varianten	
Informationen	www.kernenergie.ch
Exkursionen	Die Schweizer Kernkraftwerke verfügen über moderne Besucherzentren mit zahlreichen Attraktionen. Besuche können gut mit Besichtigungen der Werke kombiniert werden. Alle Infos dazu finden Sie unter www.kernenergie.ch/de/exkursionen.html
Unterrichtsmaterial	Experimentierkoffer Radioaktivität zum Ausleihen: ein Koffer: BKW FMB Energie AG; Schulberatung; Viktoriaplatz 2; 3000 Bern 25; Tel.: 031 330 54 37 sechs Koffer: Nagra; Frau Marisa Brauchli; Hardstrasse 73, 5430 Wettingen; Tel.: 056 437 12 39 ein Koffer: VSE; Herr André Räss; Chemin de Mornex 6; Case postale 534; 1001 Lausanne; Tel.: 021 310 30 30
Downloads	Reaktorsimulation unter http://www.kernenergie.de/kernenergie/Themen/Kernkraftwerke/Reaktorsimulation/
Linksammlung für SuS	<p>www.kernenergie.ch Informations- und Wissensportal zu den schweizerischen Kernkraftwerken und zur Kernenergie</p> <p>www.strom.ch Website des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE). Unter der Rubrik Energie - Energiefakten finden sich lehrreiche Grafiken bezüglich Stromverbrauch etc.</p> <p>www.poweron.ch Website des VSE für Schülerinnen und Schüler. Ideal für Vorträge etc.</p> <p>www.nuklearforum.ch Verein, der Informationen rund um die Kernenergie zur Verfügung stellt.</p> <p>www.nagra.ch Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle. Lehrreiches Infomaterial für Schulen.</p> <p>www.strom-online.ch Website mit lehrreichen Grafiken zu Erzeugung, Transport und Anwendung von Strom.</p>
eigene Notizen	