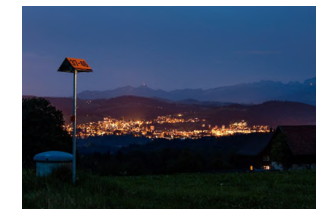


Gas

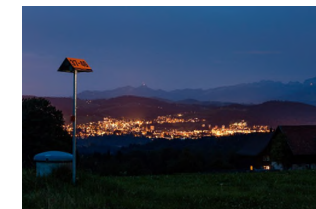
Lektionsplan



Modul 1 – Gas: Erscheinungsformen und Aufbau						
Nr.	Thema	Worum geht es? / Ziele	Inhalt und Action	Sozialform	Material	Zeit
1a	Was ist Gas?	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS lernen, was Gas ist. Die SuS kennen die wichtigsten Eigenschaften von Gas. Die SuS nennen drei verschiedene Gase. 	<p>Einstieg: Spiel „Hangman“</p> <p>Ideensammlung zum Thema Gas im Plenum</p> <p>Arbeitsblatt lösen und Ideensammlung ergänzen.</p>	Plenum, EA	Plakat, Wandtafel PC Arbeitsunterlagen	45'
1b	Das Periodensystem der Elemente	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS finden sich auf dem PES zurecht. Die SuS kennen die Gase des Periodensystems. Die SuS kennen die Formeln der Gase. 	<p>Kurze Erläuterung zum Periodensystem im Plenum.</p> <p>Arbeitsunterlagen in PA lösen.</p> <p>Spiel: Memory</p>	Plenum, PA	Arbeitsunterlagen Periodensystem Memory	30'-45'
1c	Die Zusammensetzung von Luft	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS kennen die chemische Zusammensetzung von Luft. Die SuS können die verschiedenen Gase mit der korrekten chemischen Formel bezeichnen. Die SuS können vier Eigenschaften von Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid und Stickstoff aufzählen. 	<p>Einstieg mit Film (Zusammensetzung von Luft)</p> <p>Arbeitsunterlagen in PA oder EA bearbeiten.</p>	Plenum, EA	Arbeitsunterlagen PC mit Beamer	45'
1d	Edelgase	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS wissen, was Edelgase sind. Die SuS lernen ein Gas genau kennen und nennen dessen Verwendungsgebrauch. 	<p>Vorbereitung einer Präsentation in GA</p> <p>Durchführung der Kurz-Präsentationen</p>	Plenum, GA	Arbeitsunterlagen PC	2*45'
1e	Gasmoleküle bauen	<ul style="list-style-type: none"> Durch handlungsorientiertes Arbeiten sollen die SuS lernen, wie Gasmoleküle aufgebaut sind. Die SuS können aus zweidimensionalem Anschauungsmaterial ein dreidimensionales Gasmolekül herstellen. 	<p>Die SuS lesen die Erklärungen und Anweisungen der Arbeitsunterlagen und stellen danach selbständig ein Gasmolekül dar.</p> <p>Als Abschluss kann eine kleine Ausstellung der entstandenen Moleküle gemacht werden.</p>	EA	Arbeitsunterlagen Knete Zahnstocher	30'
1f	Atmosphäre und Treibhauseffekt	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS kennen die verschiedenen Schichten der Atmosphäre. Die SuS kennen die Bedeutung der Treibhausgase. Die SuS erklären mit eigenen Worten den Treibhauseffekt. 	<p>Selbständige Erarbeitung des Themas in PA</p> <p>Mündliche Erläuterung des Themas durch die SuS.</p>	PA, Plenum	Arbeitsunterlagen PC	45'

Gas

Lektionsplan

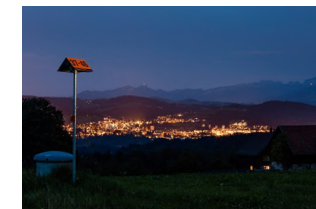


Modul 2 – Wie kommt das Gas zu uns?

Nr.	Thema	Worum geht es? / Ziele	Inhalt und Action	Sozialform	Material	Zeit
2a	Erdgassuche und Förderung	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS lernen, wie Erdgas gefördert wird. Die SuS erklären, wie ein Bohrturm aufgebaut ist und wie dieser funktioniert. Die SuS lernen, dass die CH kein Erdgas zu wirtschaftlichen Zwecken fördert. 	<p>Die Lektion beinhaltet Aufgaben zu folgenden Unterthemen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Erdas Erdgassuche Förderung von Erdgas Erdgas in der Schweiz Sicherheit 	EA, PA	Arbeitsunterlagen PC	30'-45'
2b	Die Gasversorgung in der Schweiz	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS wissen und erklären, wie die Gasversorgung in der Schweiz aufgebaut ist und wie diese funktioniert. Die SuS können Angaben zur Verteilung der regionalen Gasversorger in der Schweiz machen. 	<p>Die SuS lesen den Informationstext für sich durch. Als Lernzielüberprüfung wird am Schluss das Textverständnis bearbeitet, welches von der LP benotet werden kann.</p>	Plenum, EA	Arbeitsunterlagen	45'
2c	Exkursion	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS lernen einen regionalen Gasversorger kennen. Die SuS erklären, wie eine regionale Gasversorgung aufgebaut und ist und wie diese funktioniert. 	<p>Die Lehrperson führt mit der Klasse eine Exkursion durch. Besucht werden soll ein regionaler Gasversorger.</p>	Plenum	Arbeitsunterlagen	individuell

Gas

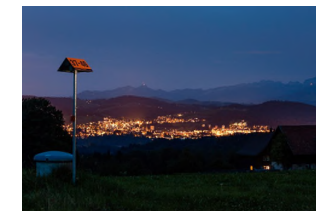
Lektionsplan



Modul 3 - Gasenergie						
Nr.	Thema	Worum geht es? / Ziele	Inhalt und Action	Sozialform	Material	Zeit
3a	Die Entstehung von Erdgas	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS lernen, dass es verschiedene Erdgas-Entstehungsprozesse gibt. Die SuS können einen Entstehungsprozess genauer beschreiben. 	<p>Es werden Dreiergruppen gebildet, jede Schülerin / jeder Schüler ist nun Expertin / Experte für ein Kapitel. Jedes Gruppenmitglied präsentiert sein Kapitel den anderen Gruppenmitgliedern.</p>	GA	Arbeitsunterlagen	30'
3b	Erdgas im Alltag	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS wissen, wo Erdgas eingesetzt wird. Die SuS nennen vier konkrete Beispiele aus dem Alltag, in denen Erdgas eingesetzt wird. 	<p>Die SuS versuchen zuerst ohne Informationen, die Sprechblasen auszufüllen. In einem zweiten Schritt informieren sich die SuS unter www.gazenergie.ch über die verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten von Erdgas.</p> <p>Damit alle SuS die Grundlagen der Lektion verstanden haben, lesen die SuS als dritten und letzten Schritt einen zusammenfassenden Text.</p>	PA	Arbeitsunterlagen	45'
3c	Verwendungsbereiche von Erdgas	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS befassen sich in Gruppen intensiv mit einem Anwendungsbereich von Erdgas. Die SuS erstellen selber ein Dokument, in dem der jeweilige Anwendungsbereich erläutert wird. 	<p>Die SuS befassen sich in Gruppen mit einem der vier Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Wärme Mobilität Strom Industrie <p>Danach erstellen sie ein Dokument, auf dem die wichtigsten Informationen ersichtlich sind.</p>	GA, Plenum	Arbeitsunterlagen PCs	120'
3d	Die Vorteile von Erdgas	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS kennen die unterschiedlichen Umweltbelastungen von verschiedenen Energiequellen. Die SuS kennen die ökologischen und wirtschaftlichen Vorteile von Erdgas. 	<p>Zum Einstieg wird im Plenum das Factsheet zum Thema Erdgas gelesen. Anschliessend lesen die SuS in EA das Informationsblatt. Die SuS sollen das Arbeitsblatt, auf dem Erdgas mit Erdöl verglichen wird, bearbeiten. Hierfür sollen die SuS im Internet recherchieren.</p>	Plenum, EA, PA	Arbeitsunterlagen	45'

Gas

Lektionsplan

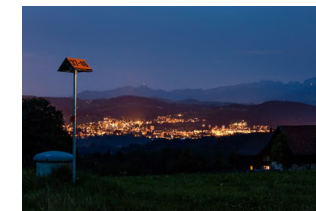


Modul 4 - Zukunft der Gasversorgung

Nr.	Thema	• Worum geht es? / Ziele	Inhalt und Action	Sozialform	Material	Zeit
4a	Erdgas und Biogas	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS lernen, was Biogas ist. Die SuS erläutern den Unterschied zwischen Erd- und Biogas. Die SuS werden sensibilisiert, was alles in die Grünabfuhr gehört und was nicht. 	<p>Die Lektion startet mit einer kurzen Gruppenarbeit. Nun wird ein Film vorgeführt welcher den Unterschied zwischen Erd- und Biogas aufzeigt: https://gazenergie.ch/de/energiezukunft/biogas/ . Im Anschluss lösen die SuS die Aufgaben. Als dritter Teil wird das Thema Grünabfuhr behandelt. Die SuS sollen dadurch sensibilisiert werden, was in den Grünabfall gehört und was nicht.</p>	Plenum, EA	Arbeitsunterlagen PCs	45'
4b	Treibstoff berechnen	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS vergleichen verschiedene Treibstoffe in ihren Preisen. Die SuS setzen sich selbständig mit einem online Tool auseinander. 	Mit Hilfe eines online Tools berechnen die SuS, wie viel ein bestimmtes Auto im Verbrauch kostet. Je nach Arbeitstempo und Interesse der einzelnen Schüler können unterschiedlich viele Vergleiche gemacht werden.	EA / Ga	Arbeitsunterlagen PCs	20'-40'
4c	Die Power-to-Gas Technologie	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS lernen die Power-to-Gas-Technologie kennen. Die SuS nennen die Vorteile dieser innovativen Methode. 	Der Lerninhalt « Power-to-Gas » wird mittels der kooperativen Lernform <i>think-pair-share</i> vermittelt.	EA, PA, Plenum	Arbeitsunterlagen	50'
4d	Energie Zukunft	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS setzen sich mit einem Zukunftsprojekt intensiv auseinander. Die SuS werden sich bewusst, in welche Richtung die Energiezukunft laufen wird. 	<p>Die SuS erforschen verschiedene Innovationen und Projekte, welche bereits laufen oder in Zukunft lanciert werden. In Gruppen werden die SuS je ein Projekt genau untersuchen und dann ein grosses Informationsplakat gestalten, sodass sich die anderen SuS am Schluss über verschiedene Projekte informieren können.</p> <ul style="list-style-type: none"> Wasserstoff: Energieträger der Zukunft Sektorkopplung Gasindustrie fördert neue Technologien Pilotprojekt Biogas Kostengünstige Vergärungsanlagen mit Gaseinspeisung Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen (WKK) Gasantrieb für Schweizer Schiffe 	GA	Arbeitsunterlagen PCs A2-Papier farbig	120'

Gas

Lektionsplan



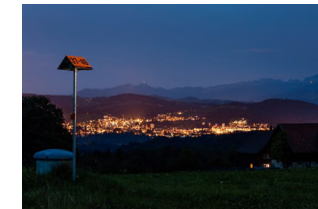
Modul 5 – Versuche und Experimente mit Gasen

Nr.	Thema	Worum geht es? / Ziele	Inhalt und Action	Sozialform	Material	Zeit
5a	Sicherheit im Umgang mit Gas / Verhaltensregeln beim Experimentieren	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS lernen, was sie tun müssen, wenn sie Gasgeruch wahrnehmen. Die SuS kennen die Verhaltensregeln beim Experimentieren. Die SuS kennen die verschiedenen Gefahrensymbole. 	Die SuS bearbeiten in Partnerarbeit das Arbeitsblatt. In einem zweiten Schritt werden die Grundregeln des Experimentierens erläutert, zudem lernen die SuS die Gefahrensymbole kennen.	PA	Arbeitsunterlagen	45'
5b	Knallgasprobe	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS verstehen den Vorgang der Knallgasreaktion. Die SuS kennen die chemische Formel der Reaktion. 	Die LP führt den Versuch vor der Klasse aus. Die SuS beobachten den chemischen Vorgang und machen sich in den Arbeitsunterlagen Notizen dazu.	Plenum	Knallgas Reagenzglas Reagenzglashalter Zündquelle	25'
5c	Kann Gas Feuer löschen?	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS führen den Versuch selbständig nach Anleitung durch und protokollieren diesen. Die SuS erklären mit eigenen Worten, wie ein Feuer durch Gas gelöscht werden kann. 	Um die SuS auf den Versuch vorzubereiten, soll die LP als Einstieg kurz die Eigenschaften von Luft zusammen mit den SuS erläutern. Dann sollen die SuS Möglichkeiten aufzählen, wie ein Feuer gelöscht werden kann. Die SuS können den Versuch in Partnerarbeit durchführen.	Plenum, PA	Grösseres Glas Wasser Teelicht Feuerzeug Brausetablette Arbeitsunterlagen	20'
5d	Versteckte Gase	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS führen das Experiment selbständig gemäss Anleitung durch. Die SuS erkennen, dass Festkörper Gas enthalten können. 	Das Experiment kann in Partnerarbeit ausgeführt werden. Es besteht aus zwei Teilen, die jeweils 10' in Anspruch nehmen. Nach dem ersten Teil muss 1-2 Tage gewartet werden, bis das Experiment zu Ende gemacht werden kann.	PA, Plenum	Glas Wasser Mehl oder Speisestärke Natron Essig oder Zitronensaft Lebensmittelfarbe Arbeitsunterlagen	2*10'
5e	Die Ausdehnung von Gasen	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS erkennen, dass sich die verschiedenen Gase bei gleicher Erwärmung gleich ausdehnen. 	Je nach Niveau der Klasse wird der Versuch von der Lehrperson durchgeführt oder die SuS machen das Experiment in kleinen Gruppen. Die LP stellt das Material bereit. In den Arbeitsunterlagen wird das Experiment beschrieben.	Plenum, PA	Rundkolben Gummischlauch Kolbenprober Kohlendioxid, Sauerstoff, Wasserstoff Arbeitsunterlagen	30'

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

Gas

Lektionsplan



Lehrplanbezüge (LP 21):

- NT.1.2 Die Schülerinnen und Schüler können technische Alltagsgeräte bedienen und ihre Funktionsweise erklären.
- NT.1.3 Die Schülerinnen und Schüler können die Nachhaltigkeit naturwissenschaftlich-technischer Anwendungen diskutieren.
- NT.2.1 Die Schülerinnen und Schüler können Stoffe untersuchen, beschreiben und ordnen.
- NT.2.2 Die Schülerinnen und Schüler können Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften gezielt trennen.
- NT.3.1 Die Schülerinnen und Schüler können Stoffumwandlungen untersuchen und beschreiben.
- NT.3.2 Die Schülerinnen und Schüler können Stoffumwandlungen einordnen und erklären.
- NT.3.3 Die Schülerinnen und Schüler können Stoffe als globale Ressource erkennen und nachhaltig damit umgehen.
- NT.4.1 Die Schülerinnen und Schüler können Energieformen und -umwandlungen analysieren.
- NT.4.2 Die Schülerinnen und Schüler können Herausforderungen zu Speicherung, Bereitstellung und Transport von Energie beschreiben und reflektieren.

Ergänzungen/Varianten	
Legende	EA = Einzelarbeit / Plenum = die ganze Klasse / GA = Gruppenarbeit / PA = Partnerarbeit / SuS = Schülerinnen und Schüler / LP = Lehrperson
Informationen	Liste der regionalen Gasversorger: https://gazenergie.ch/de/ueber-uns/mitglieder/
Kontaktadressen	Verband der Schweiz. Gasindustrie VSG Grütlistrasse 44 Postfach 8027 Zürich Tel. +41 44 288 31 31 E-Mail vsg@gazenergie.ch www.gazenergie.ch
Eigene Notizen	