



Erdgas

Arbeitsauftrag	<p>Um die SuS zu sammeln eignet sich am Anfang der Lektion das Spiel «Hangman». Das Lösungswort ist Erdgas. Die Lektion kann mit einem Klassengespräch weitergeführt werden. Was kommt den SuS in den Sinn, wenn sie das Wort «Gas» hören? Wozu wird Gas verwendet? Wo trifft man auf Gas? Woher kommt Gas? Die Beiträge der SuS können auf einem Poster oder an der Wandtafel gesammelt werden. Am Ende der Lektion können diese Beiträge nochmals aufgegriffen und ergänzt werden. Auf diese Weise merken die SuS sehr gut, was sie nun Neues zum Thema gelernt haben. Der eigentliche Inhalt der Lektion ist ein Textverständnis, basierend auf Informationen der Homepage www.gazenergie.ch. Die SuS können das Textverständnis in Einzelarbeit oder Partnerarbeit bearbeiten.</p>
Ziel	<ul style="list-style-type: none"> • Die SuS lernen, was Erdgas ist. • Die SuS nennen drei Verwendungsmöglichkeiten von Erdgas. • Die SuS nennen drei Vorteile, welche Erdgas im Vergleich zu anderen Energielieferanten hat.
Material	<ul style="list-style-type: none"> • Notebooks oder PCs mit Internetzugang
Sozialform	Plenum, EA oder PA,
Zeit	45'

Zusätzliche Informationen:

Es macht Sinn, wenn ein paar Schlüsselbegriffe vorgängig geklärt werden (erneuerbare Energie, Feinstaub, Emission, Biogas). Diese können auf ganz unterschiedliche Weise erarbeitet werden.

Das Textverständnis ist anspruchsvoll. Allenfalls empfiehlt es sich, schwächere SuS durch die LP oder SHP unterstützen zu lassen.

Die Aufgabe 6 kann sehr gut als Gruppenpuzzle erweitert werden. Es werden kleine Gruppen gebildet, jedes Kind der Gruppe ist „Experte“ für ein Unterthema und erklärt den anderen Gruppenmitgliedern was es neu dazu gelernt hat.



Erdgas



1. Lies zuerst die Definition von Erdgas genau durch. Wenn dich dieses Thema interessiert, findest du auf der Homepage, welche du nachher besuchen wirst, noch viele weitere Informationen.

Erdgas ist ein natürliches Gas, das aus dem Erdinneren gefördert wird. Es besteht zu über 90 Prozent aus dem farb- und geruchlosen Naturgas Methan (CH_4), dem einfachsten Kohlenwasserstoff, der in der Natur vorkommt.

Das heute genutzte Erdgas hat sich aus abgestorbenen Kleinorganismen vor mehreren Millionen Jahren gebildet. Unter Luftabschluss, hoher Temperatur und hohem Druck im Innern der Erde hat ein langsamer, chemischer Prozess zur Bildung von Erdgas geführt.

Methan entsteht auch bei Gärungsprozessen unter Luftabschluss, etwa in Sümpfen, Kläranlagen oder in der Nutztierhaltung.

Erdgas wird durch Bohrlöcher aus der Erde gefördert, aufbereitet und ins Transportnetz eingespeist. Kompressorstationen sorgen dafür, dass das Erdgas mit genügend Druck, oft über Tausende von Kilometern, ins Bestimmungsland transportiert werden kann.

2. Öffne mit dem Internetbrowser die folgende Homepage: www.gazenergie.ch. Klicke dich zuerst ein wenig durch die Homepage. Wenn du auf etwas spannendes stösst, kannst du gerne mehr dazu lesen.

Es kann sein, dass du auf Begriffe triffst, die du nicht verstehst. Du kannst deine Lehrperson fragen, die Begriffe in einem Lexikon nachschlagen oder die Bedeutung im Internet suchen. Wenn du die Homepage etwas erkundet hast kannst du auf die fünf untenstehenden Symbole klicken. Lies die dazugehörigen Informationen sorgfältig durch und beantworte im Anschluss die Fragen, welche du auf der nächsten Seite findest.



Teil A Wärme

1. Warum vermindert die Verwendung von Erdgas den Ausstoss von Luftschadstoffen?

2. Warum ist Kochen mit Gas vor allem im Gastgewerbe so beliebt?

Teil B Mobilität

3. Nenne drei verschiedene Fahrzeuge, welche mit Erdgas betrieben werden.

4. Unter diesem Link erfährst du, wo es in der Nähe deines Wohnortes Erdgastankstellen gibt. Notiere die drei Tankstellen, die am nächsten von deinem Wohnort liegen: <https://www.cng-mobility.ch/cng-routenplaner/>



.....

Teil C Strom

5. Erkläre in eigenen Sätzen oder mit einer Zeichnung, wie eine Wärme-Kraft-Kopplungsanlage funktioniert!

Teil D Wissen

6. Wenn du Wissen anklickst, findest du viele spannende Informationen zu verschiedenen Themen. Such dir einen Begriff aus und informiere dich genauer darüber. Notiere, was du neu dazu gelernt hast.

Teil E Industrie

7. Die Industrie setzt Erdgas für viele verschiedene Prozesse ein. Nenne drei solche Prozesse und überlege dir, was damit für Produkte hergestellt werden können.



Textverständnis Lösungen

Teil A Wärme

1. Warum vermindert die Verwendung von Erdgas den Ausstoss von Luftschadstoffen?

Dank der saubereren Verbrennung vermindert Erdgas massiv den Ausstoss von Luftschadstoffen wie Stickoxide oder Schwefel. Zudem gibt eine moderne Gasheizung praktisch kein Feinstaub in die Luft ab. Erdgas lässt sich auch sehr gut mit erneuerbaren Energien kombinieren, zum Beispiel mit Solarthermie oder Umweltwärme.

2. Warum ist Kochen mit Gas vor allem im Gastgewerbe so beliebt?

Im Gastgewerbe, aber auch in Spitälern und anderen Institutionen kann mit Gasgeräten erheblich Geld eingespart werden, dies dank attraktiver Gaspreise. Zudem kann man durch Kochen mit Gas die Hitze sehr genau regulieren.

Teil B Mobilität

3. Nenne drei verschiedene Fahrzeuge, welche mit Erdgas betrieben werden.

Personenwagen, Busse, Nutzfahrzeuge, Lastwagen

4. Unter diesem Link erfährst du, wo es in der Nähe deines Wohnortes Erdgastankstellen gibt. Notiere die drei Tankstellen, die am nächsten von deinem Wohnort liegen: <https://www.cng-mobility.ch/cng-routenplaner/>

Individuelle Lösungen, je nach Standort des Wohnortes / der Schule



Teil C Strom

5. Erkläre in eigenen Sätzen oder mit einer Zeichnung, wie eine Wärme-Kraft-Kopplungsanlage funktioniert!

Eine Wärme-Kraft-Kopplungsanlage (WKK) ist eine Heizung, die auch Strom produziert. Auf diese Weise wird der Verbraucher gleichzeitig mit Strom und Wärme versorgt. Je nach Anlage beträgt der Wirkungsgrad mehr als 90 Prozent. Die bei der Stromerzeugung anfallende Wärme kann zur Bereitstellung von Heizwasser und Warmwasser sowie in der Industrie und im Gewerbe für Dampf oder Trocknungswärme verwendet werden.

WKK-Anlagen können auch als Notstromaggregate eingesetzt werden (beispielsweise in Krankenhäusern oder Server-Anlagen). Die wichtigsten Vorteile von WKK sind:

- Geringer Energieverlust aufgrund hoher Nutzungsgrade
- Vergleichsweise geringe Emissionen
- Entlastung der Stromnetze durch die dezentrale Stromerzeugung, insbesondere im Winter

Da WKK-Anlagen bei den Verbrauchern installiert sind (also dezentral), sind sie effizienter als thermische (zentrale) Grosskraftwerke, bei denen die Abwärme nur teilweise genutzt werden kann. Zudem sind die Übertragungsverluste von Grossanlagen sehr hoch, ganz abgesehen von den Investitionskosten für ein Fernwärmenetz.

Aufgrund des hohen Wirkungsgrades lassen sich durch WKK fossile Brennstoffe einsparen. Gleichzeitig ist damit eine deutliche Verringerung der Schadstoff- und CO₂-Emissionen verbunden; dies gilt besonders beim Einsatz von Erdgas und Biogas.



.....

Teil D Wissen

6. Wenn du Wissen anklickst, findest du viele spannende Informationen zu verschiedenen Themen. Such dir einen Begriff aus und informiere dich genauer darüber. Notiere, was du neu dazu gelernt hast.

Individuelle Lösungen zu folgenden Unterthemen:

Erdgas, Biogas, erneuerbare Gase, Power-to-Gas, Brennstoffzelle, Energiezukunft, Gasversorgung

Teil E Industrie

7. Die Industrie setzt Erdgas für viele verschiedene Prozesse ein. Nenne drei solche Prozesse und überlege dir, was damit für Produkte hergestellt werden können.

Für die Industrie ist Erdgas ein wichtiger Energielieferant. Es kommt bei unterschiedlichen Produktionsverfahren zum Einsatz, die Dampf, heisses Wasser, Hitze oder Kälte erfordern. Man spricht in diesem Zusammenhang auch von Prozessenergie.

Die Industrie und das Gewerbe setzen Erdgas für spezialisierte Prozesse ein, etwa zum Schmelzen, Glühen, Härten, Verformen, Trocknen und Einbrennen. Dies in den unterschiedlichsten Branchen wie der Metall-, Zement-, Glas-, Keramik-, Lebensmittel- und Textilindustrie oder in Trocknungsanlagen und Spritzwerken.