

# Gas

Info für Lehrpersonen



<b>Arbeitsauftrag</b>	<p>Als Einstieg kann im Plenum folgende Frage besprochen werden: «Wie kommt Gas zu uns?» Ideen, Möglichkeiten sollen an der WT festgehalten und am Schluss nochmals aufgegriffen werden.</p> <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>
<b>Ziel</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die SuS wissen und erklären, wie die Gasversorgung in der Schweiz aufgebaut ist und wie diese funktioniert.</li><li>• Die SuS können Angaben zur Verteilung der regionalen Gasversorger in der Schweiz machen.</li></ul>
<b>Lehrplanbezug</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• NT. 1.2.d «können die grundlegende Funktionsweise aktueller Technologien aufgrund von Sachtexten erfassen und künftige Anwendungsmöglichkeiten unter unterschiedlichen Rahmenbedingungen skizzieren»</li><li>• NT. 4.2.e «wissen, wie Energie unter verschiedenen Rahmenbedingungen gespeichert und transportiert werden kann und können jeweilige Vor- und Nachteile diskutieren»</li></ul>
<b>Material</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Arbeitsunterlagen</li></ul>
<b>Sozialform</b>	Plenum, EA
<b>Zeit</b>	45'

## Zusätzliche Informationen:

- Die Textverständnisfragen können optional auch mündlich beantwortet werden.
- Die Fragen können als Spiel eingesetzt werden (zum Beispiel Wandtafel-Fussball).



## Die Gasversorgung in der Schweiz

Lies den folgenden Text aufmerksam durch. Es lohnt sich, wenn du wichtige Textstellen mit einem Leuchtstift markierst. Notiere dir auch Wörter, die du nicht verstehst!

### 1. Anwendung

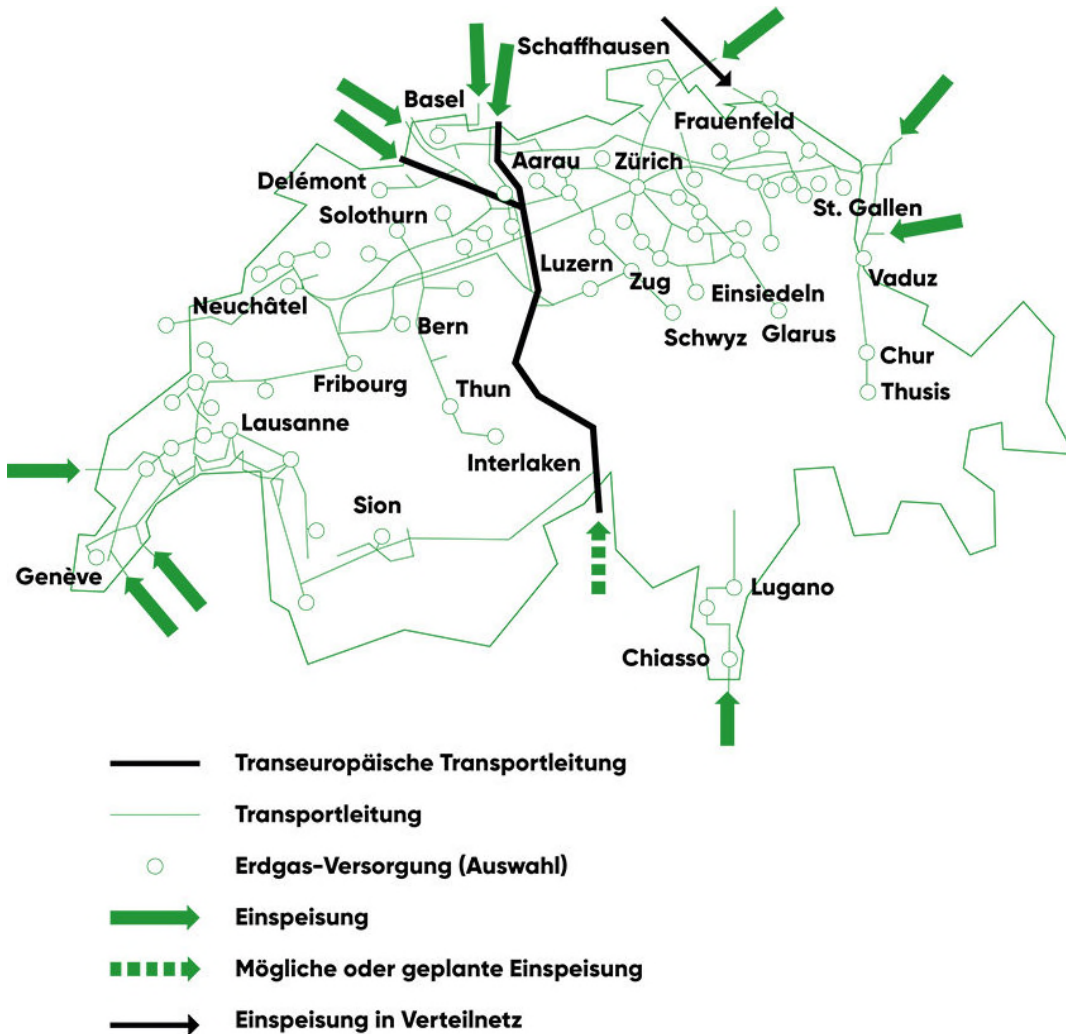


Erdgas wird in der Schweiz hauptsächlich zur Wärmeerzeugung in Haushalten (Raumheizung, Aufbereitung von Warmwasser und Kochen) und in der Industrie (Prozesswärme) genutzt.

Die grösste Verbrauchergruppe sind die Haushalte mit rund 40 Prozent des schweizerischen Endverbrauchs von Erdgas, dicht gefolgt von der Industrie. Ausserdem kommt Gas im Dienstleistungsbereich und in geringerem Masse im Verkehr zum Einsatz.



## 2. Erschliessung

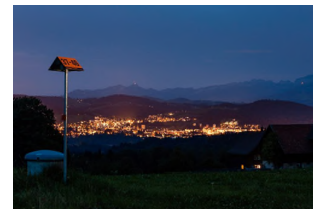


Durch Netzerweiterungen, neu erschlossene Gemeinden und entsprechend neue Kunden konnte Erdgas in den vergangenen Jahren seine Stellung im Schweizer Energiemarkt stetig ausbauen. Drei Viertel der Schweizer Bevölkerung wohnt mittlerweile in mit Erdgas und Biogas erschlossenen Gemeinden. Das unterirdische Transport- und Verteilnetz mit einer Länge von rund 20'000 km ermöglicht eine konstante und sichere Versorgung der Kunden.

Voraussetzung für den Anschluss ans Erdgasnetz ist eine nicht zu weit entfernte lokale Versorgungsleitung. Von dieser braucht es eine Zuleitung und einen Hausanschluss. Der lokale Gasversorger weiss, wie die Zuleitung am günstigsten erstellt werden kann, da er die lokale Situation bestens kennt.

# Gas

Arbeitsunterlagen



## 3. Herkunft



Das in der Schweiz verbrauchte Erdgas wird zu rund 60 Prozent in EU-Ländern und Norwegen gefördert. 35 Prozent stammt aus Fördergebieten in Russland und der Rest aus verschiedenen anderen Regionen.

Die Schweiz beschafft ihr Erdgas zum einen über langfristige Importverträge, zum anderen an europäischen Handels- und Börsenplätzen. Diese werden für die Erdgas-Beschaffung immer wichtiger. Die Schweizer Erdgaswirtschaft hat Langfristverträge abgeschlossen mit grossen Lieferanten und Produzenten in Deutschland, den Niederlanden, Frankreich und Italien. Diese verfügen auch über grosse unterirdische Speicherkapazitäten.

Die Schweizer Erdgaswirtschaft verfügt somit über ein breit abgestütztes Lieferanten-Portfolio. Beim Einkauf sind der Preis, die Bezugsflexibilität und die Liefersicherheit die wichtigsten Kriterien.

## 4. Transport und Verteilung

Die Versorgung mit Erdgas erfolgt in der Schweiz durch rund hundert lokale und regionale Unternehmen. Häufig sind sie Teil der öffentlichen Verwaltung und bieten als Querverbundbetriebe weitere Versorgungsleistungen an.

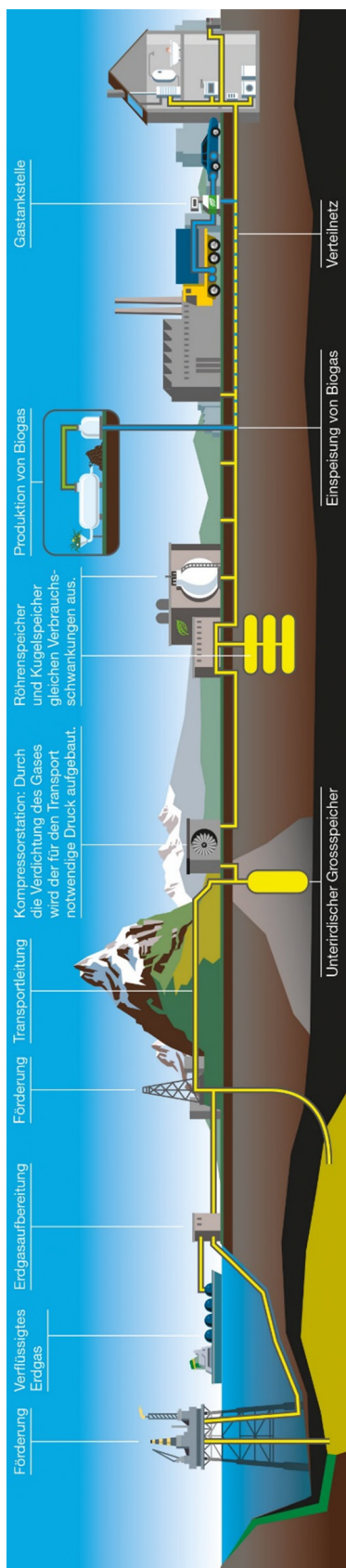
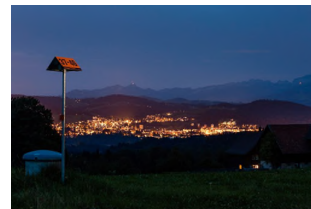
Die lokalen Erdgas-Versorger werden von den Regionalgesellschaften ([Erdgas Ostschweiz](#), [Gasverbund Mittelland](#), [Erdgas Zentralschweiz](#) und [Gaznat](#)) beliefert, die auch die regionalen Transportnetze betreiben. Einzelne industrielle Grossabnehmer werden direkt von den Regionalgesellschaften bedient.

Für die Beschaffung von Erdgas ist [Swissgas](#) im Auftrag der Regionalgesellschaften verantwortlich. Zur Erfüllung ihrer Aufgaben betreibt das Unternehmen eigene Hochdruckleitungen. Einen Teil ihres Bedarfs beschaffen die Regionalgesellschaften selber. Im Tessin bezieht der lokale Erdgas-Versorger [AIL](#) (Aziende Industriali di Lugano) das Erdgas in Italien.



# Gas

## Arbeitsunterlagen

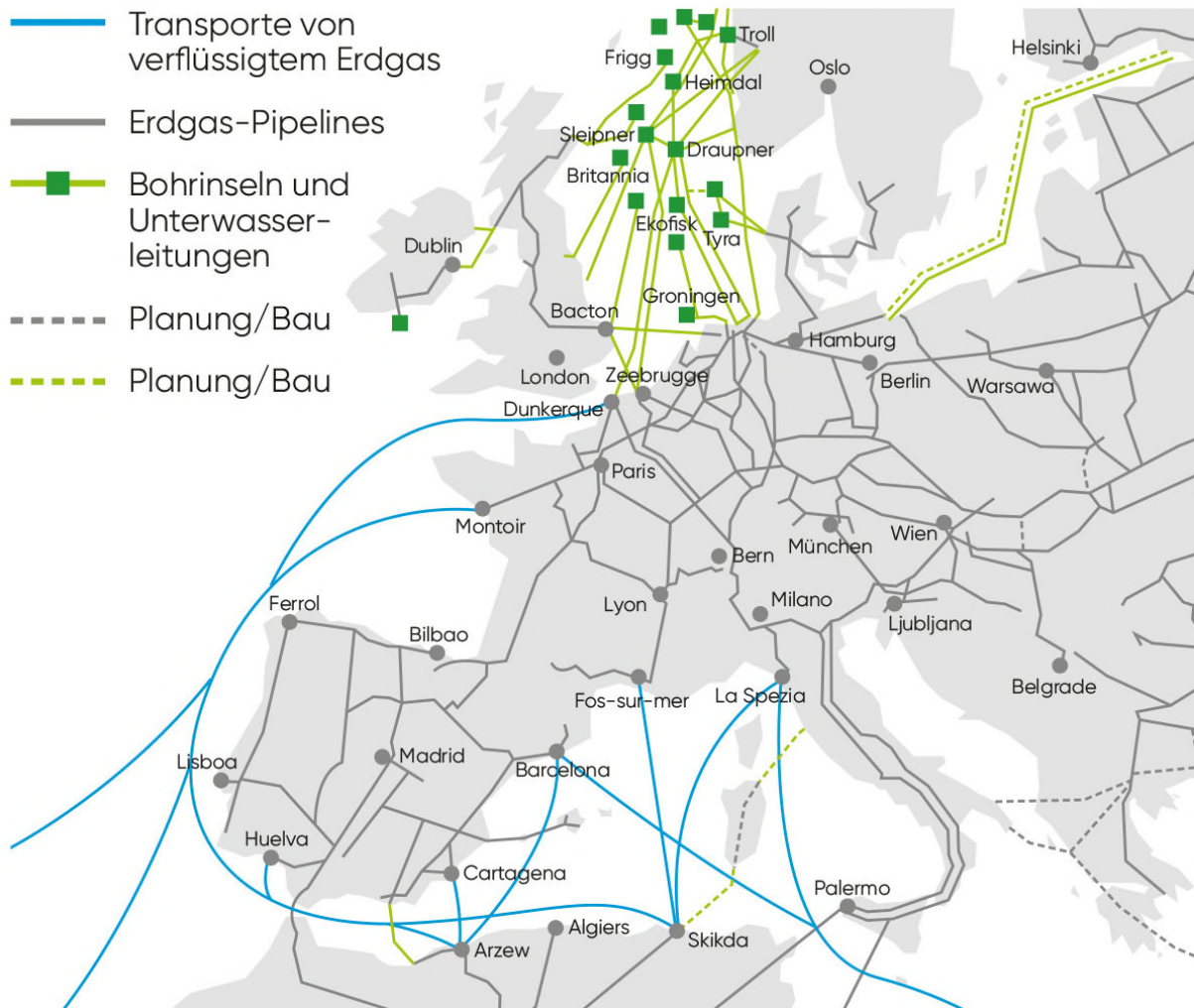


# Gas

Arbeitsunterlagen



## 5. Europäisches Netz



Das europäische Erdgas-Transportnetz hat eine Länge von rund 200'000 Kilometer und erstreckt sich von Nord- nach Südeuropa und vom Atlantik bis Sibirien. Es ermöglicht die Nutzung der Erdgas-Vorkommen in unterschiedlichsten Fördergebieten, die Diversifikation der Transportwege sowie den internationalen Austausch bei allfälligen Lieferengpässen. Das Netz wird laufend ausgebaut.

Die Schweiz, ein wichtiger Transitkorridor im europäischen Gasbinnenmarkt, ist seit Anfang der siebziger Jahre ins internationale Erdgas-Transportnetz eingebunden und verfügt heute über zwölf grenzüberschreitende Einspeisepunkte.

Die Transitgasleitung ist das Schweizer Teilstück der Erdgas-Hochdruckleitung, welche die Gasfelder Nordeuropas mit Italien verbindet. Aus dieser Leitung stammt der weitaus grösste der schweizerischen Erdgas-Bezüge.

Die Transitgasleitung durchquert die Schweiz auf einem Teilstück von rund 165 km von Wallbach östlich von Rheinfelden AG bis zum Griespass im Oberwallis.

# Gas

Arbeitsunterlagen



## 6. Verflüssigtes Erdgas

Erdgas bleibt auch unter hohem Druck gasförmig und ist für den Transport an Leitungen gebunden. Durch Abkühlen auf minus 162 Grad kann es aber verflüssigt werden. Das Volumen reduziert sich damit um den Faktor 600. Auf dieser tiefen Temperatur gehalten, kann das verflüssigte Erdgas (Liquefied Natural Gas, LNG) mit Tankschiffen transportiert werden. Diese werden in speziellen Anlagen entladen. Danach wird das verflüssigte Erdgas wieder in den gasförmigen Zustand gebracht und ins Leitungsnetz eingespeist.

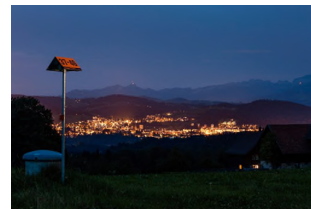
Dieses Verfahren ermöglicht den Transport über weite Distanzen und aus Fördergebieten, die nicht ans internationale Transportnetz angeschlossen sind. In Europa bestehen bereits mehrere solcher Entladungs-Terminals, so unter anderem in Spanien, Frankreich, Italien, Belgien und in den Niederlanden. Dank LNG können Bezugsquellen diversifiziert werden. Auch in der Schweiz haben Grossabnehmer, die nicht ans Gasnetz angeschlossen sind, die Möglichkeit LNG zu beziehen.

LNG gewinnt weltweit immer mehr an Bedeutung. Aus regionalen, leitungsgebundenen Gasmärkten ist ein Weltmarkt entstanden, der seit Jahren dynamisch wächst und auch zu geopolitischen Verschiebungen führt. Katar, Malaysia und Australien sind wichtige Exporteure von LNG. Ob in einigen Jahren auch die USA dazu gehört, wird sich zeigen. Grosse Abnehmer von verflüssigtem Erdgas sind asiatische Staaten, vor allem Japan.

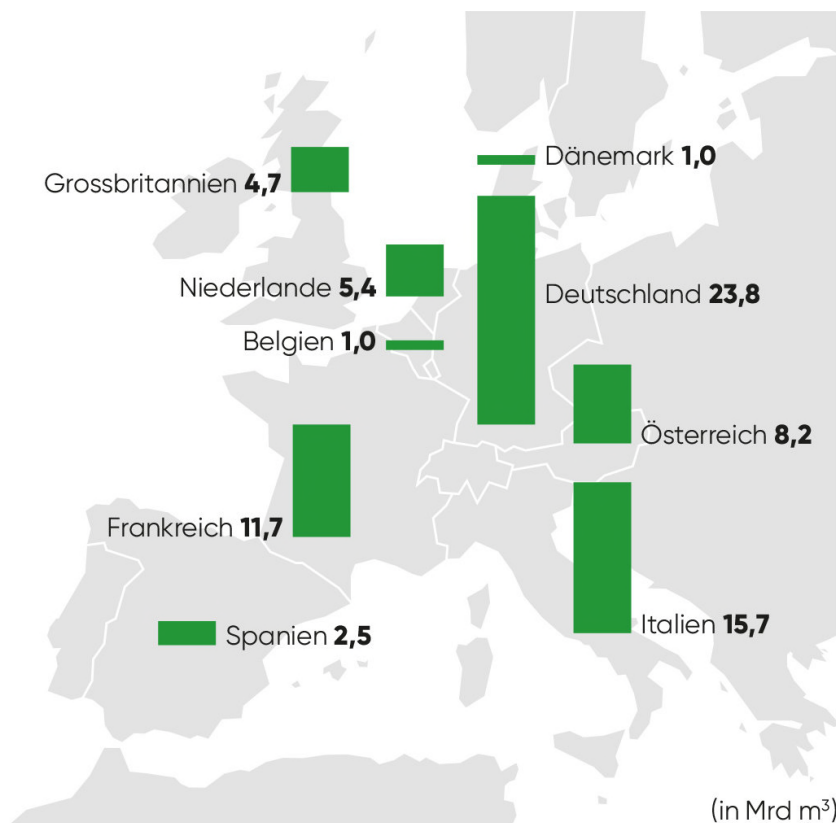


# Gas

Arbeitsunterlagen



## 7. Erdgasspeicher



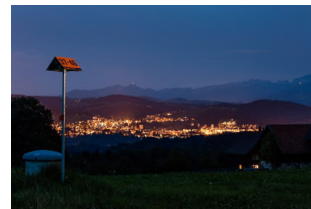
In zahlreichen Ländern werden zur Lagerung grosser Mengen von Erdgas unterirdische Speicher genutzt. Mit Druck wird dort Erdgas hineingepresst und später wieder entnommen. Da die Schweiz über keine unterirdischen Gasspeicher verfügt, hat sich die Schweizer Gaswirtschaft am französischen Gasspeicher bei Etrez in der Nähe von Lyon beteiligt.

Es besteht ein Abkommen zwischen der Schweiz und Frankreich, in dem sich beide Länder verpflichten, die schweizerischen und französischen Endkunden bei Gasengässen nicht diskriminierend zu behandeln und den schweizerischen Gasunternehmen Erdgasreserven in den unterirdischen Gasspeichern in Frankreich zu garantieren.



# Gas

Arbeitsunterlagen



---

## Textverständnis zum Text «Gasversorgung in der Schweiz»

1. Nenne drei Verwendungsmöglichkeiten von Erdgas im Haushalt!

---

2. Was fällt dir auf, wenn du die CH-Karte des Gasnetztes anschaust? Was könnte der Grund für deine Feststellung sein?

---

---

---

3. Nenne eine Voraussetzung für einen Anschluss ans Gasnetz.

---

4. Nenne drei Kriterien, die beim Einkauf von Erdgas aus anderen Ländern massgebend sind.

---

---

5. Nenne drei Länder, mit denen die Schweiz Gaslieferungsverträge abgeschlossen hat.

---

6. Erkläre den Begriff «Langfristvertrag».

---

---

---

---

7. Was ist die Hauptaufgabe von Swissgas?

---

---

# Gas

Arbeitsunterlagen



8. Woher bezieht das Tessin ihr Erdgas? Was denkst du, ist der Grund dafür?

---

---

9. Notiere grob, über welche Länder sich das europäische Erdgasnetz erstreckt.

---

---

10. Erkläre, wie Gas mit Schiffen transportiert werden kann.

---

---

---

---

11. Was ist der Vorteil, wenn Erdgas mit Schiffen transportiert werden kann?

---

---

---

12. Erkläre, wie unterirdische Gasspeicher funktionieren.

---

---

---

# Gas

## Lösungen



### Textverständnis zum Text «Gasversorgung in der Schweiz»

1. Nenne drei Verwendungsmöglichkeiten von Erdgas im Haushalt!

Wärmeerzeugung, Kochen, Heizen, Aufbereitung von heissem Wasser

2. Was fällt dir auf, wenn du die CH-Karte des Gasnetzes anschaust? Was könnte der Grund für deine Feststellung sein?

Im Mittelland hat es sehr viele regionale Gasversorger. Auffällig ist, dass es im Kanton Graubünden, Wallis eher wenig Versorger hat. Grosse Teile dieser Kantone sind unbewohnte Bergregionen, welche keine Erdgasversorgung benötigen. Ist die Bevölkerungsdichte höher, so wie im Mittelland, steigt auch die Nachfrage nach Erdgas.

3. Nenne eine Voraussetzung für einen Anschluss ans Gasnetz.

Es muss in der Nähe eine lokale Versorgungsleitung haben. Von dieser braucht es eine Zuleitung sowie einen Hausanschluss.

4. Nenne drei Kriterien, die beim Einkauf von Erdgas aus anderen Ländern massgebend sind.

Preis, Bezugsflexibilität, Liefersicherheit

5. Nenne drei Länder, mit denen die Schweiz Gaslieferungsverträge abgeschlossen hat.

Deutschland, Niederlande, Frankreich und Italien

6. Erkläre den Begriff «Langfristvertrag».

Dies ist ein Vertrag, der über mehrere Jahre, vielleicht sogar einige Jahrzehnte gültig ist. So wird der Erdgasimport über lange Zeit gewährleistet.

7. Was ist die Hauptaufgabe von Swissgas?

Swissgas ist für die Beschaffung von Erdgas im Auftrag der Regionalgesellschaften zuständig.

8. Woher bezieht das Tessin ihr Erdgas? Was denkst du, ist der Grund dafür?

Das Tessin bezieht ihr Erdgas von Italien. Der Grund ist die geographische Nähe zu Italien.

9. Notiere grob, über welche Länder sich das europäische Erdgasnetz erstreckt.

# Gas

## Lösungen



### Nord- nach Südeuropa, Atlantik bis Sibirien

10. Erkläre, wie Gas mit Schiffen transportiert werden kann.

Durch das Abkühlen von Erdgas auf  $-162$  Grad wird es flüssig. Das Volumen reduziert sich merklich. Dadurch kann das verflüssigte Erdgas mit Tankschiffen transportiert werden.

11. Was ist der Vorteil, wenn Erdgas mit Schiffen transportiert werden kann?

Länder können auf diese Weise mit Erdgas beliefert werden, auch wenn sie nicht ans internationale Gasnetz angeschlossen sind. Der Transport über sehr weite Distanzen wird auf diese Weise möglich.

12. Erkläre, wie unterirdische Gasspeicher funktionieren.

Um Erdgas in grossen Mengen zu lagern, werden unterirdische Speicher genutzt. Mit Druck wird Gas in diese Speicher gepresst und später, wenn das Gas benötigt wird, wieder entnommen.