

# Energie

## Panorama

### Energiefluss

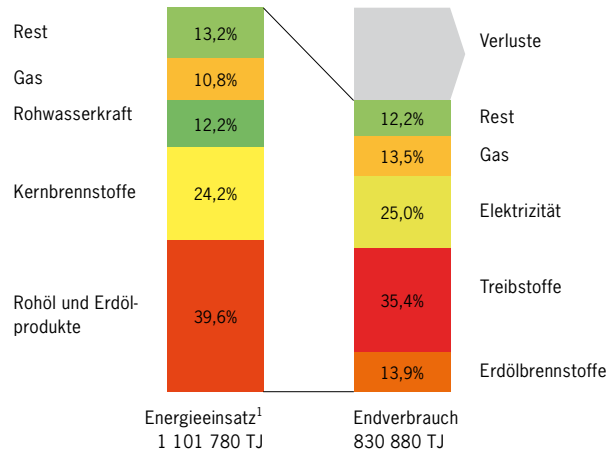
Aus der Natur wird Energie in Form von Rohöl, Erdgas, Wasserkraft, Uran, Sonnenstrahlung, Wind usw. gewonnen. Bevor solche Primärenergie an den Endverbraucher geliefert wird, muss sie in Sekundärenergie umgewandelt werden: in Elektrizität, Treibstoffe, Heizöl oder Fernwärme. Dies geschieht z. B. in Kraftwerken, Raffinerien oder Fernheizwerken. Während der Umwandlung wie auch beim Transport zum Endverbraucher entstehen Energieverluste. Der Weg von der Primärenergie zum Endverbrauch ist in der Grafik G 8.1 dargestellt.

### Energievorkommen in der Schweiz

Die Schweiz verfügt mit Ausnahme von Wasserkraft und Brennholz über geringe klassische Energievorkommen und ist zu rund 75% auf Importe angewiesen. Importiert werden Erdöl (Rohöl, Brenn- und Treibstoffe), Erdgas, Kohle und Kohleprodukte, nukleare Brennelemente und im Winterhalbjahr Elektrizität.

Vereinfachtes Energieflussdiagramm der Schweiz 2018

G 8.1



1 Exkl. Einfuhrüberschuss an Elektrizität (1,8%)

Die schweizerischen Wasserkraftwerke bestritten 2018 55% der inländischen Stromerzeugung, die fünf einheimischen Kernkraftwerke 36%. Die anderen Stromerzeugungsarten (fossil-thermisch, Kehrlichtverbrennung, Holz, Wind, Photovoltaik, Biogas) machten rund 8% aus. Seit einigen Jahren werden im Sommerhalbjahr Stromüberschüsse exportiert, im Winterhalbjahr wird Elektrizität importiert.

### Verbrauch

Seit 1950 hat sich der Endenergieverbrauch in der Schweiz verviinfacht. Massgeblich verantwortlich dafür war die Entwicklung von Wirtschaft und Bevölkerung: Veränderungen in der Anzahl und Grösse der Wohnungen, der Fahrzeuge und der zurückgelegten Kilometer, im Umfang der Industrieproduktion und der Bautätigkeit usw. führen zu mehr Energiekonsum. Technischer Fortschritt bringt neue Energieanwendungen mit sich, aber auch eine höhere Energieeffizienz: Zwar ist der Energieverbrauch seit 1990 insgesamt angestiegen (+5%), da jedoch die Wohnbevölkerung in derselben Zeitspanne stärker gewachsen ist (+27%), hat der Verbrauch pro Person abgenommen (-18%).

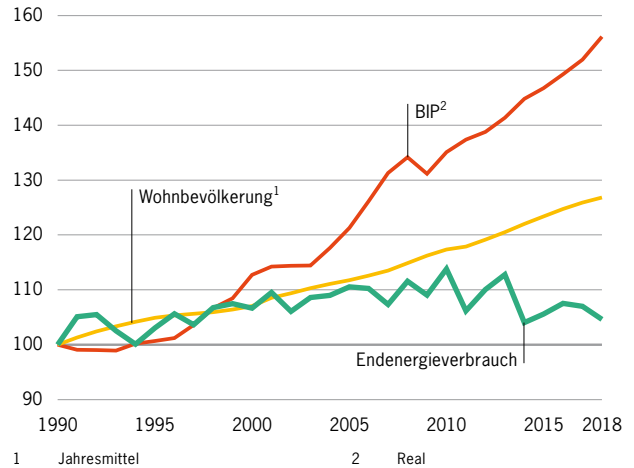
Anteilmässig die grösste Verbrauchergruppe ist der Verkehr mit 38% des Endenergieverbrauchs. Seit 1990 ist sein Energieverbrauch auch absolut am stärksten gestiegen. Vor allem in den übrigen Verbrauchergruppen, den Haushalten, der Industrie oder den Dienstleistungen, führen Konjunktur- oder Witterungseinflüsse zu kurzfristigen Verbrauchsschwankungen.

Im Vergleich zum Landesindex der Konsumentenpreise (LIK) sind seit der Erdölkrise der 1970er-Jahre die Strompreise nominal weniger stark gestiegen. Ähnlich wie der LIK, jedoch mit

### Entwicklung des Endenergieverbrauchs

G 8.2

Entwicklung im Vergleich zum BIP und zur Bevölkerung (Index 1990 = 100)



grösseren Schwankungen haben sich auch die Gas- und Treibstoffpreise entwickelt. Deutlich stärker zugenommen bzw. fluktuiert haben in derselben Periode hingegen die Heizölpreise.

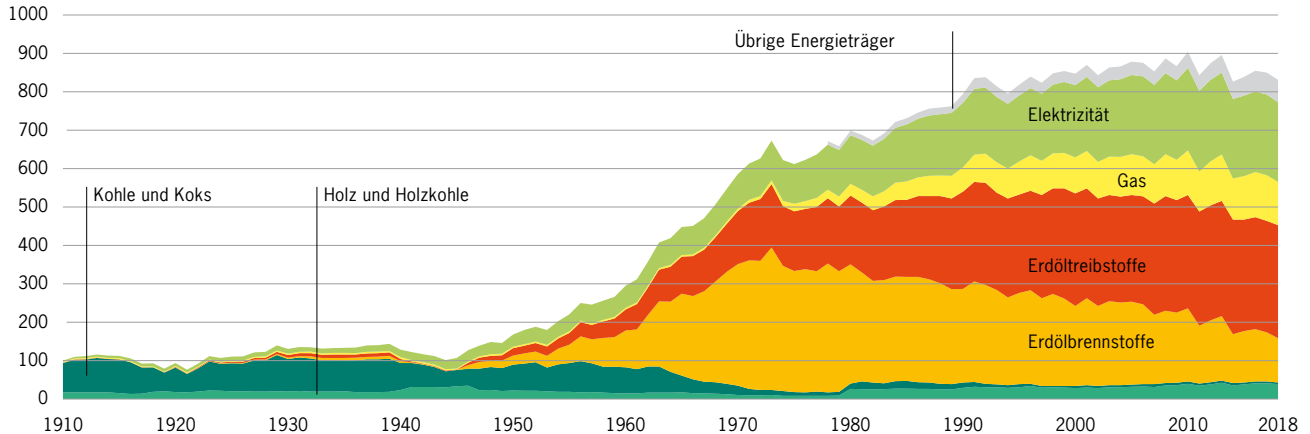
### Energieversorgung

Der enorme Bedarfszuwachs wurde in den 1950er- und 1960er-Jahren durch Erdölprodukte gedeckt. Zudem ersetzten die Erdölprodukte nach und nach die zuvor dominierende Kohle, was schliesslich in eine einseitige Erdölabhängigkeit mündete. Diese erreichte mit einem Erdölanteil von gegen 80% zu Beginn der

## Endenergieverbrauch nach Energieträgern

G 8.3

In 1000 TJ



1970er-Jahre ihren Höhepunkt. Seither ist der Erdölanteil in der Schweiz wieder rückläufig.

Erdöl wird energetisch in Form von Brenn- oder Treibstoffen genutzt. Während der Anteil der Erdölbrennstoffe seit 1990 von 31% auf 14% zurückgegangen ist, ist jener der Treibstoffe von 32% auf 35% angestiegen. Mit dem Rückgang der Erdölbrennstoffe haben neben Treibstoffen vor allem Erdgas, aber auch Elektrizität an Bedeutung gewonnen.

Der Anteil der Wasserkraft am Endenergieverbrauch beträgt rund 12,4%. Insgesamt machen die erneuerbaren Energien 23,3% des Endenergieverbrauchs aus, 1990 waren es noch 15,8%.

### Energieverbrauch und Umwelt

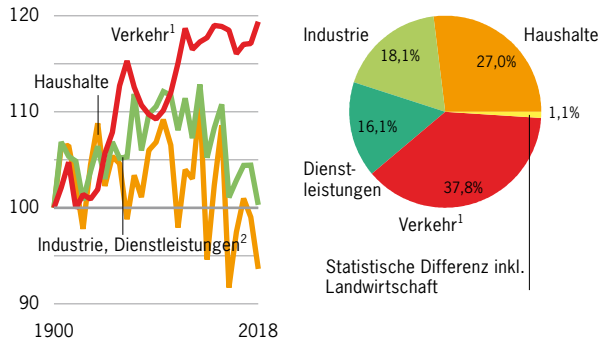
Der Verbrauch fossiler Energieträger hat Auswirkungen auf die Umwelt, denn bei deren Verbrennung werden Luftschadstoffe und das Treibhausgas  $\text{CO}_2$  ausgestossen (siehe Kapitel 2). Treibhausgasemissionen haben Einfluss auf das Klimasystem und lassen sich zum Beispiel durch verbesserte Energieeffizienz oder Substitution durch erneuerbare Energien vermindern. Der Ausstoss von Luftschadstoffen hingegen lässt sich auch mit verbesserter Verbrennungs- oder Filtertechnik reduzieren.

### Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppen

G 8.4

Index 1990 = 100

2018



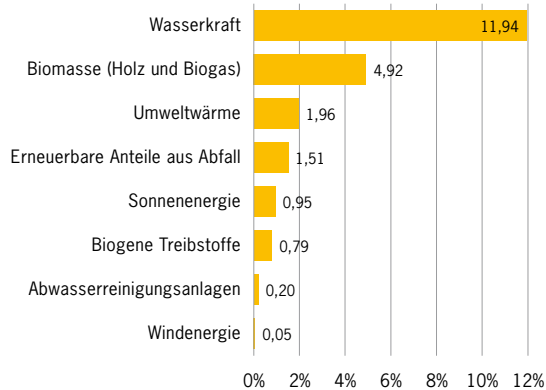
1 Inklusiv interner Werkverkehr der Industrie, der Dienstleistungen sowie der Land- und Forstwirtschaft

2 Inklusiv statistische Differenz und Landwirtschaft

### Anteil der erneuerbaren Energien 2017

G 8.5

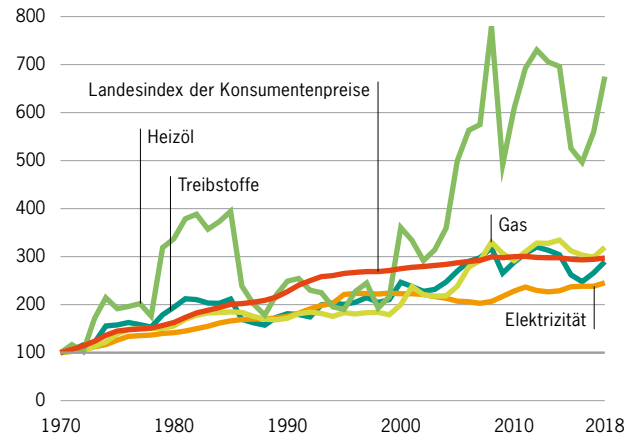
Total = 22,33% am Endenergieverbrauch



### Konsumentenpreise für Energie

G 8.6

Jahresdurchschnitte (Januar 1970 = 100)



# Glossar

---

Das Bundesamt für Energie (BFE) publiziert jährlich in der Gesamtenergiestatistik Zahlen über Inlandproduktion, Import/Export und Verbrauch für die einzelnen Energieträger und Verbrauchergruppen. Es handelt sich um eine Synthesestatistik, die auf Teilstatistiken verschiedenster Quellen basiert. Dazu im Folgenden einige Angaben:

## Erdölprodukte

Die Daten über Import, Export, Absatz und Lagerhaltung von Erdölprodukten, Verarbeitung des Rohöls in den Raffinerien usw. werden von der Carbura (Schweiz, Zentralstelle für die Einfuhr flüssiger Brenn- und Treibstoffe) und der Erdölvereinigung bereitgestellt. Der Verbrauch von Heizöl extra-leicht wird vom BFE aufgrund von Teilerhebungen und Sektorenmodellen geschätzt.

## Elektrizität

Die Zahlen über Erzeugung, Verbrauch und Stromaussehenhandel basieren auf monatlichen Erhebungen durch das BFE bei den Elektrizitätswerken. Die Jahreszahlen basieren zum Teil auf Hochrechnungen, z. B. bei der sektoralen Aufteilung des Endverbrauchs.

## Erdgas

Der Verband der Schweiz, Gasindustrie liefert dem BFE die jährlichen Importzahlen (Basisdaten). Die Umwandlung von Erdgas in Elektrizität und Wärme wird bei den Kehrlichtverbrennungsanlagen (KVA), Fernheizwerken und Fernheizkraftwerken durch das BFE erhoben. Der sektorale Endverbrauch wird aufgrund von Angaben der Gasversorger und provisorischen Resultaten einer jährlichen Stichprobenerhebung im Industrie- und Dienstleistungssektor geschätzt.

## Kohle

Die Kohleimporte und -exporte werden am Zoll direkt erfasst. Zudem wird die Lagerveränderung geschätzt. Der Endverbrauch der Industrie wird mit einer jährlichen Stichprobenerhebung erfasst.

## Holz

Der Bestand der installierten Holzfeuerungen und die mit Holz beheizte Gebäudefläche werden mittels Umfragen und Angaben der Feuerungshersteller geschätzt. Anschliessend wird der jährliche Holzverbrauch anhand von Berechnungsmodellen bestimmt.

## Fernwärme/Müll und Abfälle

Diese Statistik basiert auf einer jährlichen Umfrage des BFE bei den Kehrlichtverbrennungsanlagen (KVA), Fernheizwerken und Fernheizkraftwerken (Vollerhebung).

## Übrige erneuerbare Energien, Wärmepumpen und Wärmekraftkopplung (WKK)

Die Sammelgruppe der «übrigen erneuerbaren Energien» besteht aus den Energieträgern Wind, Sonne, Biogase, Biotreibstoffe und Umgebungswärme. Die Angaben zur Nutzung dieser Energieträger stammen aus Teilstatistiken, die im Auftrag des BFE erstellt werden. Sie basieren teils auf Vollerhebungen (z. B. Wind-, Biogas-, Gross-WKK-Anlagen), teils auf Schätzungen bzw. Hochrechnungen.