

Geht uns erst ein Licht auf, wenn der Strom knapp wird?

Acht Antworten auf Ihre wichtigsten Fragen

Wichtige Begriffe

kW (Kilowatt) ist eine Masseinheit für Leistung. 1 kW = 1000 Watt.

TWh (Terawattstunde) ist eine Masseinheit für Energie. Der Strombedarf der Schweiz beträgt etwa 63 TWh pro Jahr, der Gesamtenergieverbrauch gut das Vierfache. 1 TWh = 1000 Gigawattstunden (GWh) = 1 000 000 (1 Million) Megawattstunden (MWh) = 1 000 000 000 (1 Milliarde) Kilowattstunden (kWh). Ein Mensch kann eine Dauerleistung von rund 100 Watt = 0,1 Kilowatt erbringen. Für eine Kilowattstunde arbeitet er also 10 Stunden.

Erneuerbare Energien umfassen Wasserkraft, Biomasse und Biogas, Umgebungs- und Erdwärme (Geothermie), Wind- und Sonnenenergie. Spricht man von neuen erneuerbaren Energien, so werden mittlere und grosse Wasserkraftwerke nicht mitgezählt. Nicht erneuerbar sind fossile Energien und Kernbrennstoffe (Uran).

Fossile Energien sind Erdöl, Erdgas und Kohle. Sie entstanden vor sehr langer Zeit aus Biomasse. Bei ihrer Verbrennung entsteht Kohlendioxid (CO₂), das hauptsächlich für die Klimaerwärmung verantwortlich ist.

Stromlücke wird der Mangel an gesicherter Strombeschaffung genannt, mit dem ab 2018 zu rechnen ist. Grund dafür sind die steigende Nachfrage, der Erneuerungsbedarf bei bestehenden Kraftwerken und das Auslaufen langfristiger Bezugsverträge mit Frankreich. Bis 2035 dürfte die Stromlücke 10 bis 25 TWh betragen, was ca. 15 bis 30% des dannzumaligen Verbrauchs sein werden.

Versorgungssicherheit ist dann gewährleistet, wenn die Strombedürfnisse der Konsumentinnen und Konsumenten jederzeit zu annehmbaren Preisen gedeckt werden können. Um dies auch unter schwierigen Verhältnissen sicherzustellen, braucht es genügend Reserven an Kraftwerken und Leitungen sowie eine umsichtige Steuerung des Gesamtsystems.

Strommix bezeichnet die Zusammensetzung der für die Stromproduktion eingesetzten Energiequellen, zum Beispiel Wasserkraft, Kernenergie usw.

Impressum

Herausgeber VSE Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen, www.strom.ch, info@strom.ch **Konzept, Design und Text** Prime, Zürich
Infografik vasp dataecture GmbH, Zürich **Druck** Staffel Druck AG, Zürich
Auflage 10000 Exemplare **Erscheinungsjahr** 2009

Wieso soll ich mich mit dem Thema Strom befassen?

Seite 4

Geht uns bald der Strom aus?

Seite 6

Woher kommt unser Strom in Zukunft?

Seite 8

Wie viel kostet der Strom in Zukunft?

Seite 10

Brauchen wir neue Kernkraftwerke?

Seite 12

Wie weit reichen unsere erneuerbaren Energien?

Seite 14

Was heisst Energieeffizienz?

Seite 16

Was macht Strom mit unserem Klima?

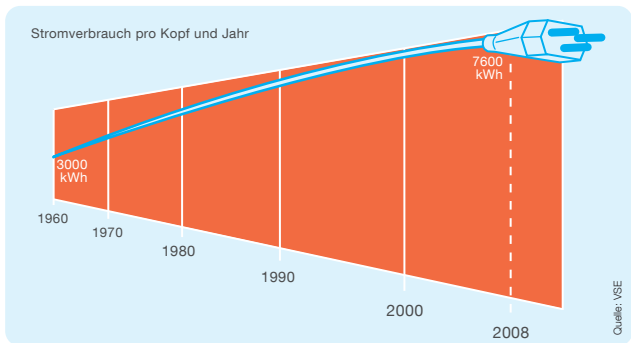
Seite 18

Wieso soll ich
mich mit dem
Thema Strom
befassen?

Stromkonsum

Weil unsere Lebensweise schon heute und erst recht morgen von einer zuverlässigen Stromversorgung abhängt. Strom kommt ganz selbstverständlich aus der Steckdose. Jederzeit. Wir laden das Handy damit auf, surfen im Internet, waschen unsere Kleider, garen die Lasagne im Ofen und fahren mit der Bahn zur Arbeit. Wir haben immer mehr Geräte, die strombetrieben sind: Spielkonsolen, MP3-Player, Computer. Strom ist allgegenwärtig in unserem Leben und immer verfügbar, auch wenn wir ihn meist gar nicht wahrnehmen. Strom wird unser Leben künftig noch stärker prägen: Viele Anwendungen, die heute noch auf der Verbrennung von Erdöl oder Erdgas basieren, werden aus Effizienz- und Umweltgründen durch elektrische ersetzt. Auf unseren Strassen werden in Zukunft mehr Elektroautos verkehren, und immer mehr Heizungen werden mit Wärmepumpen betrieben. So schonen wir das Klima und sparen insgesamt Energie.

Der Stromkonsum ist stark angestiegen und steigt weiter.

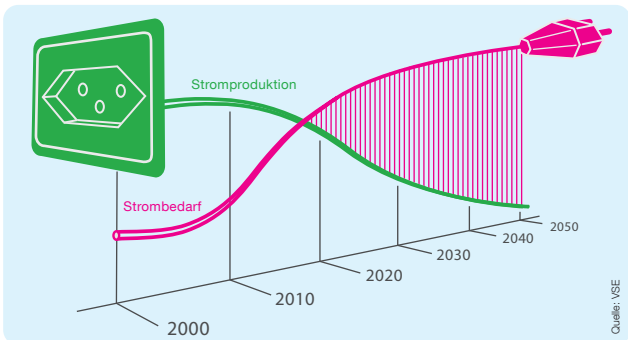


Geht uns
bald der
Strom aus?

Stromkapazitäten

Nein, so schnell geht es nicht. Die Schweiz ist eng verknüpft mit dem europäischen Stromnetz. Dank des internationalen Stromaustauschs können regionale Engpässe und Überschüsse aufgefangen werden. Ab dem Winterhalbjahr 2018 rechnet der Bund allerdings mit einer Stromknappheit in der Schweiz. Ab diesem Zeitpunkt laufen die langfristigen Bezugsverträge mit Frankreich aus. Zugleich ist das Betriebsende der Kernkraftwerke Beznau I und II sowie Mühleberg absehbar. Und dies, während unser Stromverbrauch stetig steigt. Das bedeutet, dass immer mehr Strom kurzfristig zu Preisen eingekauft werden muss, die leicht doppelt so hoch sind wie jene für Strom aus Eigenproduktion. Fehlende Kraftwerkskapazität bedeutet aber insbesondere, dass die Situation unter extremen Bedingungen prekär und die Stromversorgung dann nicht immer gewährleistet werden kann. Extreme Bedingungen herrschen etwa, wenn an Kälte-tagen oder in der Sommerhitze mehr Energie benötigt wird, als die inländische Stromproduktion zu liefern vermag. In solchen Wetter-situationen ist auch vom Ausland kaum Hilfe zu erwarten, da der Strom auch dort knapp ist. Vorausschauendes Handeln ist deshalb für eine hohe Versorgungssicherheit zentral.

Die Stromproduktion nimmt künftig ab, der Bedarf zu.



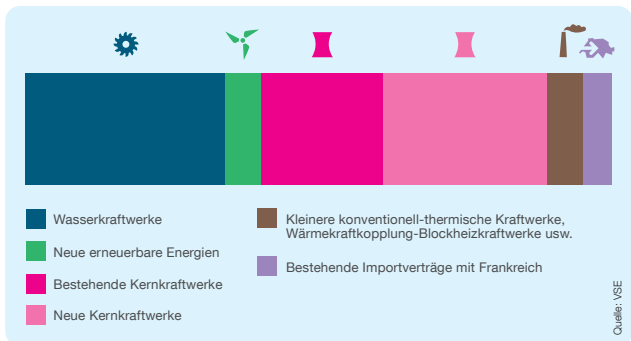
Woher kommt unser Strom in Zukunft?

Ausblick

Am besten aus verschiedenen Quellen. Das ist schon heute so. Gegenwärtig stammt der Strommix zu 55% aus Wasserkraft und zu etwa 40% aus Kernenergie. Den Rest steuern verschiedene Quellen und zu 2% neue erneuerbare Energien wie Strom aus Kehrlichtverbrennungsanlagen, Wind- oder Sonnenenergie bei. Zudem importieren wir vor allem im Winter Strom, hauptsächlich aus Frankreich. Der heutige Strommix weist im Vergleich zu anderen Ländern einen hohen Anteil erneuerbarer Energien auf und ist praktisch CO₂-frei.

Eine perfekte Energiequelle wird es auch in Zukunft nicht geben. Jeder Energieträger hat seine Vor- und Nachteile. Es wäre also riskant, sich von einer einzigen Stromquelle abhängig zu machen. Die Schweiz will die neuen erneuerbaren Energien bis zum Jahr 2030 massiv ausbauen, von aktuell 0,15 TWh auf 5,4 TWh. Das reicht allerdings bei Weitem nicht, um der Stromknappheit zu begegnen. Die Stromversorger planen deshalb, in den nächsten 30 Jahren mindestens 30 Milliarden Franken in Anlagen zu investieren, die pro Jahr 30 TWh Strom liefern. Dazu werden auch Grosskraftwerke nötig sein, nämlich Kernkraft- und Gaskombikraftwerke.

So könnte der Strommix im Jahr 2030 aussehen.



Wie viel kostet der Strom in Zukunft?

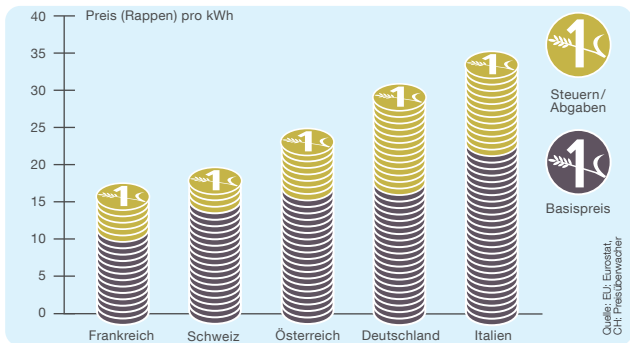
Strompreis

Auch wenn in jüngster Zeit steigende Strompreise für Diskussionen gesorgt haben: Die Strompreise in der Schweiz bleiben im Vergleich mit unseren europäischen Nachbarländern günstig. Einer der Gründe für das tiefe Preisniveau in der Schweiz ist der Stromhandel mit dem Ausland: Dank unserer Speicherkraftwerke können wir oft zu Spitzenbedarfszeiten Strom anbieten. Die Gewinne aus diesem Handel kommen den Konsumentinnen und Konsumenten in Form von günstigen Preisen zugute.

Die Gründe für den jüngsten Preisanstieg sind vor allem Steuern und Förderabgaben, kommende Investitionen in Netze und Kraftwerke sowie die Anpassungen im Zusammenhang mit der Strommarktöffnung. Mit einem Teil der Abgaben werden die neuen erneuerbaren Energien gefördert, deren Produktionskosten oft noch deutlich über den Marktpreisen liegen.

Ein kluger Mix aus verschiedenen Energiequellen gewährleistet, dass der Strom auch in Zukunft umweltfreundlich hergestellt wird und bezahlbar bleibt.

Stromkosten in der Schweiz und ihren Nachbarländern.



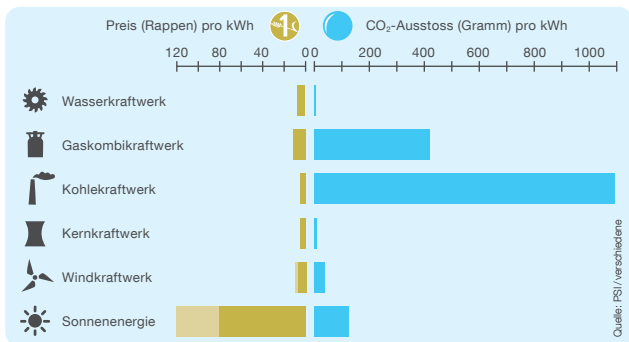
Brauchen
wir neue
Kern-
kraftwerke?

Grosskraftwerke

Unser Stromverbrauch wird weiter ansteigen – gerade wenn wir als ganze Gesellschaft energieeffizienter werden und das Klima schützen wollen. Um einen Ersatz der ältesten drei Kernkraftwerke sowie der wegfallenden Bezugsverträge mit Frankreich kommt die Schweiz deshalb nicht herum. Andernfalls fehlen uns nach Schätzungen des Bundes bis 2035 zwischen 10 und 25 TWh Strom. Stromimporte im grossen Stil sind aus verschiedenen Gründen keine geeignete Lösung. Erneuerbare Energien werden gefördert, können aber nur einen Bruchteil der fehlenden Strommenge ersetzen.

Die Antwort auf die Frage lautet deshalb: Die Schweiz braucht in jedem Fall neue Grosskraftwerke. Möglich sind Kernkraftwerke, Gaskombikraftwerke und theoretisch auch Kohlekraftwerke. Praktisch kommen in der Schweiz jedoch nur Kern- oder Gaskombikraftwerke infrage. Die Stromgewinnung aus Erdgas bringt CO₂-Emissionen mit sich, kommt jedoch als Übergangslösung in Betracht. Kernkraft ist nahezu CO₂-frei, hinterlässt aber radioaktive Abfälle. Technisch ist in der Schweiz deren Lagerung gewährleistet. Ein optimaler Standort wird derzeit sorgfältig und demokratisch ermittelt.

Kosten und CO₂-Ausstoss einiger Stromproduktionsarten.



Wie weit
reichen unsere
erneuerbaren
Energien?

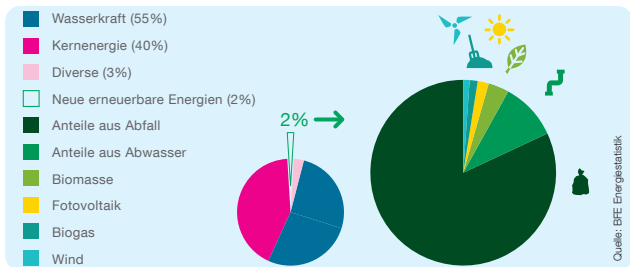
Erneuerbare Energien

Sie reichen bereits heute weit. Dank der Wasserkraftwerke decken sie über 55% der einheimischen Stromproduktion ab. Damit nimmt die Schweiz innerhalb Europas einen Spitzenplatz bezüglich Nutzung der erneuerbaren Energien ein.

Die sogenannten neuen erneuerbaren Energien steuern aktuell 2% zur Stromproduktion bei. Die bedeutendste Quelle sind dabei Abfall und Abwasser, gefolgt von Biomasse, Wind und Fotovoltaik. Die ersten beiden können kaum mehr ausgebaut werden, Biomasse hingegen schon. Wind und insbesondere Fotovoltaik verfügen theoretisch über ein sehr grosses Potenzial; praktisch ist die realisierbare Menge aufgrund von geografischer Lage, Landschafts- und Naturschutz, geringer Planbarkeit und hohen Kosten allerdings ebenfalls beschränkt. Eine neue Option ist die Nutzung der Erdwärme mittels Tiefengeothermie. Hier muss zunächst jedoch die technische Machbarkeit geklärt werden.

Die Stromversorger unterstützen das anspruchsvolle Ziel der Schweiz, die neuen erneuerbaren Energien bis zum Jahr 2030 auf 5,4 TWh auszubauen, und haben zahlreiche entsprechende Projekte lanciert. Noch grösser als für die Stromgewinnung ist das Potenzial der erneuerbaren Energien übrigens für die Heizung und Warmwasseraufbereitung, was in der Schweiz immer öfter genutzt wird.

Über die Hälfte der Produktion aus erneuerbaren Energien.



Was heisst Energie- effizienz?

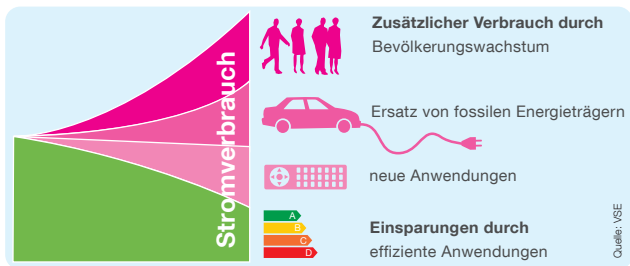
Energieeffizienz

Energieeffizienz bezeichnet das Verhältnis von Nutzen und Ertrag in Bezug auf den Energieeinsatz. Ein moderner Kühlschrank beispielsweise benötigt nur noch knapp die Hälfte des Stroms, den ein älteres Modell derselben Grösse verbrauchte. Bei Energiesparlampen sind gar Effizienzgewinne von bis zu 80% gegenüber herkömmlichen Glühlampen möglich. Angaben zur Energieeffizienz eines Produkts findet man jeweils auf der sogenannten Energieetikette.

Nicht nur bei Alltagsgeräten lässt sich mit Energieeffizienz Strom sparen, sondern auch im Gewerbe und in der Industrie, bei Kraftwerken und Netzen. Auch hier gilt: Was im Einzelnen als gering erscheint, ergibt in der Summe oft erhebliche Mengen. Energieeffizienz ist eine der Säulen in der Energiepolitik des Bundes. Sie führt zu einem sinnvollen und schonenden Umgang mit den Energieresourcen – ohne dass jemand auf den gewohnten Komfort verzichten müsste.

Energieeffizienz betrifft nicht nur Stromanwendungen, sondern unseren gesamten Energieverbrauch: Zugunsten des Klimaschutzes und der Erhöhung der gesamtgesellschaftlichen Energieeffizienz werden künftig fossile Energieträger bei Heizung und Mobilität durch Strom ersetzt. Dies ist gut für die Umwelt – und für unser Portemonnaie. Aber der Stromverbrauch steigt weiter.

Der Stromverbrauch steigt trotz effizienter Anwendungen.



Was macht
Strom mit
unserem
Klima?

Klima

Strom aus der Schweiz ist dank Wasser- und Kernkraft beinahe CO₂-frei und damit klimaschonend. Im internationalen Vergleich sind wir aber eine Ausnahme: Weltweit verursacht die Stromproduktion mit Kohle, Gas und Erdöl rund 40% des CO₂-Ausstosses. Dieser ist mitverantwortlich für die Klimaerwärmung.

Die CO₂-Emissionen entstehen in der Schweiz hauptsächlich bei Heizung und Mobilität. Wenn die Schweiz ihre Klimaziele erreichen will, müssen wir den Verbrauch der fossilen Energieträger reduzieren. Dies, indem wir die Wärmedämmung bestehender Gebäude verbessern, zum Heizen Umgebungswärme nutzen, beispielsweise durch Wärmepumpen, und Elektroautos im Privat- wie im Geschäftsverkehr fördern. Der Stromverbrauch wird dadurch ansteigen. Die Bilanz für das Klima und den gesamten Energieverbrauch fällt jedoch positiv aus. Das lässt sich gut am Beispiel des Elektroautos illustrieren: Über die ganze Energiekette gesehen, liegt der Wirkungsgrad eines Elektroautos bei 46%, der eines konventionellen Personewagens bei 16%. Ein Elektroauto fährt also mit gleich viel Energie fast dreimal weiter und wird bald auch vergleichbaren Komfort bieten.

So viel CO₂ erzeugt die Stromproduktion pro Kopf und Jahr.

