

Select your electricity supply for 2035

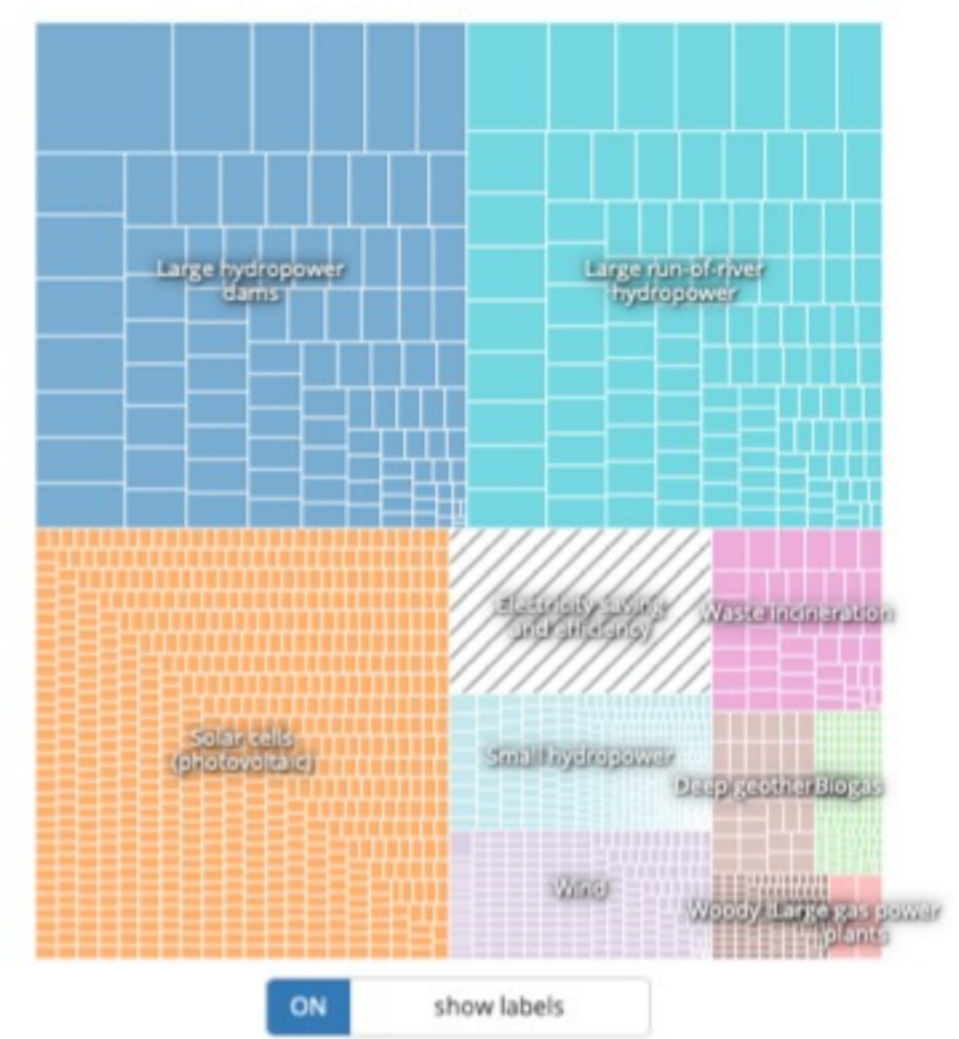
- LARGE HYDROPOWER DAMS
- LARGE RUN-OF-RIVER HYDROPOWER
- SMALL HYDROPOWER
- NUCLEAR
- SOLAR CELLS (PHOTOVOLTAIC)
- WIND
- DEEP GEOTHERMAL
- LARGE GAS POWER PLANTS
- WOODY BIOMASS
- BIOGAS
- WASTE INCINERATION
- NET IMPORT FROM ABROAD
- ELECTRICITY SAVING AND EFFICIENCY

Reset show max potential OFF



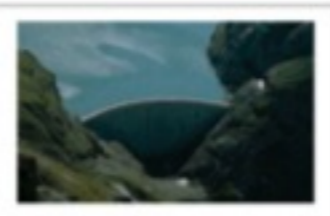
2035  
 Demand is covered  
 Target demand: 70.0 TWh/year  
 Electricity saving and efficiency: -3.9 TWh/year  
 Total supply: 67.0 TWh/year  
 Net import: 0.0 TWh/year  
 Net export: 0.8 TWh/year  
 SUBMIT

Your chosen electricity portfolio



Grosse (Pump-) Speicherwasserkraftwerke

Speicherwasserkraftwerke speichern in grossen Seen Schmelzwasser aus den Bergen, sowie Quell-, Fluss- oder Regenwasser. Wasser, das in einen tieferliegenden, zweiten See oder Fluss geleitet wird, treibt eine Turbine (ein Wasserrad) an, welche Strom erzeugt. Einfache Stauseen erzeugen auf diese Weise Strom. Pumpspeicherwasserkraftwerke dienen dazu, das Wasser mit überschüssig höhergelegenen Staudämmen gepumpt. Wird me Wasser hinuntergelassen und wiederum Strom



- Heutige Situation**  
Mehr als 80 grosse Staudämme erzeugen Schweizer Stromerzeugung. Dies ist von 2.6 Millionen Haushalten. Diese Staudämme
- Zukünftige Situation**  
Die zusätzliche Menge Strom, welche bestehender Kraftwerke erzeugt wird Milliarden kWh jährlich geschätzt (d.h. für 1001 heute 87 bis 96% ihres gesamten Potenzials für
- Grösse eines einzelnen Kraftwerks**  
In der Schweiz erzeugt ein durchschnittlich Millionen kWh Strom (für ca. 30'000 H Biedron Staudamm im Wallis 1.8 Milliarden kWh nur 7 Millionen kWh).
- Einfluss auf den Klimawandel**  
Grosse Staudämme stossen während Klimawandel beeinflussen. Über den g einschliesslich des Baus der Staumauern, entwe Strom.
- Einfluss auf die lokale Umgebungsluft**  
Grosse Staudämme stossen während erhöhten Gesundheitsrisiken nahe der Herstellungsweg eingerechnet, besonders der 1 Staumauern, dann entweichen 50 Milligramm I verschmutzung durch Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) und Regen beiträgt, ist über den gesamten Herstel
- Einfluss auf Gewässer**  
Grosse (Pump-) Speicherwasserkraftwerke Stromerzeugung. Jedoch verbrauchen kleine Mengen Wasser durch Verdunstung aus beeinflussen vor allem den natürlichen Abfluss

Grosse (Pump-) Speicherwasserkraftwerke

- Einfluss auf die Landschaft und die Bodennutzung**  
Über den gesamten Herstellungsweg gerechnet, braucht ein grosses Speicherkraftwerk bis zu 4'100 m<sup>2</sup> Land, um 1 Million kWh Strom zu erzeugen. Am meisten Fläche wird beim Bau des Damms überflutet. Für den Bau neuer Kraftwerke wird in der Schweiz selten fruchtbares Land überflutet oder die Bevölkerung umgesiedelt. Den Einfluss auf die Landschaft zeigt das Bild auf der anderen Seite.
- Einfluss auf Tiere und Pflanzen**  
Beim Bau von Staudämmen werden grosse Landflächen überflutet, was einen negativen Einfluss auf Tiere und Pflanzen hat. Dieser Einfluss kann besonders hoch sein, wenn die Dämme an unbesiedelten Orten mit hoher Tier- und Pflanzenvielfalt gebaut werden. Der veränderte Wasserabfluss ober- und unterhalb der Kraftwerke beeinflusst auch die Lebensräume und Wanderwege von Wassertieren.
- Unfälle und Risiken**  
Das Risiko schwerer Unfälle ist für Speicherkraftwerke in entwickelten Ländern, wie der Schweiz, extrem niedrig. Im Durchschnitt kommt auf 3'000 Milliarden kWh erzeugten Strom ein Todesfall. Ein typischer Unfall kann zu vielen Todesopfern und grossen wirtschaftlichen Schäden führen. Beispielsweise führte der Vajont Unfall in Italien 1963 zu 2'600 Todesopfern und etwa 140 Millionen CHF wirtschaftlichen Schaden.
- Rohstoffe und Abfälle**  
Wasserkraft wird als erneuerbare Art der Stromerzeugung verstanden. Über den gesamten Herstellungsweg gerechnet, benötigt 1 kWh Strom dennoch 0.1 kWh nicht-erneuerbare Energie, zum Beispiel für den Transport von Rohstoffen für den Bau der Staumauern. Die Erzeugung von 1 kWh Strom aus Staudämmen führt zudem zu 310 Milligramm Feststoffabfällen, besonders während des Baus und des Rückbaus der Dämme. Diese Abfälle sind grösstenteils ungiftig.
- Stromkosten**  
Die Kosten für die Stromerzeugung mit grossen Speicherkraftwerken schwanken heute zwischen 3 und 7 Rp. pro kWh. Für die Zukunft wird ein Anstieg auf mindestens 8 Rp. pro kWh erwartet. Für neu gebaute Kraftwerke kann dieser Preis noch höher sein, da der Bau hohe Investitionskosten fordert.
- Versorgungssicherheit**  
Grosse Staudämme sind eine zuverlässige, flexible und lokal verfügbare Art der Stromerzeugung. Insbesondere können Staudämme saisonale Unterschiede ausgleichen, da das Wasser über Monate hinweg in den Stauseen gespeichert werden kann, bis mehr Strom benötigt wird. Pumpspeicherkraftwerke können sogar Strom speichern. Basierend auf den durchschnittlichen Temperaturen und Niederschlägen in einem Jahr, kann sich die Stromerzeugung mit Speicherkraftwerken von Jahr zu Jahr unterscheiden.

Solarzellen (Photovoltaik)

Solarzellen (Photovoltaik) bestehen aus mehreren dünnen Platten aus leitfähigem Metall oder einem Halbleiter, wie Silizium. Die Platte nimmt durch den sogenannten photoelektrischen Effekt Sonnenlicht auf und gibt Elektronen ab, die als Strom genutzt werden. Entsprechend der Menge einfallenden Sonnenlichts wird mehr oder weniger Strom erzeugt. Einzelne Zellen können beliebig zusammengehängt werden. So sieht man wenige



- Heutige Situation**  
Über 100'000 Anlagen in der Grösse eines Hausdachs Strom pro Jahr (1.6 % der Schweizer Stromerzeugung) jährlichen Stromverbrauch von 150'000 Haushalten. Die Sol Schweiz verteilt, hauptsächlich auf Dächern von Wohnhäuser „Solarfarmen“ im Industrieareal, auf ungenutzten Flächen
- Zukünftige Situation**  
Die zusätzliche Menge Strom, welche durch neue S werden kann, wird auf 5 bis 17 Milliarden kWh jährlich bis 2.4 Millionen Haushalte). Die Schweiz nützt heute 6 bis 1 für Solarzellen.
- Grösse eines einzelnen Kraftwerks**  
Ein Dach eines Wohnhauses mit Solarzellen erzeugt Strom (etwas mehr als ein einzelner Haushalt) jährlich „Solarfarmen“ erzeugen durchschnittlich 300'000 kWh (für
- Einfluss auf den Klimawandel**  
Solarzellen (Photovoltaik) stossen während dem B die den Klimawandel beeinflussen. Wird der gesamt eingerechnet, besonders der Abbau von Rohstoffen und die entweichen 81 Gramm CO<sub>2</sub> pro kWh erzeugtem Strom.
- Einfluss auf die lokale Umgebungsluft**  
Solarzellen (Photovoltaik) stossen während dem B die zu erhöhten Gesundheitsrisiken in der Nähe der gesamte Herstellungsweg eingerechnet, besonders der Abb Herstellung der Solarzellen, dann entweichen 210 Milligramm Strom. Über den gesamten Herstellungsweg hinweg tritt bei Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) und Stickoxiden (NO<sub>x</sub>) auf, die zu Smog
- Einfluss auf Gewässer**  
Solarzellen (Photovoltaik) verbrauchen während d Wasser. Nur für die Reinigung werden kleine Meng gesamten Herstellungsweg hinweggesehen, benötigt die He erhebliche Mengen Wasser. Es wird jedoch erwartet, dass d Zukunft abnimmt.

Solarzellen (Photovoltaik)

- Einfluss auf die Landschaft und die Bodennutzung**  
Über den gesamten Herstellungsweg gerechnet brauchen Solarzellen (Photovoltaik) etwa 300 m<sup>2</sup> Land, um 1 Million kWh Strom zu erzeugen. Anlagen auf Dächern und an Fassaden benötigen nur für den Abbau von Rohstoffen und die Herstellung der Solarzellen etwas Land. Grosse „Solarfarmen“ im Industrieareal brauchen möglicherweise Fläche, die für andere Zwecke genutzt werden könnte. Das Bild auf der anderen Seite zeigt eine typische Anlage.
- Einfluss auf Tiere und Pflanzen**  
Durch Solarzellen (Photovoltaik) auf Hausdächern und an Fassaden gehen keine Lebensräume von Tieren und Pflanzen verloren. Durch Grössere „Solarfarmen“ auf Freiflächen, würden teilweise Lebensräume verloren gehen. Zusätzlich wird für den Abbau von Rohstoffen und die Herstellung der Solarzellen Land gebraucht. Lokale Luftverschmutzung an den Orten im Ausland, wo die Verarbeitung stattfindet, hat ebenfalls einen negativen Einfluss auf Tiere und Pflanzen, zum Beispiel durch sauren Regen und Feinstaub.
- Unfälle und Risiken**  
Das Risiko schwerer Unfälle ist für Solarzellen in entwickelten Ländern, wie der Schweiz, extrem niedrig. Im Durchschnitt kommt auf 36'000 Milliarden kWh erzeugten Strom ein Todesfall. Ein typischer Unfall führt zu relativ geringen wirtschaftlichen Schäden und einer geringen Anzahl Todesopfer, aufgrund der beschränkten Grösse der Anlagen. Beispielsweise führte eine Explosion in der Silizium Verarbeitungsanlage für Solarzellen in Japan 2014 zu 2 Todesopfern.
- Rohstoffe und Abfälle**  
Solarzellen werden als erneuerbare Art der Stromerzeugung verstanden. Über den gesamten Herstellungsweg gerechnet, benötigt 1 kWh Strom dennoch 0.3 kWh nicht-erneuerbare Energie für den Abbau von Rohstoffen und die Herstellung der Solarzellen. Solarzellen benötigen auch seltene Metalle, die global begrenzt sind. Über die Abfallmenge gibt es wenige verlässliche Daten. Der Feststoffabfall ist teilweise giftig, was problematisch sein kann, besonders durch unsachgemässe Entsorgung der Solarzellen.
- Stromkosten**  
Die Kosten für die Stromerzeugung mit Solarkraftwerken schwanken heute zwischen 15 und 17 Rp. pro kWh. Der Bau der Kraftwerke erfordert relativ hohe Investitionskosten, während die Kosten für den Betrieb vergleichsweise gering sind. Die Kosten sind in den letzten 10 Jahren stark gesunken. Für die Zukunft wird ein Rückgang der Kosten auf bis zu 7 bis 12 Rp. pro kWh erwartet.
- Versorgungssicherheit**  
Solarzellen (Photovoltaik) sind eine lokal verfügbare, jedoch instabile und unflexible Art der Stromerzeugung. Da die Stromerzeugung direkt von der Sonneneinstrahlung abhängt, gibt es Tag-Nacht sowie saisonale Schwankungen. Diese Tag-Nacht Schwankungen können durch angeschlossene Batterien teilweise ausgeglichen werden. Ansonsten muss der Betrieb der übrigen Kraftwerke in Stromnetz angepasst werden, um die Schwankungen auszugleichen zu können.

