

Die Energiewende ist ein dynamischer Prozess, der längst begonnen hat. Der Energiewende-Index errechnet für sieben wichtige Themen, wie gut die Energiewende auf Zielkurs ist: je höher die Prozentwerte, desto besser. Die Prozentzahlen werden errechnet, indem der Ist-Wert des vergangenen Jahres mit dem Soll-Wert einer erfolgreichen Energiewende verglichen wird: Wo müssten wir z.B. beim Ausbau der erneuerbaren Energien heute stehen, damit wir im Jahr 2020 die Energiewende-Ziele erreichen? Nur wenn bei einem Thema 100% des Sollwerts erreicht und das Kreissegment oben komplett grün ist, sind wir auf Zielkurs. Der Index basiert mehrheitlich auf öffentlichen Zahlen. Er wird von der Umweltallianz in Zusammenarbeit mit dem unabhängigen Ingenieur-, Planungs- und Beratungsunternehmen EBP jährlich aktualisiert.

# ENERGIE WENDE INDEX

2019



## Klimaschutz

Wie steht es um die Schweizer CO<sub>2</sub>-Emissionen in für die Energiewende wesentlichen Bereichen?

**50%** Vorjahr  
50%

### Emissionen der Stromerzeugung

Ist 2017: 0.22 Mio. t CO<sub>2</sub>  
Soll 2017: 0.18 Mio. t CO<sub>2</sub>

#### Bewertung

Die Emissionen der Stromerzeugung sind gegenüber dem Vorjahr um 1/6 gesunken, weil weniger Gas verstromt wurde. Damit ist die Schweizer Stromerzeugung wieder fast auf Zielkurs zu Netto-Null-Emissionen. Erdgasbefeuerte Kraftwerke oder WKK-Anlagen haben keinen Platz in der Schweizer Stromversorgung der Zukunft.

#### Methode

Der Wert von 94% zeigt, inwiefern die Energiewende beim CO<sub>2</sub>-Ausstoss der Stromerzeugung auf Zielkurs ist. Der aktuelle CO<sub>2</sub>-Ausstoss («Ist») wird mit dem Stand verglichen, der heute erreicht sein müsste («Soll»). 0% bedeutet: Der Wert entspricht dem vom Bundesrat angenommenen «Weiter-Wie-Bisher-Szenario». 100% bedeutet: Wenn wir so weiter machen, erreichen wir im Jahr 2020 die von den Umweltorganisationen geforderten Klimaziele.

#### Definition

CO<sub>2</sub> Brutto-Emissionen aus der Stromerzeugung in der Schweiz (ohne Vorketten, ohne Kompensation).

#### Quellen

Statistik «Thermische Stromproduktion inklusive WKK in der Schweiz – Ausgabe 2017» Stand 2018, Bundesamt für Energie (BFE), Tabelle A.4 und CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren gem. Schweizerischem Treibhausgas-Inventar, Stand April 2019, Bundesamt für Umwelt (BAFU).

**94%** 87%

### Emissionen der Energienutzung

Ist 2018: 32.79 Mio. t CO<sub>2</sub>  
Soll 2018: 28.22 Mio. t CO<sub>2</sub>

#### Bewertung

Die Emissionen der Energienutzung sind witterungsbereinigt im vergangenen Jahr leicht gesunken. Die Fortschritte reichen jedoch bei weitem nicht aus für einen «Paris-verträglichen» Kurs der Schweiz. Dazu braucht es bessere Rahmenbedingungen in der aktuell beratenden CO<sub>2</sub>-Gesetz-Revision – u. a. durch wirksame CO<sub>2</sub>-Grenzwerte für Gebäude.

#### Methode

Der Wert von 18% zeigt, inwiefern die Energiewende beim CO<sub>2</sub>-Ausstoss der Energienutzung auf Zielkurs ist. Der aktuelle CO<sub>2</sub>-Ausstoss («Ist») wird mit dem Stand verglichen, der heute erreicht sein müsste («Soll»). 0% bedeutet: Der Wert entspricht dem vom Bundesrat angenommenen «Weiter-Wie-Bisher-Szenario». 100% bedeutet: Wenn wir so weiter machen, leistet der Schweizer Energiesektor seinen Beitrag, das in Paris international vereinbarte Klimaziel zu erreichen.

#### Definition

Witterungsbereinigte CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der Nutzung fossiler Energien gemäss CO<sub>2</sub>-Gesetz (inklusive CO<sub>2</sub>-Emissionen aus grossen Gaskraftwerken (GuD), falls diese in der Schweiz betrieben werden; ohne CO<sub>2</sub>-Emissionen des internationalen Flugverkehrs).

#### Quellen

Statistik «Emissionen von Treibhausgasen nach revidiertem CO<sub>2</sub>-Gesetz und Kyoto-Protokolls», Stand Juli 2019, BAUFU, Tabelle 2

**18%** 23%

### Emissionen für Konsum

Ist 2017: 118.71 Mio. t CO<sub>2</sub>eq  
Soll 2017: 58.36 Mio. t CO<sub>2</sub>eq

#### Bewertung

Viele hierzulande konsumierte Produkte werden im Ausland hergestellt und verursachen dort hohe CO<sub>2</sub>-Emissionen. Zusammen mit dem inländischen CO<sub>2</sub>-Ausstoss stellen sie die wahre Klimabilanz der Schweiz dar. Diese hat sich im vergangenen Jahr verschlechtert. Dabei wäre auch hier das Ziel netto-null.

#### Methode

Der Wert von 38% zeigt, inwiefern die Energiewende beim CO<sub>2</sub>-Ausstoss für Konsum auf Zielkurs ist. Der aktuelle CO<sub>2</sub>-Ausstoss («Ist») wird mit dem Stand verglichen, der heute erreicht sein müsste («Soll»). 0% bedeutet: Jeder ausgegebene Franken verursacht heute immer noch genauso viel CO<sub>2</sub> im In- und Ausland wie 1990. 100% bedeutet: Wenn wir so weiter machen, sind wir 2050 dort, wo die globalen Emissionen sein sollten: bei netto-null.

#### Definition

Treibhausgas-Emissionen der in der Schweiz konsumierten Produkte (egal, ob in der Schweiz oder im Ausland produziert) inklusive Luftfahrt; abzüglich der in der Schweiz entstandenen Emissionen für exportierte Produkte.

#### Quellen

Bundesamt für Statistik, Ermittlung des Treibhausgas-Fussabdruckes im Rahmen der Umweltgesamtrechnung.

**38%** 41%

# ENERGIE WENDE INDEX

2019

## Atomausstieg

Wie steht es mit dem schrittweisen Atomausstieg in der Schweiz und wie um die mit der Atomkraft verbundenen Risiken?

**1** % Vorjahr  
10%

### Risiko Atomenergie

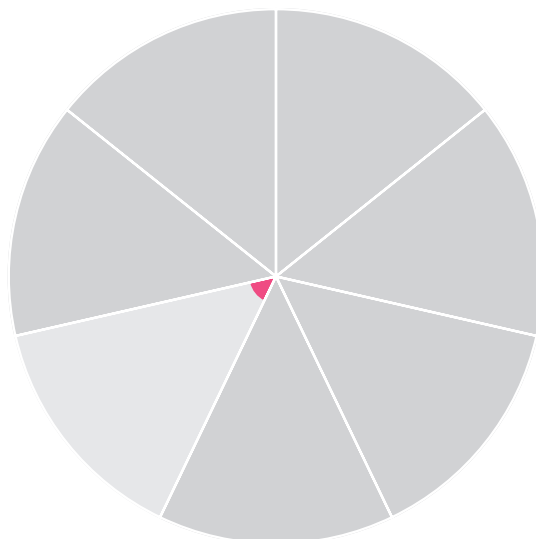
Ist 2018: 11192 MWth  
Soll 2018: 6602 MWth

**0** % 0%

### Produktion hochradioaktiver Abfälle

Ist 2018: 49.8 Tonnen Schwermetall  
Soll 2018: 0.0 Tonnen Schwermetall

**2** % 19%



### Bewertung

Die Schweizer AKW sind technisch für eine Betriebsdauer von 40 Jahren ausgelegt. Danach steigt das Störfallrisiko stark an. Jederzeit kann ein AKW-Unfall geschehen – aber die 40 Jahre Betriebszeit stellen die oberste Grenze des zumutbaren Risikos dar. Demnach müssten im Jahr 2018 drei der fünf Schweizer AKW abgeschaltet sein, weil sie über 40 Jahre alt sind. Stattdessen waren alle AKW weiter in Betrieb.

### Methode

Der Wert von 0% zeigt, inwiefern die Energie-wende beim Risiko Atomenergie der AKW auf Zielkurs ist. Das aktuelle Risiko des AKW-Betriebs («Ist») wird mit dem Stand verglichen, der heute erreicht sein müsste («Soll»). 0% bedeutet: Es ist bislang kein AKW abgeschaltet, obwohl bereits mehrere die technisch sichere Betriebsdauer von 40 Jahren überschritten haben. 100% bedeutet: Nur noch AKW mit einem Alter von maximal 40 Jahren, sind in Betrieb.

### Definition

Das Risiko eines Störfalls in einem Schweizer Atomkraftwerk, angenähert durch die installierte thermische Leistung und das Alter der Anlage.

### Quellen

Angaben der AKW-Betreiber, eigene Recherchen und Berechnungen der Umweltallianz.

### Bewertung

Hochradioaktive Abfälle (HAA) stellen eine bis heute ungelöste technische, gesellschaftliche und finanzielle Herausforderung dar und werden noch für mehrere Jahrtausende Mensch und Umwelt bedrohen. Weil 2018 auch der Pannen-Reaktor Beznau I wieder in Betrieb war, ist die Atommüll-Produktion auf den höchsten Wert der vergangenen Jahre angestiegen.

### Methode

Der Wert von 2% zeigt, inwiefern die Energie-wende bei der Produktion hochradioaktiver Abfälle (HAA) durch AKW auf Zielkurs ist. Die aktuelle Produktion von HAA («Ist») wird mit dem Stand verglichen, der heute erreicht sein müsste («Soll»). 0% bedeutet: Alle fünf AKW produzieren unvermindert hochradioaktiven Atommüll. 100% bedeutet: Es wird gar kein hochradioaktiver Atommüll mehr in der Schweiz produziert.

### Definition

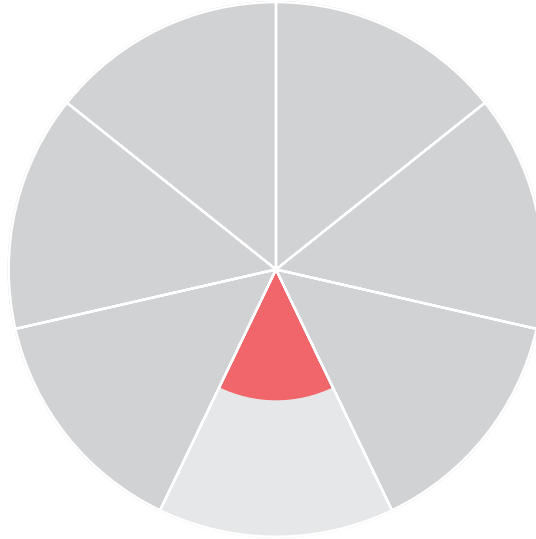
Die Masse hochradioaktiver Abfälle – gemessen in Tonnen hochradioaktiver Schwermetalle (Uran, Plutonium) – die von den Schweizer AKW gemäss Anlage-verfügbarkeit hochgerechnet produziert wurden.

### Quellen

Angaben der AKW-Betreiber, IAEA PRIS-Datenbank (Load-Factors), eigene Recherchen und Berechnungen der Umweltallianz.

# ENERGIE WENDE INDEX

2019



## Biodiversität

Wie steht es um wesentliche messbare Indikatoren der Biodiversität in der Schweiz, die durch die Energiewende beeinflusst werden?

**24%** Vorjahr **25%**

### Totholz im Wald

Ist 2014: 125 Bewertungspunkte  
Soll 2014: 320 Bewertungspunkte

#### Bewertung

5000 Arten sind in ihrem Überleben von ausreichend Totholz im Wald abhängig. Der Anteil der Waldgebiete mit genügend Totholz ist in den letzten Jahren gestiegen aber noch längst nicht hoch genug. Die Holznutzung muss daher effizient und naturverträglich erfolgen.

#### Methode

Der Wert von 39% zeigt, inwiefern die Energiewende beim Schutz der Natur auf Zielkurs ist. Die Totholzvorräte in den Wäldern werden verglichen mit dem Mindestvolumen an Totholz, das zur Erhaltung der Artenvielfalt erforderlich ist. 0% bedeutet: In keinem Gebiet in den Schweizer Wäldern wird der Mindestwert erreicht. 100% bedeutet: Alle Gebiete weisen mit grosser Wahrscheinlichkeit den Mindestvorrat an Totholz auf.

#### Definition

Anzahl der Messgebiete mit wahrscheinlich mehr als dem absoluten Mindestvolumen von 40m<sup>3</sup> Totholz (nach Definition Schweizer Forstinventar) pro Hektar Waldfläche.

#### Quellen

Schweizerisches Landesforstinventar, Ergebnisse der vierten Erhebung 2009–2013; eigene Berechnungen der Umweltallianz.

**39%** **39%**

### Eingriff durch neue Wasserkraftwerke

Ist 2018: 26 Bewertungspunkte  
Soll 2018: 100 Bewertungspunkte

#### Bewertung

Die Gewässer der Schweiz waren durch den weltweit höchsten Nutzungsgrad bereits vor Beginn der Energiewende übermässig durch Wasserkraft beeinträchtigt. Der Neubau von 12 Kleinwasserkraftwerken – alle in schützenswerten Gewässerabschnitten – verschärft die Situation weiter.

#### Methode

Der Wert von 26% zeigt, inwiefern die Energiewende beim Gewässerschutz angesichts steigender Wasserkraftproduktion auf Zielkurs ist. Die Steigerung der Wasserkraftproduktion seit 2010 wird aus ökologischer Perspektive bewertet. 0% bedeutet: Mehr Wasserkraft ausschliesslich durch neue Kraftwerke, von denen mehr als 10% zudem in schützenswerten Gewässerabschnitten liegen. 100% bedeutet: Mehr Wasserkraft ausschliesslich durch Umbauten und Infrastrukturwerke (z.B. Trinkwasser-Turbinen).

#### Definition

Der Wert setzt sich aus 2 Faktoren zusammen: a) Anteil der Produktionssteigerung seit 2010 in umgebauten Kraftwerken oder neuen Infrastruktur-Kraftwerken (z.B. Trinkwasser-turbinen). b) Anteil der neu gebauten Kraftwerke an natürlichen Gewässern, die sich ausserhalb von schützenswerten Abschnitten befinden. (Als schützenswerte Abschnitte gelten alle in den Faktenblättern der Wasseragenda genannten Gebietskategorien).

#### Quellen

Daten und Berechnungen von EBP Schweiz AG.

**26%** **28%**

### Ökologische Sanierung von Wasserkraftwerken

Ist 2018: 4,1%  
Soll 2018: 22,4%

#### Bewertung

Die meisten Wasserkraftwerke in der Schweiz werden wichtigen Anforderungen des Gewässerschutzes nicht gerecht. Weiterhin nutzen viel zu wenige Kraftwerksbetreiber die Möglichkeit, bestehende Anlagen ökologisch zu sanieren und mit dem Qualitätslabel «naturemade star» zertifizieren zu lassen. Sein Anteil geht sogar leicht zurück.

#### Methode

Der Wert von 6% zeigt inwiefern die Energiewende beim Gewässerschutz durch bestehende Wasserkraftwerke auf Zielkurs ist. Es wird der Anteil der als Ökostrom zertifizierten Wasserkraftproduktion an der gesamten Stromproduktion aus Wasserkraft bewertet. 0% bedeutet: Seit 2010 ist der Ökostromanteil bei der Wasserkraft nicht angestiegen. 100% bedeutet: Wir sind auf Zielkurs für 100% Wasserkraft in Ökostromqualität im Jahr 2050.

#### Definition

Anteil des in Ökostromqualität produzierten Wasserkraftstroms am gesamten im Jahr produzierten Wasserkraftstrom (gemäss mittlerer Produktionserwartung); als Ökostrom gilt Strom aus Anlagen, die mit naturemade star zertifiziert sind oder ein gleichwertiges Niveau erreichen.

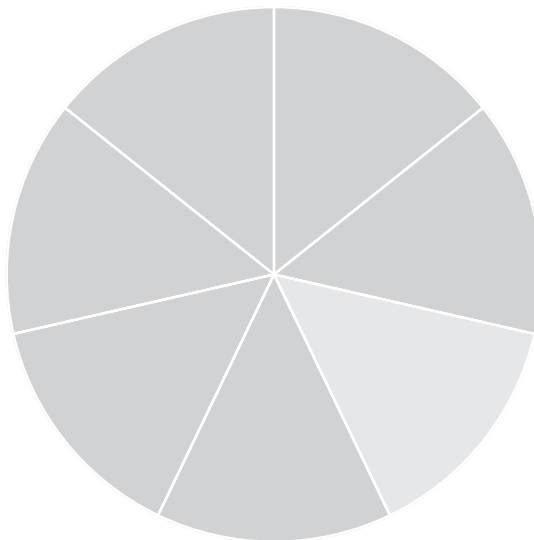
#### Quellen

Daten des VUE, Wasserkraft-Statistik des BFE 2018 (Blatt 5 «Zusammenstellung»).

**6%** **9%**

# ENERGIE WENDE INDEX

2019



**Energieeffizienz**  
Wie steht es um die Energieeffizienz in der Schweiz in für die Energiewende wesentlichen Bereichen?

0% Vorjahr 10%

## Energieintensität der Volkswirtschaft

Ist 2018: 0.454 kWh/CHF  
Soll 2018: 0.425 kWh/CHF

### Bewertung

Erstmals seit Jahren brauchte die Schweizer Wirtschaft 2018 witterungsbereinigt mehr Energie als im Vorjahr, um einen Franken Wirtschaftsleistung zu generieren. Um hier auf Zielkurs zu kommen, braucht es griffige Effizienzmassnahmen in allen Sektoren.

### Methode

Der Wert von 0% zeigt, inwiefern die Energiewende bei der Energieintensität der Volkswirtschaft auf Zielkurs ist. Der aktuelle Energieverbrauch pro BIP-Einheit («Ist») wird mit dem Stand verglichen, der heute erreicht sein müsste («Soll»). 0% bedeutet: Der Wert entspricht dem vom Bundesrat angenommenen «Weiter-Wie-Bisher-Szenario» (oder schlechter). 100% bedeutet: Wenn wir so weiter machen, erreichen wir im Jahr 2020 die von den Umweltorganisationen geforderten Energieeffizienzziele.

### Definition

Witterungsbereinigt Bruttoenergieverbrauch pro Einheit des Bruttoinlandsprodukts.

### Quellen

Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2018, BFE, Tabelle 4 und Bruttoinlandsprodukt 2018 gem. Staatssekretariat für Wirtschaft (SECO 2019), Witterungsbereinigung durch EBP.

0% 41%

## Stromverbrauch der Haushalte

Ist 2018: 2290 kWh/Kopf  
Soll 2018: 2095 kWh/Kopf

### Bewertung

Der witterungsbereinigte Stromverbrauch der Privathaushalte pro Kopf ist auch 2018 gestiegen! Somit liegt er weit über dem kontinuierlich sinkenden Zielpfad. Nun müssen die Stromeffizienzziele der Energiestrategie 2050 durch Massnahmen flankiert werden – z. B. ein Elektroheizungs-Ausstieg der Kantone.

### Methode

Der Wert von 0% zeigt, inwiefern die Energiewende beim Stromverbrauch der Haushalte auf Zielkurs ist. Der aktuelle Haushaltsstromverbrauch pro Kopf («Ist») wird mit dem Stand verglichen, der heute erreicht sein müsste («Soll»). 0% bedeutet: Der Wert entspricht dem vom Bundesrat angenommenen «Weiter-Wie-Bisher-Szenario» (oder schlechter). 100% bedeutet: Wenn wir so weiter machen, erreichen wir im Jahr 2020 die von den Umweltorganisationen geforderten Stromverbrauchsziele.

### Definition

Witterungsbereinigt Endverbrauch Elektrizität der privaten Haushalte pro Kopf.

### Quellen

Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2018, BFE, Tabelle T7a und mittlere ständige Wohnbevölkerung 2017 gemäss Bundesamt für Statistik (BFS), Witterungsbereinigung durch EBP.

0% 0%

## Effizienz des Personenverkehrs

Ist 2017: 0.359 kWh/Pkm  
Soll 2017: 0.335 kWh/Pkm

### Bewertung

Der Energieverbrauch, um eine Person 1 km weit zu transportieren, geht seit Jahren zurück. Doch er bleibt für einen klimage-rechten Gebäudepark viel zu hoch, weil der energieintensive Autoverkehr dominiert und in der Schweiz Neuwagen gekauft werden, die immer mehr Energie verschwenden.

### Methode

Der Wert von 0% zeigt, inwiefern die Energiewende bei der Energieeffizienz des Personenverkehrs auf Zielkurs ist. Der aktuelle Energieverbrauch pro Personenkilometer («Ist») wird mit dem Stand verglichen, der heute erreicht sein müsste («Soll»). 0% bedeutet: Der Wert entspricht dem vom Bundesrat angenommenen «Weiter-Wie-Bisher-Szenario». 100% bedeutet: Wenn wir so weiter machen, erreichen wir im Jahr 2020 das vom Bundesrat angestrebte Energieeffizienzziel (Szenario «Neue Energiepolitik»).

### Definition

Energieverbrauch des Personenverkehrs pro Personenkilometer.

### Quellen

Statistik «Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000–2017 nach Verwendungszwecken», BFE, Tabelle 34 und Statistik «Verkehrsleistungen im Personenverkehr», Stand Dezember 2017, Bundesamt für Statistik (BFS).

0% 0%

## Effizienz der Gebäude

Ist 2017: 5697 kWh/Kopf  
Soll 2017: 5321 kWh/Kopf

### Bewertung

Der witterungsbereinigte pro-Kopf-Bedarf an Heizenergie ist im vergangenen Jahr erneut gesunken. Doch er bleibt für einen klimage-rechten Gebäudepark viel zu hoch. Höhere Fördersätze im Gebäudeprogramm und Mindestanforderungen an bestehende Energieschleuder-Gebäude sind nötig, um auf Zielkurs zu kommen.

### Methode

Der Wert von 0% zeigt, inwiefern die Energiewende bei der Heizenergie auf Zielkurs ist. Der aktuelle Raumwärmeverbrauch pro Kopf («Ist») wird mit dem Stand verglichen, der heute erreicht sein müsste («Soll»). 0% bedeutet: Der Wert entspricht dem vom Bundesrat angenommenen «Weiter-Wie-Bisher-Szenario» (oder schlechter). 100% bedeutet: Wenn wir so weiter machen, erreichen wir im Jahr 2020 das vom Bundesrat angestrebte Energieeffizienzziel (Szenario «Neue Energiepolitik»).

### Definition

Witterungsbereinigt Raumwärmebedarf pro Kopf

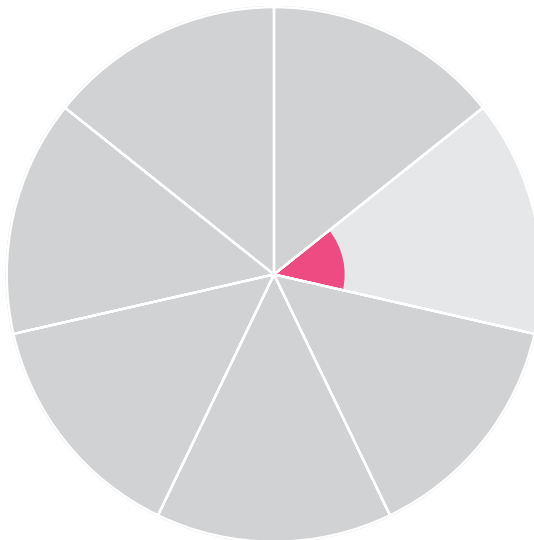
### Quellen

Statistik «Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000–2017 nach Verwendungszwecken», BFE, Tabelle 18 und mittlere ständige Wohnbevölkerung 2017 gem. Bundesamt für Statistik (BFS).

0% 0%

# ENERGIE WENDE INDEX

2019



## Erneuerbare Energien

Wie steht es um den Anteil erneuerbarer Energien in für die Energiewende wesentlichen Bereichen in der Schweiz?

**7%** Vorjahr  
**8%**

### Anteil erneuerbarer Strom

Ist 2018: 61.9%  
Soll 2018: 71.4%

#### Bewertung

Der witterungsbereinigte Anteil erneuerbaren Stroms ist 2018 erneut leicht angestiegen. Auf dem Pfad zu einer vollständig erneuerbaren Stromerzeugung bis 2035 sind wir damit aber noch längst nicht. Daher müssen jetzt intelligente Förderinstrumente für die Zeit nach Auslaufen der heutigen KEV entwickelt werden.

#### Methode

Der Wert von 13% zeigt, inwiefern die Energiewende beim Strom aus erneuerbaren Energien auf Zielkurs ist. Der aktuelle Anteil der erneuerbaren Energien am Stromverbrauch («Ist») wird mit dem Stand verglichen, der heute erreicht sein müsste («Soll»). 0% bedeutet: Der Wert entspricht dem vom Bundesrat angenommenen «Weiter-Wie-Bisher-Szenario» (oder schlechter). 100% bedeutet: Wenn wir so weiter machen, erreichen wir im Jahr 2035 die von den Umweltorganisationen geforderten Ausbauziele für erneuerbare Energien.

#### Definition

Anteil der inländischen Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien am Strom-Landesverbrauch, korrigiert um witterungsbedingte Jahresschwankungen der Wasserkraft.

#### Quellen

Schweizerische Elektrizitätsstatistik 2018, BFE, Tabelle 6 und Schweizerische Statistik der erneuerbaren Energien – Ausgabe 2018 Vorabzug, BFE, Bild 1.1. Korrektur der Schwankungen der Wasserkrafterzeugung und Witterungsbereinigung durch EBP.

**13%** **16%**

### Anteil erneuerbare Energien

Ist 2018: 23.1%  
Soll 2018: 30.1%

#### Bewertung

Der witterungsbereinigte Anteil erneuerbarer Energie am Gesamtenergieverbrauch ist 2018 wieder gestiegen. Aber auf Zielkurs zum baldigen vollständigen Abschied von den klimaschädlichen und importabhängigen fossil-atomaren Energieträgern ist die Schweiz damit längst nicht. Erneuerbare Energien müssen auch im Verkehr und in Gebäuden vermehrt fossile Energien ersetzen – u. a. indem jede alte Öl- und Gasheizung durch eine erneuerbare Heizungsanlage ersetzt wird.

#### Methode

Der Wert von 0% zeigt, wie inwiefern Energiewende bei den erneuerbaren Energien insgesamt auf Zielkurs ist. Der aktuelle Anteil der erneuerbaren Energien am gesamten Energieverbrauch («Ist») wird mit dem Stand verglichen, der heute erreicht sein müsste («Soll»). 0% bedeutet: Der Wert entspricht dem vom Bundesrat angenommenen «Weiter-Wie-Bisher-Szenario» (oder schlechter). 100% bedeutet: Wenn wir so weiter machen, erreichen wir im Jahr 2020 den von den Umweltorganisationen geforderten Anteil erneuerbarer Energien.

#### Definition

Witterungsbereinigter Anteil der erneuerbaren Energien am Endverbrauch Endenergie.

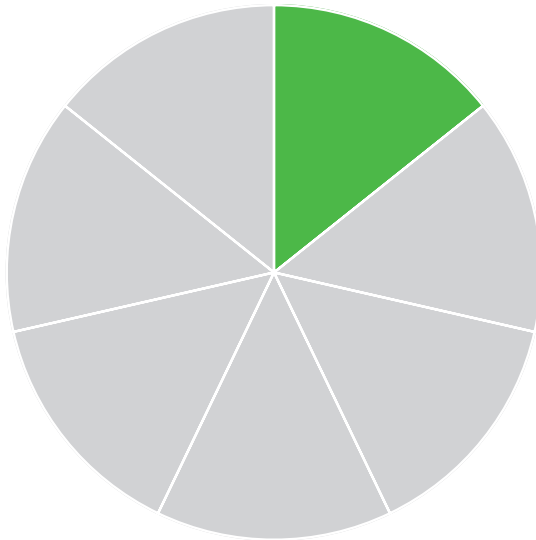
#### Quellen

Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2018, BFE, Tabellen 14 und 18, Witterungsbereinigung durch EBP.

**0%** **0%**

# ENERGIE WENDE INDEX

2019



## Wirtschaft und Soziales

Wie steht es um wesentliche messbare wirtschaftliche und soziale Indikatoren der Schweiz, die durch die Energiewende beeinflusst werden?

100% <sup>Vorjahr</sup> 100%

### Energieausgaben der Volkswirtschaft

Ist 2018: 4.02%  
Soll 2018: 8.00%

#### Bewertung

Von 100 Franken gibt die Schweiz 4 für Energie aus. Dieser Wert ist 2018 zwar leicht gestiegen, im internationalen Vergleich aber weiter sehr niedrig. Auch im Zuge der Energiewende werfen die Ausgaben für Energie die Schweizer Volkswirtschaft nicht aus dem Lot.

#### Methode

Der Wert von 100% zeigt, inwiefern die Energiewende bei den Energiekosten insgesamt auf Zielkurs ist. Der aktuelle Anteil der Energieausgaben am BIP («Ist») wird mit internationalen Bestwerten verglichen («Soll»). 0% bedeutet: Der Ausgabenanteil ist genauso hoch wie im weltweiten Durchschnitt. 100% bedeutet: Wir geben nicht mehr (bzw. sogar deutlich weniger) für Energie aus als die wirtschaftlich vergleichbaren Regionen Nordamerika, Europa und Japan.

#### Definition

Endverbraucherausgaben für Energie in % des Bruttoinlandsprodukts (korrigiert um Rückerstattung aus Instrumenten wie CO<sub>2</sub>-Abgabe/Lenkungsabgabe).

#### Quellen

Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2018, Tabelle 3 und Bruttoinlandsprodukt 2018 gem. Staatssekretariat für Wirtschaft (SECO); Faktenblätter Rückverteilung der CO<sub>2</sub>-Abgabe and die Wirtschaft/Bevölkerung.

100% 100%

### Stromausgaben der Haushalte

Ist 2018: 0.88%  
Soll 2018: 1.17%

#### Bewertung

Nicht einmal ein Prozent ihres Einkommens geben die Schweizer Haushalte für Strom aus. Im europäischen Vergleich gehört dies zu den tiefsten Werten. Selbst wenn die Haushaltsstrompreise steigen sollten, um den Zubau erneuerbarer Erzeugung zu fördern, bleibt Elektrizität für die Schweizer bezahlbar – zumal in den Haushalten grosse Energiesparpotenziale bestehen.

#### Methode

Der Wert von 100% zeigt, inwiefern die Energiewende bei den Stromkosten für die Haushalte auf Zielkurs ist. Der aktuelle Anteil der Haushaltsstromausgaben am Haushaltsbudget («Ist») wird mit europäischen Bestwerten verglichen («Soll»). 0% bedeutet: Der Ausgabenanteil gehört zu den drei höchsten in Europa. 100% bedeutet: Der Ausgabenanteil gehört zu den drei niedrigsten in Europa.

#### Definition

Ausgaben der privaten Haushalte für Elektrizität in % des Haushaltsbudgets (korrigiert um Rückerstattung aus nationalen Instrumenten wie CO<sub>2</sub>-Abgabe / Lenkungsabgabe, sofern diese relevant werden).

#### Quellen

Schweizerische Elektrizitätsstatistik 2018, Tabelle 21 (Endverbrauch Haushalte), Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2018, Tabelle 37 (Preise Elektrizität), Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung BFS (Konsumausgaben).

100% 100%

### Ausgaben für Energieimporte

Ist 2018: 0.99%  
Soll 2018: 1.27%

#### Bewertung

Wegen des gestiegenen Ölpreises musste die Schweiz 2018 etwas mehr für Energieimporte ans Ausland zahlen. So flossen 2018 6.5 Mrd. SFR nach Libyen & Co, aber immer noch deutlich weniger als zu Beginn der Energiewende. Wenn die Schweiz auf Energiesparen und einheimische erneuerbare Energiequellen setzt, muss sie weiter sinkenden Summen in die Öl- und Gasländer überweisen.

#### Methode

Der Wert von 100% zeigt, inwiefern die Energiewende bei den Ausgaben für Energieimporte auf Zielkurs ist. Der aktuelle Anteil der Ausgaben für Energieimporte am BIP («Ist») wird mit dem Stand verglichen, der heute erreicht sein müsste («Soll»). 0% bedeutet: Der Ausgabenanteil liegt heute weiter auf dem Niveau von 2010. 100% bedeutet: Wenn wir so weiter machen, sinkt der Ausgabenanteil für Energieimporte im Jahr 2020 auf das von den Umweltorganisationen errechnete Niveau.

#### Definition

Einfuhrausgaben für Energie in % des Bruttoinlandsprodukts.

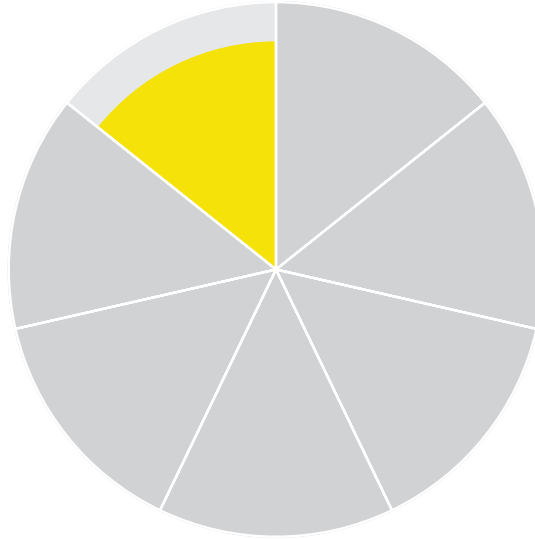
#### Quellen

Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2018, BFE, Tabelle 41 und Bruttoinlandsprodukt 2018 gem. Staatssekretariat für Wirtschaft (SECO).

100% 100%

# ENERGIE WENDE INDEX

2019



## Versorgungssicherheit

Wie steht es um die Sicherheit der Energieversorgung der Schweiz in für die Energiewende wesentlichen Bereichen?

**73%** Vorjahr **78%**

### Stromausfälle

Ist 2018: 23 Minuten  
Soll 2018: 24 Minuten

#### Bewertung

Nur 23 Minuten lang kein Strom – 525 577 Minuten keine Probleme. Mit diesem Wert zeigte sich die Sicherheit der Stromversorgung im Schweizer Durchschnitt 2018. Damit bleibt die Schweiz europäische Spitze. Bei der Umstellung der Stromversorgung von Atomkraft auf Sonne, Biomasse und Wind soll und kann das so bleiben.

#### Methode

Der Wert von 100% zeigt, inwiefern die Energiewende bei der Versorgungssicherheit mit Strom auf Zielkurs ist. Die aktuelle Dauer von Stromausfällen pro Jahr («Ist») wird mit den besten Werten in der EU verglichen («Soll»). 0% bedeutet: Die Schweiz liegt mit ihren Stromausfällen unter den drei schlechtesten Ländern der EU, 100% bedeutet: Die gesamte Dauer aller Stromausfälle ist genauso kurz wie in den drei besten EU-Ländern.

#### Definition

Durchschnittliche Nichtverfügbarkeit des Stromversorgungssystems (SAIDI – System Average Interruption Duration Index), mit geplanten und ungeplanten Unterbrechungen auf allen Spannungsebenen (einschliesslich aussergewöhnliche Ereignisse).

#### Quellen

Stromversorgungsqualität 2018, ElCom.

**100%** **100%**

### Minimale Kapazitätsreserve

Ist 2018: 6224 MW  
Soll 2018: 2000 MW

#### Bewertung

Der Schweizer Kraftwerkspark bot über das gesamte Jahr 2018 genügend gesicherte Reserven. Zwischen 1000 und 2000 MW sollten es sein, mehr als 6000 MW waren es zu jedem Zeitpunkt. Ein guter Wert, der durch die Energiewende nicht in Gefahr gerät.

#### Methode

Der Wert von 100% zeigt, inwiefern die Energiewende bei den Reservekapazitäten für Strom auf Zielkurs ist. Die nach Abzug des aktuellen Stromverbrauchs niedrigste sicher verfügbare Kraftwerksleistung – die minimale Kapazitätsreserve – («Ist») sollte so hoch sein, dass der (weitere) Ausfall eines grossen Kraftwerks (1 GW Leistung) jederzeit problemlos verkraftbar ist («Soll»). 0% bedeutet: Die minimale Kapazitätsreserve ist nicht grösser als 1 GW Leistung, 100% bedeutet: Die niedrigste sicher verfügbare Kraftwerksleistung beträgt mindestens 2 GW.

#### Definition

Minimale Verbliebene gesicherte Leistung der Kraftwerke in der Schweiz (minimale Kapazitätsreserve nach Abzug des aktuellen Stromverbrauchs).

#### Quellen

Modellierung EBP, stündliche Verbrauchsdaten Swissgrid Energieübersicht 2018, Schweizerische Statistik der erneuerbaren Energien, Globalstrahlungsdaten und Winddaten von verschiedenen Stationen MeteoSCHWEIZ.

**100%** **100%**

### Eigenversorgungsgrad

Ist 2018: 25.0%  
Soll 2018: 30.0%

#### Bewertung

Versorgungssicherheit bedeutet auch, möglichst wenig Energie aus unzuverlässigen Quellen wie Russland oder Libyen zu beziehen. Die Schweiz konnte 2018 witterungsbereinigt genau ein Viertel ihres Energiebedarfs selbst bereitstellen – etwas weniger als im Vorjahr. Würden wir noch stärker auf Effizienz und einheimische erneuerbare Energien setzen, wäre unsere Versorgungssicherheit noch deutlich höher.

#### Methode

Der Wert von 20% zeigt, inwiefern die Energiewende bei der Selbstversorgung mit Energie auf Zielkurs ist. Der aktuelle Anteil der einheimischen Energieerzeugung am gesamten Energiebedarf («Ist») wird mit dem Stand verglichen, der bei Umsetzung der Energiewende heute erreicht sein müsste («Soll»). 0% bedeutet: Der Wert entspricht dem vom Bundesrat angenommenen «Weiter-Wie-Bisher-Szenario» (oder schlechter). 100% bedeutet: Wenn wir so weiter machen, steigt der Eigenversorgungsgrad im Jahr 2020 auf das von den Umweltorganisationen errechnete Niveau.

#### Definition

Witterungsbereinigter Anteil der Energieerzeugung im Inland am gesamten Energiebedarf.

#### Quellen

Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2018, BFE, Tabelle 8 (Auslandabhängigkeit berechnet), Witterungsbereinigung durch EBP.

**20%** **35%**



## Schlussfolgerungen

Während das Bundesparlament in Bern mit der Totalrevision des CO<sub>2</sub>-Gesetzes über die Klimapolitik der Zukunft entscheidet, zeigt der Energiewende-Index der Umweltallianz unbestechlich, in welche Richtung sich Energie- und Klimapolitik hierzulande in der Gegenwart bewegen: Die um Witterungseinflüsse bereinigten Klimagas-Emissionen im Inland sinken längst nicht stark genug, um das vom Bundesrat verkündete Netto-Null-Ziel für 2050 zu erreichen: Setzen wir das Klimaschutz-Tempo der letzten Jahre unverändert fort, verursachen Gebäude, Fahrzeuge und Industrie im Jahr 2050 noch fast 14 Millionen Tonnen energiebedingte CO<sub>2</sub> Emissionen – weit mehr als «netto-null»!

Im Jahr, in dem die Klimastreik-Bewegung ihren Anfang nahm – 2018 – ging der CO<sub>2</sub>-Ausstoss der Schweiz sogar bloss um gut ein Prozent zurück! In dem Tempo würde die Schweiz die energiebedingten Emissionen nicht mal in diesem Jahrhundert bis auf nahe null reduzieren. Damit ist glasklar: Wenn die Politik das eigene Klimaziel, die Erkenntnisse der Wissenschaft und die Forderungen aus der Bevölkerung ernst nimmt, müssen National- und Ständerat jetzt eine deutlich wirksamere Klimapolitik im CO<sub>2</sub>-Gesetz verankern.

Auch bei anderen Indikatoren hakt es: Bei der Stromerzeugung aus Sonne, Wind und Biomasse sind wir 2018 noch weiter vom Zielkurs entfernt als zuvor. Es werden nicht genug erneuerbare Kraftwerke gebaut, um das Zielszenario der bundesrätlichen Energieperspektiven zu erreichen. Und dies obwohl Förderinstrumente wie Einspeise- und Einmalvergütung derzeit noch in Kraft sind, die in wenigen Jahren auslaufen sollen. Der Bundesrat muss also dringend ein Strommarktdesign vorschlagen, das den zügigen, weiteren Ausbau der neuen erneuerbaren Energien in Zukunft gewährleistet. Bei der kleinen Wasserkraft braucht es jedoch klare Gewässer-

schutzgrenzen. Denn 2018 entstanden zwölf neue Kleinwasserkraftwerke an schützenswerten Gewässerabschnitten, die zusammen keine zwei Promille zur Stromerzeugung der Schweiz beitragen.

100% Zielerreichung gibt es nur bei den gesellschaftlichen und wirtschaftlichen «Leitplanken» der Energiewende – bei der Versorgungssicherheit und den Kosten der Energieversorgung. Hier brauchen wir uns auch in Zeiten der Energiewende offenbar keine Sorgen zu machen. Energie kostet die Schweizerinnen und Schweizer weniger als in den meisten anderen Ländern der Welt. Und die Energieversorgung ist sicher und zuverlässig. Das gilt auch für die Leistungsreserven in der Stromerzeugung, wie der neu konzipierte Indikator «Minimale Kapazitätsreserve» des EWX belegt: auch beim Ausstieg aus der Atomkraft bleibt der Schweiz genügend Leistung für die höchsten Stromverbräuche. Versorgungssicherheit und Energieausgaben können durch eine erfolgreiche Energiewende sogar noch besser werden: Wenn wir die einheimischen neuen erneuerbaren Energien ausbauen und den Energieverbrauch senken – dann steigt der Eigenversorgungsgrad mit Energie und die

Ausgaben für Energieimporte sinken wieder.

Der Energiewende-Index (EWX) 2019 basiert grösstenteils auf den Daten von 2018 und erfasst damit erstmals den Stand der Energiewende, nachdem die Energiestrategie 2050 (zum 1.1.2018) in Kraft trat und zu wirken begann. Für eine umfassende Bilanz jenes Gesetzespakets ist es sicherlich zu früh, aber die riesige Zielabweichung bei den meisten Indikatoren macht klar, dass Abwarten sicher keine zukunftsweisende Strategie ist: Mit der aktuell laufenden Totalrevision des CO<sub>2</sub>-Gesetzes wird bestimmt, ob die Schweiz beim Indikatorenset Klimaschutz in absehbarer Zeit endlich auf Zielkurs kommt. Die Indikatoren für Energieeffizienz in Gebäuden und im Verkehr hängen auch davon ab, ob die Schlupflöcher bei CO<sub>2</sub>-Zielwerten für Neuwagen beseitigt werden, und welche CO<sub>2</sub>-Vorgaben der Bund für den Heizungsbau im Gebäudepark setzt. Die aktuellen Zielerreichungsgrade zeigen glasklar, dass beim Klimaschutz grosser Handlungsbedarf besteht. Ein deutlicher Auftrag ans nationale Parlament für die Beratung des CO<sub>2</sub>-Gesetzes und an die Kantone für die laufenden Revisionen ihrer Energiegesetze!

## Methode

Welche Überlegungen und Rechenschritte stehen genau hinter dem Energiewende-Index? Woher kommen die Daten und wie sind die Bewertungen durch Zielerreichungsgrade entstanden? Die Umweltallianz erläutert ihr Vorgehen bei der Berechnung des Energiewende-Index 2019.

### Aufbau des Index

Um den Fortschritt der Energiewende in der Schweiz zu messen, hat die Umweltallianz zuerst sieben Themen identifiziert, die für die Neuausrichtung der Energie- und Klimapolitik relevant sind. Die Themen selbst enthalten noch keine Werte, mit denen der Stand der Energiewende gemessen werden könnte; dazu braucht es Indikatoren – zwei bis vier pro Thema. Insgesamt besteht der Energiewende-Index mittlerweile aus 20 Indikatoren in sieben Themenbereichen (siehe Grafik).

Sollte sich zeigen, dass wichtige Entwicklungen durch den Energiewende-Index noch nicht genügend abgebildet werden, kann der Index um weitere Indikatoren ergänzt werden.

### Erhebung der Daten

Für die 20 Indikatoren wurde der Stand des Jahres 2018 (bzw. des aktuellsten verfügbaren Jahreswerts) erhoben. Diese Aufgabe verantwortet bei den meisten Indikatoren das unabhängige Ingenieur-, Planungs- und Beratungsunternehmen EBP Schweiz AG.

Damit sind die Qualität und die Unabhängigkeit der Index-Daten gewährleistet. Die Daten stammen wo immer möglich aus öffentlich zugänglichen Quellen wie den Statistiken und Veröffentlichungen der Bundesämter für Energie, für Umwelt und für Statistik. Wo dies fachlich geboten war, wurden die Rohdaten nach wissenschaftlichen Methoden mit Korrekturfaktoren verrechnet. So zum Beispiel, um den Heizwärmebedarf oder die Wasserkrafterzeugung von den Einflüssen der Witterung zu bereinigen. EBP Schweiz AG

### Struktur 2019

### Energiewende-Index

Klimaschutz	Atomausstieg	Biodiversität	Energieeffizienz	Erneuerbare Energien	Wirtschaft und Soziales	Versorgungssicherheit
Emissionen der Stromerzeugung	Risiko Atomenergie	Totholz im Wald	Energieintensität der Volkswirtschaft	Anteil erneuerbarer Strom	Energieausgaben der Wirtschaft	Stromausfälle
Emissionen der Energienutzung	Produktion hochradioaktiver Abfälle	Eingriff durch neue Wasserkraftwerke	Stromverbrauch der Haushalte	Anteil erneuerbare Energien	Stromausgaben der Haushalte	Minimale Kapazitätsreserve
Emissionen für Konsum		Ökologische Sanierung von Wasserkraftwerken	Effizienz des Personenverkehrs		Ausgaben für Energieimporte	Eigenversorgungsgrad
			Effizienz der Gebäude			

## Methode

stellt der Umweltallianz jährlich die meisten für den Energiewende-Index erforderlichen Daten zur Verfügung.

### Bewertung der Daten – die Zielerreichungsgrade

Die bereitgestellten Daten gilt es nun zu interpretieren. Ob die Energiewende auf Zielkurs ist, lässt sich nur ermitteln, wenn die Messwerte mit Referenzwerten verglichen werden. Daher hat die Umweltallianz für jeden der 20 Indikatoren zwei Vergleichswerte («Benchmarks») definiert: Einen Wert, der voll auf Zielkurs liegt (100% Zielerreichung) und einen, bei dem der Indikator weit vom Zielwert entfernt ist (0% Zielerreichung).

- Der Wert für 0% Zielerreichung entspricht bei den meisten Indikatoren dem vom Bundesrat in den Energieperspektiven angenommenen «Weiter-Wie-Bisher-Szenario». Der Wert ist nicht besser als das, was der Bundesrat für das Jahr 2018 als blosses Weiter-Wie-Bisher angenommen hat. Damit hätten wir 2018 unser Ziel zu 0% erreicht, wären also weit entfernt vom Energiewende-Kurs.
- Der Wert für 100% Zielerreichung steht für den Zielkurs der Energiewende – meist ein Zielszenario der Umweltorganisationen, bei einzelnen Indikatoren auch das Zielszenario «Neue Energiepolitik» aus den Energieperspektiven des Bundesrats. Er sagt aus: Wenn wir

so weitermachen wie im Jahr 2018, erreichen wir in der Zukunft eine vollständige, erfolgreiche Energiewende. Es ist der «Soll»-Wert, an dem sich das «Ist» misst.

- Bei einigen Indikatoren sind die Benchmarks nicht aus Zielpfaden und künftigen Szenarien abgeleitet, sondern bilden Vergleichswerte aus der Gegenwart oder der Vergangenheit ab. Das ist bei den Indikatoren der Fall, wo es darum geht, einen Zustand zu erhalten oder bestimmte «Leitplanken» nicht zu überschreiten. So zum Beispiel beim Stromausfall in Minuten pro Jahr – die Referenz bilden hier die aktuell besten bzw. schlechtesten Werte aus Europa.

Der tatsächliche Messwert liegt oft zwischen den beiden Vergleichswerten. Dann ergibt sich für das betreffende Jahr ein Zielerreichungsgrad zwischen 0 und 100%. Liegt der Messwert des Jahres 2018 auf oder unter der Linie mit 0% Zielerreichung, gibt es 0%. Liegt er auf oder sogar über dem Soll-Wert, gibt es 100% (siehe Grafik).

Die untenstehende Grafik zeigt für den Indikator «Anteil erneuerbarer Strom» die Berechnung des Zielerreichungsgrades im Energiewende-Index 2015. EBP hat für das Jahr 2014 den Wert von 60.5 Prozent ermittelt: So viel vom gesamten Landesstromverbrauch wurde 2014 durch erneuerbare Energien erzeugt – bereinigt um die jährlichen Witterungsschwankungen der

Wasserkraft. Das bundesrätliche «Weiter-Wie-Bisher-Szenario» (Variante C) geht davon aus, dass ausgehend vom Jahr 2010 der Anteil des erneuerbaren Stroms auf bloss 64.4 Prozent im Jahr 2035 ansteigen wird (wenn die Schweiz eben weitermacht wie bisher und keine zusätzliche Energiewende-Politik betreibt). Zurückgerechnet auf das Jahr 2014 entspräche dies einem Grünstrom-Anteil von 57.8 Prozent. Das ist der oben erwähnte 0%-Vergleichswert, bei dem das Energiewende-Ziel für diesen Indikator im Jahr 2014 zu 0% erreicht wäre. Für den 100%-Vergleichswert wird ein Zukunftsszenario der Umweltorganisationen angewandt – in diesem Fall aus der Studie «Energy Revolution» von Greenpeace. Diesem Szenario zufolge steigt der Anteil erneuerbaren Stroms bis zum Jahr 2035 auf 100 Prozent. Um dafür auf Zielkurs zu sein, müsste der Anteil grünen Stroms 2014 bereits bei 62.9 Prozent liegen. Dann wäre das Energiewende-Ziel dieses Indikators im Jahr 2014 zu 100% erreicht.

Der gemessene Wert lag 2014 ziemlich genau in der Mitte zwischen den beiden Vergleichswerten. Deshalb ergab sich für 2014 ein Zielerreichungsgrad von 53%. Das bedeutet: Im Jahr 2014 war die Schweiz zwar nicht voll auf Zielkurs für den Ausbau erneuerbaren Stroms, aber sie war besser, als ohne Energiewendepolitik («Weiter-Wie-Bisher») zu erwarten wäre.

## Methode

Wichtig für die Interpretation der Zielerreichungsgrade ist: In jedem Jahr können – und müssen – 100% Zielerreichungsgrad erzielt werden, damit die Schweiz beim betreffenden Indikator auf Energiewende-

Kurs ist. Ein Wert von 53% wie im unten gezeigten Beispiel bedeutet nicht, dass man den Weg zum Energiewendeziel gut zur Hälfte absolviert habe – sondern dass man im aktuellen Jahr deutlich vom Energiewende-

Zielkurs abweicht. Dieser Rückstand muss in den Folgejahren durch vermehrte Anstrengungen wieder aufgeholt werden.

Indikator «Anteil erneuerbarer Strom» mit Werten des Jahres 2015

