

KOSTEN DER (NICHT-) ENERGIEWENDE

Ein Kostenvergleich

SCHWEIZERISCHE ENERGIE-STIFTUNG
FONDATION SUISSE DE L'ENERGIE



INHALTSVERZEICHNIS

1	VORWORT	3
2	ZUSAMMENFASSUNG	4
3	ZIEL DER STUDIE	5
4	ENTWICKLUNG DES ENDENERGIEVERBRAUCHS	5
5	KOSTEN DER NICHT - WENDE UND DER ENERGIEWENDE	5
	5.1 VOLKSWIRTSCHAFTLICHE POTENZIALE UND IMPORTABHÄNGIGKEIT	7
	5.2 HOCHPREISSZENARIO	8
	5.3 AUSBAU PHOTOVOLTAIK AUF 22 TWH	10
	5.4 SUFFIZIENZ BEIM WOHNEN UND DER MOBILITÄT	10
6	SZENARIEN IM VERGLEICH	11
7	ABHÄNGIGKEIT VON FOSSILEN IMPORTEN	13
8	FOLGERUNGEN FÜR ENERGIEPOLITISCHE WEICHENSTELLUNGEN	14
9	ENERGIEWENDE: WIRTSCHAFTLICHE CHANCE FÜR DIE SCHWEIZ	15

IMPRESSUM

Kurzfassung der Studie: «Kosten der (Nicht-)Energiewende» – Ein Kostenvergleich, Juni, 2013

Herausgeberin: Schweizerische Energie-Stiftung SES, Sihlquai 67, 8005 Zürich, Fon 044 275 21 21,
Fax 044 275 21 20, info@energiestiftung.ch, www.energiestiftung.ch, Spendenkonto: 80-3230-3

Redaktion: Schweizerische Energie-Stiftung SES, Bernhard Piller, Linda Rosenkranz

Studie: Kosten der (Nicht-)Energiewende, bemepro, beat meier projekte, Winterthur, Juni 2013, www.bemepro.ch

Layout / Grafiken: fischer.d, visuelle Kommunikation SGD, Würenlingen, www.fischerdesign.ch

Druck: Rolis Druck & Kopie AG, Regensdorf, www.rolis.ch

Auflage: 1'500 Exemplare

Gedruckt auf: Cyclus Offset 100% Recycling

1 VORWORT

Die Schweiz steht in der Energiepolitik vor einer grossen Weichenstellung. Die Frage ist: Wollen wir ein «weiter wie bisher» oder wagen wir die Energiewende. Ein «weiter wie bisher», also eine Nicht-Wende, hiesse, mit den heutigen Massnahmen und Instrumenten weiterzufahren. Eine Energiewende hingegen bedeutet, die Politik auf Effizienzmassnahmen und erneuerbare Energien zu fokussieren.

Eine der meistdiskutiertesten Fragen ist die nach den Kosten. Eine ganze Palette an Zahlen wurde bereits in verschiedensten Studien präsentiert. Oft schliessen diese «Nettokosten» Sekundärnutzen aus. Ausserdem rechnen die vorliegenden Studien meist mit optimistisch tiefen Preisen bei den Importkosten für fossile Energieträger wie Erdöl oder Erdgas. Entschieden sich die Schweiz für eine Nicht-Wende, so werden wir in dieser Auslandabhängigkeit verharren.

Die Schweizerische Energie-Stiftung SES bringt Klarheit in die Kostenfrage. Klar ist, dass bei einer solch grossen Aufgabe wie der Energiewende ausführlich über Kosten und Gewinne diskutiert werden muss. Und es muss zwingend gerechnet werden, was die Nicht-Wende kosten würde. Genau diesen Aspekt beleuchtet die vorliegende Studie.



Bernhard Piller
Projektleiter SES

bernhard.piller@energiestiftung.ch
044 275 21 21

2 ZUSAMMENFASSUNG

Die Studie «Kosten der (Nicht-)Energiewende» wurde im Auftrag der SES durch Beat Meier/bemepro erarbeitet und geht der Frage nach, unter welchen Rahmenbedingungen eine konsequente Energiewende wie viel kostet und ob sie allenfalls auch wirtschaftlich günstiger ist, als ein Festhalten am bisherigen Kurs. Die Studie untersucht in Anlehnung an die Energiestrategie 2050 den Zeitraum bis 2050 und berechnet zwei Kostenszenarien, die sich an die beiden Szenarien des Bundes «Weiter wie bisher» (WWB) und «Neue Energiepolitik» (NEP) anlehnen. Klar ist: Die wirtschaftlichen Vor- und Nachteile von energiepolitischen Alternativen hängen entscheidend von der zukünftigen Preisentwicklung ab.

Zusammenfassend sind vier Punkte als Studienergebnisse besonders hervorzuheben:

- 1.) Ab spätestens 2040 kostet die Energiewende weniger als die Nicht-Wende. Je weiter man in die Zukunft schaut, desto rentabler wird die Energiewende.**
Bei einem moderaten Preisszenario weist die Energiewende gegenüber der Nicht-Wende Mehrkosten von im Mittel 1% oder 41 CHF pro Person und Jahr auf. Im letzten Jahrzehnt der betrachteten Periode führt die Energiewende sogar zu tieferen Gesamtkosten.
- 2.) Bei höheren Preisen rentiert die Energiewende sofort.**
Berechnet wurden zwei Ölpreisszenarien, ein moderates und ein Hochpreisszenario. Das Hochpreisszenario geht von einem Ölpreis von 210 USD pro Barrel bis im Jahr 2050 aus. Bei diesem Szenario, das nicht unwahrscheinlich ist, wirkt sich die Energiewende bereits in den ersten Jahren wirtschaftlich vorteilhaft auf die Schweiz aus und führt zu mittleren jährlichen Minderkosten von 3,3 Mrd. CHF oder einer Einsparung von 374 CHF pro Person und Jahr (Durchschnitt 2015 bis 2050).
- 3.) Mit mehr Suffizienz rentiert sich die Energiewende noch schneller.**
Die Annahme einer halbierten Zunahme der Wohnfläche pro Person, 0,5°C tieferen Raumtemperaturen und von stabilisierten Personenkilometern auf dem Niveau von 2010 führt zu mittleren jährlichen Minderkosten von 0,4 Mrd. CHF pro Jahr (entspricht im Jahr 2050 einer Einsparung von 2,9 Mrd. CHF).
- 4.) Die Energiewende macht die Schweiz unabhängiger und halbiert die Kosten für Energieträgerimporte.**
Das Szenario Energiewende führt zu Einsparungen und Kostenumschichtungen: Heute fallen fast 40% der Energieversorgungskosten für Importe an, mit der Nicht-Energiewende bleibt dieser Anteil bis 2050 unverändert hoch. Die Energiewende führt mindestens zu einer Halbierung der Importkosten für Energieträger auf 16% bis 2050. Das bedeutet mindestens 7 Mrd. CHF weniger Geldabfluss bis im Jahr 2050. Ein Teil davon wird eingespart, ein Teil fällt als Investitionen im Inland an und bringt grosse Wertschöpfungs- und Arbeitsplatzpotenziale mit sich.

FAZIT >>> Egal wie man rechnet, die Energiewende bringt wirtschaftliche Vorteile für die Schweiz. Bleiben die Energiepreise tief, so rechnet sich die neue Energiepolitik ab 2040, schnellen die Preise in die Höhe, so lohnen sich die Investitionen ab sofort. In jedem Fall aber bringt die milliardenhohe Umlagerung der Kosten ins Inland zusätzliche Beschäftigung und Wertschöpfung in der Schweiz.

3 ZIEL DER STUDIE

Ziel der Studie ist es, die Kosten einer Nicht-Wende-Politik sowie diejenigen der Energiewende bei unterschiedlichen Energiepreisen zu berechnen. Dafür wurden die Gesamtkosten der Energieversorgung in der Schweiz ermittelt und für verschiedene Zukunftsszenarien bis zum Jahr 2050 vorausgeschätzt.

- Das Szenario Nicht-Wende ist eine Fortsetzung der bisherigen Politik, mit den bisherigen Instrumenten und Massnahmen. Dieses Szenario entspricht dem BFE/Prognos-Szenario «weiter wie bisher» (WWB).
- Das Szenario Energiewende geht von einer konsequenten Energiewende mit weitgehenden Effizienzmassnahmen und einer Umstellung der Energieversorgung auf erneuerbare Energieträger aus. Somit ist dieses Szenario inhaltlich verwandt mit dem BFE/Prognos-Szenario «Neue Energiepolitik» (NEP).

4 ENTWICKLUNG DES ENDEENERGIEVERBRAUCHS

Ausgehend von einem Endenergieverbrauch von knapp 250 TWh im Jahr 2010 ist mit der Energiewende bis zum Jahr 2050 eine Absenkung um 40% auf 148 TWh verbunden. Der Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtmix wird von heute 20% auf 60% erhöht. Beim Nicht-Wende-Szenario gelingt bis 2050 eine Absenkung des Endenergieverbrauchs um lediglich 17% auf 206 TWh, davon können nur 35% durch erneuerbare Energien bereitgestellt werden. Mit geringen Abweichungen entsprechen die nicht erneuerbaren auch den importierten Energieträgern. Somit senkt sich die Importabhängigkeit auf Endenergiestufe bei der Energiewende von heute 80% auf 40% bis 2050 und gerade mal auf 65% bei einer Nicht-Wende.

5 KOSTEN DER NICHT-WENDE UND DER ENERGIEWENDE

Bei der Zusammensetzung der Kosten der Energiebereitstellung dominieren heute und im Nicht-Wende-Szenario bis 2050 die Energieträgerkosten für Verkehr, Elektrizität und Wärme. Beim Energiewende-Szenario nehmen die Kosten für den Einkauf von Energieträgern über die Zeit ab, dafür erhöhen sich diejenigen für Effizienzmassnahmen.

Die direkte Gegenüberstellung von Mehrkosten und Einsparungen in Abbildung 1 macht deutlich, dass eine Energiewende gegenüber einer Nicht-Wende eine erhebliche Umlenkung der finanziellen Mittel für die Energieversorgung mit sich bringt. Sprich: Mehrausgaben im Inland stehen Minderausgaben für Energieimporte gegenüber. Die zentralen Elemente sind die Investitionen in Effizienzmassnahmen und erneuerbare Energien.

KOSTEN DER (NICHT-) ENERGIEWENDE

Die Mehrkosten der Energiewende entstehen primär durch den Einsatz von effizienteren Technologien in allen Energiesektoren, vor allem in den Bereichen Gebäudehülle, Gebäudetechnik, effizientere Fahrzeuge und beim Stromeinsatz. Die Einsparungen bei der Energiewende ergeben sich aus den geringeren Kosten insbesondere für nicht erneuerbare Energieträger in den Bereichen Wärme, Strom und Verkehr.

Die zeitliche Verteilung erklärt die anfänglichen Mehrkosten von jährlich bis zu 1,4 Mrd. CHF, weil die mengenmässigen Einsparungen bei Wärmeerzeugung, Elektrizität und Mobilität erst im Zeitverlauf mit zunehmender Umsetzung der Effizienzmassnahmen wirksam werden und zusätzlich die monetären Einsparungen mit steigenden Preisen an Bedeutung gewinnen.

BERÜCKSICHTIGTE KOSTEN

- In der Studie «Kosten der (Nicht-)Wende» werden die direkt mit der Energieversorgung zusammenhängenden Kosten berücksichtigt. Inbegriffen sind auch die Kosten für Effizienzmassnahmen. Diese Systemgrenze hat den Vorteil, dass Folgekosten aus den Investitionen für Effizienzmassnahmen mit den sinkenden Kosten für die Energiebereitstellung verglichen werden können.
- Die Kosten sind immer ohne Steuern und Abgaben in die Berechnungen eingeflossen.

Mehr- und Minderkosten der Energiewende:

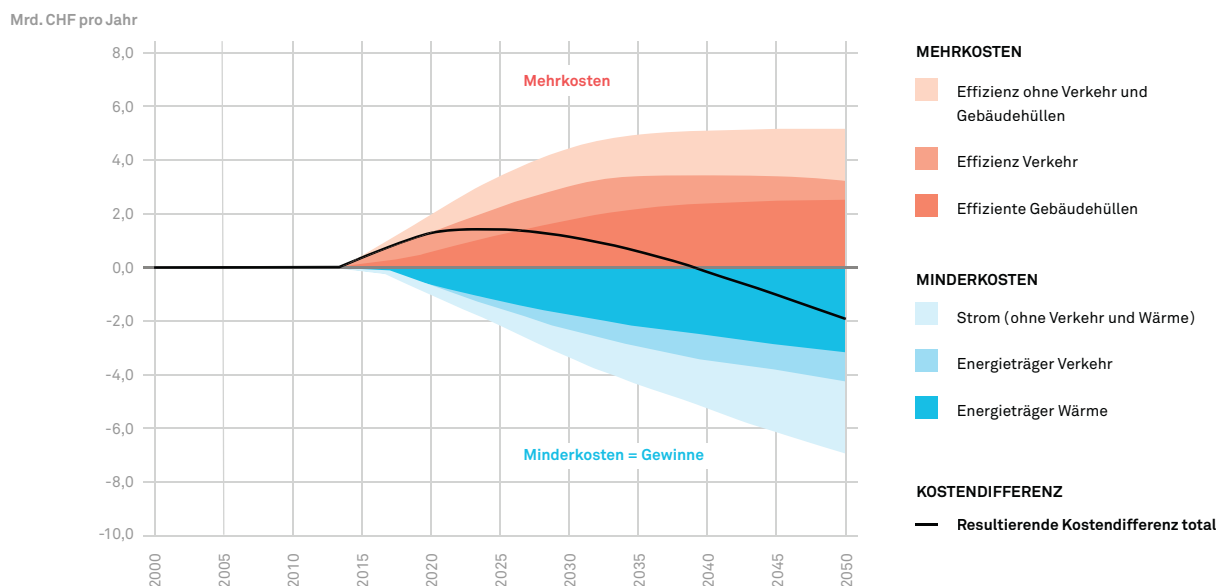


Abbildung 1: Zusammensetzung von Mehrkosten und Einsparungen der Energiewende gegenüber einer Nicht-Wende

5.1 VOLKSWIRTSCHAFTLICHE POTENZIALE UND IMPORTABHÄNGIGKEIT

Über die Betrachtung der unterschiedlichen Gesamtkosten hinaus ist aus volkswirtschaftlicher Sicht relevant, wofür bzw. wo die Kosten entstehen. Im Jahr 2010 entfallen rund 10 Mrd. CHF oder 37% der gesamten Energieversorgungskosten auf Energieträgerimporte. In einer Entwicklung gemäss Nicht-Wende-Szenario steigen diese Importkosten bis 2050 fast um die Hälfte auf insgesamt 14 Mrd. CHF, was einen kaum veränderten Anteil von 36% ergibt. Entscheidet sich die Schweiz für die Energiewende, so sinken die Kosten für Energieträgerimporte bis 2050 auf 6 Mrd. CHF oder 16% der Gesamtkosten. Somit können die Geldabflüsse für Energieträgerimporte mit der Energiewende um über 7 Mrd. CHF reduziert und damit mehr als halbiert werden. Dementsprechend höher fallen anteilmässig die Kosten im Inland aus.

Bei der Energiewende liegt der Kostenanteil im Inland (vgl. Abbildung 2) gegenüber dem Nicht-Wende-Szenario bereits im Jahr 2020 rund 3,6 Mrd. CHF höher. Ab 2030 beträgt diese Differenz jeweils über 6 Mrd. CHF jährlich. Diese Kostendifferenz zugunsten des Inlandes kann zu einem grossen Teil als volkswirtschaftlicher Gewinn interpretiert werden¹.

Im In- und Ausland anfallende Kosten (Preise MODERAT):

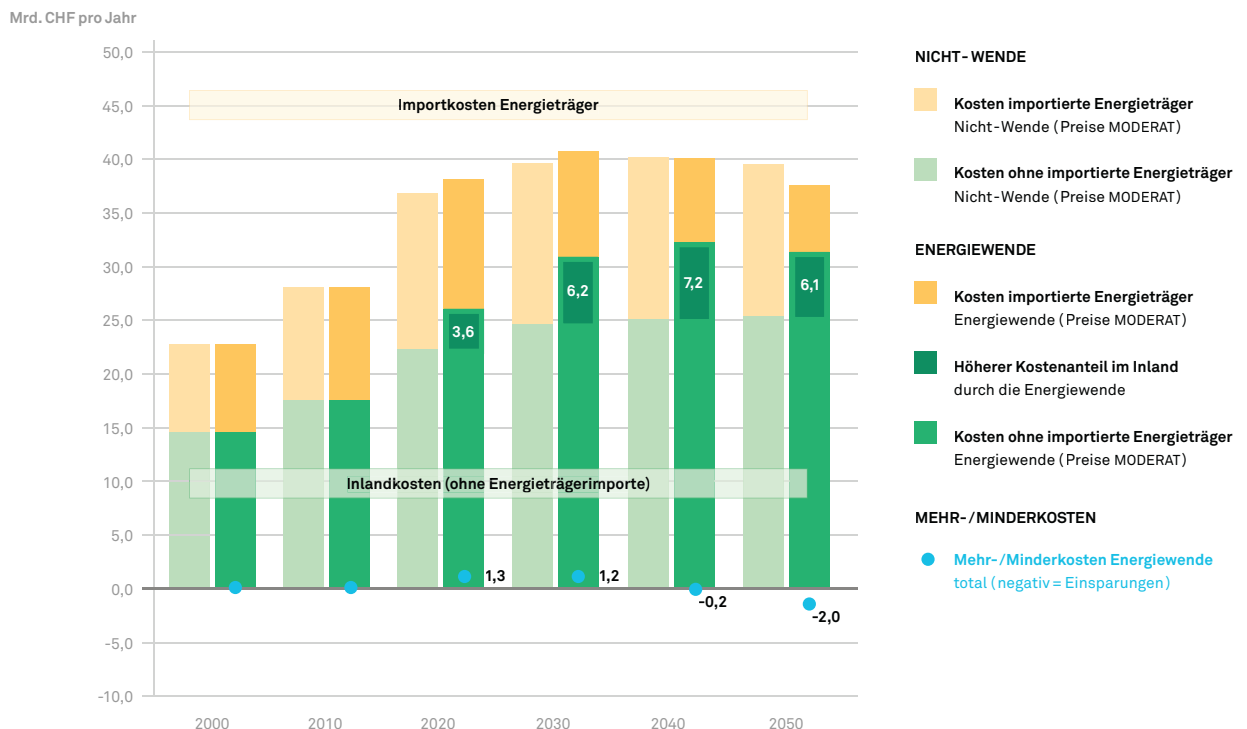


Abbildung 2: Gesamtkosten der Energieversorgung inkl. Effizienzmassnahmen mit Anteil Energieträgerimporten der beiden Szenarien im Vergleich Preise MODERAT.

¹ Vergleiche hierzu die SES-Publikation «85'000 Arbeitsplätze für die Schweiz – Die Energiewende als Jobmotor in den Kantonen», Oktober 2012.

FAZIT >>> VOLKSWIRTSCHAFTLICHER BEFUND

1. Die Energiewende mit den jährlich 4 bis 7 Mrd. CHF höheren Kostenanteilen im Inland birgt gegenüber dem Nicht-Wende-Szenario ein erhebliches zusätzliches Wertschöpfungs- und Beschäftigungspotenzial.
2. Die temporären Mehrkosten der Energiewende bis ins Jahr 2040 von jährlich maximal 1,4 Mrd. CHF und die mittleren Mehrkosten von 0,4 Mrd. CHF sind im Vergleich zum zusätzlichen Wertschöpfungspotenzial relativ gering.

5.2 HOCHPREISSZENARIO

Grundsätzlich ist festzuhalten, dass Prognosen über zukünftige Energiepreise schwierig sind – speziell bei den fossilen Energieträgern Erdöl und Erdgas. Angebot- und nachfrageseitige Faktoren, wie geologische, politische, technologische und v. a. wirtschaftliche Einflüsse, bilden ein komplexes Zusammenspiel. So hat vor zehn Jahren kaum ein Institut einen Ölpreis von über 100 USD pro Fass für das Jahr 2013 prognostiziert, die IEA ging im World Energy Outlook 2001 für das Jahr 2020 von maximal 30 USD pro Barrel aus – bereits heute liegt er bei rund 100 USD/Barrel. Als Grundlage für strategische energiepolitische Entscheidungen ist es deshalb unabdingbar, auch ein Erdöl-Hochpreisszenario genauer unter die Lupe zu nehmen. Die Abbildung 3 zeigt, wie hohe Erdöl- und Erdgaspreise in einem Energiewendeszenario keine Mehr-, sondern Minderkosten verursachen (vgl. gestrichelte blaue Linie).

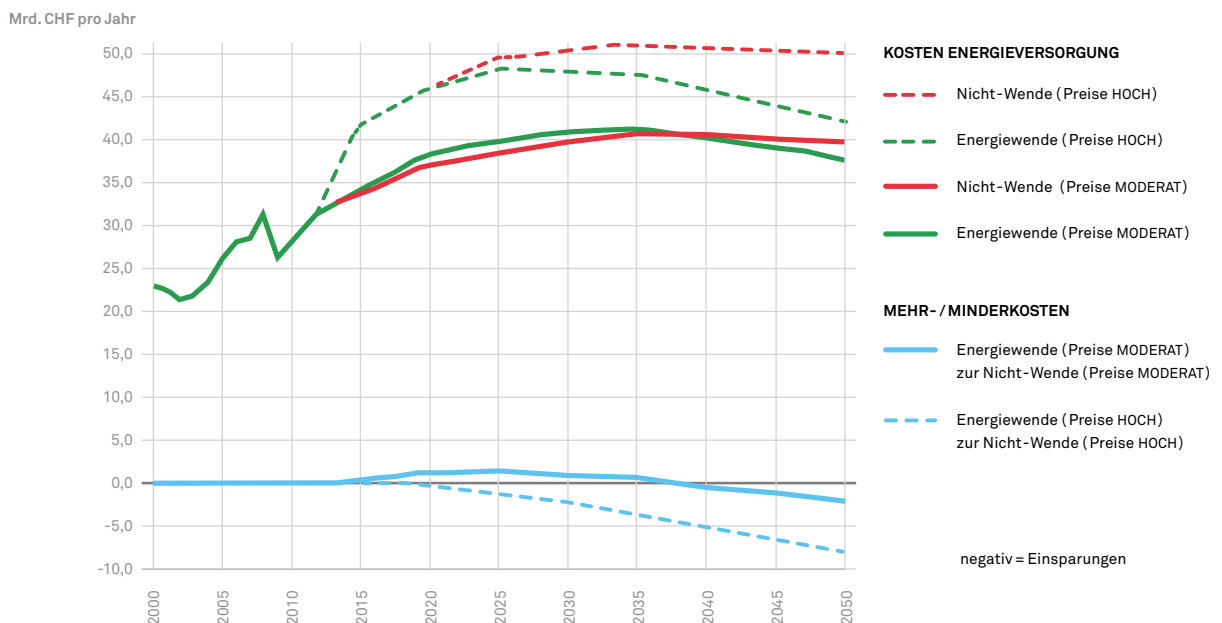
Entwicklung der Kosten Wende/Nicht-Wende (Preise MODERAT und HOCH):

Abbildung 3: Gesamtkosten der Energieversorgung inkl. Effizienzmassnahmen: Vergleich der Szenarien Energiewende und Nicht-Wende bei den beiden Preissensitivitäten moderat und hoch.

Mit dem Hochpreisszenario auf der Basis von 210 Dollar pro Barrel Öl 2050 überschreiten die Gesamtkosten der Energieversorgung bereits im Jahr 2020 die Schwelle von 45 Mrd. CHF pro Jahr. Dies unabhängig davon, ob die Strategie Energiewende oder Nicht-Wende gewählt wird. Bis zu diesem Zeitpunkt vermögen bei der Energiewende die Einsparungen bei den Energieträgern die Mehrkosten der Effizienzmassnahmen gerade zu kompensieren. Nach 2020 schneidet die Energiewende wirtschaftlich günstiger ab, wobei die Minderkosten gegenüber der Nicht-Wende bis im Jahr 2050 auf jährlich 8 Mrd. CHF ansteigen (Abb. 4). Betrachtet man die ganze Zeitspanne von 2015 bis 2050, so führt die Energiewende im Hochpreisszenario im Mittel zu jährlichen Minderkosten von 3,3 Mrd. CHF oder einer Einsparung von 374 CHF pro Person und Jahr.

Im In- und Ausland anfallende Kosten (Preise HOCH):

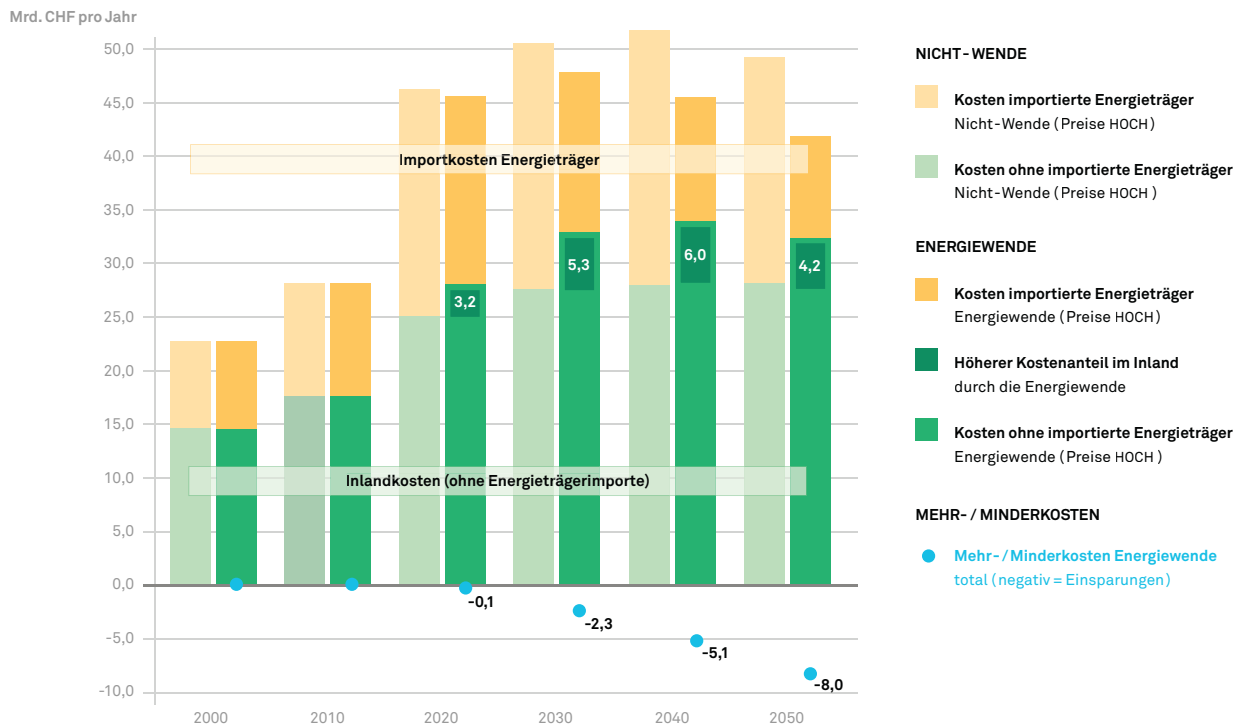


Abbildung 4: Gesamtkosten der Energieversorgung inkl. Effizienzmassnahmen mit Anteil Energieträgerimporte: Energiewende/Nicht-Wende mit Sensitivitätsanalyse Preise HOCH.

FAZIT >>> Im Nicht-Wende-Szenario wird die Schweiz noch über Jahrzehnte in einer grossen Abhängigkeit der ständig knapper werdenden fossilen Energieträger verharren. Steigen die Preise längerfristig an, wird dies die Schweiz teuer zu stehen kommen. Setzen wir hingegen rasch und aktiv auf eine Energiewende, so können Auslandabhängigkeit und damit die hohen Importkosten deutlich reduziert werden.

5.3 AUSBAU PHOTOVOLTAIK AUF 22 TWH

Im Szenario Energiewende wird die Solarstromproduktion bis 2050 auf 11 TWh ausgebaut, was gegenüber einem «weiter wie bisher» mit 6 TWh fast einer Verdoppelung entspricht. Im Sinne eines schnelleren Umbaus der Strombereitstellung auf eine erneuerbare und dezentrale Stromproduktion interessierte auch ein Szenario mit einem stärkeren PV-Ausbau auf 22 TWh (Verdoppelung von BFE/Prognos)² bis im Jahr 2050 bezüglich der Kostenwirkung. Die Studie zeigt, dass eine solche PV-Strategie gegenüber der Energiewende mit 11 TWh PV-Strom bis Ende der 2030er-Jahre Mehrkosten aufweist, die um das Jahr 2025 ein Maximum von rund 300 Mio. CHF erreichen. Ab 2040 führt diese PV-Strategie zu steigenden Kostenvorteilen bis über 350 Mio. CHF im Jahr 2050.

FAZIT >>> Ein starker Ausbau der Solarstromproduktion auf 22 TWh führt während der Aufbauphase zu leicht höheren Gestehungskosten, auf lange Sicht – also bis 2050 – führt dieses Szenario jedoch zur preisgünstigsten Stromversorgung im Quervergleich aller Szenarien.

5.4 SUFFIZIENZ BEIM WOHNEN UND DER MOBILITÄT

Die SES-Studie kombiniert folgende Suffizienzmassnahmen miteinander und vergleicht sie bezüglich ihrer Auswirkungen auf die Gesamtkosten der Energieversorgung: Halbte Zunahmen der Wohnfläche pro Person, 0,5°C tiefere Raumtemperatur, stabilisierte Personenkilometer auf dem Niveau von 2010. Diese Suffizienzvariante weist gegenüber dem Energiewendeszenario annähernd linear zunehmende Einsparungen auf, die sich bis 2050 auf 1 Mrd. CHF pro Jahr summieren. Wird die Suffizienzvariante mit dem Nicht-Wende-Szenario verglichen, so sinken die Energieversorgungskosten bis 2050 um 2,9 Mrd. CHF jährlich. Im Mittel der Jahre 2015 bis 2050 führt die Energiewende mit den ausgewählten Suffizienzmassnahmen zu einer jährlich um 360 Mio. CHF günstigeren Energieversorgung (Einsparung von 41 CHF pro Person/Jahr). Die mittleren Mehrkosten der Energiewende von 360 Mio. CHF pro Jahr (Mehrkosten von 41 CHF pro Person/Jahr) können demzufolge mit relativ wenigen und kaum einschränkenden Verhaltensänderungen in Gewinne umgewandelt werden. Diese Verhältnisse ergeben sich bei gleichen Annahmen mit moderaten Energiepreisen.

FAZIT >>> Werden die Suffizienzmassnahmen (halbierte Zunahmen der Wohnfläche pro Person, 0,5°C tiefere Raumtemperatur und stabilisierte Personenkilometer auf dem Niveau von 2010) mit einberechnet, so sinken die Kosten noch mehr – und vor allem schneller.

² Swisscleantech 2013a, S. 24: PV-Produktion 2050 bei 20,45 TWh.

6 SZENARIEN IM VERGLEICH

Seit dem Jahr 2000 haben sich die Gesamtkosten der Energiebereitstellung bis 2012 um rund 10 Mrd. CHF von 22 Mrd. auf 32 Mrd. CHF pro Jahr erhöht. Der Haupttreiber hinter dieser Entwicklung ist neben dem Wachstum von Bevölkerung und Wirtschaft die Preissteigerungen bei den fossilen Energieträgern Öl und Gas.

Kosten der verschiedenen Szenarien:

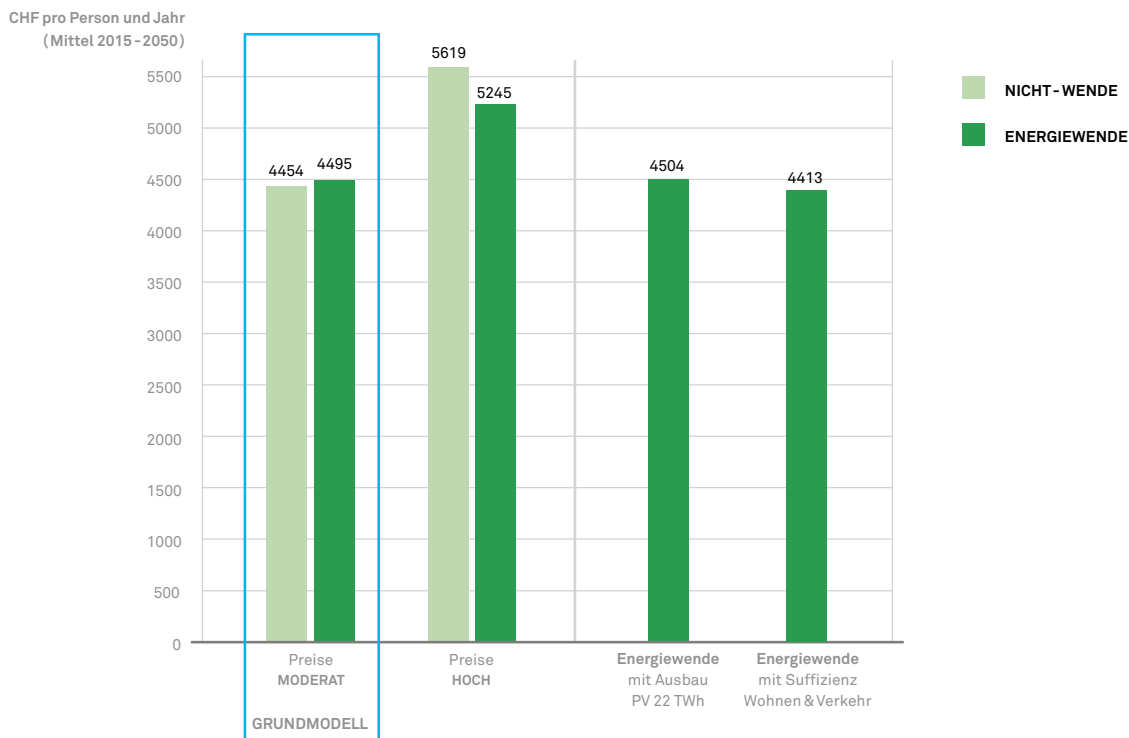


Abbildung 5: Mittlere Kosten der Energieversorgung pro Person und Jahr nach Szenarien.

Szenario: Moderate Energiepreisentwicklung

- Die Gesamtkosten steigen von 2012 bis 2030 um 20% auf rund 40 Mrd. CHF an, dies unabhängig vom gewählten Szenario (vgl. Abbildung 3).
- Eine konsequente Energiewende führt bei moderater Energiepreisentwicklung gegenüber einer Fortsetzung der aktuellen Politik zu Mehrkosten, die um das Jahr 2025 maximal 1,4 Mrd. CHF pro Jahr erreichen. Nach 2040 führt die Energiewende zu einer günstigeren Energieversorgung, wobei der jährliche wirtschaftliche Vorteil im Jahr 2050 auf rund 2 Mrd. CHF pro Jahr ansteigt.
- Über den gesamten Zeitraum von 2015 bis 2050 liegen die Mehrkosten der Energiewende bei moderater Energiepreisentwicklung bei durchschnittlich 360 Mio. CHF pro Jahr, was weniger als 1% der knapp 40 Mrd. CHF Gesamtkosten für die Energieversorgung oder 41 CHF pro Person und Jahr entspricht (vgl. hierzu die Balken zu Preise moderat in der Abbildung 5).

Szenario: Hohe Energiepreisentwicklung

- Die Gesamtkosten steigen bis 2030 gegenüber dem Verlauf mit moderaten Preisen in einer Nicht-Wende um bis zu 10 Mrd. mehr auf ein Niveau von 50 Mrd. CHF an. Mit einer Energiewende erreichen die Gesamtkosten maximal 48 Mrd. CHF und sinken bereits ab 2025 auf 42 Mrd. CHF im 2050.
- Die Energiewende führt bei hohen Energiepreisen gegenüber einer Fortschreibung der aktuellen Politik bereits ab 2020 zu Einsparungen, die bis 2050 auf jährlich 8 Mrd. CHF ansteigen.
- Über den gesamten Zeitraum von 2015 bis 2050 liegen die Einsparungen der Energiewende bei hohen Energiepreisen bei durchschnittlich 3,3 Mrd. CHF pro Jahr, was gegenüber der Nicht-Wende mit 49 Mrd. CHF Gesamtkosten rund 7% oder 374 CHF pro Person und Jahr entspricht (vgl. hierzu die Balken zu Preise hoch in der Abbildung 5).

Anhand der oben angeführten Studienergebnisse wird deutlich, dass sich eine konsequent umgesetzte Energiewende lohnt, und zwar unabhängig von der Energiepreisentwicklung. Die Korrelation von hohem Energiepreis und Importauslandabhängigkeit liegt auch auf der Hand: Je weniger abhängig die Schweiz von teuren Auslandenergieimporten ist und je mehr Energie sie im Inland spart oder erneuerbar produziert, desto schneller zahlt sich die Energiewende auch in Franken und Rappen aus.

FAZIT >>> SZENARIEN IM VERGLEICH

- Die wirtschaftlichen Vor- und Nachteile von energiepolitischen Alternativen hängen entscheidend von der zukünftigen Energiepreisentwicklung ab.
- Wird die Energiewende mit einem stärkeren Ausbau der Solarstromproduktion auf 22 TWh verbunden, so erhöht dies die Gesamtkosten im Mittel um 78 Mio. CHF jährlich oder um 9 Franken pro Person bis 2040. Ab dem Jahr 2040 führt die PV-Strategie jedoch zu steigenden Kostenvorteilen von über 350 Mio. CHF im Jahr 2050.
- Wird eine Energiewende zusätzlich mit Suffizienzmassnahmen kombiniert (halbierte Zunahmen der Wohnfläche pro Person, 0,5°C tiefere Raumtemperatur, Stabilisierung Personenkilometer auf dem Niveau von 2010), so lassen sich die Mehrkosten gegenüber der Nicht-Wende von 41 CHF pro Person und Jahr in eine Einsparung von 41 CHF pro Person und Jahr umwandeln.

7 ABHÄNGIGKEIT VON FOSSILEN IMPORTEN

Bei der Nicht-Wende machen die Importkosten für Energieträger im gesamten Zeitraum bis 2050 zwischen 35 und 40% aus. Die Energiewende erlaubt demgegenüber mindestens die Halbierung dieses Anteils auf 16% der Gesamtkosten im Jahr 2050. In Abbildung 6 werden die Szenarien anhand ihrer Mittelwerte über den gesamten Zeitraum 2015 bis 2050 gegenübergestellt.

- Bei **moderater Preisentwicklung** reduziert die Energiewende die Geldabflüsse für Energieträgerimporte im Mittel um gut 5 Mrd. CHF jährlich. Bei annähernd gleichen Gesamtkosten lagert die Energiewende folglich jährlich über 5 Mrd. CHF Kosten ins Inland um.
- In der **Hochpreisvariante** beträgt die Differenz bei den Energieträgerimporten gar 8 Mrd. CHF jährlich. Bei 3,3 Mrd. CHF geringeren Gesamtkosten lagert die Energiewende zusätzlich rund 4,7 Mrd. CHF ins Inland um.

Im In- und Ausland anfallende mittlere Kosten (Preise MODERAT und HOCH):

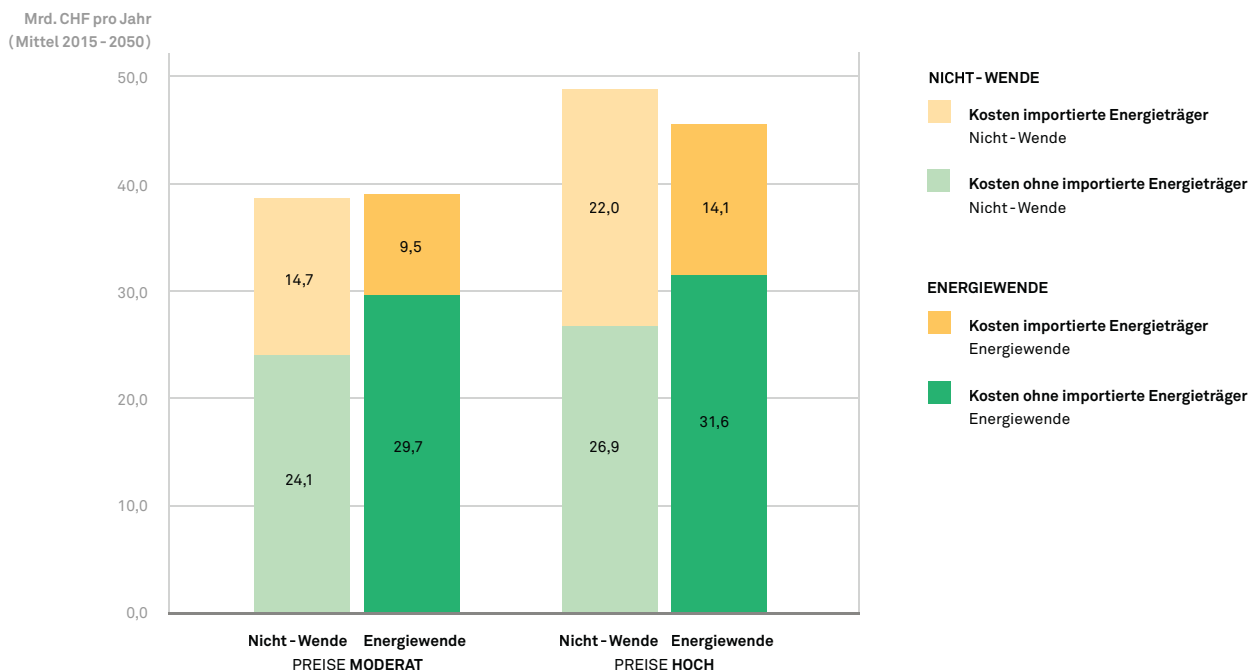


Abbildung 6: Kostenverteilung Inland/Ausland im Durchschnitt 2015–2050.

Das obenstehende Balkendiagramm zeigt, wie bei der Energiewendestrategie die Kosten deutlich zugunsten mehr Kosten im Inland und weg von Kosten für fossile Energieimporte umgeschichtet werden. Diese Umlagerung bedeutet mehr Wertschöpfung im Inland, ein grösseres Beschäftigungspotenzial und eine kleinere Auslandsabhängigkeit.

8 FOLGERUNGEN FÜR ENERGIE-POLITISCHE WEICHENSTELLUNGEN

Werden neben den reinen Kostenvergleichen aus Sicht der EndverbraucherInnen auch die volkswirtschaftlich relevanten Unterschiede bezüglich Kostenentstehung im Inland oder Ausland betrachtet und mit qualitativen Aspekten der Energiepolitik ergänzt, so resultiert folgende zusammenfassende Darstellung:

Beurteilung ENERGIEWENDE gegenüber NICHT-WENDE				
	Kostenunterschied Energieversorgung für EndverbraucherInnen		Wertschöpfungs- und Beschäftigungspotenzial durch höhere Kosten im Inland	Anteil Erneuerbare; Klimaschutz; sinkende Importabhängigkeit
Preisvariante	CHF/P*	Wirkung	Wirkung	Wirkung
Preise MODERAT	41	-	+	+
Preise HOCH	- 374	++	+	+

Tabelle 1: Bewertung der Ergebnisse inklusive qualitativer Aspekte.

Folgende Schlüsse lassen sich ableiten:

- Bei einem Preisszenario «hoch» ist eine konsequente Energiewende für die EndverbraucherInnen (Haushalte und Unternehmen) aus Kostensicht klar vorteilhaft.
- Unter der Berücksichtigung der bei einer Energiewende geschaffenen, zusätzlichen Wertschöpfungs- und Beschäftigungspotenziale ist die Energiewende aus volkswirtschaftlicher Sicht zweifelsohne vorteilhaft.
- Energiewende-Szenarien mit höheren Investitionen in Effizienz und Erneuerbare schneiden auf lange Sicht besser ab, wenn die Technologiepreise sinken, die kumulierten Effizienzeffekte die Nachfrage deutlich senken und die Energieträgerpreise für fossile Energien langfristig steigen.
- Hohe Preise für fossile Energieträger treffen die «unvorbereitete» schweizerische Volkswirtschaft bei einer Nicht-Energiewende stärker. Die Produktionskosten steigen, die für Konsum verfügbaren Mittel sinken und ein erheblicher, steigender Mittelabfluss für die Importe resultiert.

9 ENERGIEWENDE: WIRTSCHAFTLICHE CHANCE FÜR DIE SCHWEIZ

Die Energiewende bedeutet einen doppelten Paradigmenwechsel von laufenden Kosten zu Investitionen und von Energieträgerimporten hin zu Massnahmen für Energieeffizienz und Erneuerbare. Die langfristige Investition in die Wende lohnt sich: Erstens verursacht sie tiefere Kosten, zweitens reduziert sie die Schweizer Auslandabhängigkeit und drittens steigert sie die Wertschöpfung im Inland. Die Umschichtungen von Importkosten zu Kosten für Massnahmen im Inland sind mit 5 Mrd. CHF pro Jahr gegenüber der Nicht-Wende erheblich. Die daraus resultierenden wirtschaftlichen Potenziale und Beschäftigungseffekte müssen bei der energiepolitischen Weichenstellung berücksichtigt werden. Dazu kommt, dass der Paradigmenwechsel auch eine höhere Einflussnahme auf die Kosten der Energieversorgung bedeutet, denn die Abhängigkeit von nicht beeinflussbaren Preisentwicklungen bei endlichen fossilen Energieträgern wie Erdöl und Erdgas würde massiv reduziert.

FAZIT >>> Die Studie zeigt auf, dass die Energiewende profitabel ist. Bei moderaten Energiepreisen spätestens ab 2040, bei einem Hochpreisszenario sogar per sofort. Aus energiepolitischer, versorgungstechnischer und volkswirtschaftlicher Sicht gibt es also nur noch eine Stossrichtung:

WENDEN UND ZWAR HEUTE!

DIE SCHWEIZERISCHE ENERGIE-STIFTUNG SES

Die SES wurde 1976 als Stiftung gegründet und engagiert sich seither für eine intelligente, umwelt- und menschengerechte Energiepolitik. Diese orientiert sich an der 2000-Watt-Gesellschaft. Die SES setzt sich für den effizienten Einsatz von Energie und die Förderung und Nutzung erneuerbarer Energiequellen ein. Die SES zeigt Wege auf, wie sich die Schweiz aus der verhängnisvollen Abhängigkeit einer fossil-atomaren Energieversorgung lösen kann.

Die SES finanziert sich fast ausschliesslich mit privaten Spendengeldern. Die SES untersteht der eidgenössischen Stiftungsaufsicht und ist von Bund und Kantonen als gemeinnützige Organisation anerkannt. Spenden sind bei den Steuern abzugsberechtigt.

Die SES betätigt sich nicht als Vergabestiftung und unterstützt keine Projekte von Dritten.

Zürich, Juni 2013