

Energieeffizienz: Studie zeigt realistischen Beitrag der Wirtschaft

dossierpolitik

23. April 2012

Nummer 9

Energiewende Die Schweizer Wirtschaft verfügt beim Thema Energieeffizienz über einen grossen Leistungsausweis. Dank der Anstrengungen der Unternehmen im Rahmen der Energie-Agentur der Wirtschaft (EnAW), der Vereinbarung in der Zementindustrie und der Stiftung Klimarappen kann die Schweiz ihre Kyoto-Ziele erreichen. Aber nicht nur CO₂ wurde erfolgreich gespart, gleichzeitig gelang es den EnAW-Firmen in den letzten Jahren, den Stromverbrauch um fast zehn Prozent zu reduzieren. Nun zeigt eine neue Studie Erfreuliches: Bis 2020 kann die Schweizer Wirtschaft ihre Stromeffizienz mit wirtschaftlichen Massnahmen nochmals mindestens verdoppeln, je nach Szenario auf 1,7 bis 3,0 Terawattstunden (TWh). Gemäss den Hochrechnungen können bis 2050 sogar Einsparungen im Umfang von rund 7 TWh realisiert werden. Damit zeigt die Studie auf, welchen Beitrag die Schweizer Wirtschaft zum Gelingen der Energiewende leisten kann. Stärkere Reduktionen – wie sie vom Bundesrat gefordert werden – wären nur mit schädlichen unwirtschaftlichen Massnahmen erreichbar.

Position economiessuisse

- ▶ **Wirtschaftliche Massnahmen sind der erfolgreiche Weg zu mehr Energieeffizienz. Dies muss auch bei der neuen Energiepolitik des Bundes berücksichtigt werden.**
- ▶ **Die Wirtschaft kann und will ihren Beitrag leisten. Dazu müssen aber realistische Ziele definiert und die richtigen Rahmenbedingungen festgelegt werden.**
- ▶ **Die vorliegende Studie zeigt erstmals auf der Basis konkreter Daten, welchen Effizienzbeitrag die Wirtschaft an den geforderten Effort zur Umsetzung der Energiewende leisten kann.**
- ▶ **Nötig ist vor allem auch ein besserer Einbezug der Wirtschaft in die Erarbeitung der neuen Energiestrategie.**

Bundesrat verspricht wirtschaftlich tragbare Energiestrategie 2050

► Effizienz als zentraler Pfeiler der neuen Energiepolitik.

Abkehr von der bisherigen Politik.

Der Bundesrat hat im Mai 2011 beschlossen, keine Rahmenbewilligungen für den Ersatz der Kernkraftwerke mehr zu erteilen. Die in Betrieb stehenden Kernkraftwerke sollen weiterbetrieben und nicht durch neue Kernkraftwerke ersetzt werden. Um die Versorgungssicherheit gewährleisten zu können, setzt der Bundesrat im Rahmen der neuen Energiestrategie 2050 auf verstärkte Einsparungen (Energieeffizienz), den Ausbau der Wasserkraft und der neuen erneuerbaren Energien sowie auf fossile Stromproduktion (Wärme-Kraftkopplungsanlagen, Gaskombikraftwerke) und Importe. Zudem möchte der Bundesrat die Stromnetze rasch ausbauen und die Energieforschung verstärken.

Nach Ansicht des Bundesrats steht mit diesem Vorgehen genügend Zeit für die Umsetzung der neuen Energiepolitik und den Umbau des Energiesystems zur Verfügung. Derzeit tragen die Wasserkraft rund 56 Prozent, die Kernkraft 39 Prozent und industrielle Gasturbinen, Anlagen zur Nutzung von Abwärme und neue erneuerbare Energien rund fünf Prozent zur Stromproduktion bei. Der Bundesrat will diesen Umbau des Energiesystems wirtschaftlich tragbar ausgestalten. Da auch andere europäische Länder ihren Kraftwerkspark erneuern werden, erwartet der Bundesrat keine alleinige Strompreiserhöhung für die Schweiz. Deshalb soll die Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Wirtschaft nur minimal tangiert werden.

► Der Bundesrat will trotz fossiler Stromproduktion an den Klimazielen festhalten.

Vernehmlassung im Herbst 2012

Der Bundesrat will die Energiestrategie der Schweiz nach folgenden Prioritäten neu ausrichten:

- 1. Stromverbrauch senken:** Die Stromnachfrage soll bis 2050 auf dem heutigen Niveau von rund 60 Terawattstunden stabilisiert werden.
- 2. Stromangebot verbreitern:** Ausgebaut werden sollen vor allem Wasserkraft und erneuerbare Energien. Daneben will der Bundesrat die fossile Stromproduktion ausbauen, hält jedoch an den hohen Klimaschutzziele fest.
- 3. Stromimporte beibehalten:** Die Stromproduktion soll weiterhin möglichst unabhängig vom Ausland erfolgen, Stromimporte sollen aber weiterhin beibehalten werden.
- 4. Stromnetze rasch ausbauen:** Das Übertragungsnetz soll rasch ausgebaut und die Verteilnetze zu smart grids aufgerüstet werden.
- 5. Energieeffizienz im Gebäude- und Mobilitätsbereich verbessern:** Mit verschärften Vorschriften und jährlich mehr als einer Milliarde Franken Subventionen soll der Verbrauch von fossilen Energieträgern reduziert werden.
- 6. Energieforschung verstärken:** Durch eine koordinierte Energieforschung sollen die Anstrengungen im ETH-Bereich und in den Fachhochschulen verstärkt und mit mehr Bundesmitteln gefördert werden.
- 7. Lenkungsabgabe auf allen Energien und Übergang zu einer ökologischen Steuerreform:** Ab 2020 soll der Verbrauch von Energie massiv verteuert werden.

Der Bundesrat hat am 18. April einen Zwischenbericht zu möglichen Massnahmen vorgelegt. Dieser Bericht soll die Grundlage für die Vernehmlassung bilden, die im Herbst 2012 beginnen soll.

Grosse Erfahrung der Wirtschaft bei Energieeffizienz

Die Energie-Agentur (EnAW) der Wirtschaft unterstützt die Schweizer Wirtschaft seit zehn Jahren dabei, Energie effizienter zu nutzen. Neben der Reduktion von CO₂-Emissionen steht dabei auch die Stromeffizienz im Zentrum. Basierend auf diesem grossen Erfahrungsschatz hat die EnAW gemeinsam mit Spezialisten der TEP Energy GmbH – einem Spin-off der ETH Zürich – untersucht, wie die EnAW-Massnahmen wirken und welche Einsparungen in den nächsten Jahren und Jahrzehnten mit wirtschaftlichen Massnahmen möglich sind. Die nachfolgende Zusammenfassung stammt aus der Studie «Stromeffizienz der Schweizer Wirtschaft – Auswertung und Szenarien aus der Erfahrung der EnAW». Diese kann unter www.enaw.ch heruntergeladen werden.

Zusammenfassung und Ergebnisse der Studie

Ausgangslage und Zielsetzung

► Unterschiedliche Ansichten über die realistischen Einsparpotenziale.

Mit dem Entscheid des schweizerischen Bundesrats und dessen Bestätigung durch das Parlament, die bestehenden Kernkraftwerke nach dem Ende ihrer Lebensdauer nicht mehr zu ersetzen, hat das Thema der künftigen Stromnachfrage in der Schweiz neue Aktualität gewonnen. Über die Rolle der Stromeffizienzpotenziale in diesem neuen Umfeld bestehen zwischen den verschiedenen Akteuren unterschiedliche Ansichten. Dies betrifft sowohl die Höhe der Potenziale als auch die energiepolitischen Instrumente, wie diese erschlossen werden könnten. Vor diesem Hintergrund und gestützt auf ihre bisherigen eigenen Erfahrungen mit dem Umsetzen von Stromeffizienzmassnahmen ist die EnAW weiter daran interessiert, zuhanden seiner Teilnehmerfirmen und als Grundlage für die Formulierung von künftigen Stromeffizienzzielen praxisbezogene, unabhängige Abschätzungen zu Stromeffizienzpotenzialen zu erarbeiten.

Das Ziel dieses Berichts ist es, die Wirkung der bisherigen Tätigkeit der EnAW im Bereich Stromeffizienz statistisch auszuwerten und bezüglich ihrer Struktur transparent und nachvollziehbar darzustellen. Die Ergebnisse sind zu analysieren und im Quervergleich zur relevanten Literatur einzuordnen. Aufgrund dieser empirisch abgestützten Grundlagen sollen verschiedene Effizienz-Szenarien abgeleitet werden. Dies soll die EnAW dabei unterstützen, ihre Möglichkeiten und Zielsetzungen bezüglich der künftigen Tätigkeit im Bereich Stromeffizienz realistisch einzuschätzen.

Daten und Methodik

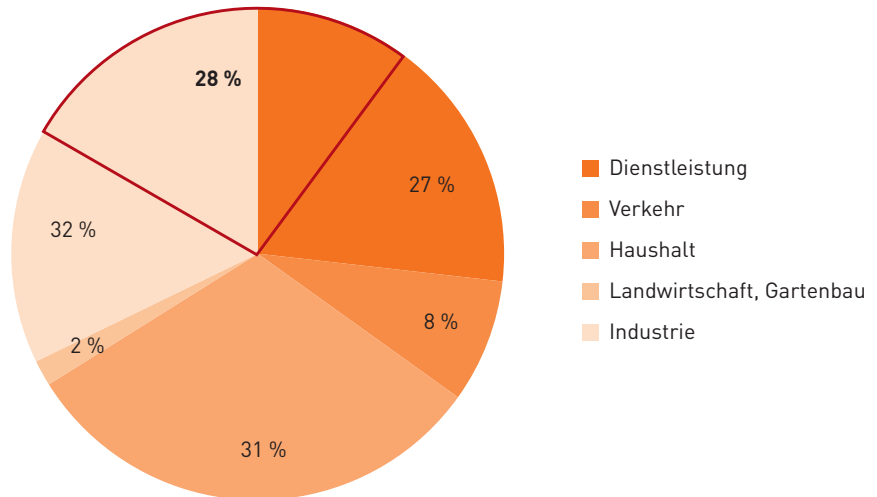
Als Grundlage der Studie dienen die praxisbezogenen Monitoringdaten des Energie-Modells (EM) der EnAW. Darin sind per Ende 2010 rund 5000 stromwirksame Einzelmassnahmen von rund 620 Unternehmen festgehalten. Diese in der Folge berücksichtigten Unternehmen des EM decken eine Nachfrage von rund 10 TWh ab, was einer Abdeckung von 28 Prozent der Stromnachfrage der Wirtschaft und rund einem Sechstel der gesamten Endnachfrage entspricht (Grafik 1, Seite 3). Die Abdeckung ist im Industriesektor mit rund 40 Prozent deutlich höher im Vergleich zum Dienstleistungssektor mit 17 Prozent.

Grafik 1

► Die Zielvereinbarungen der EnAW decken 28 Prozent des Schweizer Stromverbrauchs ab.

Stromnachfrage der Schweiz nach Endverbrauchersektoren und Abdeckung des Elektrizitätsverbrauchs

Zielvereinbarungen der Energie-Agentur der Wirtschaft (roter Bereich)



Quelle: EnAW, Bundesamt für Energie BFE, Schweizerische Elektrizitätsstatistik 2010 (Tabelle 21); aktualisiert am 25.5.2011.

► Für die Studie wurden 3500 Massnahmen untersucht.

Gestützt auf die von den Moderatoren verfassten Beschreibungen wurden die Massnahmen durch die EnAW in 15 verschiedene Kategorien eingeteilt und zu rund 3500 Jahresmassnahmen zusammengefasst. Diese nehmen Bezug auf den Verwendungszweck der betroffenen Stromanwendungen wie zum Beispiel Produktionsprozesse, Gebäudetechnik, Kälteerzeugung, Beleuchtung. Die Monitoringdaten wurden explorativ-beschreibend und mittels Regressionsmodellen statistisch analysiert. Letzteres hatte zum Ziel, die Einflussfaktoren auf die Effizienzmassnahmen zu eruieren und erfolgte in zwei Stufen:

- Massnahmentätigkeit, daher die Häufigkeit der Massnahmen pro Unternehmen.
- Spezifische Wirkung, daher erreichter Effizienzgewinn pro Massnahme.

Gestützt auf die empirisch fundierten Modellergebnisse und mittels zusätzlicher Annahmen (Tabelle 1, Seite 7) wurden in der Folge die Effizienzwirkungen von vier verschiedenen Szenarien und zwei Sensitivitäten berechnet.

Ergebnisse der explorativen Analyse und der Regressionsmodelle

► Bisher wurden durch die EnAW-Mitgliedsfirmen 0,81 Terawattstunden Strom eingespart.

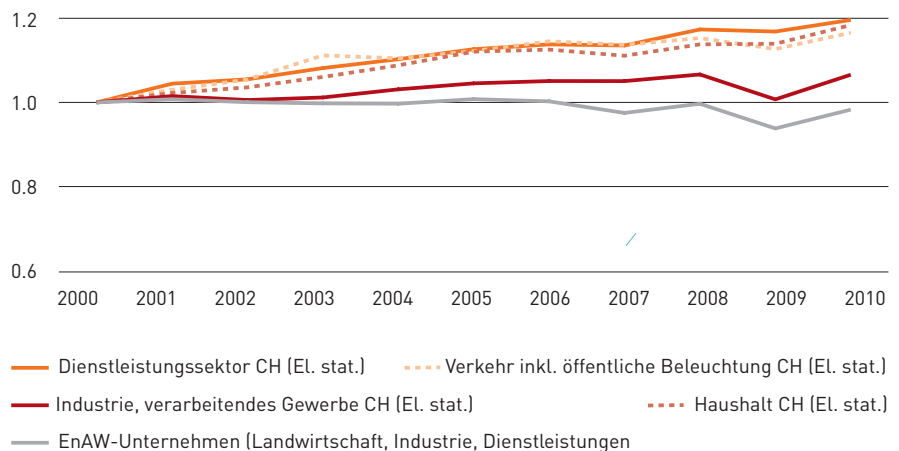
Die Stromeffizienzwirkung betrug Ende 2010 brutto, daher ohne Berücksichtigung einer Referenzentwicklung, rund 0,81 TWh. Das sind rund acht Prozent der Nachfrage der einbezogenen Unternehmen, also etwa ein Prozent pro Jahr bezogen auf das energetisch gewichtete Beitrittsjahr von 2003. Als Folge umgesetzter Massnahmen und von weiteren Einflussfaktoren ist bei den EnAW-Teilnehmerfirmen im Vergleich zum Jahr 2000 eine Stabilisierung oder gar ein leichter Rückgang der Stromnachfrage zu verzeichnen (Grafik 2, Seite 4). Im Gegensatz dazu nahm die Nachfrage bei der jeweiligen Gesamtheit der Sektoren Industrie und Dienstleistungen um knapp sieben Prozent respektive rund 20 Prozent zu, und auch bei den übrigen Nachfragesektoren ist ein Zuwachs in einer ähnlichen Grössenordnung festzustellen. Die Entwicklung bei den EnAW-Teilnehmerfirmen liegt also deutlich unter allen übrigen Nachfragesegmente.

Grafik 2

► Die EnAW-Teilnehmerfirmen konnten ihren Stromverbrauch als einzige Verbrauchergruppe senken.

Relative Elektrizitätsnachfrageentwicklung der EnAW-Teilnehmerfirmen und der Gesamtschweiz nach verschiedenen Verbrauchergruppen

Index: Jahr 2000 = 1



Quelle: EnAW, Bundesamt für Energie (BFE), Schweizerische Elektrizitätsstatistik 2010; aktualisiert am 25.5.2011.

Effizienzgewinn nach Sektoren und Branchen

Der Industriesektor erzielte mit rund 0,45 TWh (55 Prozent) eine leicht höhere Wirkung als der Dienstleistungssektor (DL) mit 43 Prozent; die restlichen zwei Prozent kommen von der Landwirtschaft. Auf Branchenebene sind es Nahrungsmittel und Papier aus dem Industriesektor, die DL-Branchen Handel, Banken und Versicherungen sowie Verkehr und Nachrichtenübermittlung, die mit je rund 0,10 TWh die höchsten Wirkungen aufweisen und in der Summe über die Hälfte der Wirkung auf sich vereinigen. Prozentual war die Effizienzwirkung rund acht Prozent gemessen an der Stromnachfrage 2010 der ausgewerteten Unternehmen, wobei der Industriesektor mit sechs Prozent leicht unterdurchschnittlich und der primäre und tertiäre Sektor mit 14 Prozent beziehungsweise zwölf Prozent überdurchschnittlich abschnitten. Industrieseitig zeigen die Branchen Industrie sowie der Geräte- und Fahrzeugbau die höchsten Effizienzwirkungen (zwischen elf Prozent und 14 Prozent) und dienstleistungsseitig die Branche Verkehr und Nachrichtenübermittlung inklusive Telekommunikation.

Interpretation aus Sicht der EnAW

Bei den Unternehmen aus dem Industriesektor haben im Unterschied zum Dienstleistungssektor die Energiekosten einen grösseren Anteil an den Gesamtkosten eines Unternehmens. Deshalb haben die Industriebetriebe in der Regel bereits in der Vergangenheit eher auf einen optimalen Ressourceneinsatz geachtet und verfügen über eigene Energiefachleute. Dies ist ein möglicher Grund, weshalb bei ihnen das verbleibende wirtschaftliche Effizienzsteigerungspotenzial tiefer war als in der Dienstleistungsbranche. Zusätzlich verstärkend wirkte, dass im DL-Sektor in der Nachrichtenübermittlung und Telekommunikation flächendeckende Programme zur Verbesserung der Stromeffizienz umgesetzt wurden.

► Die meisten Teilnehmerfirmen sind seit 2000 mit dabei.

Effizienzgewinn nach Verwendungszweck

Der Verwendungszweck (VZ) Produktionsprozesse ist mit einem Anteil von 24 Prozent derjenige mit dem höchsten Beitrag, dies abgesehen von der Kategorie «Andere und Sammelmassnahmen» mit einem ebenso hohen Anteil. Der nächstgrössere Verwendungszweck mit einem Anteil von elf Prozent liegt demgegenüber deutlich tiefer. Die übrigen 41 Prozent der Wirkung teilen sich auf neun VZ mit Anteilen zwischen zwei und sieben Prozent auf.

Zeitliche Dynamik und Relevanzanalyse

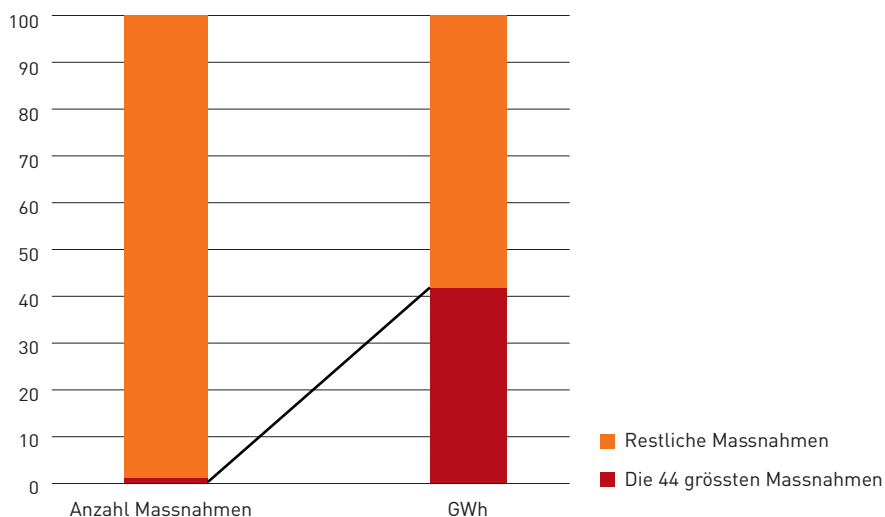
Die meisten Teilnehmerfirmen mit stromwirksamen Massnahmen, nämlich knapp 400 von 620, wurden im Jahr 2000 in das Energie-Modell-Monitoring aufgenommen und bis 2006 war der Zuwachs der Unternehmen im Wesentlichen abgeschlossen. Das energetisch gewichtete Beitrittsjahr ist 2003. Im Gegensatz zum Beitritt der Unternehmen, der schwergewichtig in der ersten Phase stattfand, wurde eine grosse Mehrheit der Massnahmen erst in der zweiten Hälfte ergriffen (rund zwei Drittel nach 2005) und auch die Wirkung fiel mit dem etwa gleichen Anteil während dieser zweiten Teilperiode an. Abgesehen von buchungstechnischen Gründen beim Monitoring kann daraus abgeleitet werden, dass eine gewisse Zeit für das Initiieren und das Umsetzen der Massnahmen erforderlich war.

Die Relevanzanalyse ergab, dass die 44 grössten Massnahmen (nur rund ein Prozent von etwa 3500) mit mehr als je über 3000 MWh über 40 Prozent der Gesamtwirkung auf sich vereinigen (Grafik 3). Zusammen mit der zweitgrössten Wirkungsklasse 1000- bis 3000-MWh/Massnahme werden sogar beinahe 60 Prozent abgedeckt, dies mit gut drei Prozent der Massnahmen. Diese Grösstmassnahmen verteilen sich relativ heterogen über die verschiedenen Branchen und Verwendungszwecke.

Grafik 3

► Ein Prozent der Massnahmen sorgt für mehr als 40 Prozent der Gesamtwirkung.

Relevanz der 44 grössten Massnahmen von EnAW-Teilnehmerfirmen



Quelle: EnAW, TEP Energy

► Die Branchenzugehörigkeit hat meistens keinen Einfluss auf die Zahl der umgesetzten Massnahmen.

Seit 2000 nahm die Massnahmentätigkeit, also die Anzahl Massnahmen pro Unternehmen stetig zu, und zwar für alle Verwendungszwecke. Die Zunahme verlangsamte sich allerdings gegen das Ende der Betrachtungsperiode. Dies und Folgendes lässt sich anhand der logistischen Regressionsmodelle herleiten: Bei rund der Hälfte der Verwendungszwecke steigt die Häufigkeit der Massnahmen mit dem Stromverbrauch der Unternehmen, bei der anderen Hälfte ist der Zusammenhang nicht statistisch signifikant. Die Massnahmentätigkeit ist bei

den Verpflichtern eher geringer im Vergleich zu den nicht Verpflichtern, allerdings nicht bei allen VZ. Die Branchenzugehörigkeit hat nur bei einzelnen Verwendungszwecken einen Einfluss auf die Häufigkeit. Beispielsweise ist sie beim Zweck Beleuchtung für die meisten Dienstleistungsbranchen sowie für die MEM-Branchen erhöht.

Interpretation aus Sicht der EnAW

Die Zielvereinbarungen haben die Steigerung der Gesamtenergieeffizienz sowie der Reduktion der CO₂-Emissionen zum Ziel. Werden die Ziele nicht erreicht, sind bisher nur im CO₂-Bereich gesetzliche Sanktionen vorgesehen (und teilweise bei einzelnen Kantonen im Rahmen des Grossverbraucherartikels).

Eine wichtige Motivation, bei der EnAW teilzunehmen, ist die Erfüllung der gesetzlichen Auflagen zur CO₂-Reduktion, währenddem freiwillig teilnehmende Unternehmen mutmasslich eher Energiekosten und Gesamteffizienz im Fokus haben. Deshalb führen Erstere vergleichsweise mehr Massnahmen im Bereich Brennstoffe durch, daher Letztere relativ gesehen mehr im Bereich Strom.

Einflussfaktoren auf spezifische Massnahmenwirkung

Die mittlere Einsparung über alle Verwendungszwecke und Branchen beträgt 236 MWh pro Massnahme. Hierbei sind allerdings sehr grosse Unterschiede zu verzeichnen. Massnahmen von deutlich unter 1 MWh stehen solche mit über 1000 MWh gegenüber. Selbst wenn über die Unternehmen gemittelt und nur noch nach Branchen und Verwendungszweck unterschieden wird, liegen die spezifischen Wirkungen um mehrere Grössenordnungen auseinander.

Die Einsparung nimmt erwartungsgemäss mit steigendem Stromverbrauch der Unternehmen zu, und zwar um etwa 50 Prozent bei jeder Verdoppelung. Die prozentuale Einsparung nimmt allerdings ab (um 25 Prozent bei Unternehmen mit doppelt so hohem Stromverbrauch und ansonsten vergleichbaren Unternehmen).

► Die Branchen Textil, Papier und Handel verzeichnen hohe spezifische Massnahmenwirkungen.

Des Weiteren lässt sich aus dem Regressionsmodell ableiten, dass die spezifische Wirkung bei den Verwendungszwecken Prozesswärme, Warmwasser, Beleuchtung, Informations-, Kommunikations- und Unterhaltungstechnik sowie Gebäudehülle unterdurchschnittlich, beim Verwendungszweck Prozesskälte Produktionsprozess überdurchschnittlich ist. Bei den Branchen stechen Textil, Papier sowie der Handel mit überdurchschnittlich hohen spezifischen Massnahmenwirkungen hervor. Im Quervergleich zwischen den verschiedenen Unternehmen des Industriesektors hat der Strompreis einen Einfluss auf die spezifische Wirkung pro Massnahme, nicht jedoch im Dienstleistungssektor. Auf die Massnahmentätigkeit (jährliche Häufigkeit) hat der Strompreis keinen Einfluss.

Szenario-Rechnungen ermöglichen realistische Einschätzungen

Definitionen: vier unterschiedliche Szenarien

► Die Ergebnisse stützen sich auf empirische Daten der Energie-Agentur.

In Zusammenarbeit mit der EnAW wurden im Folgenden vier Szenarien mit Ausblick bis 2020 respektive bis 2050 definiert (Tabelle 1, Seite 7). Damit sollen die einzelnen Einflussfaktoren auf die mögliche künftige Entwicklung der Stromeffizienzgewinne sichtbar gemacht werden und eine realistische Einschätzung der künftigen durch die EnAW und die Wirtschaft zu erschliessenden

Stromeffizienzpotenziale ermöglichen. Das Spektrum der Szenarien reicht von einer konservativen Fortschreibung der bisherigen Tätigkeit der EnAW und ihrer Teilnehmerfirmen bis zu einem als maximal bezeichneten Szenario, welches von deutlich mehr Teilnehmerfirmen, häufigerer Massnahmentätigkeit und höherer Wirkung pro Massnahme ausgeht.

Hintergrundinformationen zu den Ergebnissen der Szenario-Rechnungen

Die Ergebnisse der Szenarien stützen sich auf folgende Grundlagen:

1. Empirische Daten des Energie-Modell-Monitorings
2. Auswertung und Erstellung von Regressionsmodellen durch TEP Energy
3. Szenario-Annahmen durch Zusammenarbeit EnAW mit TEP Energy

Die Szenario-Ergebnisse werden also sowohl durch die bisherigen Erfahrungen der EnAW (vor allem Szenario 1 und 2) als auch durch zusätzliche Annahmen (vor allem Szenario 3 und 4) beeinflusst.

Tabelle 1

► Für die Studie wurden vier Szenarien definiert, die sich durch verschiedene Einflussfaktoren unterscheiden.

Definition der Szenarien und ihre Umsetzung

	Szenario-Definition	Umsetzung		
		Abdeckung (Anteil EnAW-Teilnehmer)	Massnahmen-tätigkeit pro Unternehmen	Spezifische Wirkung pro Massnahme
Szenario 1 Basis-Szenario	Rahmenbedingungen ähnlich wie bisher, das heisst Fortsetzung des leichten Trends zu höheren Strompreisen und höherem Bewusstsein für Stromeffizienz	Leicht steigend im Rahmen des Freiwilligen: – Steigerung um gut 20% – Resultierende Abdeckung 1/3	Stagnation auf Niveau 2008 bis 2010	Wie 2008 bis 2010
Szenario 2 Erhöhte Massnahmen-tätigkeit	– Kantone: höhere Bedeutung Grossverbraucherartikel (GVA) – Bund: Aktionsplan, Drohkulisse Abgaben	Wie Szenario 1	Fortsetzung des vergangenen steigenden Trends	Wie im Basis-Szenario
Szenario 3 Maximal-Szenario	– Erhöhter Druck Bund und Kantone (z.B. GVA flächendeckend, Effizienzbonus) – höherer Strompreis wegen Reinvestitionen Stromversorgung, Integration Strommärkte, Lenkungsmaßnahmen – Intensivierung EnAW-Tätigkeit im skizzierten Umfeld	– Steigerung um knapp 50% – Resultierende Abdeckung rund 40%	25% mehr im Vergleich zu Sz2	25% höhere spezifische Wirkung im Vergleich zu Sz2
Szenario 4 Langfrist-Szenario	– Vergleichsweise langer Zeithorizont (40 statt 10 Jahre)	– Steigerung um Faktor 3 – Resultierende Abdeckung 80%	Wie im Basis-Szenario Sz1	Wie im Basis-Szenario Sz1

Quelle: EnAW, TEP Energy

► Im Szenario 1 erhöht sich die Effizienz nochmals um 0,93 Terawattstunden.

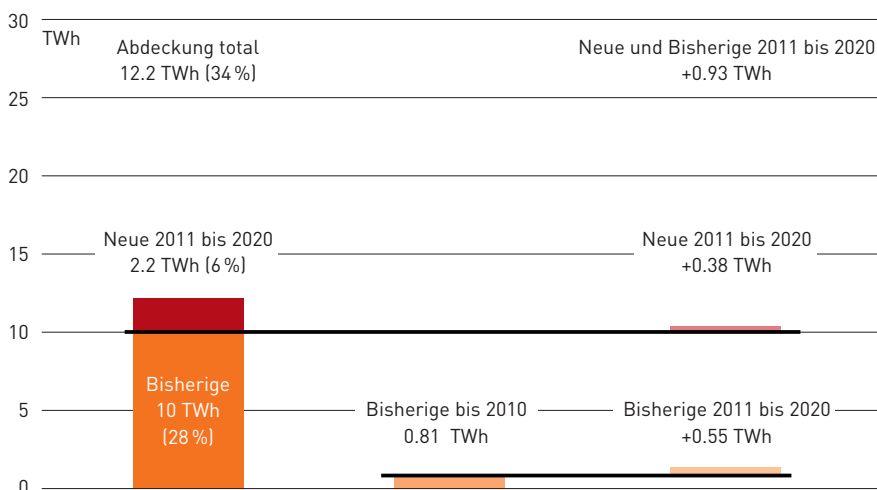
Szenario 1 (Sz1): Basis-Szenario

Das Basis-Szenario (Szenario 1) geht von einer konstanten Massnahmen­ tätigkeit pro Unternehmen und von konstanten Wirkungen pro Massnahme aus. Es wird jedoch damit gerechnet, dass die Anzahl der Teilnehmerfirmen im Vergleich zu 2010 zunimmt. Dadurch erhöht sich die Abdeckung der EnAW-Teilnehmerfirmen an der Wirtschaft um rund 20 Prozent auf rund 12 TWh, daher auf rund einen Drittel der Stromnachfrage der Wirtschaft des Jahres 2010. Gemäss der Szenario-Definition und gestützt auf die Ergebnisse der statistischen Modelle zur Häufigkeit der Massnahmen und zur spezifischen Massnahmenwirkungen, ergibt sich im Basis-Szenario bis Ende 2020 eine Stromeffizienzwirkung von 1,74 TWh. Im Vergleich zum Stand Ende 2010 wird somit im Basis-Szenario ein zusätzlicher Stromeffizienzgewinn von +0,93 TWh erreicht. Davon entfallen 0,55 TWh auf die bisherigen Teilnehmerfirmen und 0,38 TWh auf Teilnehmerfirmen mit Beitritt zur EnAW ab 2011. Dazu tragen der Industriesektor rund 0,4 TWh und der Dienstleistungssektor rund 0,5 TWh bei. Gemessen an der Abdeckung von 12,2 TWh beträgt der Effizienzzuwachs innerhalb von zehn Jahren brutto rund acht Prozent, daher knapp ein Prozent pro Jahr.

Grafik 4

► Stromeffizienzgewinne durch EnAW-Unternehmen in der Vergangenheit und in der Projektion bis 2011 und bis 2020, aufgeteilt auf bisherige und ab 2011 neu dazukommende Teilnehmerfirmen.

Ergebnisse Szenario 1



Quelle: EnAW, Auswertung und Modellanwendung TEP Energy.

► Im Szenario 2 erhöht sich die Effizienz nochmals um 1,22 Terawattstunden.

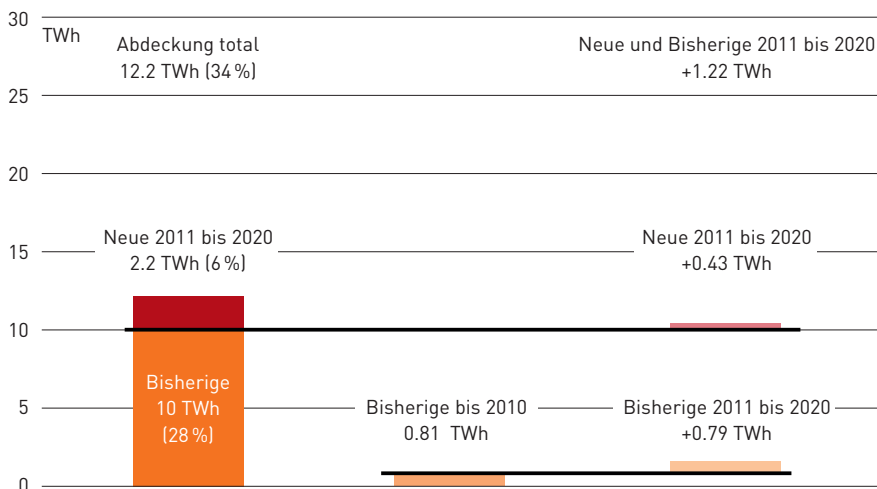
Szenario 2 (Sz2): erhöhte Massnahmen­ tätigkeit

Im Szenario Sz2 wird von derselben Anzahl EnAW-Teilnehmerfirmen wie im Basis-Szenario ausgegangen. Aufgrund verstärkter Anreize und eines erhöhten energiepolitischen Drucks (Grossverbraucherartikel, mögliche Abgaben) wird jedoch eine erhöhte Massnahmen­ tätigkeit unterstellt. Insgesamt wird zwischen 2011 und 2020 von 9000 zusätzlichen Massnahmen ausgegangen. Zum Vergleich: Im Basis-Szenario sind es knapp 6000 Massnahmen und in der Vergangenheit bis 2010 gut 3500 Massnahmen, allerdings bei weniger Teilnehmerfirmen. Bis Ende 2020 ergibt sich im Szenario Sz2 eine Stromeffizienzwirkung von kumuliert 2,0 TWh. Dies entspricht einem zusätzlichen Stromeffizienzgewinn von +1,22 TWh innerhalb einer Frist von zehn Jahren (Grafik 5, Seite 9). Davon entfällt die Mehrheit, nämlich etwa zwei Drittel (0,79 TWh) auf die bisherigen Teilnehmerfirmen und ein Drittel (0,43 TWh) auf neue Teilnehmerfirmen. Der Effizienzzuwachs teilt sich etwa hälftig auf die beiden Sektoren Industrie und Dienstleistungen auf. Der Effizienzzuwachs von 1,2 TWh entspricht zehn Prozent der Ende 2020 erreichten Abdeckung, somit beträgt die Effizienzsteigerung brutto gut ein Prozent pro Jahr.

Grafik 5

► Stromeffizienzgewinne durch EnAW-Unternehmen in der Vergangenheit und in der Projektion bis 2011 und bis 2020, aufgeteilt auf bisherige und ab 2011 neu dazu kommende Teilnehmerfirmen.

Ergebnisse Szenario 2



Quelle: EnAW, Auswertung und Modellanwendung TEP Energy.

Die beiden Sensitivitätsanalysen ergeben, dass gemäss Regressionsmodell der Effizienzzuwachs im Industriesektor bei einem doppelt so hohen Strompreis rund 0,2 TWh höher wäre. Umgekehrt reduziert sich die Massnahmenwirkung um rund 0,5 TWh beziehungsweise knapp 0,7 TWh, wenn die 50 beziehungsweise 100 grössten Teilnehmer wegfallen würden, beispielsweise bei einem Austritt aus der EnAW im Zusammenhang mit einem Beitritt zum europäischen Emissionshandelssystem (EHS).

► Im Szenario 3 erhöht sich die Effizienz nochmals um 2,2 Terawattstunden.

Szenario 3 (Sz3): Maximal-Szenario

Im Szenario Sz3 wird davon ausgegangen, dass der Grossverbraucherartikel (GVA) flächendeckend Pflicht wird, dass die Kantone dem Vollzug ein hohes Gewicht beimessen und die Umsetzung durch die Kantone und die EnAW konsequent verfolgt wird. Darüber hinaus wird im Sz3 von weiterem Druck vonseiten des Bundes ausgegangen, zum Beispiel bezüglich Anforderungen, die Effizienzverpflichtungen für Energieversorger beinhalten können. Im Vergleich zum Szenario Sz2 wird im Sz3 von einem deutlich höheren Strompreis ausgegangen, begründet durch flexible Tarifmodelle, energiepolitische Instrumente (beispielsweise Lenkungsmassnahmen, Effizienzverpflichtungen oder Effizienzboni), den Abschluss des Stromabkommens und sich europäisch angleichende Marktpreise, die an die Strombezügler weitergegeben werden.

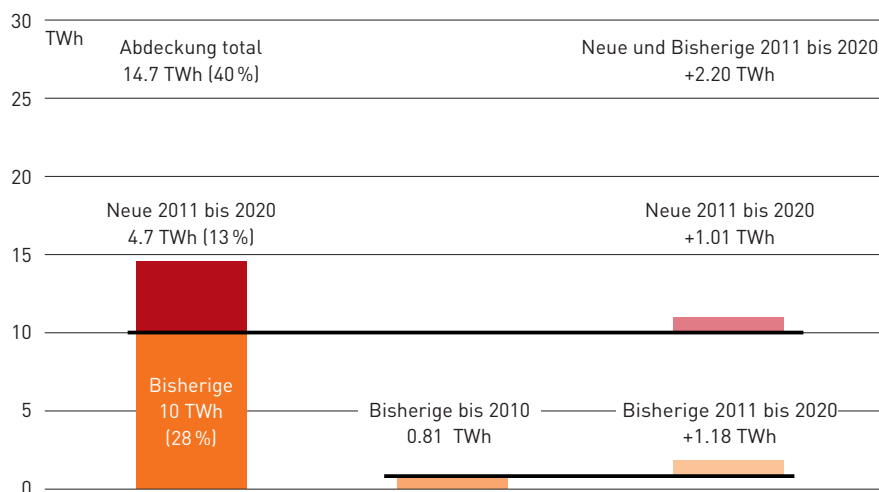
Mit Verweis auf diese Szenario-Definitionen wird im Szenario Sz3 von einem stärkeren Zuwachs der Teilnehmerfirmen und entsprechend einer höheren Abdeckung ausgegangen. Sie erreicht knapp 15 TWh, daher rund 40 Prozent der Stromnachfrage der Wirtschaft des Jahres 2010. Darüber hinaus wird eine um 25 Prozent höhere Massnahmentätigkeit pro Unternehmen und eine um 25 Prozent höhere spezifische Wirkung unterstellt, dies mit Verweis auf eine Intensivierung der EnAW-Tätigkeit im skizzierten energiepolitischen Umfeld sowie auf die höheren Strompreise. Der Teilnehmerzuwachs und die stärkere Massnahmenwirkung finden im Wesentlichen ab 2013 statt und erstrecken sich damit über acht Jahre.

Mit diesen Annahmen wird bis Ende 2020 eine Gesamtwirkung von 3 TWh erreicht. Das heisst, dass der Effizienzzuwachs auf 2,2 TWh gesteigert wird, wovon gut die Hälfte auf die bisherigen und knapp die Hälfte (1 TWh) auf neue Teilnehmerfirmen entfällt (Grafik 6, Seite 10). Namentlich gestützt auf die Annahme von einem höheren Teilnehmerzuwachs trägt der Dienstleistungssektor rund 30 Prozent mehr zu diesem Zuwachs bei.

Grafik 6

► Stromeffizienzgewinne durch EnAW-Unternehmen in der Vergangenheit und in der Projektion 2011 und bis 2020, aufgeteilt auf bisherige und ab 2011 neu dazu kommende Teilnehmerfirmen.

Ergebnisse Szenario 3



Quelle: EnAW, Auswertung und Modellanwendung TEP Energy.

► Im Szenario 4 kann bis 2050 eine zusätzliche Effizienzwirkung von sieben Terawattstunden erreicht werden.

Szenario 4 (Sz4): Langfrist-Szenario

Im Szenario Sz4 bietet der lange Zeithorizont grundsätzlich die Chance, die Abdeckung wesentlich zu steigern; es wird davon ausgegangen, dass diese bis 2050 rund 29 TWh beträgt. Dies bedeutet, dass ein grosser Teil der Wirtschaft mit einer Stromnachfrage von rund 80 Prozent (!) in der einen oder anderen Form Stromeffizienzmassnahmen umsetzt, sei dies über das Energie-Modell oder andere Instrumente.

Spezielle Ausgangslage bei Szenario 4

Das Langfrist-Szenario Sz4 ist im Vergleich zu den übrigen Szenarien als speziell zu bezeichnen. Aufgrund des langen Zeithorizonts im Vergleich zur Datengrundlage ergeben sich bei der angewandten Methodik und dem zur Verfügung stehenden Detaillierungsgrad der Daten relativ hohe Unsicherheiten und die Ergebnisse sind daher äusserst vorsichtig zu interpretieren. In diesem Sinn haben Ergebnisse des Sz4 vor allem indikativen Charakter im Sinne eines «Was-wäre-wenn». Für verlässlichere Aussagen müsste die Methodik in Richtung eines technologiegestützten Modells erweitert werden.

Bei der Fortschreibung bis 2050, daher über einen viermal längeren Zeitraum, sind zudem grundsätzlich mehrere Einflussfaktoren zu berücksichtigen, die zum Teil gegenläufig sind. Auf der einen Seite kommt in der langen Frist, nach 2020, zum Beispiel die Wirkung des Stromabkommens voll zum Tragen und zudem könnte die Integration der europäischen Strommärkte noch weiter voranschreiten, was für die Wirtschaft, vor allem für die grösseren Verbraucher, zu tendenziell höheren Strompreisen führen dürfte. Lerneffekte und Erfahrungswerte im Umgang mit Effizienzmassnahmen sowie Potenziale, die in Bereichen mit langfristigen Reinvestitionszyklen zum Tragen kommen, tragen ebenfalls zu einer Steigerung der Wirkung bei.

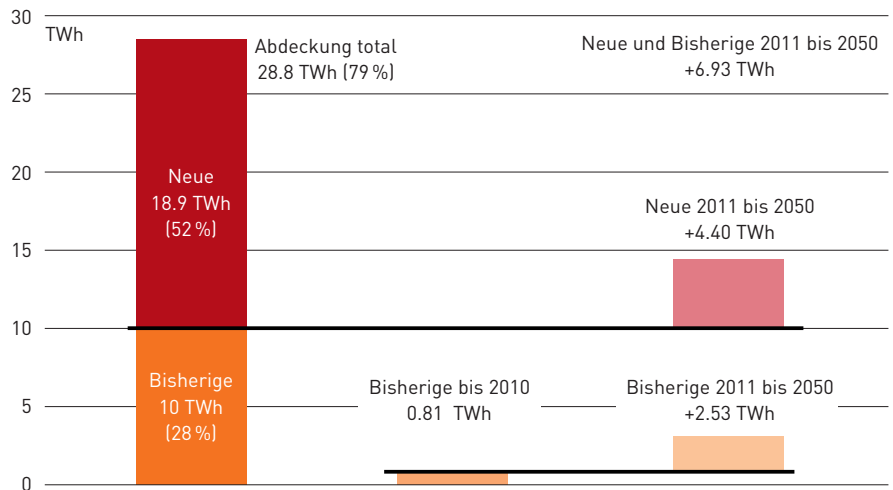
Auf der anderen Seite ist die Umsetzung bei kleineren Unternehmen mit höheren Transaktionskosten verbunden und es können zudem Sättigungseffekte eintreten. Entsprechend wurde der Effizienzzuwachs leicht abgeschwächt. Dies betrifft insbesondere Grösstmassnahmen, die im Vergleich zur Vergangenheit nicht vervierfacht wurden. Insgesamt wurde nicht von einer steigenden, sondern von einer konstanten spezifischen Massnahmetätigkeit pro Unternehmen und einer konstanten spezifischen Wirkung pro Massnahme ausgegangen. Kumuliert ergibt sich damit ein Effizienzzuwachs von knapp 7 TWh, wovon rund 2,5 TWh auf die bisherigen und 4,4 TWh auf neue EnAW-Teilnehmerfirmen entfallen (Grafik 7).

Der Industriesektor (inklusive Landwirtschaft) trägt zu gut 40 Prozent, der Dienstleistungssektor zu knapp 60 Prozent zum Wirkungszuwachs bei. Die Gesamtwirkung von brutto 7 TWh entspricht rund 25 Prozent der am Ende der Periode erreichten Abdeckung von knapp 29 TWh. Bezogen auf die über die Betrachtungsperiode gemittelte Abdeckung von rund 19 TWh ergibt sich ein Anteil von 36 Prozent, was einer mittleren linearen Effizienzsteigerung von 0,9 Prozent pro Jahr entspricht.

Grafik 7

► Stromeffizienzgewinne durch EnAW-Unternehmen in der Vergangenheit und in der Projektion bis 2050, aufgeteilt auf bisherige und ab 2011 neu dazukommende Teilnehmerfirmen.

Ergebnisse Szenario 4 (indikativ)



Quelle: EnAW, Auswertung und Modellanwendung TEP Energy.

Die vier Szenarien in der Übersicht

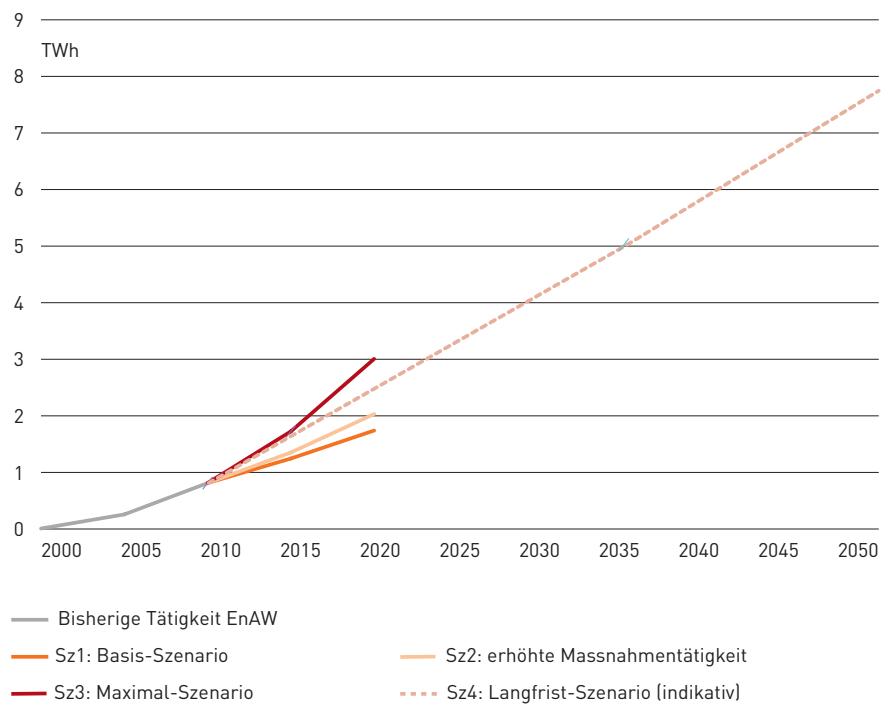
Grafik 8 auf Seite 12 zeigt die vier Szenarien im Zeitablauf in der Übersicht. Im Basis-Szenario Sz1 kann die Effizienzwirkung bis 2020 gegenüber heute mehr als verdoppelt und von 0,81 TWh auf rund 1,7 TWh gesteigert werden. Im Szenario Sz2 werden rund 2 TWh erreicht. Im Maximalszenario erhöht sich die Wirkung der Massnahmen bis 2020 um weitere 1 TWh auf 3 TWh. Im Langfrist-Szenario mit einer viermal längeren Betrachtungsperiode erhöht sich die Effizienzwirkung um knapp 7 TWh auf rund 8 TWh.

Ausgehend von einem linearen Zuwachs ist die Wirkung in der zweiten Hälfte der Betrachtungsperiode jeweils höher als in der ersten Hälfte: Die in der ersten Hälfte dazukommenden Unternehmen setzen auch in der zweiten Hälfte Massnahmen um.

Grafik 8

► Stromeffizienzgewinne durch EnAW-Unternehmen in der Vergangenheit und in der Projektion bis 2020 beziehungsweise bis 2050.

Übersicht über die vier Szenarien



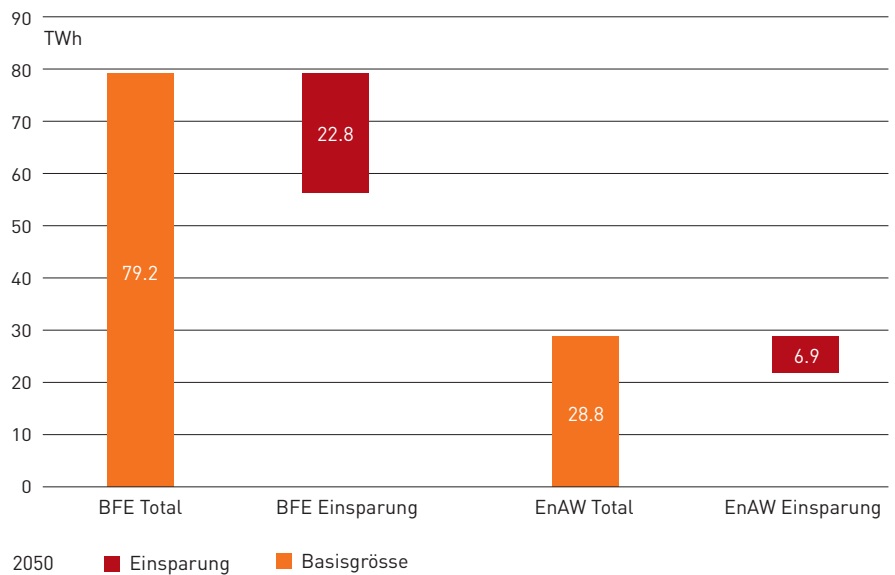
Quelle: EnAW, Auswertung und Modellanwendung TEP Energy.

Im Langfristszenario bedeutet dies, dass die Wirtschaft zur notwendigen Reduktion von knapp 23 TWh gemäss dem Szenario «Neue Energiepolitik» des Bundes rund 7 TWh beitragen können, wobei sich die erste Zahl auf eine Bezugsgrösse von 79 TWh bezieht und diejenige der Wirtschaft auf 29 TWh (Grafik 9).

Grafik 9

► Gemäss aktualisierten BFE-Energieperspektiven (BFE 2011b) und dem indikativen EnAW-Langfrist-szenario.

Stromsparpotenziale bis 2050



Quelle: EnAW, Auswertung und Modellanwendung TEP Energy.

Interpretation der Studie aus Sicht der Wirtschaft

► Gemäss Bundesrat müsste die Wirtschaft 90 Prozent der Last übernehmen.

Zielbeitrag der Wirtschaft beim Stromsparen massiv zu hoch

Bis 2050 soll die gesamte Wirtschaft ihren Stromverbrauch nach den Plänen des Bundesrates um total 18,5 TWh verringern. Diese Einsparung entspricht dem Stromverbrauch des gesamten sekundären Sektors (Industrie, verarbeitendes Gewerbe) des Jahres 2010. Gemessen am nationalen Stromeinsparziel von 21 TWh hätte die Wirtschaft fast 90 Prozent der Last zu übernehmen.

Demgegenüber kommt die vorliegende Studie zu wesentlich realistischeren Einsparpotenzialen. Je nach Szenario werden bis 2020 zwischen 1,7 und 3 TWh Effizienzverbesserungen zu erwarten sein (jeweils im Vergleich zum Jahr 2000). Gemäss den Hochrechnungen von Szenario 4 können bis 2050 Einsparungen im Umfang von maximal rund 7 TWh realisiert werden (auf der Basis eines Verbrauchs von 28,8 TWh der EnAW-Firmen). Dabei wird immer von der Umsetzung wirtschaftlicher Massnahmen ausgegangen.

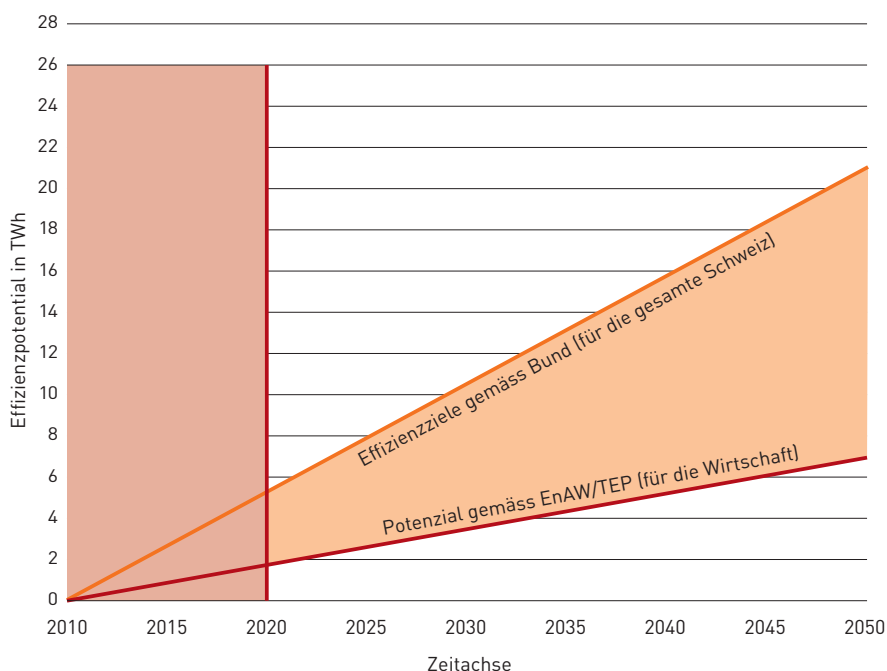
Damit ist erstmals anhand von konkreten Daten – und nicht von Potenzialabschätzungen – belegt, welchen Beitrag die Schweizer Wirtschaft im Rahmen der Energiewende mit wirtschaftlichen Massnahmen leisten kann. Verglichen mit den Annahmen des Bundes tut sich hier eine Lücke auf. Es ist Aufgabe des Bundesrates und der Politik aufzuzeigen, wie die angepeilten Reduktionen, die über die Leistungen der Wirtschaft im Rahmen von wirtschaftlichen Massnahmen hinausgehen, realistisch erreicht werden können. Sie tragen die Verantwortung.

Grafik 10

► Die Wirtschaft kann gemäss dem indikativen Modell bis 2050 einen Effizienzbeitrag von rund 7 TWh leisten.

Beitrag der Wirtschaft am Gesamtziel des Bundes

Stromeffizienz, skizzenhafte Darstellung



Quelle: BFE, EnAW, Auswertung und Modellanwendung TEP Energy GmbH.

Klar scheint bereits heute: Um die massiv höheren Ziele zu erreichen, müsste der Bund dem Industrie- und Dienstleistungssektor auch unwirtschaftliche Einsparmassnahmen vorschreiben. Die Konsequenz wären eine eigentliche Desindustrialisierung und eine Abwanderung diverser Produktionsstätten ins Ausland.

► Im Zentrum steht die sichere Stromversorgung zu wettbewerbsfähigen Preisen.

Fazit: Energiepolitik der Realität anpassen

Versorgung und Wettbewerbsfähigkeit sicherstellen

Für economiesuisse sind für die energiepolitische Neuausrichtung folgende Ziele unabdingbar:

- Sicherstellen der Versorgung mit Energie im Allgemeinen und einer zuverlässigen Stromversorgung im Besonderen.
- International kompetitive Preise, Beibehaltung einer wettbewerbsorientierten Energieversorgung ohne Subventions- und Industriepolitik.
- Berücksichtigung umweltpolitischer Aspekte ohne wesentliche Verschlechterungen in den Bereichen Treibhausgase, Klimagase, Landschaft und Gewässer.
- Ausgewogener und breit diversifizierter Energiemix bei Vermeidung von geopolitischen Klumpenrisiken.

Um diese Ziele bei der Umsetzung der neuen Energiepolitik des Bundes zu erreichen, sind aus Sicht der Wirtschaft folgende Massnahmen prioritär:

Realistische und wirtschaftliche Nutzung der Effizienzpotenziale

Im Rahmen der neuen Energiepolitik dürfen die Unternehmen nicht gezwungen werden, in unwirtschaftliche Massnahmen zu investieren. Sonst droht in den nächsten Jahren ein Exodus der Industrie wie in den 1990er-Jahren. Der Grundsatz der wirtschaftlichen Massnahmen muss zwingend gesetzlich verankert werden, um Investitionssicherheit zu gewährleisten.

Förderung von Grosskraftwerken und leistungsfähiger Stromnetze

Die Schweiz wird auch weiterhin auf Grosskraftwerke und leistungsfähige Übertragungsnetze angewiesen sein. Hindernisse für Ersatz und Neubauten müssen deshalb beseitigt, Bewilligungsverfahren vereinfacht und verkürzt und Umweltauflagen abgebaut werden. Es braucht klare und geeignete Rahmenbedingungen, beispielsweise für den wirtschaftlichen Einsatz von Gaskraftwerken. Solange die Sicherheit gewährleistet ist, dürfen die Kernkraftwerke nicht ausser Betrieb genommen oder fixe Laufzeiten festgeschrieben werden. Die Schweiz braucht keine Technologieverbote, sondern Technologieoffenheit für die Zukunft.

EU-kompatible Liberalisierung des Strommarkts

Die Integration des Schweizer Strommarkts in den EU-Markt ist ein wichtiger Beitrag zur Verbesserung der Versorgungssicherheit. Daher ist möglichst rasch eine EU-kompatible Liberalisierung des Strommarkts zu erreichen, mit einer auf Marktpreise ausgerichteten Regulierung und geeigneten Anreizen für eine optimale Produktion, Übertragung und Speicherung von Strom. Dabei müssen auch institutionelle sektorspezifische Lösungen bezüglich Regulierungsbehörden und technischer Gremien gefunden werden.

Fokussierte Förderung von neuen Energietechnologien

Der Ausbau von erneuerbaren Energien soll sich auf die Technologien fokussieren, die ein grösstmögliches Produktionspotenzial aufweisen und zur ganzjährigen Energieversorgung beitragen können. Fördermittel sollen künftig nur Projekte erhalten, deren Effizienz und Wirtschaftlichkeit überzeugend belegt ist und die in kurzer Zeit preisliche Konkurrenzfähigkeit (ohne Subventionen) erreichen. Für Forschung und Entwicklung ist die verstärkte internationale Kooperation zwingend.

► Fördermittel sollen nur für wirtschaftliche Projekte ausgegeben werden.

Faktenbasierte, mehrheitsfähige politische Entscheide

Die modelltheoretischen Ansätze des Bundes decken sich zu wenig mit den Grundlagen der Wirtschaft. Die Arbeiten des Bundes zur Erreichung einer stabilen Faktenlage müssen verbessert werden und den realen Gegebenheiten Rechnung tragen. Die Wirksamkeit von Lenkungsabgaben ist ökonomisch keineswegs erwiesen. Beispielsweise hat die in Deutschland eingeführte Ökosteuer keine nachweisbare ökologische Wirkung – hingegen trägt die vor Jahren eingeführte Steuer noch immer zur Fiskallast unseres Nachbarlands bei. Günstige Energiepreise sind ein Standortvorteil der Schweiz, der nicht aufgegeben werden darf – ganz besonders unter den mittelfristigen Konjunkturaussichten. Hinzu kommt: Die politische Akzeptanz massiver Energieverteuerungen ist nicht gegeben, wie die vor wenigen Monaten im Nationalrat zurückgezogenen Anträge zur Einführung einer CO₂-Abgabe auf Treibstoffen gezeigt haben. Steuerpolitische Experimente unter dem Deckmantel der Ökologie müssen deshalb vermieden werden.

Die Energiewende ist eine Herkulesaufgabe. Die Wirtschaft ist bereit, ihren Beitrag zu leisten. Wenn die Wende aber gelingen soll, dann muss die Wirtschaft in Zukunft besser in die Ausarbeitung der Energiestrategie eingebunden werden.

Rückfragen:

urs.naef@economiesuisse.ch

kurt.lanzl@economiesuisse.ch

Impressum

economiesuisse, Verband der Schweizer Unternehmen
Hegibachstrasse 47, Postfach, CH-8032 Zürich
www.economiesuisse.ch