



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und
Kommunikation UVEK

Bundesamt für Energie BFE

November 2007

IEA-TIEFENPRÜFUNG DER SCHWEIZERISCHEN ENERGIEPOLITIK

Kritische Würdigung und Empfehlungen



Inhaltsverzeichnis

Executive Summary	3
1 Kritische Würdigung: Allgemeine Energiepolitik	6
1.1 Empfehlungen	7
2 Kritische Würdigung: Energie und Umwelt	8
2.1 Klimawandel.....	8
2.2 Luftverschmutzung.....	9
2.3 Empfehlungen	10
3 Kritische Würdigung: Energieeffizienz	11
3.1 Empfehlungen	12
4 Kritische Würdigung: Erneuerbare Energie	13
4.1 Empfehlungen	14
5 Kritische Würdigung: Fossile Energieträger	15
5.1 Erdöl.....	15
5.2 Erdgas.....	15
5.3 Empfehlungen	16
6 Kritische Würdigung: Elektrizität	17
6.1 Empfehlungen	19
7 Kritische Würdigung: Kernenergie	20
7.1 Empfehlungen	20
8 Kritische Würdigung: Forschung und Entwicklung	22
8.1 Empfehlungen	23



Executive Summary

Seit der letzten Tiefenprüfung 2003 hat die Schweiz ihre guten Leistungen in den meisten energiepolitischen Bereichen weitergeführt. Die Reform des Stromsektors wird ab 2008 vollzogen; die sichere Versorgung mit Erdöl und Erdgas war gewährleistet; der Energieeffizienz und den erneuerbaren Energien wird erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt. Dennoch steht die Schweiz, wie alle Länder, vor weiteren Herausforderungen. Diese betreffen insbesondere die Stromerzeugung und den Klimawandel.

Die Versorgung mit Erdöl und Erdgas bleibt weiterhin gesichert. Die Erdölversorgung ist bezüglich der Herkunftsländer und der Importwege gut diversifiziert. Auch Erdgas wird auch aus verschiedenen Ländern und über verschiedene Routen bezogen. Die Bestände der schweizerischen Erdölpflichtlager übersteigen die von der IEA vorgeschriebenen Mengen. Die Erdölpflichtlager sind auch Bestandteil der Gasversorgungssicherheit. Weil die Schweiz über keine grossen Erdgasspeicher verfügt, sind Betreiber von Zweistoffanlagen verpflichtet, grosse Schweröllager zu halten. Die Schweiz verfügt über eine grundsätzlich solide Energieversorgungspolitik, was für ein Binnenland ohne eigene Produktion von fossilen Energieträgern eine Notwendigkeit darstellt.

Die Stromversorgungssicherheit ist auch von internationalem Interesse, da die Schweiz als traditioneller Netto-Stromexporteur ein wichtiger Akteur auf den europäischen Strommärkten ist. Die Reform des schweizerischen Strommarkts hat viel Zeit beansprucht und wird nun mit dem kürzlich verabschiedeten Stromversorgungsgesetz verwirklicht. Das Gesetz enthält die für eine effektive Marktliberalisierung erforderlichen Elemente: einen unabhängigen Regulator, einen unabhängigen Netzbetreiber, den regulierten Netzzugang für Dritte, und die freie Versorgerwahl. Das Gesetz tritt im Jahr 2008 in zwei Stufen in Kraft und soll ab 2013 zu einer vollständigen Marktöffnung führen. Die IEA lobt die Schweiz für diesen Fortschritt.

Hingegen steht die Reform des Gasmarktes noch weitgehend aus. Die IEA ermuntert die Schweizer Regierung, die Liberalisierung des Gasmarktes in die Wege zu leiten. Eine Gasmarktreform würde grössere Anreize für Gasinfrastrukturinvestitionen schaffen, die zur Abstützung einer potenziell sehr stark wachsenden Nachfrage wichtig sind. Sie würde es der Schweiz auch ermöglichen, mit den Nachbarländern kompatible Zuteilungsmechanismen für grenzüberschreitende Transportkapazitäten und Engpassmanagement-Prozeduren zu definieren.

Die künftige Stromerzeugungskapazität ist einer der wichtigsten Kernpunkte im Energiebereich der Schweiz. Das Land war bis anhin ein traditioneller Nettoexporteur von Elektrizität. In den letzten zwei Jahren überstiegen jedoch die Einfuhren die Ausfuhren. Die Stromnachfrage wächst schneller als die Erzeugung und es gibt nur wenige Pläne für neue grosstechnische Anlagen. Laut den von der Regierung Anfang 2007 veröffentlichten Energieszenarien, beginnt sich ab den späten 2010er und frühen 2020er Jahren mit dem Auslaufen der langfristigen Importverträge mit Frankreich und dem Betriebende der ältesten Kernkraftwerke, die einen Drittel der Kernenergiekapazität ausmachen, eine Versorgungslücke zu öffnen. Mit erneuerbaren Energien und Energieeffizienz kann gemäss den Vorhersagen nur ein Teil dieser Lücke gefüllt werden. Die Regierung will eine Abhängigkeit von Stromimporten vermeiden. Die Schweiz steht damit vor der Option, Kapazitäten bei der Kernenergie und/oder Gaskraftkapazitäten zu bauen.

Das Verfahren für den Bau von neuen Kernkraftwerken beansprucht viel Zeit, rund 16 bis 18 Jahre von der Einreichung des Rahmenbewilligungsgesuchs bis zur Inbetriebnahme, wobei ein Referendum wahrscheinlich wäre. Die Regierung beabsichtigt, die Bewilligungsverfahren zu straffen, ohne das Kernenergiegesetz ändern zu müssen. Unabhängig davon, ob neue Kernkraftwerke gebaut werden,



muss die Entsorgung der radioaktiven Abfälle geregelt werden. Die Regierung macht in dieser Frage lobenswerte Fortschritte.

Der Bau von Gaskraftwerken wird durch die geltenden CO₂-Auflagen in Frage gestellt. Es muss davon ausgegangen werden, dass Emissionsreduktionen im Inland rund zehnmal teurer als im Ausland sind. Die Schweiz hat ihre aus den Kyoto-Mechanismen abgeleiteten Emissionsreduktionsanteile ungleichmässig auf die Sektoren verteilt, so dass die Nutzung von Treibstoffen gegenüber der Stromerzeugung und der Industrie stark bevorzugt wird.

Wie in den meisten Industrieländern stellt der Verkehr eine grosse Herausforderung für die Energie- und Klimapolitik dar. Die Schweiz plant eine Verlagerung des transalpinen Güterverkehrs von der Strasse auf die Schiene. Derzeit sind wichtige Schieneninfrastrukturprojekte im Bau, deren Fertigstellung zwar noch Jahre dauern wird, die aber zu einem nachhaltigeren Transportsystem beitragen werden.

Die Drosselung der steigenden CO₂-Emissionen aus dem privaten und geschäftlichen Fahrzeugverkehr erweist sich als eine bedeutende Herausforderung. Der derzeitige Trend ist nicht nachhaltig und das bestehende freiwillige System, der Klimarappen, schafft keine ausreichenden Anreize für eine Trendwende. Längerfristig ist eine Fortführung auf der heutigen Grundlage keine Option. Vielversprechend sind daher die Pläne der Regierung zur Einführung eines Bonus-Malus-Systems zur Förderung von energieeffizienten und zum Ersatz von ineffizienten Fahrzeugen. Die Regierung erwägt auch zusätzliche Massnahmen zur Begrenzung der CO₂-Emissionen pro Kilometer bei neuen Fahrzeugen. Die Besteuerung von Biotreibstoffen wird abgeschafft und diejenige von Erdgas-Treibstoff gesenkt, wogegen die Besteuerung von Benzin erhöht und dadurch Diesel gegenüber Benzin wettbewerbsfähiger wird.

Energieeffizienz ist seit langem eine Priorität der Regierung. In vielen Bereichen wurden gute Resultate erzielt. So ist beispielsweise der freiwillige Minergie-Gebäudestandard von sehr hohem Niveau und die Kantone nähern sich mit der Harmonisierung ihrer Gebäudevorschriften diesem Niveau an. Begrüssenswert sind die Entwürfe der Aktionspläne zur Steigerung der Energieeffizienz (insbesondere eine Best-Practice-Strategie für Haushaltgeräte und elektrische Motoren) und zur Förderung von erneuerbaren Energien, die vom Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (U-VEK) Anfang September 2007 veröffentlicht wurden. Der Entwurf des Aktionsplans zur Energieeffizienz entspricht weitgehend den Empfehlungen der IEA an die G8, die im Mai 2007 von den Energieministern der IEA gutgeheissen wurden.

Die Post-Kyoto Zielsetzungen müssen durch effektive Politiken und Massnahmen abgestützt werden. Um die Kompatibilität mit der Klimastrategie sicherzustellen, muss die Rolle der Energieeffizienz zur Erreichung von klimapolitischen Ziele der Schweiz klar definiert und quantifiziert werden. Abstimmungsbedarf besteht auch bei Forschung und -entwicklung (F&E) im Energiebereich. Bis Ende dieses Jahrhunderts strebt die Schweiz eine 2000-Watt-Gesellschaft an, was bedeutet, dass der heutige Pro-Kopf-Energieverbrauch mehr als halbiert werden müsste. Die Herausforderungen sind gewaltig, so dass dazu entsprechend ambitionöse F&E-Ziele zu setzen sind, die durch eine entschlossene Politik und Massnahmen unterstützt werden. Eine Abstimmung der kurzfristigen Energieszenarien mit den langfristigen F&E-Szenarien ist unabdingbar. Die Stärken der schweizerischen Energieforschung bilden dafür eine solide Grundlage.



Schlüsselempfehlungen

- Gewährleistung einer ausreichenden künftigen Stromerzeugungskapazität durch die Schaffung von stärkeren Anreizen für Energieeffizienz und von günstigeren Bedingungen für Investitionen in die Stromerzeugung.
- Abstimmen der kurz- und mittelfristigen Zielvorgaben für die Energieeffizienz und der Klimapolitik mit den langfristigen Zielen der Energieforschung und -entwicklung.
- Zügige Umsetzung des Stromversorgungsgesetzes und Prüfung der Einleitung von Reformen im Gasmarkt.



1 Kritische Würdigung: Allgemeine Energiepolitik

Im Februar 2007 stellte der Bundesrat die Grundzüge seiner künftigen Energiepolitik vor. Diese basieren auf den von der Bundesverwaltung erarbeiteten langfristigen Energieperspektiven bis 2035 und sind durch verschiedene Fragestellungen, insbesondere der Frage der künftigen Stromversorgung motiviert. Die Stromnachfrage steigt weiter an, während um das Jahr 2020 die langfristigen Stromimportverträge auslaufen und die ältesten Kernkraftwerke stillgelegt werden. Offen bleibt, wie die drohende Stromlücke geschlossen werden soll. Die Erhöhung der Energieeffizienz und des Einsatzes von erneuerbaren Energien wird dazu nicht ausreichen und eine erhöhte Stromimportabhängigkeit ist nicht erwünscht. Der Bundesrat sieht zwei Optionen: den Bau von Gaskraftwerken und/oder Kernkraftwerken. Beide Technologien haben allerdings Nachteile. Die Kernenergie ist umstritten und hat aufgrund der gegenwärtigen Gesetzgebung lange Realisierungszeiten. Andererseits müssen Gaskraftwerke ihren CO₂-Ausstoss vollumfänglich kompensieren, davon jedoch maximal 30-50% im Ausland. Auf jeden Fall verdient der Bundesrat Anerkennung dafür, dass er die Stromversorgungsproblematik aktiv anspricht und die verfügbaren Optionen klar darlegt.

Im März 2007 verabschiedete das Parlament das Stromversorgungsgesetz, welches den Strommarkt ab Januar 2008 öffnen soll. Der Markt wird für Konsumenten in zwei Etappen geöffnet, wobei der Übergang zur zweiten Etappe im Oktober 2013 einem fakultativen Referendum unterworfen sein wird. Ein unabhängiger Regulator und ein unabhängiger Netzbetreiber werden eingesetzt. Nach dem Referendum im Jahr 2002 sind dies wichtige Schritte in die richtige Richtung. Die Regierung wird dafür gelobt, diese Schritte unternommen zu haben; gleichzeitig wird sie dazu ermutigt, unverzüglich weitere Massnahmen in die gleiche Richtung einzuleiten.

Wegen ihrer zentralen Lage in Europa ist die Schweiz ein wichtiges Transitland für Erdgas und Strom zwischen EU-Staaten. Für die EU ist Versorgungssicherheit eine energiepolitische Priorität und es liegt im Interesse der Schweiz, die gleichen Regeln einzuhalten wie diejenigen ihrer Nachbarn. Die Schweiz und die EU werden demnächst Verhandlungen zur Entwicklung eines marktbasierten grenzüberschreitenden Stromhandels aufnehmen, aufbauend auf den entsprechenden EU-Richtlinien und Verordnungen. Ebenfalls laufen Gespräche zur möglichen Anbindung der Schweiz an das EU-Emissionshandelssystem (EU-ETS). Die Schweiz könnte von der Erarbeitung einer umfassenden Strategie gegenüber der EU in Energiefragen einen Nutzen ziehen. Die Schweiz könnte prüfen, ob sie beim Energiegemeinschafts-Abkommen, einer kürzlich gestarteten Initiative zur Schaffung europäischer Energiemärkte basierend auf EU-Recht, einen Beobachterstatus einnehmen will.

Die föderale Struktur der Schweiz stellt die Regierung vor einzigartige Herausforderungen. Die 26 Kantone verfügen über viel Freiraum bei der Umsetzung von Bundesgesetzen zu Energiefragen. Das Ergebnis ist eine Vielzahl von Programmen und Massnahmen zur Förderung von erneuerbaren Energien und Energieeffizienz, was sich als kostspielig erweisen kann. Erfreulicherweise ist die Harmonisierung der Fördermassnahmen für Erneuerbare und der Gebäudestandards im Gange und die IEA rät den Behörden, diese Harmonisierung weiterzuführen. Eine weitere Herausforderung stellt die Erarbeitung einer mit allen Akteuren und auf allen Ebenen integrierten Klimapolitik dar. Es sollte mehr unternommen werden, um die Anstrengungen in Sachen Besteuerung, Verkehr, Energiepolitik, Umweltfragen und Effizienzprogramme zu koordinieren. Der Kosteneffizienz sollte eine hohe Priorität eingeräumt werden. In diesem Zusammenhang begrüsst die IEA den Entscheid, das Programm EnergieSchweiz 2006-2010 stärker auf Energieeffizienz auszurichten. Die Steigerung der Energieeffizienz ist normalerweise eine kosteneffizientere Art, CO₂-Emissionen und den Verbrauch an fossilen Energien zu reduzieren, als die Förderung von erneuerbaren Energien. EnergieSchweiz untersucht die Kostenwirksamkeit bereits auf Basis der Schweizer Franken pro eingesparter Energie oder pro zusätz-



lich produzierter erneuerbarer Energie. Die IEA empfiehlt der Regierung, die Finanzierung des Programms EnergieSchweiz beizubehalten und ihm eine langfristige institutionelle Stabilität zu gewährleisten.

Zur Rationalisierung der Besteuerung in den verschiedenen Energiesektoren kann viel unternommen werden. Verschiedene Steuersätze für verschiedene Energieträger, die für verschiedene Anwendungen genutzt werden oder verschiedene Energieträger mit vergleichbaren externen Kosten führen zu ineffizientem Verbrauch. Zudem vermag die tiefe Besteuerung von Heizöl, selbst unter Anrechnung der bevorstehenden CO₂-Abgabe, die Schaffung von Anreizen für umweltfreundliche Wärmequellen nicht voll auszuschöpfen und die vergleichsweise niedrige Treibstoffbesteuerung fördert den Tanktourismus und den ineffizienten Treibstoffverbrauch in Europa.

1.1 Empfehlungen

Die Schweizer Regierung sollte:

- Den Anforderungen für den Bau neuer Energieinfrastrukturen gebührende Aufmerksamkeit schenken; dazu gehören die Straffung von regulatorischen Verfahren, die Sicherung von Lieferverträgen, die Rationalisierung der Treibhausgasauflagen, sowie Energieeffizienzmassnahmen.
- Den Strommarkt und den grenzüberschreitenden Stromhandel auf Basis von soliden, marktbasier-ten Prinzipien im Rahmen und im Geiste eines europäischen Strombinnenmarkts weiter entwickeln.
- Eine umfassende Strategie zu den Energiebeziehungen mit der Europäischen Union vorbereiten, sowie ihre Arbeiten zur Harmonisierung der schweizerischen Politiken mit denjenigen der EU und der Nachbarländer fortführen.
- Die Anstrengungen zur weitest möglichen Harmonisierung der kantonalen Energie- und Umweltpolitiken weiterverfolgen.
- Das Fortbestehen von EnergieSchweiz nach 2010 gewährleisten und dessen Wechselwirkung mit neuen Instrumenten wie der Einspeisevergütung und der CO₂-Abgabe klären; Vorschriften erlassen, wenn freiwillige Ansätze eine ungenügende Wirkung entfalten.
- Die Steuern im Energiebereich rationeller gestalten, unter gebührender Berücksichtigung von Externalitäten.



2 Kritische Würdigung: Energie und Umwelt

2.1 Klimawandel

Ziel der Schweiz gemäss Kyoto-Protokoll ist es, die Treibhausgasemissionen von 2008 bis 2012 um 8% im Vergleich zum Jahr 1990 zu senken. Zusätzlich zum Kyoto-Ziel hat sich die Schweiz zum Ziel gesetzt, ihre energiebedingten CO₂-Emissionen bis 2010 um 10% gegenüber 1990 zu reduzieren. Dazu kommen zwei Unterziele: -15% für Brennstoff- und -8% für Treibstoffemissionen. Das Erreichen des nationalen CO₂-Emissionsziels würde praktisch das Erreichen des Kyoto-Ziels für Treibhausgase bedeuten.

Die energiebedingten CO₂-Emissionen liegen ungefähr auf dem Stand des Jahres 1990. Ohne die bisher umgesetzten, meist freiwilligen Massnahmen, wären die Emissionen beträchtlich höher. Dies ist besonders für die Brennstoffemissionen (Heizen und Prozesswärme) der Fall. Die Regierung hat erkannt, dass mehr unternommen werden muss und sie erwartet sich weitere Reduktionen von drei zusätzlichen Massnahmen: Einführung einer CO₂-Abgabe auf Brennstoffen; eine Reform der Fahrzeug- und Treibstoffbesteuerung; die Beauftragung der Klimarappen-Stiftung mit der Kompensation von Treibstoffemissionen. Die IEA zollt der Schweiz Anerkennung für die klare Auslegung, wie sie ihre Kyoto-Ziele erreichen will.

Der Ausgestaltung der CO₂-Abgabe auf Brennstoffen gebührt Lob. Die Rückerstattung der Abgabe an alle Bürger und Unternehmen ist gesunde Fiskalpolitik. Unternehmen können von der Abgabe befreit werden, falls sie sich zu gesetzlich verbindlichen Emissionsreduktionen verpflichten. Falls Unternehmen ihre Reduktionsziele übertreffen, können sie ihre überschüssigen Emissionsguthaben der Klimarappen-Stiftung zum Kauf anbieten oder im - bisher noch nicht erprobten - Schweizer Emissionshandelssystem handeln. Dennoch bleiben die Heizölpreise trotz CO₂-Abgabe sehr tief im Vergleich zu europäischen OECD-Staaten. Um mehr Anreize für die Nutzung nicht-fossiler Brennstoffe zu schaffen, könnte die Regierung Anpassungen prüfen, wie eine Teilzweckbindung der CO₂-Abgabe für Energieforschung und -entwicklung und für direkte Anreiz- und Fördermassnahmen. Die Regierung sollte auch Emissionsgrenzen für weitere Sektoren, einschliesslich der Raffinerien, prüfen.

Für die Schweiz wäre das Erfüllen ihrer Reduktionsziele ausschliesslich mit inländischen Massnahmen teuer. Aufgrund des Kyoto-Protokolls kann das Land pro Jahr rund 2 Mio. Tonnen CO₂ aus Zertifikaten aus JI/CDM¹ anrechnen. Die Frage ist hier, wie diese Menge den verschiedenen Sektoren zugeteilt wird. Aufgrund der heutigen Bestimmungen beansprucht die Klimarappen-Stiftung 73% des gesamten Umfangs, wodurch sie 80% ihrer Emissionsreduktionsverpflichtungen mit JI/CDM erzielen kann. Im Gegensatz dazu kann der Stromsektor nur 30-50% und die Industrie nur 8% ihrer Reduktionsverpflichtungen mittels ausländischer Massnahmen erzielen.

Die Regierung sollte die Rechte zur Nutzung der JI/CDM Guthaben kosteneffizienter auf die verschiedenen Sektoren verteilen. Natürlich sind auch hier Grenzen gesetzt. Es wäre sicherlich zu teuer, das Treibstoffemissionsziel des CO₂-Gesetzes alleine mit Massnahmen im Verkehrsbereich erreichen zu wollen; die Emissionen müssten zwischen 2005 bis 2010 um 17% gesenkt werden. Dennoch kann angesichts der drohenden Stromlücke und der Unwägbarkeiten bezüglich neuer Kernenergiekapazitäten eine weitere Bevorzugung des Verkehrsektors im gegenwärtigen Umfang kaum als optimale Lösung für die Schweiz bezeichnet werden.

¹ JI (Joint Implementation). CDM (Clean Development Mechanism).



Ein besserer Ausgleich der Kosten zwischen den Sektoren könnte durch eine Erhöhung des Klimarappens - oder mit einer CO₂-Abgabe auf Treibstoffen - und einem verstärkten Einsatz der Einnahmen für inländische Emissionsreduktionen erreicht werden. Eine höhere Abgabe hätte folgende Vorteile: Erstens ist der heutige Klimarappen zu niedrig, um massgeblich auf das Fahrverhalten wirken zu können. Dies könnte sich ändern, falls die Klimarappen-Stiftung beauftragt würde, Emissionen vermehrt im Inland zu reduzieren, oder falls eine CO₂-Abgabe auf Treibstoffen erhoben würde. Zweitens würde eine erhöhte Abgabe die Liquidität des schweizerischen Emissionshandels auf willkommene Weise erhöhen und die Emissionsreduktionskosten für die Industrie senken. Für eine zusätzliche Liquidität sollte die Schweiz auch die Ankoppelung an das Emissionshandelssystem der EU, das weltgrösste seiner Art, erwägen.

Der Verkehr ist ein entscheidender Bereich für langfristige Emissionsreduktionen. Die Regierung ist sich dessen bewusst und ist seit Jahren bestrebt, das ohnehin schon hoch stehende öffentliche Verkehrssystem weiter zu verbessern. Erfolgreich waren auch die Anstrengungen zur Verlagerung des Güterverkehrs von der Strasse auf die Schiene. Diese Anstrengungen werden mit der Eröffnung der Basistunnel am Lötschberg und Gotthard noch weiter verstärkt. Die IEA gratuliert der Regierung für diese Fortschritte.

Dennoch sollte die Regierung ihre Anstrengungen bei der Problematik der Treibstoffemissionen verstärken, da der zunehmende Personenverkehr die Erfolge auf anderen Gebieten zu untergraben droht. Das Privatauto ist das vorherrschende Transportmittel und die Privatkilometer nahmen laut Bundesamt für Statistik zwischen 1990 und 2005 um 27% zu – schneller als bei allen andern Transportarten. Die externen Kosten des privaten Autoverkehrs werden zum grössten Teil noch nicht internalisiert. Alle Akteure müssen ihre Anstrengungen zur Begrenzung der Emissionen verstärken. Die Behörden sollten folgende Massnahmen in Betracht ziehen: Erhöhung der Steuern bei Kauf, Registrierung und Nutzung von Autos sowie höhere Steuern auf Treibstoffen; Erhöhung der Strassen- und Parking-Gebühren; Begrenzung der Parkplätze, sowie Förderung des öffentlichen Verkehrs. Diese Steuern und Gebühren sollten an das reale Einkommenswachstum gekoppelt werden, damit sie mit steigendem Realeinkommen nicht an Wirkung einbüßen.

Die Regierung plant vor Ende 2007 eine Klimastrategie für die Post-Kyoto Periode vorzulegen. Diese Strategie sollte, aufbauend auf den Energieszenarien bis 2035, eine Bandbreite an Zielen aufzeigen, die mittel- und langfristig erreicht werden können. Sie sollte insbesondere auf Massnahmen in den Sektoren mit den höchsten Emissionen - Transport, Haushalte und Dienstleistungen - ausgerichtet sein.

2.2 Luftverschmutzung

Vermehrte Anstrengungen zur Minderung von CO₂-Emissionen im Verkehrsbereich würden auch die Fortschritte bei andern verkehrsbedingten Luftemissionen beschleunigen. Die Emissionen der meisten Luftschadstoffe sind deutlich gesunken und entsprechen den internationalen Verpflichtungen der Schweiz. Weitere Fortschritte sind mit der Beimischung von Biotreibstoffen und dem Einsatz anderer Treibstoffe mit niedrigem Kohlenstoffgehalt zu erwarten. Dennoch bleiben die Emissionen von PM₁₀, bodennahem Ozon, sowie der Ozonvorläufersubstanzen, der flüchtigen organischen Verbindungen und Stickoxiden ein Problem. Die Regierung sollte verstärkte Massnahmen für eine weitere Senkung dieser Emissionen prüfen. Der Fokus sollte dabei auf dem Verkehrssektor, der wichtigsten Emissionsquelle, liegen.



2.3 Empfehlungen

Die Schweizer Regierung sollte:

Klimawandel

- Ihre Anstrengungen zum Erreichen des Kyoto-Ziels weiterverfolgen.
- Allen Sektoren ermöglichen, sich in einer Weise auf die internationalen Flexiblen Mechanismen abzustützen, um CO₂-Emissionen möglichst ähnlich kosteneffizient reduzieren zu können.
- Sich mit einer mittel- und langfristigen Strategie auf die post-Kyoto Periode vorbereiten, mit einem besonderen Schwerpunkt bei der Reduktion der Verkehrsemissionen.

Luftverschmutzung

- Die Anstrengungen zur Reduktion von Emissionen von Stickoxiden, PM₁₀, flüchtigen organischen Verbindungen und besonders von Dieselmotoren verstärken.



3 Kritische Würdigung: Energieeffizienz

Energieeffizienz hat in der Schweiz eine hohe Priorität. Dies zeigt sich darin, dass die Regierung den Stellenwert der Energieeffizienz im Programm EnergieSchweiz für die Jahre 2006-2010 erhöht hat. Aufgrund des Subsidiaritätsprinzips werden zumeist freiwillige Massnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz ergriffen. Dieser Ansatz zeitigt jedoch nur teilweise Wirkung. Im Vergleich zu einem Business-as-usual-Szenario hat EnergieSchweiz die Nachfrage nach fossilen Energien um rund 7,5% gesenkt, aber Effizienzgewinne werden oft durch Zunahmen beim Verbrauchsvolumen oder Änderungen der Verbrauchsstrukturen zunichte gemacht. Beispielsweise wächst der Stromverbrauch der Haushalte schnell und das durchschnittliche Fahrzeuggewicht steigt stetig an. Die Regierung ist deshalb gut beraten, mehr Regulierung, besonders im Gebäude- und Verkehrsbereich, in Betracht zu ziehen.

Gebäude sind die grössten Endenergieverbraucher und haben von allen energieverbrauchenden Produkten die längste Betriebsdauer – Jahrzehnte oder gar Jahrhunderte. Gebäudevorschriften sind das Schlüsselinstrument zur Förderung von Energieeffizienz. Im internationalen Vergleich verfügt die Schweiz über einen guten Leistungsausweis und der Minergie-Standard setzt ein starkes Vorbild für andere Länder. Die heutigen Standards bilden eine solide Basis für ehrgeizigere Massnahmen, und der Konsens über die Notwendigkeit der weitergehenden Verschärfung und Harmonisierung kantonaler Vorschriften ist viel versprechend.

Abgesehen von seinen tiefen Grenzwerten, sind die Flexibilität und Innovationsoffenheit weitere lobenswerte Züge von Minergie. Minergie setzt ein Gesamteffizienzziel (Energieverbrauch pro Bezugsfläche), überlässt es aber den Planern und Bauherren, wie dieses Ziel zu erreichen ist. Die IEA empfiehlt, den Minergie-Standard für alle Neubauten verbindlich zu machen. Generell sollten Gebäudevorschriften die Minimierung der Lebenszyklus-Energiekosten in Neubauten über eine Mindestperiode von 30 Jahren vorschreiben. Die Behörden sollten auch weiterhin die Minimalstandards periodisch anpassen, um die Entwicklung hin zum Null-Energie-Haus oder Passivhaus-Niveau anzuspornen.

Grössere Herausforderungen gibt es bei den bestehenden Gebäuden. Rund 60% der Schweizer Bevölkerung sind Mieter, und Minergie-Sanierungen erhöhen die Renovationskosten um bis zu 10%. Die Vermieter können nur 40-60% der Kosten an die Mieter überwälzen. Daraus entsteht kein Anreiz, die Energieeffizienz bestehender Gebäude generell zu verbessern, und gar auf den besten Standard zu steigern. Als Lösungsansatz sollten die Behörden stärkere finanzielle und steuerliche Anreize prüfen. Ebenso sollten die Behörden Energieeffizienz-Dienstleistungen und deren Finanzierung, wie etwa Contracting, fördern. Ein obligatorischer Gebäudeausweis für bestehende Gebäude ist ebenfalls prüfenswert.

Die Berücksichtigung von energetischen Überlegungen bei der Städteplanung hat für die langfristige Energieeffizienz höchste Bedeutung. Planungsentscheide, insbesondere beim Bauen auf der grünen Wiese, können Gemeinden über Jahrzehnte in nicht nachhaltige Energieverbrauchsmuster zwingen. Deshalb anerkennt die IEA das Energiestadt-Programm, welches dazu beiträgt, bei Entscheidungsträgern ein grösseres Verständnis für Energiefragen zu schaffen.

Geräte und Anlagen stellen in den meisten Ländern einen der am schnellsten wachsenden Energielastfaktoren dar. Die IEA begrüsst den Einsatz von Energieetiketten für eine breite Palette von Geräten und Anlagen in der Schweiz. Der politische Weg der Schweiz, die minimalen Effizienzstandards nach und nach anzuheben, ist grundsätzlich positiv. Freiwillige Massnahmen wären ungenügend, da Geräte, in realen Preisen ausgedrückt, stetig billiger werden.



Der Einsatz effizienter Beleuchtungstechnologie ist eine besonders kosteneffiziente Art, Energie zu sparen. Die IEA begrüsst den Entscheid der Schweiz, die meisten ineffizientesten Glühbirnen ab dem 1. Januar 2008 aus dem Verkehr zu nehmen und die minimalen Effizienzvorschriften bis 2015 schrittweise auf die B-Klasse anzuheben. Die IEA empfiehlt der Regierung dieses Vorgehen zu beschleunigen, falls dies kommerziell und wirtschaftlich machbar ist.

Dem Stromsparen könnte eine höhere Priorität eingeräumt werden, insbesondere angesichts der sich abzeichnenden Lücke zwischen Nachfrage und Angebot. In diesem Zusammenhang sind die Pläne, traditionelle Stromheizungen in Neubauten einzuschränken, sehr begrüßenswert.

Im Verkehrsbereich begrüsst die IEA das Vorhaben der Schweiz zur Reform der Treibstoff- und Fahrzeugbesteuerung, sowie den Entscheid, Kurse für effiziente Fahrweise als Voraussetzung für den Führerausweis einzuführen. Da die freiwilligen Massnahmen zur Energieeffizienzsteigerung im Verkehrssektor bisher nur unzureichende Erfolge gebracht haben, empfiehlt die IEA die Einführung von verbindlichen Effizienzstandards für neue Fahrzeuge und Kleinlastwagen.

Die Regierung bereitet eine neue Effizienzstrategie vor, die bis zum Jahr 2020 reicht. Diese langfristige Ausrichtung ist durch die langen Betriebsdauern von vielen energieverbrauchenden Produkten wie Fahrzeugen und Geräten, Fabriken, Kraftwerken oder Gebäuden, wohl begründet. Um die Übereinstimmung mit der Klimastrategie zu gewährleisten, sollte die Rolle der Energieeffizienz für die Erreichung der klimapolitischen Ziele der Schweiz klar definiert und quantifiziert werden. Die Harmonisierung der kantonalen Energieeffizienzpolitiken sollte ebenfalls Teil dieser langfristigen Anstrengungen sein. Um die Energieeffizienz kostengünstiger zu verbessern, sollte die Regierung internationale Entwicklungen genau beobachten und nach Wegen suchen, um die Kompatibilität der Massnahmen mit andern Ländern, besonders mit der EU, dem wichtigsten Handelspartner der Schweiz, zu erhöhen.

3.1 Empfehlungen

Die Schweizer Regierung sollte:

- Die Anstrengungen zur Harmonisierung und Verschärfung von minimalen Energieverbrauchsvorschriften für Neubauten und Sanierungen, wie etwa die Einführung des Minergie-Standards, weiterverfolgen.
- Durch den Abbau von Investitionshindernissen energetische Gebäudesanierungen fördern; Steuerreformen und längerfristig auch eine weitere Revision des Mietrechts prüfen.
- Neue Energiedienstleistungen und deren Finanzierung, wie etwa Energie-Contracting, fördern.
- Stärkere Massnahmen im Verkehrssektor, wie effizienzabhängige Fahrzeugsteuern oder verbindliche Treibstoffeffizienz-Standards für Neuwagen einführen.
- Die Harmonisierung von Energieeffizienzpolitiken und -massnahmen mit anderen Ländern, insbesondere mit der EU, weiterführen. .



4 Kritische Würdigung: Erneuerbare Energie

Der Energiemix der Schweiz beruht bereits zu einem grossen Teil auf traditionellen erneuerbaren Energien. Die Grosswasserkraft trägt 53% bis 58% zur Stromproduktion bei. Die Regierung fokussiert sich nunmehr auf die Erhöhung des Anteils der neuen erneuerbaren Energien (ohne Wasserkraft) am Energiemix, da diese lediglich rund 5% des Primärenergieverbrauchs und 2% der Stromproduktion ausmachen, wobei die erneuerbaren Brennstoffe den Grossteil beitragen. Die IEA nimmt die zusätzlichen Anstrengungen der Regierung in diesem Bereich mit Genugtuung zur Kenntnis. So hat besonders die Stromkennzeichnung zu grösserer Transparenz für die Kunden und zum Ausbau von Ökostrom beigetragen.

Die Regierung hat ein bescheidenes, unverbindliches Ziel für den Ausbau der Energieproduktion aus neuen erneuerbaren Energien bis 2010 gesetzt und ist auf Kurs, dieses zu erreichen. Um die Förderung der erneuerbaren Energien anzukurbeln wurde im Stromversorgungsgesetz ein ehrgeizigeres, rechtlich verbindliches Ziel gesetzt und auf eine neue Förderpolitik abgestützt. Die IEA rät der Regierung, die Fortschritte zu beobachten und die Förderpolitik falls nötig auf kosteneffiziente Weise zu verstärken.

Der gegenwärtige Fördermechanismus für die Stromerzeugung aus erneuerbaren Quellen auf Bundesebene beinhaltet eine minimale Einspeisevergütung von 0,15 Fr. pro kWh für unabhängige Produzenten von Kleinwasserkraft und neuen erneuerbaren Energien. Dank der neuen Gesetzgebung werden die Einspeisetarife ab 1. Oktober 2008 beträchtlich erhöht. Die höheren Einspeisevergütungen werden einen beträchtlichen Beitrag zur Steigerung des Erneuerbaren-Anteils am Primärenergieverbrauch beitragen: Die Tarife sind sehr grosszügig bemessen, besonders für die Photovoltaik, und werden für mindestens 20 Jahre garantiert. Während die Absicht der Regierung, neue erneuerbare Energien fördern zu wollen, verständlich ist, muss dennoch eine Abwägung zwischen den Zielen der Diversifizierung der Energiequellen und der Kosteneffizienz des Programms erfolgen. Die Subventionierung von teuren erneuerbaren Energien vermindert die verfügbaren Finanzmittel für kosteneffizientere erneuerbare Technologien aber auch für die Investitionen in Energieeffizienz, die normalerweise das weitaus kosteneffizienteste Mittel zur Reduktion von CO₂-Emissionen darstellt.

Zudem könnte die komplizierte Einspeisetarifstruktur Projektentwickler dazu verleiten, das System zu ihren Gunsten auszunutzen, anstatt sich darauf zu konzentrieren, Bau und Betrieb so kostengünstig und effizient wie möglich zu gestalten. Positiv ist jedoch, dass das Tarifsysteem Begrenzungen für die gesamten verfügbaren Subventionen sowie insbesondere auch für die Subventionsanteile für teure Technologien vorsieht. Wichtig ist auch, dass die Subventionen für teure Technologien gemäss eines transparenten und festen Zeitplans mit der Zeit abnehmen.

Die IEA ermutigt die Regierung, die Fördermechanismen so flexibel wie möglich zu gestalten. Da die Schweiz als kleines Land auf Stromimporte aus ihren zahlreichen Nachbarländern zurückgreifen kann, sollte die Regierung beispielsweise die eigenen Fördermechanismen mit denen der Nachbarländer abstimmen. Das würde die Effizienz der Fördermechanismen steigern.

Mit Blick auf die Zukunft rät die IEA der Regierung, den Übergang vom rigiden administrativen Einspeisevergütungssystem zu einem marktorientierten System zu erwägen. So könnte das Einspeisevergütungssystem mit der Zeit zu einem Prämien-System umgewandelt werden, bei dem Produzenten von erneuerbarem Strom ein fixer Zuschlag zum regulären Strompreis bezahlt wird. Damit würde ein lang anhaltender Druck auf die Preise aufgebaut während gewisse Einnahmegarantien zur Stützung von Investitionen weiter bestehen. Die Regierung könnte auch die Einführung eines Quotensys-



tems in Betracht ziehen, insbesondere wenn die Zuversicht der Investoren in einigen Jahren eine solide Grundlage für die erneuerbare Energieversorgung bildet. Bei einem solchen System würde der Zuschlag, der den Produzenten von erneuerbaren Energien bezahlt würde, vollständig von den Marktbedingungen bestimmt. Dies würde die Integration des Systems in den Kantonen sowie in den benachbarten europäischen Märkten ermöglichen und dazu beitragen, die Kosten von erneuerbarem Strom zu senken, indem sich das Land auf Importe stützen kann, insbesondere weil die Schweiz kein idealer Standort für gewisse Technologien ist (z.B. Wind und Photovoltaik).

Bisher ist die Marktdurchdringung von Biotreibstoffen vernachlässigbar. Eine Steuerreform zur Ankerbelung von Biotreibstoffen ist im Gange. Die Regierung sollte die Entwicklung beobachten. Falls sich die steuerliche Begünstigung als ungenügend erweist, sollte die Regierung eine obligatorische Beimischung oder andere, flexiblere Politiken in Betracht ziehen. Die Regierung sollte auch darauf hinwirken, Handelshemmnisse für Biotreibstoffe weitgehend abzubauen, da so die Kosten für die Einbindung von Biotreibstoffen in das System gesenkt werden können.

4.1 Empfehlungen

Die Schweizer Regierung sollte:

- Die Kosteneffizienz der Einspeisevergütungen verbessern.
- Die Einspeisetarife für Strom aus erneuerbaren Quellen möglichst flexibel gestalten; Prüfen, ob längerfristig ein System mit fixen Prämien anstelle von kostendeckenden Zuschlägen oder ein Quotensystem eingeführt werden soll.
- Handelshemmnisse beim Import von Biotreibstoffen abbauen.



5 Kritische Würdigung: Fossile Energieträger

5.1 Erdöl

Seit der letzten Tiefenprüfung hat die Schweiz ihre Erdölabhängigkeit weiter vermindert. 2006 betrug der Anteil von Erdöl am Primärenergieverbrauch 47%, im Vergleich zu 50% im Jahr 2001. Dies verdient Anerkennung, doch es könnte noch mehr getan werden. Erdöl ist immer noch der wichtigste Energieträger in der Schweiz und sein Anteil ist weiterhin einer der höchsten unter den IEA-Mitgliedstaaten. Da sämtliches Erdöl eingeführt wird, würde eine weitere Reduktion der Erdölabhängigkeit sowohl zur Energieversorgungssicherheit als auch zur Bekämpfung des Klimawandels beitragen.

Aufgrund einer der niedrigsten Besteuerungen unter den IEA-Ländern ist Erdöl in der Schweiz seit langem die billigste und am weitesten verbreitete Energiequelle für Heizzwecke. Auch die Benzinsteuern sind im internationalen Vergleich niedrig. Da niedrige Preise zu ineffizienter Nutzung führen können, sollte die Schweiz eine Steuererhöhung auf fossilen Brenn- und Treibstoffen als Option zur Effizienzsteigerung und Reduktion der CO₂-Emissionen in Betracht ziehen. Eben dieses Ziel verfolgt die CO₂-Abgabe, während der Klimarappen genau das Gegenteil bezweckt, indem er den Druck zur Drosselung der Treibstoffnachfrage ablenkt.

Der Einsatz von Erdöl im Verkehrssektor ist die grösste CO₂-Emissionsquelle und diese Emissionen steigen weiter. Um das Problem in den Griff zu bekommen, plant die Regierung eine Treibstoffsteuerreform, mit welcher die Besteuerung von Benzin angehoben und derjenigen von Diesel angenähert werden soll. Dies ist anerkennenswert, aber möglicherweise nicht ausreichend. Die Regierung sollte eine weitere Treibstoffsteuererhöhung oder eine Erhöhung des Klimarappens erwägen. Beides kann unter Minimierung der Einnahmeausfälle aus dem Tanktourismus vollzogen werden. Die Benzinpreise in den Nachbarländern Frankreich, Italien und Deutschland liegen so viel höher als in der Schweiz, dass die Steuern um 40-50% erhöht werden müssten, um das Preisniveau der Nachbarländer zu erreichen.

Für den Erdöl-Krisenfall verfügt die Schweiz über robuste Gesetzgebungen, Massnahmen und Prozeduren. Die Pflichtlagerhaltung liegt seit jeher über dem von der IEA vorgeschriebenen Niveau, das 90 Tagen Nettoeinfuhren entspricht. Die Importstrukturen für Rohöl und Erdölprodukte sind geographisch und logistisch gut diversifiziert, was die Versorgungssicherheit zusätzlich verbessert. Die IEA zollt diesem Sachverhalt Anerkennung.

5.2 Erdgas

Seit der Tiefenprüfung im Jahr 2003 hat die Regierung ihre Anstrengungen auf die Strommarktreform fokussiert. In der Zwischenzeit hat die Gasbranche die Bedingungen für den Wettbewerb freiwillig verbessert. Es gibt Regeln für den Netzzugang Dritter, die bisher aber kaum genutzt worden sind, was am mangelnden Willen oder an den fehlenden Anreizen für den Wettbewerb liegen kann. Die Branche ist weiterhin durch eine starke vertikale Integration gekennzeichnet und die Versorgung vorwiegend durch Langfristverträge geprägt. Die Nachfrage steigt, doch sind die derzeitigen Rahmenbedingungen neuen Markteintritten nicht förderlich.

Die Regierung ist sich des Handlungsspielraums bewusst. Um den Wettbewerb in vertikal integrierten netzgebundenen Bereichen zu verbessern, braucht es einen unabhängigen Regulator und Netzbetreiber. Nachdem im Stromsektor eine entsprechende Gesetzgebung erfolgreich eingeführt worden ist, ist das Ansinnen der Regierung für eine Reform im Gassektor begrüssenswert.



Die Rolle von Erdgas bei der Bewältigung der Herausforderungen der schweizerischen Stromversorgung bleibt offen und hängt, unter anderem, vom Stellenwert der Kernkraft und der Klimapolitik ab. 10 TWh Strom aus Erdgas zu erzeugen würde die Erdgasnachfrage um mehr als 50% steigern. Grosse Investitionen wären sowohl in Erdgas- als auch Elektrizitätsnetzen nötig. Die Gasmarktreform würde der Flexibilität, welche vom Erdgas-System verlangt wird, um ein derart hohes Nachfragewachstum zu ermöglichen und zu bewältigen, dienen, indem die Anreize für rechtzeitige Infrastrukturinvestitionen verstärkt würden.

Versorgungssicherheit für Erdgas bleibt eine Schlüsselfrage. Da in der Schweiz aus geologischen Gründen keine grossen unterirdischen Gasspeicher angelegt werden können, ist die Schweizer Gasindustrie seit vielen Jahren Teilhaberin und Nutzerin von Speichern in Frankreich. Unterbrechbare Lieferverträge sind das andere wichtige Flexibilitätsinstrument. Die Branche scheint gegen grössere Lieferunterbrüche gut gewappnet zu sein, und die IEA lobt die Schweizer Politik, die Betreiber von Zwei- und Mehrstoffanlagen zur Haltung grosser Heizöllager zu verpflichten. Haushalte bleiben jedoch weiterhin verletzlich. Um dieses Risiko zu mindern, könnte die Regierung verstärkte Anreize für alternative Heizsysteme erwägen.

Das grosse Wachstumspotenzial der inländischen Erdgasnachfrage und die Rolle der Schweiz als wichtiges Transitland zeigen die zentrale Bedeutung der verfügbaren grenzüberschreitenden Kapazitäten auf. Als Teil des europäischen Gasnetzes sollte die Schweiz sicherstellen, dass die Allokationsmechanismen für grenzüberschreitende Kapazitäten und die Prozeduren zur Handhabung von Engpässen, einschliesslich frei handelbarer Kapazitätsrechte, mit den Nachbarländern kompatibel sind.

Erdgas wird eine zunehmend wichtige Energiequelle und da es vollständig importiert wird, würde die regulatorische Kompatibilität mit den Nachbarländern die Versorgungssicherheit erhöhen. In einer Zeit, in der die Gasversorgung in Europa angespannt ist und europäische Erdgasunternehmen sich um die Sicherung der künftigen Versorgung bemühen, könnte die Einführung von EU-kompatiblen Rahmenbedingungen in der Schweiz den Abschluss von flexiblen Spot- und Langfristverträgen erleichtern. Die EU ist daran, eine gemeinsame Politik für den Fall grösserer Lieferunterbrüche zu entwickeln. Die Schweiz wäre gut beraten, eine engere Zusammenarbeit mit der EU und den Nachbarländern anzustreben.

5.3 Empfehlungen

Die Schweizer Regierung sollte:

Erdöl

- Die Anstrengungen zur Minderung der Erdölabhängigkeit, zur Steigerung der effizienten Erdölnutzung und zur Reduktion von CO₂-Emissionen aus der Erdölnutzung weiter verfolgen.
- Die Wirkung der geplanten Abgaben auf den Erdölverbrauch beobachten und, falls nötig, stärkere Massnahmen ergreifen.

Erdgas

- Eine Gasmarktreform durchführen um den langfristigen Zugang zu einer ausreichenden Gasversorgung zu gewährleisten. Priorität sollte dabei auf die Einsetzung eines unabhängigen Regulators und unabhängigen Netzbetreibers gelegt werden.
- Die Notstandsmechanismen stärken, einschliesslich der Zusammenarbeit mit der EU und den Nachbarstaaten, um Endkonsumenten – insbesondere die Haushalte – vor Versorgungsunterbrüchen zu bewahren.



6 Kritische Würdigung: Elektrizität

Seit der letzten Tiefenprüfung hat die Regierung grosse Anstrengungen für einen neuen Anlauf zur Liberalisierung des Schweizer Elektrizitätsmarkts unternommen. Als Ergebnis wird das Stromversorgungsgesetz 2008 in Kraft treten, teilweise am 1. Januar und vollumfänglich am 1. Oktober 2008. Das Gesetz enthält die für eine effektive Marktliberalisierung erforderlichen Elemente: Einen unabhängigen Regulator, einen unabhängigen Netzbetreiber, den regulierten Netzzugang Dritter, und die freie Versorgerwahl. Es sieht die vollständige Marktöffnung ab 2013 vor. Das Gesetz bringt den Stromsektor einen wichtigen Schritt voran und die IEA gratuliert der Schweiz dazu.

Marktöffnung und mehr Wettbewerb bedeuten gute Nachrichten für den Endkonsumenten. Eine vollständige Marktöffnung vor 2013 würde es allen Kunden erlauben, schneller von mehr Wettbewerb zu profitieren. Deshalb rät die IEA der Schweiz, eine Beschleunigung des Reformprozesses in Betracht zu ziehen. Eine Option wäre, den Termin vom 1. Oktober 2013 nach vorne zu verlegen.

Der Stromsektor wird in den kommenden Jahren grundlegende Änderungen erfahren. Es ist entscheidend, dass der Regulator, die EICOM, bereits zu Beginn besteht, um diesen Prozess zu begleiten und Erfahrungen zu sammeln. Der Entscheid, die EICOM bereits im Juli 2007 einzusetzen, ist ein sehr positives Zeichen für das Engagement der Schweiz für diese Reform. Zudem schafft ein starker Regulator bei potenziellen neuen Marktakteuren Vertrauen in ein faires Funktionieren des Markts und spornt sie zum Markteintritt an. Obwohl eine ex-post Regulierung vorgesehen ist, sollte die Regierung die Einführung einer ex-ante Regulierung ins Auge fassen, da diese die regulatorische Sicherheit erhöht und weniger aufwändig ist. Auf jeden Fall sollte die Regierung den Regulator mit ausreichenden Ressourcen ausstatten.

Ein offener und nicht-diskriminierender Netzzugang ist entscheidend für den Wettbewerb. Um mehr Transparenz zu schaffen, schreibt das Stromversorgungsgesetz die buchhalterische Entflechtung des Netzbetriebs von den andern Tätigkeitsfeldern der Stromunternehmen vor. Eine rechtliche Entflechtung wird für die meisten Unternehmen aufgrund ihrer geringen Grösse als zu umständlich betrachtet. Dennoch würde eine effektivere Entflechtung den Kunden zugute kommen und sie wäre bei den grossen Versorgungsunternehmen möglich. Die grossen Besitzanteile der öffentlichen Hand an den Versorgungsunternehmen würde in vielen Fällen dazu führen, dass der Hauptaktionär, direkt oder indirekt, den Entflechtungsentscheid treffen müsste. Dies könnte zu einer Herausforderung werden, doch muss unterstrichen werden, dass Liberalisierung nicht mit Privatisierung gleichzusetzen ist und dass die rechtliche Entflechtung in mehreren IEA-Ländern erfolgreich durchgeführt worden ist. Auf jeden Fall sollte die Regierung die Marktentwicklung verfolgen und zur Förderung des Wettbewerbs auch eine rechtliche Entflechtung des Netzbetriebs in Erwägung ziehen, angefangen bei den grössten Unternehmen.

Das Stromversorgungsgesetz schreibt einen rechtlich entflochtenen Hochspannungsnetz-Betreiber und -Eigentümer vor. Dank dem TSO werden die fünf Schweizer Regelzonen zu einer einzigen Regelzone verschmelzen. Dies ist ein grosser Beitrag zur inländischen und internationalen Versorgungssicherheit und die IEA lobt die Schweiz dafür.

Die Schweiz gehört zum UCTE-System, welches rund 450 Millionen Endkonsumenten bedient. Für den verlässlichen Systembetrieb sind solide technische Regeln und die Zusammenarbeit unter den nationalen Netzbetreibern unerlässlich. Als Beitrag dazu sollte der Schweizer TSO unverzüglich ein Bilanzgruppen-System aufstellen.

Ab 2013 wird der TSO vollständiger Eigentümer des Hochspannungsnetzes. Bis dann bleibt das Netz Eigentum der Überlandwerke. Kantone und Gemeinden werden jedoch auch nach 2013 die Mehrheitseigentümer des TSO und des Netzes bleiben. Wegen dieser Eigentumsstruktur sollte die EICOM



die Leistung des TSO genau überwachen. Insbesondere sollten für den TSO ausreichend Anreize dafür bestehen, die für den Markt verfügbaren grenzüberschreitenden Kapazitäten zu maximieren.

Grenzüberschreitende Stromflüsse in und aus der Schweiz haben in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Eine effektive Handhabung dieser Stromflüsse ist für die Versorgungssicherheit der Schweiz und ihrer Nachbarländer entscheidend. Daraus erwachsen Anforderungen an die Verfügbarkeit und Allokation von grenzüberschreitenden Kapazitäten.

Ein Grossteil der grenzüberschreitenden Kapazität mit Frankreich und Italien wird durch langfristige Bezugsverträge von Schweizer Firmen beansprucht. Die Verträge mit Frankreich decken die gesamte Kapazität ab und laufen bis in die späten 2010er Jahre. Die Leitungen nach Italien leiden seit langem unter Engpässen. Für die etablierten Unternehmen ist dies profitabel, jedoch nicht unbedingt für die Schweiz als Ganzes. Die Schweiz könnte in den nächsten Jahren ein Nettoimporteur bleiben und darum die Importkapazität aus Frankreich in Zeiten hoher Nachfrage voll ausgelastet sein. Falls die Kapazität nicht ausreicht, müssen zusätzliche Importe von anderswo besorgt werden, und dies voraussichtlich zu höheren Preisen. Der Vorrang der Langfristverträge könnte zu einem potenziellen Konflikt mit der EU führen. Laut EU-Recht geniessen Langfristverträge keine Vorrechte. Erfreulicherweise bestehen Pläne zum Ausbau der grenzüberschreitenden Kapazitäten. Die Regierung sollte die Umsetzung dieser Pläne weiter verfolgen und sich dafür einsetzen, ihre Realisierung zu erleichtern. Die Regierung sollte ebenfalls die Straffung der Bewilligungsverfahren für neue Übertragungsleitungen vortreiben.

Die Allokation von Kapazitäten an den Schweizer Grenzen beruht nur teilweise auf Marktprinzipien. Laut Stromversorgungsgesetz haben im Falle von Engpässen auf den grenzüberschreitenden Leitungen die einheimischen Endkunden und die Langfristverträge Priorität. Dadurch werden Spot- und kurzfristige Lieferungen an ausländische Kunden diskriminiert. Die Nachbarn der Schweiz haben einen andern Ansatz, da das EU-Recht die nicht-diskriminierende Allokation der grenzüberschreitenden Kapazität vorschreibt. Die anderen Nicht-EU-Staaten in der UCTE-Zone übernehmen nun die EU-Regeln als Teil ihrer Verpflichtungen unter dem Energiegemeinschafts-Abkommen. In Übereinstimmung mit diesen Entwicklungen sollte auch die Schweiz marktbasierende Allokationsmechanismen für die Gesamtkapazität einführen.

Die vollständige Marktöffnung im Jahr 2013 unterliegt einem fakultativen Referendum. Das Stimmvolk sollte sein Urteil in voller Kenntnis der Marktmechanismen und des Preisverhaltens fällen. Die Regierung sollte zu diesem Zweck gewährleisten, dass Preis- und Tarifinformationen leicht zugänglich sind. Faktoren wie die Netzentgelte zur Förderung von erneuerbaren Energien und Energieeffizienz werden die Preise erhöhen, und es ist wichtig, dass das Stimmvolk die Gründe für diese Entwicklungen versteht.

Seit den 1990er Jahren steigt die Stromnachfrage der Schweiz schneller als die einheimische Produktion und dieser Trend wird wahrscheinlich andauern. In den letzten zwei Jahren war die Schweiz ein Netto-Stromimporteur. Für den Stromsektor bedeutet der Wandel zum Nettoimporteur zwar eine grundlegende Änderung. Dennoch sollten die Auswirkungen nicht dramatisiert werden. Die Schweiz hat eine günstige Lage im Zentrum des immer stärker integrierten europäischen Strommarkts. Das Land verfügt über grosse grenzüberschreitende Kapazitäten und konsumiert nur 3% der Elektrizität in der UCTE-Zone. Die Regierung sollte diese Entwicklungen verfolgen und ihre Politik wenn nötig anpassen.



Ein einzelnes aber wichtiges Beispiel für den Wandel im Stromsektor ist die automatische Fernablesung. Diese wird z.B. in den USA, Australien, Italien und den nordischen Ländern eingesetzt. Mit der Umsetzung von bereits verabschiedetem EU-Recht² wird die Verbreitung der automatischen Fernablesung in den EU-Ländern zunehmen. Die Integration der automatischen Fernablesung in den Systembetrieb bringt verschiedene Vorteile, so auch die Möglichkeit des Managements von Lastprofilen. In der Schweiz hat die Fernsteuerung von Haushaltsgeräten bereits Tradition (z.B. Waschmaschinen, die mittags abgeschaltet werden). Fortgeschrittenere Lösungen für das Nachfrage-Management könnten auf diesen Erfahrungen aufbauen.

6.1 Empfehlungen

Die Schweizer Regierung sollte:

- Die zügige Umsetzung des Stromversorgungsgesetzes sicherstellen und dabei der ausreichenden Ressourcenausstattung des Regulators und dem Aufbau des unabhängigen Netzbetreibers besondere Aufmerksamkeit schenken, sowie einen offenen und nicht-diskriminierenden Netzzugang garantieren.
- Eine Beschleunigung der Marktreform prüfen, z.B. indem – angefangen bei den grössten Unternehmen - die rechtliche Entflechtung des Verteilerbetriebes sowie marktbasierende Mechanismen für die Allokation von grenzüberschreitender Kapazität eingeführt werden.
- Die Einführung einer ex-ante Regulierung der Netztarife oder der maximalen Netzeinnahmen prüfen.
- Die Markttransparenz verbessern, indem die Struktur und Trends der Strompreise und -tarife veröffentlicht werden.
- Stromerzeugungs- und -übertragungskapazitäten sowie die Nachfrage genau beobachten, insbesondere die Abhängigkeit von Stromimporten.
- Die Möglichkeiten für ein verstärktes Nachfrage-Management ausloten, wie etwa eine breitere Anwendung der automatischen Fernablesung.

² Richtlinie 2006/32/EG über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen. Diese Richtlinie wird für EU Mitglieder ab 17. Mai 2008 verbindlich.



7 Kritische Würdigung: Kernenergie

Seit der Tiefenprüfung 2003 wurde viel erreicht. Zwei nationale Initiativen, die den Ausstieg der Schweiz aus der Kernenergie bedeutet hätten, wurden 2003 abgelehnt. 2005, nach zweijährigen Konsultationen, traten das Kernenergiegesetz und die Kernenergieverordnung in Kraft. 2006 genehmigte der Bundesrat den Entsorgungsnachweis für hochradioaktiven Abfall. Dadurch bleibt in der Schweiz die Option Kernenergie offen und die Regierung hat die Voraussetzungen für den Bau von neuen Kernkraftwerken geschaffen.

Zudem entwickelt der Bund einen Prozess für die Standortsuche für Endlager für schwach-, mittel- und hochradioaktive Abfälle. Anfang 2009 tritt eine neue Gesetzgebung in Kraft, die eine unabhängige Bundesaufsichtsbehörde für Kernenergie schafft. Jeder einzelne dieser Schritte stellt eine deutliche Verbesserung des politischen und regulatorischen Umfelds für Kernenergie in der Schweiz dar.

Falls neue Kernkraftwerke gebaut werden sollen bleibt dennoch Vieles zu tun. Die im Kernenergiegesetz vorgeschriebenen Bewilligungsverfahren für Kernkraftwerke sind aussergewöhnlich lang und ungewiss. Vom Zeitpunkt der Einreichung des Rahmenbewilligungsgesuchs bis zur Inbetriebnahme rechnet man mit 16 bis 18 Jahren. Während dieser Zeit sind ein nationales Referendum sowie gerichtliche Anfechtungen wahrscheinlich. Investoren könnten zögern, die grossen Kapitalsummen für einen Kernkraftwerkbau einzusetzen, wenn Renditen erst nach vielen Jahren, falls überhaupt, erzielt werden können.

Zusätzlich zu den mit den Kernkraftwerk-Bewilligungsverfahren verbundenen Herausforderungen ist auch das vorgesehene Verfahren für die Realisierung eines Endlagers für hochradioaktiven Abfall sehr lang (fast 35 Jahre). Die Prozedur könnte durch die Bearbeitung wiederholter Einsprachen verlängert werden und unterliegt ebenfalls einem wahrscheinlichen nationalen Referendum. Trotz den grossen Bemühungen des Bundes, die Fragen der Endlagerung und des Kernkraftwerkbaus rechtlich zu trennen, ist zu erwarten, dass die Frage des Endlagers für hochradioaktiven Abfall während der Bewilligungsverfahren für den Bau neuer Kernkraftwerke aufgeworfen wird.

Um die Endlagersuche für hochradioaktiven Abfall voranzutreiben, ist eine langfristige politische Entschlossenheit erforderlich. Die Themen Kernkraftwerkbau und Endlager werden in anderen Ländern und zweifellos auch in der Schweiz – zumindest auf politischer Ebene - vermischt. Nachweisbare Fortschritte in der Endlagerfrage werden entscheidend sein, um das öffentliche Vertrauen für den Bau von neuen Kernkraftwerken zu schaffen.

Kernenergie ist in vielen Ländern umstritten. Die öffentliche Vertrauensbildung für diese Option erfordert klarere Botschaften und vermehrte Informationen zu den Auswirkungen sämtlicher Aspekte des Kernbrennstoffzyklus und der Stromerzeugung in Kernkraftwerken.

7.1 Empfehlungen

Die Schweizer Regierung sollte:

- Im Rahmen der Vorgaben des Kernenergiegesetzes dafür sorgen, dass die Bewilligungsverfahren für den Bau neuer Kernkraftwerke effizient und ohne unnötige Verzögerungen erfolgen.
- Den vorhandenen Spielraum so ausschöpfen, dass ein Referendum über ein neues Kernkraftwerkprojekt zum frühestmöglichen Zeitpunkt des Bewilligungsverfahrens abgehalten wird.
- Bei der Standortsuche und dem Bau eines Endlagers für hochradioaktiven Abfall weiterhin die Führung übernehmen, und das Verfahren effizient und ohne unnötige Verzögerungen vorantreiben.



- Weiter dafür sorgen, dass die Öffentlichkeit vollumfänglich über das ganze Spektrum der Folgen und Auswirkungen des Baus und Betriebs von neuen Kernkraftwerken informiert ist.



8 Kritische Würdigung: Forschung und Entwicklung

Energieforschung und -entwicklung (F&E) geniessen in der Schweiz eine hohe Priorität. Im internationalen Vergleich ist die Energie-F&E gut finanziert und fest in den nationalen Energie- und Klimapolitiken integriert. Die Energie-F&E umfasst das gesamte Innovationssystem: Grundlagenforschung, angewandte F&E, Pilot- und Demonstrationsprojekte und Markteinführung. Dies spiegelt sich auch im Energieforschungskonzept des Bundes 2008-2011, welches für seinen ausgewogenen Ansatz und seine ehrgeizigen Ziele Anerkennung verdient. Die IEA lobt das BFE und die CORE für ihre Anstrengungen zur Stärkung der Führungsrolle der Schweiz in der Energie-F&E.

Die Schweizer Energie-F&E-Politik orientiert sich an der ambitionösen Vision, den Energieverbrauch pro Kopf von 5300 Watt im Jahre 2005 auf 2000 Watt in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts abzusenken. Das Zwischenziel für 2050 liegt bei 4200 Watt (wovon 2400 Watt Erneuerbare und 1800 Watt fossile und Kernenergie). Da dieses Zwischenziel noch mehr als vier Jahrzehnte voraus liegt, könnte die Regierung explizite mittelfristige Zwischenziele festlegen, um die Fortschritte zu messen. Es ist entscheidend, dass dieses langfristige Ziel durch kurz- und mittelfristige Politikvorgaben unterstützt wird. Insbesondere sollte die Grundlagenforschung eng mit der angewandten Forschung verbunden sein.

Falls in der Schweiz die öffentlichen F&E-Mittel über längere Zeit begrenzt bleiben sollten, wäre die Regierung gut beraten, eine noch stärkere Fokussierung der Finanzierung auf die für die Schweiz wichtigsten Gebiete zu erwägen und öffentliche Forschungsgelder noch mehr mit privaten Mitteln zu ergänzen. Die Zusammenarbeit zwischen der langfristig ausgerichteten Forschung der öffentlichen Hand und dem kurzfristig fokussierten Privatsektor ist unerlässlich. Der Privatsektor sollte zu vermehrtem Engagement an Hochschulen angespornt werden, wobei das Augenmerk auf dem Technologietransfer und der Markteinführung von Produkten liegen sollte.

Mit Pilot- und Demonstrationsanlagen unterstützen die Regierung und das Programm EnergieSchweiz die Überführung von Forschungsergebnissen in den Markt. Die öffentliche Finanzierung von Pilot- und Demonstrationsprojekten dient dazu, die Industrie für Beiträge zum Transfer und zur Markteinführung von neuen Energietechnologien zu gewinnen. Hier sieht die IEA eine langfristige Rolle der Regierung und begrüsst ihre Pläne, die Finanzierung von Pilot- und Demonstrationsprojekten im Zeitraum 2008-2011 wieder zu ermöglichen.

Die zusätzliche Finanzierung allein wird nicht ausreichen, um die Ziele für das Jahr 2050 zu erreichen und deshalb sollte auch die Einführung von steuerlichen Anreizen und Standards geprüft werden. Im weiteren Kontext der Innovationspolitik hängt der Ertrag der Investitionen in die Energie-F&E von der Nachfrage und vom Markterfolg der neuen Produkte ab. In diesem Zusammenhang trifft die Botschaft der OECD aus dem Jahr 2006³ immer noch zu: Die Regierung sollte den generellen Rahmenbedingungen zur Förderung der Innovation, wie der Wettbewerbs- und Handelspolitik, der Reduktion des administrativen Aufwands, der Stimulierung des Unternehmertums oder dem verbesserten Zugang zu Finanzen, mehr Beachtung schenken.

Der Fokus der Schweiz auf die internationale Forschungszusammenarbeit ist lobenswert. Die Entwicklung von Technologien wird zunehmend komplexer; deshalb macht die Bündelung von Ressourcen in internationalen Aktivitäten besonders für Kleinstaaten Sinn. Die IEA lobt auch die aktive Teilnahme der Schweiz an den Implementing Agreements der IEA und begrüsst ihre Absicht, die Projektbeteiligung beim 7. EU-Forschungsrahmenprogramm zu erhöhen. Schweizer Akteure wären auch Nutznie-

³ OECD Economic Surveys – Switzerland. Paris, 2006.



ser einer noch stärkeren Beteiligung der Schweiz bei den European Research Area Networks (ERANETS) und Technologieplattformen.

8.1 Empfehlungen

Die Schweizer Regierung sollte:

- Die Konsistenz von kurz- und mittelfristigen Politiken mit den vier quantitativen Zielen für das Jahr 2050 (fossile Brennstoffe für Heizzwecke, Energieverbrauch von Gebäuden, Nutzung von Biomasse, Treibstoffverbrauch für Personenfahrzeuge) sicherstellen.
- Die Verbindung zwischen Grundlagenforschung und angewandter Forschung stärken.
- Eine stärkere Fokussierung auf Technologien prüfen, die das grösste Potenzial haben zu vermarktbareren Produkten zu führen, und dies durch die Wiederaufnahme der Förderung von Pilot- und Demonstrationsanlagen unterstützen.
- Den generellen Rahmenbedingungen zur Förderung der Innovation genaue Beachtung schenken.
- Die Schweizer Beteiligung an internationalen F+E-Programmen, wie diejenigen der EU sowie an multilateralen Initiativen erhöhen.