



Energiestrategie 2050: Sinnvolle Strategie oder Weg ins Abseits?

Die Energiestrategie 2050 stellt keine realistische Basis für die schweizerische Energiepolitik dar. Zu viele Ziele sollen gleichzeitig erreicht werden. Die IHK St.Gallen-Appenzell fordert deshalb eine Anpassung der Klimaziele und eine Abkehr von der hauptsächlich inländischen CO₂-Reduktion. Verabschieden muss man sich auch von der Vorstellung, dass das europäische Stromsystem auf der Basis einer riesigen Menge von Kleinanlagen betrieben werden kann. Die Schweiz sollte vielmehr ihre komparativen Vorteile im Bereich von Wasser und Holz nutzen. In erster Linie aber gilt es, auch in der Energiepolitik alle Optionen für die Zukunft offen zu halten. Die Unsicherheit ist zu gross, der technologische Wandel zu schnell. Die IHK St.Gallen-Appenzell lehnt die Energiestrategie 2050 in der vorliegenden Form ab.

1 // Die energiepolitische Diskussion in der Schweiz

Die schweizerische Energiepolitik dreht sich seit längerem um die Kernthemen Versorgungssicherheit, CO₂-Ausstoss und Atomkraft. Die Schweiz ist eine Nation mit begrenzten natürlichen Ressourcen, nicht zuletzt im Bereich Energie. Nach dem zweiten Weltkrieg wurde die Versorgungssicherheit bei der Elektrizität zu einem Grundpfeiler der Energiepolitik, was zum Bau von Grosswasserkraftwerken und Atomkraftwerken und zum Abschluss von langfristigen Lieferverträgen für französischen Atomstrom führte. Zunehmender politischer Widerstand und hohe Kosten verhinderten ab Ende der 1980er Jahre einen weiteren Ausbau der Atomkraft. Ab den 1990er Jahren wurde dann die CO₂-Problematik zum dritten zentralen Thema.

Nach dem Unfall des Atomreaktors in Fukushima im Jahre 2011 beschloss der Bundesrat den Ausstieg aus der Atomenergie, ohne allerdings die bestehenden Anlagen frühzeitig still legen zu wollen. Es wurde deshalb eine neue Strategie nötig, um den CO₂-freien Strom aus Kernkraft zu ersetzen, ohne die Klimaziele zu verletzen. Die Energiestrategie 2050 soll nach der Vorstellung des Bundesrates die Erreichung der drei Kernziele sicherstellen. Die Strategie hat allerdings schwerwiegende Mängel. Erstens ist sie übermässig ambitioniert, und es ist höchst fraglich, dass sie zur Erreichung der gesetzten Ziele ausreicht. Es ist zu vermuten, dass entweder Abstriche bei einem oder mehreren Zielen oder noch drastischere Massnahmen nötig sein werden, als sie bereits jetzt vorgesehen sind. Diese zusätzlichen Massnahmen würden die Kosten weiter in die Höhe treiben. Zweitens fehlt der Strategie die internationale Einbettung. Weder die globale Klimapolitik noch das Entstehen eines europäischen Strommarktes werden

genügend berücksichtigt. Drittens versucht die Strategie, die Schweiz auf einen deterministischen Pfad des Rückbaus der Atomkraft und des Ausbaus von erneuerbaren Energieträgern zu zwingen, was nicht nur teuer ist sondern auch die Optionen für die Zukunft unnötig einschränkt.

2 // Das globale Klimaproblem

Es besteht ein zunehmender wissenschaftlicher Konsens, dass die steigende Konzentration von CO₂ und anderen Klimagasen in der Erdatmosphäre zu einer Erwärmung des globalen Klimas führt. Das genaue Ausmass dieser Erwärmung und die exakte Beziehung zwischen der Konzentration von Klimagasen und dem Grad der Erwärmung sind höchst unsicher und umstritten, und es ist mit einer grossen regionalen Variation in den Auswirkungen zu rechnen.¹ Der zunehmende Konsens führte aber trotz anhaltender Unsicherheiten ab den 1990er Jahren zu einer Intensivierung der internationalen Bemühungen zu einer Eindämmung der Emissionen von Klimagasen. 1997 wurde das Protokoll von Kyoto unterzeichnet, das für die Industrieländer Zielwerte für den Ausstoss von Treibhausgasen festlegte. Die Schweiz verabschiedete im Jahre 2000 das CO₂-Gesetz, welches bis 2020 (im Vergleich zu 1990) eine Reduktion der CO₂-Emissionen um 20% vorsieht.

Beim Klimawandel handelt sich um ein globales Problem, welches auch nach globalen Antworten verlangt. Allerdings liegt ein internationaler politischer Konsens, welcher wenigstens die wichtigsten Emittenten einschliesst, noch in weiter Ferne. Das Kyoto Protokoll wurde zwar von sehr vielen Ländern unterzeichnet, nicht allerdings von den USA. Seither ist auch Kanada wieder ausgetreten, und Australien hat trotz Unterzeichnung die klimapolitischen Massnahmen kürzlich wieder

zurückgefahren. Für Schwellenländer wie China macht das Protokoll keine Vorgaben. Bemühungen, diese Länder in verbindliche Zielvorgaben einzubinden, scheiterten bisher.

Und trotz internationaler Bemühungen zur Reduktion des Verbrauchs von fossilen Energieträgern ist weltweit keine Reduktion, sondern im Gegenteil ein Ansteigen des Verbrauchs zu beobachten. Dabei spielt das hohe Wirtschaftswachstum von Schwellenländern eine Rolle, welche beim CO₂-Ausstoss pro Kopf langsam zu den Industrieländern aufschliessen. Weiter sind der tiefe Preis von Kohle und die Entwicklung neuer Fördertechnologien für Schiefergas und -öl von Bedeutung. China verlässt sich stark auf Kohle, das nicht importiert werden muss, und auch in den Industrieländern erlebte die Kohle speziell bei der Stromproduktion in den letzten Jahren einen Aufschwung. Dies führte dazu, dass der CO₂-Ausstoss auch in Ländern wie Deutschland zuletzt wieder zunahm, welche sich zu einer Reduktion der Emissionen verpflichtet haben und eine ambitionierte und teure Politik zur Eindämmung des CO₂-Ausstosses verabschiedet haben.

3 // Atomausstieg und Versorgungssicherheit: Nationale Ziele

Die Versorgungssicherheit bei Energie wurde für die Schweiz nach den Erfahrungen im 2. Weltkrieg zu einem wichtigen Ziel. Insbesondere beim Strom führte dies zu einer zentral gelenkten Politik. Die Versorgungssicherheit konnte mit einem massiven Ausbau von Wasserkraft und Kernkraft, ergänzt durch langfristige Lieferverträge für französischen Atomstrom, erreicht werden. Die Kosten des Ausbaus wurden durch die Verbraucher finanziert, welche die von den lokalen Monopolisten verlangten Strompreise bezahlen mussten. Dieses Modell geriet bereits mit der wettbewerblichen Öffnung der

¹ Das vom Weltklimarat (IPCC) als am wahrscheinlichsten eingeschätzte Szenario geht bei einer knappen Verdopplung der Kohlenstoffkonzentration gegenüber dem vorindustriellen Niveau von einer durchschnittlichen globalen Erwärmung um 2% aus. Diese wird gleichzeitig als Grenze angesehen, jenseits derer die Risiken des Klimawandels deutlich zunehmen. Das 2-Grad-Ziel wurde deshalb von vielen Ländern, darunter Deutschland und die Schweiz, als Ziel akzeptiert und ist auch Teil des Copenhagen-Accords.

Strommärkte unter Druck. Gerade für Grosskraftwerke mit sehr hohen Investitionskosten und damit einem hohen finanziellen Risiko wurde die Finanzierung in einem liberalisierten Markt zu einer Herausforderung. Zudem wird in einem liberalisierten europäischen Strommarkt das schweizerische Ziel der Versorgungssicherheit, mit anderen Worten die Autarkie beim Strom, zu einem Anachronismus. Weder bestehen in einem liberalisierten internationalen Markt Instrumente, um die Autarkie sicherzustellen, noch macht sie als Ziel viel Sinn.

Der Anachronismus der Versorgungssicherheit beim Strom wird auch deutlich, wenn man sich vor Augen führt, dass die Schweiz bei den übrigen Energieträgern weit von einem solchen Ziel entfernt ist. Sowohl bei den Treibstoffen als auch bei der Heizenergie besteht eine sehr grosse Abhängigkeit von Importen. Zwar gibt es bei Erdöl und Benzin gewisse Lager, welche allerdings nur auf einige Monate Verbrauch ausgelegt sind. Beim Erdgas muss sich die Schweiz auf die Lager der Nachbarländer verlassen, um sogar kurzfristige Lieferengpässe ausgleichen zu können. Im Notfall ist die Energieversorgung ohne drastische Rationierungsmassnahmen damit auf keinen Fall länger als ein paar Monate lang aufrechtzuerhalten. Das Fehlen von Autarkie ist im Übrigen ein Charakteristikum von kleinen, offenen Volkswirtschaften wie der Schweiz. Ihr hohes Wohlstandsniveau ist nur über internationalen Handel und Spezialisierung in der Produktion möglich. Wieso diese Grunderkenntnis ausgerechnet beim Strom nicht gelten soll, ist nicht ersichtlich.

Nach dem Unfall in Fukushima rückte der Ausstieg aus der Atomenergie ebenfalls auf die Liste der zentralen Ziele der schweizerischen Energiepolitik. Eine anscheinend knappe Mehrheit

des Bundesrates beschloss den Ausstieg, das Parlament folgte ihm über die Zustimmung zu entsprechenden Motionen. Als Teil der Energiestrategie 2050 soll nun im Kernenergiegesetz verankert werden, dass keine Rahmenbewilligungen für neue Atomkraftwerke erteilt werden.

4 // Die Energiestrategie 2050 des Bundesrates

Grundsätzlich soll mit der Energiestrategie 2050 sichergestellt werden, dass die Schweiz die drei Ziele Versorgungssicherheit beim Strom, Atomausstieg und CO₂-Reduktion bis 2050 simultan erreichen kann. Nach den Vorstellungen des Bundesrates soll der Gesamtenergieverbrauch pro Kopf bis 2050 um 53% sinken, der Verbrauch von Brenn- und Treibstoffen (und damit auch der CO₂-Ausstoss) pro Kopf um etwa 85% und der Stromverbrauch pro Kopf um etwa 20% (Bundesrat [2013]). Um die Atomkraftwerke und die Bezugsrechte im Ausland zu ersetzen, ist bei einem angenommenen Sinken des Stromverbrauchs noch ein Zubau von erneuerbaren Energien und Wasserkraft von etwa 50% des heutigen Stromverbrauchs nötig. Etwa 40% des Stromverbrauchs sollen bis 2050 von Fotovoltaik und Wind beigesteuert werden.² Diese Ziele sollen trotz anhaltendem Wirtschaftswachstum erreicht werden, was als extrem ambitioniert bezeichnet werden muss.

Die Energiestrategie des Bundesrates steht konzeptionell auf drei Pfeilern. Ein erster Pfeiler sind die Prognosen für Produktion und Verbrauch von Energie sowie für den Ausstoss von Klimagasen, mit welchen ohne die Implementierung von zusätzlichen Massnahmen zu rechnen wäre. Zweiter Pfeiler sind die Massnahmen, die der Bundesrat einführen möchte, um die Ziele zu erfüllen. Drittes Element sind die prognostizierten Wirkungen dieser Mass-

nahmen auf Produktion und Verbrauch von Energie sowie den Ausstoss von Klimagasen.

Die Basisprognose, in den Berichten des Bundesrates unter dem Titel «Weiter wie bisher» geführt, geht von einer leichten Verschärfung bei den aktuell implementierten Massnahmen im Energiebereich aus. Laut den Berechnungen von Prognos ist bereits in diesem Grundszenario mit einem massiven Rückgang von Energieverbrauch und CO₂-Ausstoss pro Kopf zu rechnen (Prognos [2012]). In beiden Fällen müsste die in den letzten Jahren zu beobachtende leichte Reduktion massiv verstärkt werden. Diese Prognosen erscheinen als übermässig optimistisch und eher der Kategorie Wunschdenken zuzuordnen. Aber unter der Annahme eines bereits ohne zusätzliche Massnahmen günstigen Trends beim Energieverbrauch und beim CO₂-Ausstoss ist ein Erreichen der ambitionierten Ziele natürlich einfacher.

Bei den Massnahmen sieht die Energiestrategie 2050 ein zweistufiges Vorgehen vor. In einer ersten Stufe («Massnahmen des Bundesrates») werden die aktuell implementierten Massnahmen im Bereich Vorschriften und Förderabgaben verschärft. Dies soll nach den Berechnungen von Prognos die Ziele ungefähr zur Hälfte erreichen. Die verbleibende Lücke würde ab 2020 mit schärferen Massnahmen wie einer Lenkungsabgabe geschlossen («Neue Energiepolitik»). Damit sollen die Ziele bis 2050 erreicht werden.

5 // Die Instrumente und ihre Vor- und Nachteile

Die vorgesehenen energiepolitischen Instrumente lassen sich in drei Gruppen einteilen. Eine erste Gruppe besteht aus Vorschriften und Vereinbarungen zum Energieverbrauch, welche vor allem den Wärmebedarf von Gebäuden,

² Die Zahlen beruhen auf BfE (2013), die Zahlen zur Stromproduktion beziehen sich auf die Variante C&E.

den CO₂-Ausstoss von Fahrzeugen und den Stromverbrauch von Geräten betreffen. Zentraler Vorteil dieser Massnahmen ist die hohe Zielgenauigkeit, indem die Massnahmen direkt auf den zu erreichenden Effekt ausgerichtet werden. Nachteile sind ein hoher bürokratischer Aufwand und die fehlende Berücksichtigung der unterschiedlichen Vermeidungskosten bei den Verbrauchern. In der volkswirtschaftlichen Beurteilung schneiden viele dieser Massnahmen aber trotzdem gut ab. Das Seco bescheinigt insbesondere den Massnahmen im Gebäudebereich ein hohes Nutzen-Kosten-Verhältnis (Seco [2012]).

Eine zweite Gruppe von Massnahmen besteht in den Fördermassnahmen für erneuerbare Energien. Gefördert werden vor allem Sonnenkollektoren für Wärme und Strom, sowie andere Kleinkraftwerke im Bereich erneuerbare Energien. Die Anlagen im Bereich Strom werden über die kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) gefördert, welche den Produzenten erlaubt, Strom zu Gestehungskosten ins Netz einzuspeisen. Finanziert wird die KEV von allen Stromkonsumenten, mit Ausnahme der Grossverbraucher. Diese Fördermassnahmen im Bereich Stromerzeugung sind sowohl bürokratisch als auch sehr teuer, und das Seco geht von einem tiefen Nutzen-Kosten-Verhältnis aus (Seco [2012]).

Eine dritte Gruppe von Massnahmen sind die Lenkungsabgaben, welche allerdings erst Teil des 2. Massnahmenbündels sein werden. Diese entsprechen nach Lehrbuch dem Idealfall einer umweltpolitischen Massnahme, da sie die externen Kosten bei den Verursachern internalisieren und so diese zu einem sozial optimalen Verhalten anhalten. Die feinmaschige Regulierung entfällt, welche bei Vorschriften und Fördermassnahmen nötig wird. In der

Praxis funktionieren Lenkungsabgaben aber leider nicht so einfach und effizient wie im Lehrbuch beschrieben.

Das erste Problem ist, dass Lenkungsabgaben zwar die externen Effekte korrigieren, aber wie andere Steuern auch zu Verzerrungen bei den Produktionsentscheidungen führen.³ Die grössten negativen Effekte haben Lenkungsabgaben bei Produzenten, welche im internationalen Wettbewerb bestehen müssen. In einem hart umkämpften Markt kann eine Lenkungsabgabe zum Abwandern der entsprechenden Unternehmen und dem Verlust der inländischen Produktion führen. Dieses Problem kann reduziert werden, wenn die Einnahmen aus der Lenkungsabgabe zu einer Senkung von anderen Steuern benutzt werden. Sollen grosse negative Effekte auf die inländische Produktion vermieden werden, kommt allerdings nur eine Senkung der Gewinnsteuern in Frage. Eine solche hat aber aus politischen Gründen kaum Chancen.

Das zweite Problem von Lenkungsabgaben ist nämlich der politische Widerstand. Lenkungsabgaben sind unpopulär, zumindest wenn sie zu einer erheblichen Verteuerung der Energie führen. Zudem trifft eine Lenkungsabgabe auf Energie die tieferen Einkommensschichten überproportional, da bei diesen die Ausgaben für Energie einen höheren Anteil am Einkommen ausmachen. Um den politischen Widerstand zu mindern, erfolgt die Rückgabe von Lenkungsabgaben in der Schweiz bisher über eine Reduktion der AHV-Beiträge und über Pro-Kopf-Auszahlungen. Eine Reduktion der AHV-Beiträge hat aber vergleichsweise kleine Effizienzgewinne zur Folge, die Pro-Kopf-Rückgabe gar keine. Damit verbleibt bei einer Lenkungsabgabe ein hoher negativer Effekt auf Wirtschaft und Wohlfahrt. Und dies gilt eben auch in Fällen, wo die Lenkungsabgabe nicht zu einer

Erhöhung der Fiskalquote führt. Entscheidend ist damit nicht die Rückgabe per se, d.h. die konstante Fiskalquote, sondern die Art der Rückgabe.

6 // Die internationale Dimension

Die Klimaerwärmung ist ein globales Problem, nationale Alleingänge in der Klimapolitik sind deshalb nicht sinnvoll. In internationalen Verhandlungen und Verträgen wird zwar versucht, die nationalen Massnahmen in eine globale Strategie einzubetten. Allerdings besteht diese globale Strategie bisher nur in Ansätzen. Erstens stehen noch viele Länder abseits, insbesondere Gross-emittenten wie China, die USA und Australien. Die einzige Region, wo bisher aktiv an der CO₂-Wende gearbeitet wird, ist Europa. Allerdings ist sogar Europa weit davon entfernt, die CO₂-Ziele zu erfüllen. Teuer erkaufte Einsparungen in einzelnen Bereichen, zu nennen ist z.B. die massive Förderung der erneuerbaren Stromproduktion in Deutschland und Spanien, stehen Rückschritte in anderen Bereichen gegenüber. So ist in Deutschland der Anteil des Stroms aus Kohlekraftwerken in den letzten Jahren deutlich gestiegen.

Global ist zudem von einer Abkehr von den fossilen Energieträgern nichts zu erkennen, im Gegenteil. Nachdem zu Beginn des Jahrhunderts noch mit einem baldigen «Oil Peak» gerechnet wurde, was einen natürlichen Rückgang des fossilen Verbrauchs gebracht hätte, so erlaubt das «Fracking» inzwischen den Zugang zu riesigen Vorkommen an Schiefergas und -öl. Die aus der Klimaperspektive speziell problematische Kohle ist zudem in Hülle und Fülle vorhanden und wird in vielen Ländern vermehrt für die Stromproduktion eingesetzt.

³ Dieser Punkt wurde unter dem Titel der «doppelten Dividende» intensiv diskutiert. Lange wurde geglaubt, dass Lenkungsabgaben neben der ersten Dividende der Internalisierung der externen Kosten noch eine zweite Dividende der Reduktion von anderen Steuern erlauben würden. Damit wäre die optimale Lenkungsabgabe eigentlich höher als allein durch die externen Kosten angezeigt. Da Lenkungsabgaben eine sehr kleine Steuerbasis haben und die Produktionsentscheide verzerren, ist allerdings das Gegenteil der Fall (Bodmer [2006]).

Die europäischen Bemühungen zur Förderung von erneuerbaren Energiequellen sind damit nicht nur sehr teuer, sondern möglicherweise sogar völlig wirkungslos. Es ist nicht auszuschliessen, dass damit lediglich die weltweiten Preise für fossile Energieträger sinken, aufgrund der tieferen Nachfrage in Europa. Die tieferen Preise geben aber den übrigen Nachfragern einen Anreiz, ihren Verbrauch zu erhöhen (Sinn [2008]). Der Blick in die Geschichte zeigt, dass Energietransformationen nur dann geschehen, wenn sie durch die Preise und aufgrund von Knappheit angezeigt werden (Smil [2010]). Aktuell müssten internationale Verhandlungen und eine griffige globale Regulierung diese Funktion der Knappheit übernehmen. Es ist zweifelhaft, dass dies bald geschehen wird. Zu gross sind die Koordinationsprobleme. Wer abseits steht, kann als Trittbrettfahrer von den Bemühungen der anderen profitieren. Und zu schwierig ist die internationale Lastenverteilung zwischen reichen Ländern, welche bereits sehr viel CO₂ emittieren, und aufstrebenden Ländern, welche noch wenig emittieren, aber für den Grossteil des Anstiegs in den nächsten Jahrzehnten verantwortlich sein werden.

Bei einem nationalen Vorpreschen gibt es auch keinen «Free Lunch», wie lange Zeit gehofft wurde. So wurden zu Beginn des Jahrhunderts noch die «First-Mover»-Vorteile diskutiert und propagiert, mit welchen bei einem frühzeitigen Umsteigen auf die neuen Technologien zu rechnen wäre. So hätten sich diese «First-Mover» zu Weltmarktführern in den neuen Technologien entwickeln sollen, welche dann die entsprechenden Renten einfahren könnten. Das Gegenteil war der Fall. Die Produktion der Technologien ist inzwischen aus Ländern mit hohen Fördermitteln wie Deutschland in Länder mit tiefen Löhnen, vor allem China, abgewandert. Und es verbleiben noch auf

Jahrzehnte hinaus die hohen Produktionskosten für den Strom aus diesen frühen Anlagen. Je später dagegen die Technologien in einem Land auf breiter Front eingeführt werden, desto tiefer sind die Produktionskosten. Anstelle der erhofften «First-Mover»-ergebnisse ergeben sich «Late-Comer»-Vorteile.

Auch bei einer deutlichen Verteuerung der Energie über eine Lenkungsabgabe wäre bei einem Alleingang mit einem tiefen Nutzen und hohen Kosten zu rechnen. Die energieintensive Produktion würde in Länder mit tiefen Energiepreisen verlagert, die entsprechenden Produkte dann wieder importiert. Die in den Produkten enthaltene graue Energie wird ja nicht besteuert. Im Endeffekt könnte sogar ein zusätzlicher globaler Ausstoss an Klimagasen resultieren. Eine sinnvolle Strategie kann deshalb nur über eine internationale CO₂-Abgabe führen, welche solche Verschiebungen vermeidet.

7 // Eine Einschätzung der Energiestrategie 2050

Die Energiestrategie 2050 stellt keine realistische Basis für die schweizerische Energiepolitik dar.⁴ Das grundlegende Problem ist, dass zu viele Ziele gleichzeitig erreicht werden sollen. Klimaziele, Atomausstieg und Stromautarkie werden sich nicht alle zusammen erreichen lassen, zumindest nicht zu vernünftigen Kosten. Zwar wird in den Studien im Auftrag des Bundesrates behauptet, dass die Ziele bis 2050 und zu überschaubaren Kosten erreicht werden können. Das ist aber zu bezweifeln, denn bereits das Basisszenario («Weiter-Wie-Bisher») basiert auf übermässig optimistischen Annahmen. Auch bei den zusätzlichen Massnahmen erscheinen die prognostizierten Reduktionen bei Energieverbrauch und CO₂-Ausstoss als wenig realistisch.

Speziell gross sind die Probleme der Energiestrategie 2050 beim Strom. Es

wird zu einem grossen Teil auf den Ausbau von Fotovoltaik und Windanlagen gesetzt. Für beide Technologien bringt die Schweiz aber schlechte Voraussetzungen mit, mit wenig Sonnenschein, tiefen Windgeschwindigkeiten und einer fehlenden Akzeptanz für grosse Windanlagen. Am ehesten wäre noch ein Ausbau bei den Grosswasserkraftwerken realistisch, wobei aber auch hier der politische Widerstand gross ist. Zudem ist es zu bezweifeln, dass es je möglich sein wird, ein Grosssystem wie das europäische Stromsystem auf Basis von vielen kleinen stochastischen Wind- und Sonnenanlagen zu betreiben. Die Energiewende im Bereich Strom erscheint deshalb als vollkommen unrealistisch.

8 // Die nötigen Korrekturen

Grundlegend wird eine Anpassung bei den Zielen sein, welche wieder auf ein realistisches Niveau zurückgeführt werden müssen. Die Reduktion des CO₂-Ausstosses pro Kopf um 85% ist unrealistisch, wenn die Atomkraftwerke nicht ersetzt werden und der Strom vor allem aus inländischen Quellen kommen muss. Bei einem weiteren (und verstärkten) Einsatz von Atomstrom bestünden durchaus Möglichkeiten, das CO₂-Ziel zu erreichen. Der private Personenverkehr könnte in Zukunft mit Strom angetrieben werden, und für die Wärme stehen diverse Alternativen für fossile Brennstoffe zur Verfügung, darunter Holz, Sonnenkollektoren und Tiefenwärme. Bereits schwieriger und teurer wird es, wenn auf die Atomkraft verzichtet wird, aber Importe von Strom aus erneuerbaren Quellen oder inländische Gaskraftwerke mit einer internationalen Kompensation der schweizerischen Emissionen zugelassen würden. Wird aber zudem an den Zielen der Versorgungssicherheit beim Strom und der überwiegend inländischen CO₂-Reduktion festgehalten, rückt die Zielerreichung in weite Ferne.

⁴ Borner et al. (2013) oder Lundsgaard-Hansen (2012) enthalten umfassendere kritische Beurteilungen.

Eine zentrale Änderung sollte die Abkehr von der inländischen CO₂-Reduktion sein. Zwar ist klar, dass Unternehmen im Bereich des Bau- und Baunebengewerbes vor allem von den dadurch ausgelösten Investitionen profitieren. Allerdings geht es hier nicht um Wirtschaftsförderung, sondern um die Lösung eines globalen Problems. Dazu ist eine Wahl von effizienten Massnahmen nötig, wozu eine Forcierung von inländischen Kleinanlagen zur Stromproduktion ganz sicher nicht gehört. Überhaupt sollte die Schweiz auf nationale Alleingänge oder Fast-Alleingänge (im Verbund mit wenigen anderen europäischen Staaten) verzichten. Diese sind zu teuer, und die positiven Auswirkungen der Massnahmen für das globale Klima bleiben minim.

Verabschieden sollte man sich auch von der Vorstellung, dass das europäische Stromsystem auf der Grundlage einer riesigen Menge von stochastischen Kleinanlagen betrieben werden kann. Der dazu nötige Ausbau der Netze ist nicht realistisch, und die technologischen Anforderungen werden bis auf weiteres zu gross sein. Es handelt sich um einen weiteren Versuch der Politik, «den Pudding an die Wand zu nageln» (Weigelt [2014]). Für dezentrale Systeme der Stromversorgung könnte Solarstrom allenfalls interessant werden, sollten sich die Preise der Module und der Installation deutlich reduzieren und die Speichermöglichkeiten verbessern.

Für die Schweiz gilt es aber vor allem, ihre komparativen Vorteile zu nutzen. Diese liegen weder bei der Sonne noch beim Wind, sondern bei Wasser und

bei Holz. Beim Holz dürfte die Verwendung als Wärmequelle im Zentrum stehen, beim Wasser wäre allenfalls ein weiterer Ausbau bei den Grosswasserkraftwerken ins Auge zu fassen. Die Ziele im Bereich Naturschutz müssten dabei allerdings hinter den Klimazielen zurückstehen.

Grundsätzlich sollte die Energiepolitik die Optionen für die Zukunft offen halten. Neue Erkenntnisse und technologische Innovationen bleiben möglich, welche die heutigen «besten Technologien» obsolet machen. So kann es zu einem Durchbruch bei der Speicherung von CO₂ oder bei den technologischen Massnahmen gegen die Folgen der steigenden CO₂-Konzentration in der Atmosphäre kommen. Oder das Vertrauen in die Sicherheit der Atomkraft steigt wieder soweit, dass neue Atomkraftwerke gebaut werden können. Oder neue Technologien wie «Power-to-Gas» ermöglichen eine effiziente Speicherung der Produktionsspitzen



Dr. Frank Bodmer
Leiter volkswirtschaftliche
Analyse IHK

bei Wind- und Fotovoltaikanlagen und deren effizienten Transport über weite Distanzen. Oder das wissenschaftliche Verständnis zu den Ursachen und den Möglichkeiten zur Vermeidung von Klimawandel verändert sich soweit, dass die heutigen Massnahmen als obsolet erscheinen. Zu gross ist die Unsicherheit, zu schnell der technologische Wandel, als dass sich die Schweiz bereits jetzt auf einen eindeutigen Pfad bei der Energiepolitik festlegen sollte. ■

Literaturhinweise

- Bodmer, Frank (2006), *Welche Energieabgaben für die Schweiz?*, Basel, WWZ-Forschungsbericht 4/06.
- Borner, Silvio, Dominik Hauri, Patrick Koch, Lukas Mohler und Markus Saurer (2012), *Volkswirtschaftliche Auswirkungen der Energiestrategie 2050 des Bundesrates*, Basel, Gutachten im Auftrag von swisselectric.
- BfE (2013), *Energiestrategie 2050 – Zusammenfassung*, Bundesamt für Energie, Ittigen.
- Bundesrat (2013), *Botschaft zum ersten Massnahmenpaket der Energiestrategie 2050*, Bern.
- Lundsgaard-Hansen, Jens (2013), *Die Energiestrategie 2050 – Das Eis ist dünn*, Zürich, Verlag Neue Zürcher Zeitung.
- Prognos (2012), *Die Energieperspektiven für die Schweiz bis 2050*, Basel.
- Seco (2012), *Volkswirtschaftliche Massnahmenanalyse zur Energiestrategie 2050*, Bern, Eidg. Volkswirtschaftsdepartement.
- Sinn, Hans-Werner (2008), *Das grüne Paradoxon*, Econ Verlag, München.
- Smil, Vaclav (2010), *Energy Transitions. History, Requirements, Prospects*, Santa Barbara, Praeger.
- Weigelt, Kurt (2014), *Mehr Vielfalt, weniger Politik. Vom Versuch der Politik, den Pudding an die Wand zu nageln*. IHK-Schriftenreihe Nr. 35.