



Risiken der Elektrizitätswirtschaft

Claudia Wohlfahrtstätter/
Roman Boutellier

Expertenmeinungen zur Energiepolitik der Schweiz

Wie viele Länder Europas steht die Schweiz vor der Entscheidung, die Kapazitäten in der Elektrizitätswirtschaft zu ersetzen und aufzubauen. Die Diskussion führt das Land zeitgleich mit dem Beginn der Liberalisierung der Energiemärkte und unter dem Einfluss der direkten Demokratie. Eine repräsentative Umfrage veranschaulicht, dass die größte Herausforderung der Schweizer Elektrizitätswirtschaft die autarke Versorgungssicherheit des Landes ist und dass die Risiken ungenügend gemanagt werden.

Einleitung

Ziel der Arbeit ist es, die Risiken und das Risikomanagement der Schweizer Elektrizitätswirtschaft aus einer gesamtwirtschaftlichen Sicht aufzuzeigen. Die Datenbasis bilden Interviews mit 33 Entscheidungsträgern und Experten aus der Schweizer Elektrizitätswirtschaft, die im Sommer 2009 geführt wurden. Die Hintergründe der Analyse sind die Sicherstellung der Stromversorgung des Landes, die Marktliberalisierung, die Diskussion um Nachhaltigkeit sowie der Einfluss der schweizerischen direkten Demokratie. Diskussionsgrundlage ist eine

energiepolitische Entscheidungspyramide, angelehnt an die Bedürfnispyramide von Maslow.¹

Die Schweizer Elektrizitätswirtschaft

Der Bund und die Kantone stehen in der Pflicht, mit geeigneten staatlichen Rahmenbedingungen dafür zu sorgen, dass die Energiewirtschaft die Versorgungssicherheit gewährleisten kann.² Den Schweizer Landesverbrauch von rund 63 Terawattstunden (TWh) generieren abgeschriebene Anlagen mit günstiger Primärenergie (56 % Wasserkraft und 40 %

Inhalt

- Einleitung
- Die Schweizer Elektrizitätswirtschaft
- Interviews zur Energieversorgung der Schweiz
- Ergebnisse der Experteninterviews
- Management von Risiken
- Zusammenfassung/Summary

Nuklearkraft) ohne Emissionskosten für CO₂.³

Seit rund 20 Jahren deckt sich die Schweiz im Winterhalbjahr zu 20 % mit Atomstrom aus französischen Kraftwerken ein – gemäß langfristigen Verträgen, die ab 2017 nach und nach auslaufen. Die Schweiz importiert als einziges Land im Netzverbund der EU diese Kapazitäten noch heute in privilegierter Position. Die Schweiz generiert als Stromdurchgangsland rund 2

Mrd. CHF aus dem grenzüberschreitenden Handel.

Schätzungen zufolge⁴ klafft ab 2025 eine Versorgungslücke, Engpässe werden bereits ab 2018 erwartet. Aktuell liegen drei unabhängige Projekte zum Bau von neuen Kernkraftwerken vor. Zwei Projekten will die Regierung zustimmen. Der Bau von Nuklearkraftwerken untersteht seit dem revidierten Kernenergiegesetz von 2003⁵ dem fakultativen Referendum⁶. Über die neuen Anlagen kann frühestens 2013 abgestimmt werden und sie wären in den Jahren 2025 bis 2027 betriebsbereit.

Liberalisierung⁷

Bis Anfang des Jahres 2009 war die Schweizer Elektrizitätswirtschaft oligopolistisch organisiert. Die Branche besteht aus 840 Elektrizitätswerken, die zu durchschnittlich 80 % im Eigentum der öffentlichen Hand – den Kantonen und Gemeinden – sind. Eine regulierte Teilmarktöffnung wurde im Januar 2009 für 53 % des Marktes eingeführt. Die Marktöffnung für Kleinunternehmen und Haushalte ist ab 2013 geplant und untersteht ebenfalls dem fakultativen Referendum.

Das Parlament verabschiedete im März 2008 die neuen Regulierungen⁸. Bereits im Herbst waren diese Bestimmungen wegen der angekündigten Strompreiserhöhungen von bis zu 20 % wieder stark in der Diskussion. Der Bundesrat fror daraufhin im Dezember 2008 kurzfristig die Strompreiskomponente Energie auf dem Niveau der Erzeugungskosten ein. Dies galt jedoch nur für all diejenigen Konsumenten, die den bisherigen Anbieter nicht wechseln. Im gleichen Atemzug legte der Bund den Kapitalkostensatz des Übertragungs- und Verteilnetzes auf durchschnittliche 4 % fest, was verglichen mit einem industriellen Satz von 7 bis 9 % sehr niedrig ist.

Zur Überwachung und Einhaltung der gesetzlichen Grundlagen rief der Bund die ElCom als unabhängige staatliche Regulierungsbehörde mit umfassenden Kompetenzen ins Leben. Sie ordnete beispielsweise im März 2009 die Senkung der Tarife des Übertragungsnetzes um rund 40 % für das gesamte Jahr 2009 an⁹. Aus der wenigen wissen-

schaftlichen, nicht technischen Literatur¹⁰ zum schweizerischen Energiemarkt aus früheren Jahren wird ferner deutlich, dass die Schweiz politisch und technologisch nicht bereit ist, ihre Kernenergie zu ersetzen, ohne Gaskombikraftwerke einzusetzen – eine teure Art der Stromproduktion. Weiterhin wird diskutiert, dass die Bevölkerung zwar Wasserkraft- und Gaskombiwerke akzeptiert, dass aber Kern- und Windenergie umstritten sind.

Interviews zur Energieversorgung der Schweiz

Basis der vorliegenden Studie sind Interviews mit 33 Entscheidungsträgern und Experten der Schweizer Elektrizitätswirtschaft vom Sommer 2009. Die wichtigsten Gruppen sind die Versorger als Stromproduzenten und Verteiler, deren Eigentümer, die Konsumenten und die Politik als Regulator und politischer Taktgeber. Ergänzt wurde die Reihe durch Interviews mit fünf Know-how-Trägern, die den Strommarkt in früheren Zeiten stark prägten (vgl. Abb. 1). Die Größe des Landes und die Struktur der Branche ließen es zu, mit relativ wenigen Interviews eine große Repräsentanz zu erreichen.

Alle Befragten erfüllen folgende Kriterien:

- Sie sind die wichtigsten Entscheidungsträger in ihrer Gruppe in der Schweizer Elektrizitätswirtschaft und verfügen über direkte Entscheidungsgewalt in letzter Instanz in ihrem Bereich.
- Expertenwissen: 85 % der Befragten bringen mindestens zehn Jahre Erfahrung in der Elektrizitätswirtschaft mit.

Die Grundgesamtheit der Versorger-Gruppe entspricht der Produktion des Schweizer Landesverbrauchs von 63 TWh. Zu Wort kamen acht Entscheidungsträger mit einem Anteil von 84 % der Jahresproduktion. Die ausgewählten Unternehmungen sind zu 81 % in öffentlichem Eigentum, was dem gesamtschweizerischen Durchschnitt entspricht. Es wurden fünf Interviews mit Eigentümern der öffentlichen Hand, mit Kantons- oder Gemeinderäten, geführt.

Die 8 % der privaten, meist anonymen Eigenkapitalgeber sind durch vier relevante Finanzinstitute der Schweiz repräsentiert. Die Grundgesamtheit dieser Gruppe ist schwierig zu erfassen. Interviewpartner waren einerseits Vertreter der Schweizer Banken, welche die sieben börsennotierten Versorger professionell bewerten, und andererseits Fund-Vertreter, die in der Branche für ihre finanziellen Engagements bekannt sind. Die ausländischen Beteiligungen von rund 9 %¹¹ wurden in der Befragung nicht berücksichtigt.

Bund und Regulatoren sind seit der Teilmarktöffnung neue Mitspieler. Innerhalb der 38 für die Energiebelange zuständigen National- und Ständeräte konzentrieren sich acht auf den Bereich Elektrizität. Die Energiedirektoren sind für die Energiepolitik auf Kantonsstufe zuständig. Zusammen mit der obersten politischen Ebene auf Bundesstufe konnten von 14 Experten sieben befragt werden. Die fünf wichtigsten Parteien der Schweiz¹² werden mindestens durch je einen Interviewpartner repräsentiert.

Die fünf Gespräche mit Großkonsumenten und energieintensiven Industrien vertreten 46 % des Stromverbrauchs auf dem freien Markt. Drei Interviews wurden mit Geschäftsführern von Interessenverbänden mit insgesamt 80 Mitgliederbetrieben geführt. Die Diversität der Mitglieder repräsentiert die Großkonsumenten der Schweiz ausreichend.

Datenerhebung

Die Untersuchung folgte einem explorativen Vorgehen¹³, um möglichst viel Offenheit zu gewährleisten. Die Befragten sollten nicht durch vorgegebene Hypothesen und Kategorien beeinflusst werden. Die Wahrscheinlichkeit ist groß, dass gerade Personen mit großer Verantwortung vorgegebene Risiken eher nennen, selbst wenn diese für sie nicht an erster Stelle stehen. Das Expertenwissen der Teilnehmer war eine unabdingbare Voraussetzung für dieses Vorgehen, was der Interviewprozess auch bestätigte: Je mehr Erfahrung der Befragte mitbrachte, umso umfangreicher und differenzierter waren die Antworten.

Um ungefilterte Aussagen zu erhalten, wurden mit einer Ausnahme die Interviews in Form des persönlichen Gesprächs mit folgenden offenen Fragen geführt:

- Was sind die Risiken der Schweizer Elektrizitätswirtschaft?
- Welche Maßnahmen werden ergriffen, um die Risiken zu verringern?

Alle Gesprächspartner erhielten eine Abschrift des Interviews, die angepasst und genehmigt wurde.

Auswertung der Umfrage

Die Auswertung der Resultate orientiert sich an der **qualitativen Inhaltsanalyse**¹⁴, die qualitative mit quantitativen Ansätzen kombiniert: Der erste Schritt der Kategorienbildung und die Zuordnung zum Interviewtext sind qualitative Aspekte. Die Quantifizierung erfolgt durch die Erhebung der Kategorienhäufigkeiten. Die Messung der Daten durch Auszählen, wie auch die Zuordnung der Textteile, bergen Unschärfen und Interpretationsspiel-

Gruppe	Grundgesamtheit	Stellung der Befragten	in %	Anzahl Interviews
Versorger	Produktion Landesverbrauch Schweiz: 63 TWh	CEO oder Verwaltungsrats-Präsident oder -Vizepräsident, Jahresproduktion: 53 TWh	84 %	8
Eigentümer der Versorger: öffentliche Hand	Durchschnittlich zu 83 % in öffentlicher Hand	Interviewte von Unternehmungen zu 81 % in öffentlicher Hand	81 %	5
Eigentümer der Versorger: private Kapitalgeber	Durchschnittlich zu 8 % im Eigentum von Privatwirtschaft	Alle im Schweizer Markt bekannten Finanzinstitute mit Kompetenzen im Stromsektor		4
Politik	Regulatoren, Bund und Kantonspolitik mit Fokus Elektrizität	Präsidium von ElCom und Bundesamt für Energie BFE, Parlamentarier & Kantonsregierung, Swissgrid	50 %	7
Parteien (19)	SVP, SPS, FDP, CVP, GPS	Mindestens ein Politiker pro Partei vertreten		
Konsumenten	Zugang zum freien Markt – 30 TWh	Vertreter von 13.8 TWh Konsum	46 %	4
Unabhängige Know-how-Träger	unabhängig	großes Expertenwissen		5

raum. Die Genehmigung der Abschrift der Interviews durch die Gesprächspartner hat dies stark reduziert.

Die Zuordnung der Interviewtextteile erfolgte nach Schlüsselworten. Die aus dem Untersuchungshintergrund abgeleiteten Hauptkategorien »Versorgungssicherheit«, »Liberalisierung und generelle ökonomische Ineffizienzen«, »Nachhaltigkeit und Umwelt« sowie »direkte Demokratie und soziale Akzeptanz« erwiesen sich als praktikabel. Nur insgesamt fünf der 80 angesprochenen Risiken konnten nicht eindeutig zugeordnet werden. Auch die Unterkategorien ergaben sich aus den Interviews relativ eindeutig. Schwierigkeiten bestanden bei der Zuordnung zur »direkten Demokratie und sozialen Akzeptanz« sowie zur »Nachhaltigkeit und Umwelt«. Alle drei Kategorien beeinflussen direkt die Themenbereiche »Versorgungssicherheit« und »ökonomische Ineffizienzen«. Es wurde strikt nach Schlüsselworten ausgewertet.

Die Quantifizierung der Resultate erfolgte über das Zählen der Nennungen (vgl. die Klammerinhalte im Kapitel »Ergebnisse der Experteninterviews«). Dadurch ergab sich auch die Gewichtung der Risiken: Je mehr und argumentativ stärker Experten ein Thema ansprachen, desto größer ist die Risikowahrnehmung. Das Vorgehen wurde für die Haupt- und Unterkategorien angewendet. Veranschaulicht werden konnten nur diejenigen Risiken und Maßnahmen zur Risikoverringern, die von den Gesprächspartnern angesprochen wurden.

Abb. 1 Repräsentativität der Interviews

Qualitative Inhaltsanalyse

Der deutsche Psychologe, Soziologe und Pädagoge Philipp Mayring entwickelte seit 1980 die qualitative Inhaltsanalyse. Diese Methode soll systematisch Texte analysieren können, aber gleichzeitig der Interpretationsbedürftigkeit des sprachlichen Materials gerecht werden. Ein wichtiger Bestandteil ist die Bildung von Kategorien, nach denen Aussagen anhand von Schlüsselworten sortiert werden können.

Ergebnisse der Experteninterviews

Alle Interviewten nannten mindestens ein Risiko, das die zukünftige Versorgungssicherheit der Schweiz gefährdet. Je 79 % der Befragten sahen Risiken in den Kategorien »Liberalisierung und ökonomische Effizienz« sowie »direkte Demokratie und soziale Akzeptanz«. Die wenigsten Risiken werden mit 48 % im Bereich »Nachhaltigkeit und Umwelt« wahrgenommen (vgl. Abb. 2).

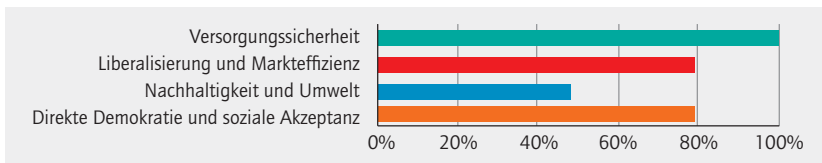


Abb. 2 Die am häufigsten genannten Risiken – die Hauptkategorien

Versorgungssicherheit

Alle Befragten weisen auf Risiken der zukünftigen Versorgungssicherheit hin: einerseits auf die Bereitstellung der Produktionskapazitäten (100%) und andererseits auf die kritische Situation der Übertragungsnetze (58%, vgl. Abb. 3).

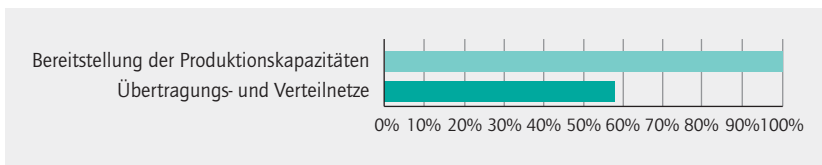


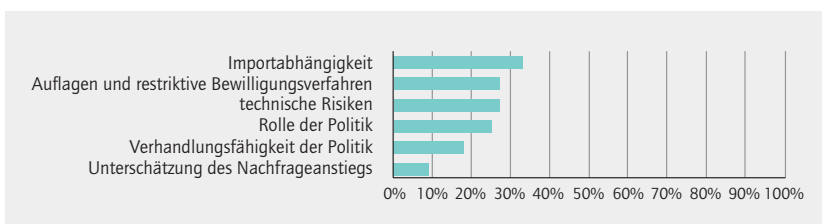
Abb. 3 Risiken der Hauptkategorie »Versorgungssicherheit« (100%)

Immer mehr Auflagen und restriktivere Bewilligungsverfahren verzögern den Aufbau von Kapazitäten (27%, vgl. Abb. 4). Schätzungen der Bundesbehörde zufolge dauert der Bau eines neuen Kernkraftwerks in der Schweiz heute rund 18 Jahre, fast doppelt so lange wie vor 30 Jahren – trotz technologischer Fortschritte. Mangelnde Bauerfahrung (6%) verstärkt den Effekt. Die Versorgung ist zudem durch die auslaufenden Verträge mit Frankreich gefährdet (18%).

Auf die Gefahren einer Importabhängigkeit weisen 33% der Befragten hin. Dies würde die Erpressbarkeit der Schweiz steigern. Die führende Rolle der Politik in der Sicherstellung der Versorgung wird als unbefriedigend wahrgenommen (25%) wie auch die Verhandlungsfähigkeit der Branche (18%).

Risiken durch Kraftwerksausfälle, Blackouts

Abb. 4 Wichtigste Risiken der Unterkategorie »Produktionskapazitäten« (100%)



(Stromausfälle) und Unfälle sowie generell technische Risiken nennen 27% der Befragten. Eine Unterschätzung des Nachfrageanstiegs durch die Elektrifizierung der Gesellschaft wird von 9% als Risiko empfunden. Einzelne Personen sehen Risiken in der Finanzierbarkeit der neuen Kapazitäten und in der Langfristigkeit der Investitionen.

Gründe für eine unsichere zukünftige Versorgung liegen auch im Übertragungs- und Verteilnetz (58%, vgl. Abb. 5). Investitionen in Netzkapazitäten sind wegen der geringen Rendite der Netze wenig attraktiv (24%). Das generell hohe Alter der Netze verstärkt dies zusätzlich: Der aktuelle Wert des Netzes beträgt laut Schätzungen der ElCom 1,6 Mrd. CHF; der Wiederbeschaffungswert jedoch liegt bei 5 Mrd. CHF.

Die Volatilität (Schwankung) im Netz steigt durch die Zunahme auf Seiten der erneuerbaren Energien (12%), – was ein Risiko für die Netzstabilität ist. Da die Schweiz kein EU-Mitglied und damit juristisch kein gleichberechtigtes Mitglied des europäischen Netzverbundes EntsoE ist, wird sie ihre Interessen ungenügend vertreten können (9%).

Liberalisierung und ökonomische Ineffizienzen

In der Kategorie »Liberalisierung und ökonomische Ineffizienzen« konnten die Unterkategorien »Regulierung«, »Struktur der Branche« und generell »ökonomische Risiken« gebildet werden (vgl. Abb. 6).

Die neue Regulierung zur Teilmarktöffnung ist generell risikobehaftet (79%, vgl. Abb. 7). 52% der Befragten äußern sich kritisch und beschreiben eine Marktordnung mit schwachen Kompromissen, vielen Unklarheiten sowie fehlenden und zu restriktiven Vollzugsregelungen. In den Augen von 33% der Befragten fehlen das notwendige Wissen und die Kenntnis von Zusammenhängen bei den Verantwortlichen in der Politik. Kurzfristige Änderungen in der gesetzlichen Grundlage führten zu Unsicherheiten (66%). Eine Ausnahme bilden die Konsumenten: Sie sind mit den Senkungen der Strompreiskomponenten zufrieden. Die Missbrauchsgesetzgebung der ElCom ist nach Ansicht von 18% der Befragten beeinträchtigend.

Die Eigentümer der Versorger – die Kantone und Gemeinden – verlören Einnahmen, da die fixierten Strompreise niedriger seien als der Marktpreis. Nicht ein Strommarktgesetz, sondern ein Stromversorgungsgesetz sei geschaffen worden: Service public (die Dienstleistungen, die die öffentliche Hand in der Schweiz zu erbringen hat) stehe im Vordergrund, nicht Wettbewerb. Das Risiko bestehe, dass die Strommarktöffnung in der Schweiz nicht kommen werde, sagten 6%. Eine Gefahr für die heimi-

schen Versorger ist für 12% der Befragten die größere Erfahrung der umliegenden EU-Länder mit dem Wettbewerb. Dies könne die Marktmacht gefährden, wenn die Schweiz den Markt schließlich doch öffne und sich die Preise angleichen.

Ineffizienzen, verursacht durch die Struktur der Branche, nannten 70% der Befragten als Risiko (vgl. Abb. 8). Die Branche sei mit ihren 840 Werken sehr zerstückelt. Die Schweiz besitze so viele Elektrizitätswerke wie Deutschland, das zehn Mal größer sei. Die Bereitschaft, sich zu bewegen und etwas zu ändern, fehle: Die Interviewten äußerten sich in folgender Weise: »Es geht zu gut«, »in Watte gepackt«, »die Kassen sind zu voll« und »Wohlfühleffekt«.

Ein weiteres Risiko wird in den Eigentümerstrukturen der Versorger (21%) durch unklare Eignerstrategien und eine mögliche Staatsgarantie bei Verlusten der Versorger wahrgenommen. Langsame Entscheidungsprozesse wirkten verzögernd (6%). Die – im europäischen Vergleich – kleinen Schweizer Versorger könnten Übernahmekandidaten werden (15%).

Generell ökonomische Risiken nannten 39% der Befragten (vgl. Abb. 9). Dass die Schweiz ihre Position als Stromdrehscheibe im europäischen Umfeld verlieren könnte und dass daher die Einnahmen sinken könnten, befürchteten 30% der Interviewten. Die im Jahr 2009 neu eingeführte kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) zur Förderung der erneuerbaren Energien wird als nicht wirtschaftlich angesehen (21%). Auf Risiken aus dem derivaten Handel von Versorgern und auf finanzielle Verpflichtungen von Muttergesellschaften weisen 12% der Befragten hin. Einzelaussagen beleuchten Währungsrisiken und das Marktrisiko der in Aktien angelegten Gelder des Entsorgungs- und Stilllegungsfonds für Nuklearkraftwerke.

Nachhaltigkeit

Risiken im Bereich der Nachhaltigkeit und der Umwelt nennen 48% der Befragten (vgl. Abb. 10). Ein Risiko für die Schweizer Elektrizitätswirtschaft wird von vielen Befragten (42%) im beobachteten Trend zu Nachhaltigkeit und einer Ideologisierung und sachfremden Politik wahrgenommen. Auch wird ein fehlendes physikalisches Verständnis der Elektrizität bemängelt, was zu Fehleinschätzungen führe. Die kostendeckende Einspeisevergütung kanalisierbare Investitionen unbefriedigend (18%).

Die nicht gelöste Entsorgungsproblematik von Nuklearabfällen sprechen 9% der Interviewten an. Immer mehr Regulierungen wie etwa die Auflagen der Wasserkraftwerke, Renaturierungen, Wasserzinsen u.a. (21%) und die Einschränkungen im Bau fossiler Kraftwerke durch die geltende CO₂-Kom-

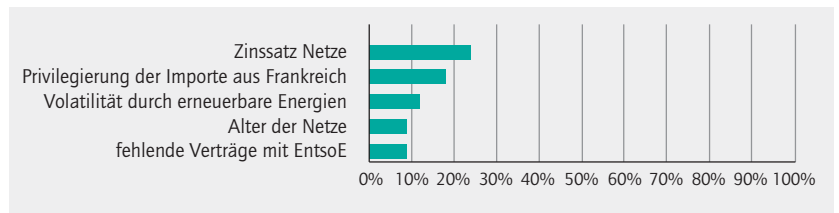


Abb. 5 Wichtigste Risiken der Unterkategorie »Übertragungs- und Verteilnetze« (58%)

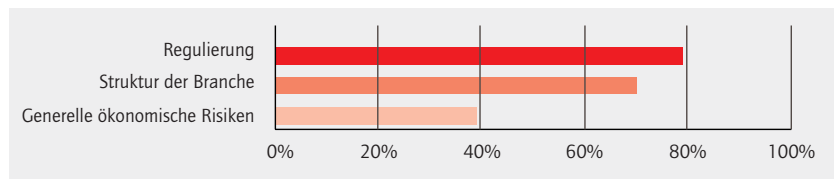


Abb. 6 Risiken innerhalb der Hauptkategorie »Liberalisierung und ökonomische Ineffizienzen« (79%)

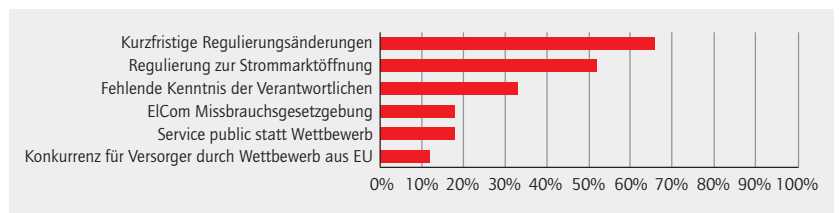


Abb. 7 Wichtigste Risiken der Unterkategorie »Liberalisierung« (79%)

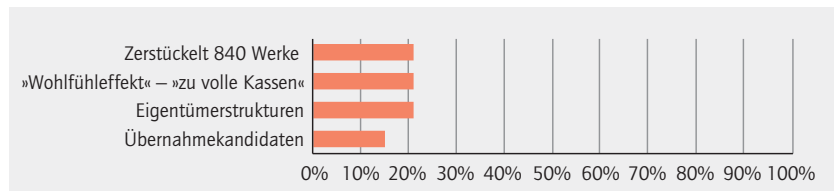


Abb. 8 Wichtigste Risiken der Unterkategorie »Struktur der Branche« (70%)

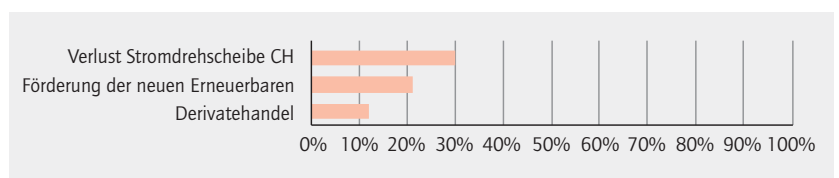


Abb. 9 Wichtigste Risiken der Unterkategorie »generelle ökonomische Ineffizienzen« (39%)

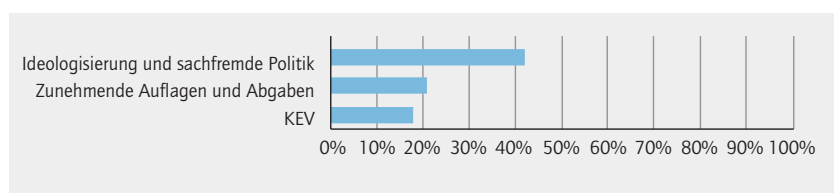


Abb. 10 Wichtigste Risiken der Hauptkategorie »Nachhaltigkeit und Umwelt« (48%)

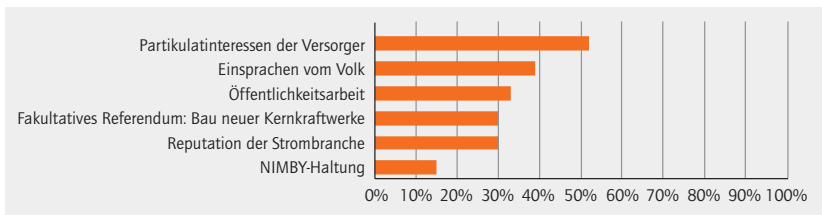


Abb. 11 Wichtigste Risiken der Hauptkategorie »direkte Demokratie und soziale Akzeptanz« (79%)

pensionsregelung der Schweiz (3%) gelten als weitere Risiken für die Elektrizitätswirtschaft.

Direkte Demokratie und soziale Akzeptanz

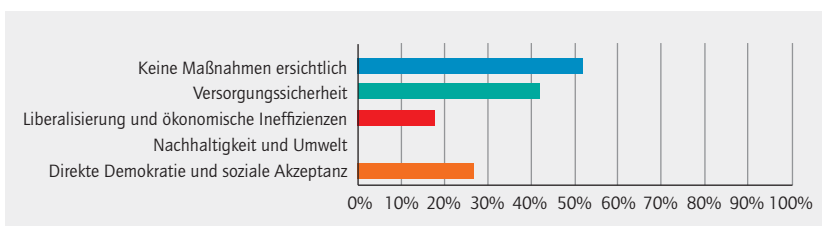
Die Schweizer Bürger verfügen in der direkten Demokratie über weitgehende Mitbestimmungsrechte. Der sozialen Akzeptanz kommt daher eine wichtige Bedeutung zu. 79% der Befragten sehen eine mangelnde Akzeptanz des Themas »Elektrizität« in der Gesellschaft (vgl. Abb. 11).

Das fakultative Referendum gefährde den Bau der neuen Kernkraftwerke (30%). Die Positionierung der Branche und die Öffentlichkeitsarbeit werden bemängelt (33%): Das Vorgehen, drei separate Kernkraftwerkprojekte zu präsentieren – obwohl nur zwei Projekte bewilligt werden – wird beispielsweise als »ungeschickt« bezeichnet. Nur 9% sehen ein Risiko, dass durch nukleare Unfälle die geplanten Anlagen nicht gebaut werden. Das fakultative Referendum für die Einführung der zweiten Hälfte der Liberalisierungsphase bedeutet für 9% der Befragten ein Risiko.

Regional zu erteilende Baubewilligungen für Übertragungsleitungen können vom Volk über Einsprachen lange hinausgezögert oder gar verhindert werden (39%). Eine NIMBY »Not-In-My-Backyard«-Haltung ist in der Schweizer Bevölkerung auszumachen (15%): Man möchte alle Sicherheiten und Vorteile, ist jedoch nicht bereit, Einschränkungen dafür in Kauf zu nehmen. Risikobehaftet sehen die Befragten die emotionale Kommunikation von Unfällen, insbesondere von nuklearen Zwischenfällen (9%). Blackouts werden als geringes Risiko (6%) wahrgenommen.

»Strom« sei ein unbeliebtes Thema, sagen 30%; der Grund sei ein Reputationsproblem der Branche. Noch immer scheint das Image der arroganten, sich bereichernden »Strombarone« vorzuherrschen. Auch der Umgang innerhalb der Elektrizitäts-

Abb. 12 In welchen Hauptkategorien erfolgen Maßnahmen, um die Risiken zu mindern?



branche sei risikobehaftet (52%): Partikularinteressen stünden oft im Vordergrund. Die Einstellung der Bevölkerung: »Wir in der Schweiz können uns alles leisten«, wird als Gefahr für die Entwicklung der Elektrizitätsversorgung gesehen (6%).

Maßnahmen zur Verringerung der Risiken

Bei fast allen Befragten war nach der Frage »Was wird getan, um diese Risiken zu verringern?«, eine längere Pause beobachtbar. Oft wurde anschließend laut gedacht und nach Maßnahmen gesucht. Einige nannten Wünsche und machten Vorschläge, was zu tun wäre. Hier zeigte sich ein weiterer Vorteil der gewählten Interviewtechnik: Die spontanen Reaktionen der Befragten konnten ebenfalls ausgewertet werden.

52% der Befragten sind der Meinung, dass nicht viel oder gar nichts getan werde, um die Risiken zu reduzieren. Nur 6% der Befragten erwähnten ein funktionierendes Risikomanagement. Die Interviewten nahmen insgesamt 80 verschiedene Risiken wahr und sahen 20 risikomindernde Maßnahmen (vgl. Abb. 12).

42% der Befragten erkannten risikomindernde Maßnahmen zum Thema »Versorgungssicherheit«: Die Branche trage durch geografische und technologische Diversifikation und ihre Investitionsbereitschaft zur Versorgungssicherheit bei (36%). Auch die Förderung der erneuerbaren Energien wird als Diversifikationsmaßnahme gesehen (6%). Die Vier-Säulen-Strategie¹⁵ des Bundesrats und dessen Energie-Außenhandelspolitik (18%) sowie die Effizienzmaßnahmen der Kantone reduzieren gemäß (18%) der Befragten das Risiko einer unsicheren Versorgung. Die Versorgungspflicht (3%) und die Aktienmehrheit des Staates (6%) werden als solche risikomindernde Maßnahmen betrachtet, technologische Entwicklungen jedoch nur von einem Befragten. Blackouts würden die Bereitschaft zur Stärkung des Elektrizitätssystems erhöhen (3%).

Im Bereich »Liberalisierung und generelle ökonomische Ineffizienzen« ist die Klärung der Rahmenbedingungen durch die ElCom für 9% der Befragten risikomindernd wie auch die weitere Arbeit an den Rahmenbedingungen des Marktes (6%). Der zunehmende Druck der EU und die globale Debatte im Ausland werden als unterstützend betrachtet (je 3%). Die Trennung von Produktion und Netzen schaffe Transparenz und sei effizienzfördernd (3%). Für die Konsumenten war das im Dezember 2008 sehr erfolgreiche Industrie-Lobbying risikomindernd (12%). Handelsrisiken werden für 3% durch Beschränkungen der Kapitalverflechtungen reduziert.

Maßnahmen der Risikoreduktion zum Thema »Nachhaltigkeit und Umwelt« wurden nicht ge-

nannt. Im Bereich »direkte Demokratie und soziale Akzeptanz« erkennen 36 % der Befragten Maßnahmen zur Aufklärung der Bevölkerung mit Kommunikationskampagnen. Der demokratische Prozess allgemein (18%) und die Kommunikation der Kantone mit dem Bund und den Geschäftsleitungen der Versorger (6%) trügen dazu bei.

Das Verhalten der Experten im Interview und auch ihre Aussagen lassen darauf schließen, dass sie in Bezug auf den Umgang mit den Risiken wie gelähmt sind. So werden wiederum Entwicklungen und innovative Ansätze blockiert. Einige Gesprächspartner drückten dies auch direkt aus und sprachen von einem gedämpften, nebulösen Bild, in dem Lustlosigkeit herrsche und von einem spiralförmigen Prozess, von dem man nicht wisse, wie man ihn beenden könne. Das Wort »Unsicherheit« konnte in allen Interviewabschriften 24 Mal gezählt werden.

Management von Risiken

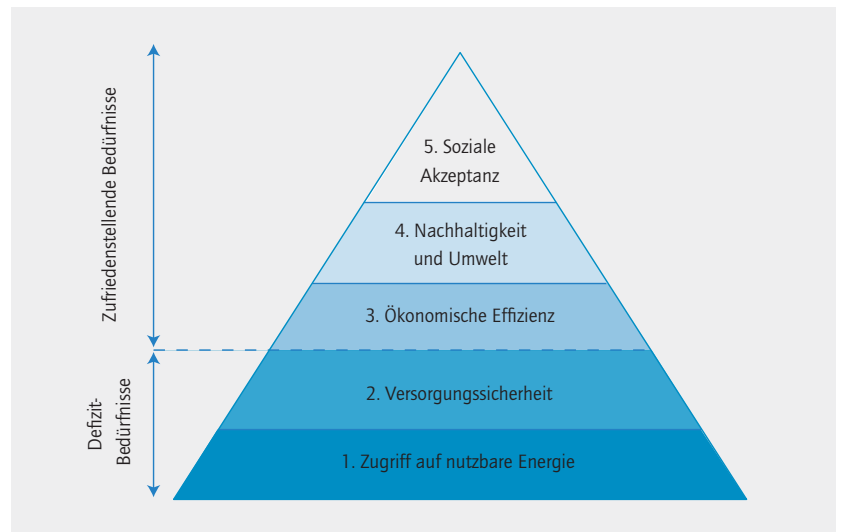
Den vielen Risiken stehen wenige risikomindernde Maßnahmen gegenüber. 52% der Befragten erkennen keine oder zu wenig risikoreduzierende Aktivitäten, das Risikomanagement in der Schweizer Elektrizitätswirtschaft ist demnach ungenügend.

Beobachtungen energiepolitischer Entscheidungen anderer Staaten zeigen, dass eine sichere Versorgung des Landes vor Themen wie ökonomische Effizienz, Nachhaltigkeit und gesellschaftliche Akzeptanz debattiert wird.¹⁶

Das Modell von Frei ist eine Analogie zur **Bedürfnispyramide von Maslow**¹⁷, die allerdings in der Organisationslehre kaum mehr akzeptiert wird.¹⁸ Sie liefert aber einen einfachen Bezugsrahmen zur Diskussion der Risiken und des Risikomanagements in der Elektrizitätswirtschaft. Die Maslow-Pyramide legt nahe, dass höher geordnete Bedürfnisse erst Beachtung finden, wenn untergeordnete Bedürfnisse befriedigt sind. Die Beobachtungen von Frei resultieren in der Hypothese, dass die Versorgungssicherheit entscheidend ist.

Man würde in einem weit entwickelten Land wie der Schweiz erwarten, dass die Grundbedürfnisse (unten in der Pyramide) in der Energiepolitik gedeckt sind und dass die Diskussionen mehrheitlich die oberen Stufen der Pyramide beleuchten. Überraschend zeigt die Umfrage jedoch, dass alle Schweizer Experten ein Risiko in der zukünftigen Versorgungssicherheit sehen – auf der zweiten Stufe der Pyramide –, obwohl die technischen Voraussetzungen dafür längst gegeben sind.

Die Interviewten sehen die Versorgung durch den direkt-demokratischen Prozess, die soziale Akzeptanz und die Diskussionen um die Nachhaltigkeit



gefährdet – eigentlich weniger wichtige Bedürfnisse, die auf den oberen Stufen der Maslow-Pyramide stehen. Nur geringe 9% der Befragten nannten beispielsweise das Risiko, dass durch Vorfälle in Nuklearkraftwerken die neuen Kraftwerke nicht gebaut würden. Jedoch sehen 30% ein hohes Risiko in einer Volksabstimmung. Das Vertrauen der Experten in die Technologie scheint wesentlich höher zu sein, als in die Wähler.

Folgende Aussage verdeutlicht dies zusätzlich: »... durch die Diskussionen werden die Bewilligungen so lange verzögert, dass zwischen dem technisch notwendigen Abschalten alter Kraftwerke sowie dem Bau und der Inbetriebnahme der Ersatzkraftwerke eine langjährige Lücke entsteht, während der die Versorgung infrage gestellt ist...«. Eigentlich müsste jeder mündige Bürger einer solchen Argumentation folgen können.

Folgende Erklärungen bieten sich an:

- Eine unmittelbare Erfahrung im Umgang mit Kraftwerk-Neubauten bringen weder Bürger noch amtierende Manager und Politiker mit. Die Langfristigkeit sowohl des Baus wie auch des Betriebs von Kraftwerken (und auch Netzen) übersteigt gewöhnliche Entscheidungserfahrungen. Die Laufzeit ist wesentlich länger als die Amtszeit eines Politikers oder Managers. Das letzte Nuklearkraftwerk wurde in der Schweiz vor rund 25 Jahren gebaut und die Gesetze haben sich seither geändert.
- Viele Bürger glauben den Experten und Stromkonzernen nicht. Emotionale Grundhaltungen erzeugen Vorstellungen, dass mit Energiesparen oder mit erneuerbaren Energien die Versorgungssicherheit zu gewährleisten sei.

Abb. 13 Energiepolitische Entscheidungs- pyramide

Maslow'sche Bedürfnispyramide

In der Bedürfnispyramide von Maslow sind die Bedürfnisse des Menschen hierarchisch geordnet. Unten finden sich die physiologischen Bedürfnisse, dann folgen Bedürfnisse nach Sicherheit und Wertschätzung. Ganz oben in der Pyramide steht das Bedürfnis nach Selbstverwirklichung. Maslow zufolge wird ein höheres Bedürfnis erst dann befriedigt, wenn ein unteres Bedürfnis befriedigt ist. Allerdings wird diese Theorie in der modernen Organisationslehre normalerweise kaum noch akzeptiert.

- Politiker und Stromkonzerne sind nicht überzeugt, dass die Bürger ihnen glauben werden. Das Vertrauen in den politischen Prozess scheint zu fehlen. In der Umfrage äußerte sich ein Drittel der befragten Politiker positiv über den Verlauf des politischen Prozesses, während die Versorger diesen vor allem kritisieren und als Risiko wahrnehmen.
- Die Bereitschaft zu radikalen Änderungen ist bei den Betroffenen – den Versorgern und Großkonsumenten – nicht vorhanden. Sie halten am Bau von Großanlagen fest. Alternative Lösungen wurden in den Gesprächen selten genannt. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass die Schweiz als Stromdurchgangsland geringe Versorgungsprobleme haben wird. Sie sieht jedoch ohne günsti-

ge eigene Produktion sehr wohl einer sehr teuren Versorgung entgegen.

Auffallend hoch sind für die Befragten die Risiken, die aus der Einführung der neuen Marktordnung resultieren. Die Schweizer Regierung gab in der Zwischenzeit auch bekannt, dass die Regulierungen überarbeitet werden sollen.

In der Schweiz ist das Verständnis für die zukünftige Versorgungsproblematik ungenügend. Das Expertenwissen ist primär in der Strombranche vorhanden. Die Umfrage zeigt, dass nach der Planung von Produktionskapazitäten Maßnahmen zur Aufklärung und zur Wissensvermittlung in der Politik und bei den Wählern eine äußerst wichtige Aufgabe sein werden.

Zusammenfassung

Eine repräsentative Umfrage bei Entscheidungsträgern im Umfeld der Schweizer Elektrizitätswirtschaft vom Sommer 2009 zeigt, dass die Stromversorgung der Schweiz zukünftig nicht gesichert ist, wenn Risiken nicht erfolgreich gemanagt werden. Dieselben Experten halten das heutige Risikomanagement für mangelhaft. In der Diskussion wird klar, dass Aufklärung und Kommunikation unabdingbar sind. In der Schweiz scheint ein klares gemeinsames Verständnis zum Thema »Versorgungssicherheit« zu fehlen. Dies führt zu Scheindiskussionen über Technologien und zu Fehleinschätzungen bei Bürgern und Politikern.

Summary

A representative survey among experts and decision-makers in the Swiss electricity sector in summer 2009 shows that Switzerland will face insecurity in energy supply if risks are not managed successfully. The same experts identify an insufficient Risk management. The discussion shows that communication and education are necessary to solve the dilemma. Switzerland seems to lack a clear and common understanding of the security energy supply topic. This leads to pseudo-discussions about technologies and to misjudgments of citizens and politicians.

Anmerkungen

- 1 Vgl. Maslow, A.: A theory of human motivation. In: Psychological Review, 1943, Nr. 50, S. 370–396.
- 2 Vgl. Schweizerische Bundesverfassung Art. 89 Abs. 1., Energiegesetz Art. 4 Abs. 2., Energiegesetz Art. 6a Abs. 1.
- 3 Vgl. www.admin.bfe.ch: Themen und Energiestatistiken, Elektrizitätsstatistik, Schweizer Elektrizitätsstatistik 2008.
- 4 Vgl. www.drs3.ch/nachrichten/Schweiz: Darin heißt es, die Stromlücke sei weniger akut als angedroht (6.10.2009).
- 5 Vgl. www.bfe.admin.ch/Themen/Energierrecht und Wasserrecht: Kernenergiegesetz und Kernenergieverordnungen.
- 6 Fakultatives Referendum: Es kommt zu einer Volksabstimmung, falls dies 50.000 Bürger und Bürgerinnen verlangen. Die Unterschriften müssen innerhalb von 100 Tagen nach der Publikation des Erlasses vorliegen. Vgl. www.bk.admin.ch/Dokumentation
- 7 Vgl. Wohlfahrtstätter, C./Boutellier, R.: Die Strommarktliberalisierung kommt und keiner geht hin. In: *io new management*, 2009, Nr. 1–2, S. 39–43.
- 8 Vgl. www.bfe.admin.ch/Themen/Stromversorgung Stromversorgungsgesetz (Strom VG).
- 9 Vgl. www.elcom.ch/Neues Die ElCom senkt die Tarife 2009 des Stromübertragungsnetzes um rund 40 % und

mildert damit die Strompreiserhöhungen deutlich ab (09.03.2009).

- 10 Literaturübersicht: Es gibt wenig nicht technische, wissenschaftliche Literatur zum Schweizer Elektrizitätsmarkt. Vier Publikationen sind für einen Teilaspekt der vorliegenden Studie interessant: Sie analysieren das größte Risiko der Schweizer Elektrizitätswirtschaft, die Versorgungssicherheit, und betrachten das zukünftige Produktionsportfolio genauer. Ochoa sowie Ochoa und Ackere diskutieren Szenarien eines Ausstiegs der Schweiz aus der Kernenergie und dessen Auswirkungen auf Importe und Exporte. Ochoa, P.: Policy changes in the Swiss electricity market: Analysis of likely market response. In: *Socio-Economic Planning Sciences*, 2007, Nr. 41, S. 336–349; Ochoa, P./Ackere, van A.: Policy changes and the dynamics of capacity expansion in the Swiss electricity market. In: *Energy Policy*, 2009, Nr. 37, S. 1983–98. Aus ihrer Studie folgt, dass die Schweiz politisch und technologisch nicht bereit ist, ihre 40 %-Kapazität aus Kernenergie zu ersetzen, ohne auf Gaskombikraftwerke zurückzugreifen. Diese teure Stromproduktion bekäme Konkurrenz von Importen aus Tiefpreisländern, was den Aufbau eigener Kapazitäten verhindern könnte. Jegen und Wüstenhagen veranschaulichte die Einstellung von Schlüsselpersonen zum Portfolio-Mix der Schweiz aus einer standardisierten Umfrage bei

250 Schweizer Schlüsselpersonen der Elektrizitätswirtschaft: Es herrschte eine breite Akzeptanz für die Wasserkraft-Technologien, für Energieeffizienz und auch für Gaskombikraftwerke. Ein großes Fragezeichen wurde hinter die Kernkraft gesetzt und auch Windkraft war umstritten. Jegen, M./Wüstenhagen, R.: Modernise it, sustainabilise it! Swiss energy policy on the eve of electricity market liberalisation. In: *Energy Policy*, 2001, Nr. 29, S. 45–54.

Eine neuere Studie von Roth untersucht den zukünftigen Produktionsmix des größten Schweizer Versorger-Konzerns Axpo unter Einbezug von 85 Mitarbeitern: Die erneuerbaren Energien waren prioritäre Wahl. Roth, S. et al.: Sustainability of electricity supply technology portfolio. In: *Annals of Nuclear Energy*, 2009, Nr. 36, S. 409–416.

11 Vgl. www.admin.bfe.ch Energiestatistiken, Schweizer Elektrizitätsstatistik 2008.

12 SVP – Schweizerische Volkspartei, Wähleranteil: 31%,

SPS – Soziale Partei Schweiz, Wähleranteil: 21,5%, CVP – Christliche Volkspartei Wähleranteil: 15,5%, FDP – Freisinnig-demokratische Partei: Wähleranteil: 15,5%, GPS – Grüne Partei, Wähleranteil: 10%.

In: www.parlament.ch/Dokumentation

13 Vgl. Lamnek, S: *Qualitative Sozialforschung*, München/Weinheim 2005.

14 Vgl. Mayring, P.: *Neuere Entwicklungen in der qualitativen Forschung und der Qualitativen Inhaltsanalyse*, Weinheim 2005.

15 Vgl. www.news.admin.ch/messages Der Bundesrat beschließt eine neue Energiepolitik.

16 Vgl. Frei, C. W: The Kyoto Protocol – a victim of supply security? Or: if Maslow were in energy politics. In: *Energy Policy*, 2004, Nr. 32, S. 1253–1256.

17 Vgl. Maslow: a. a. O.

18 Vgl. Wahba, A./Bridgwell, L: Maslow verunsichert. In: *Organisational Behaviour and Human Performance*, 1976, Bd. 15, H. 2, S. 212–240.



Dr. sc. ETH Claudia Wohlfahrtstätter

Department of Management, Technology, and Economics Chair of Technology and Innovation Management, ETH Zürich
cwohlfahrtstaetter@ethz.ch



Prof. Dr. sc. math. Roman Boutellier

Department of Management, Technology, and Economics Chair of Technology and Innovation Management, ETH Zürich
rboutellier@sl.ethz.ch