



**energie
strategie**
2020

- 3 Einleitung
- 4 Zielsetzungen 20:20:20
- 6 Analyse
- 8 Energieflussbild Liechtenstein
- 10 Massnahmen
- 13 Umsetzung

Einleitung



Die Energiestrategie 2020 löst das «Energiekonzept» 2013 ab und baut zugleich auf den erfolgreichen Elementen auf. Viele der im Jahr 2004 gesteckten Ziele konnten erfolgreich umgesetzt werden. Als besonders wirksam hat sich das Energieeffizienzgesetz von 2008 und dessen Entwicklung erwiesen. Es fördert die Wärmedämmung bestehender Bauten und umweltfreundliche Haustechnikanlagen wie zum Beispiel Wärmepumpen, Photovoltaikanlagen und Sonnenkollektoren. Das Interesse an diesen Fördermöglichkeiten war und ist sehr gross. Mit den realisierten Massnahmen wird Energie entsprechend 4 Millionen Liter Heizöl pro Jahr eingespart. Diese bewährten Elemente der Energiepolitik werden auch weiterhin fortgeführt.

Demgegenüber konnten andere übergeordnete Visionen des Energiekonzeptes 2013 nicht erreicht werden. Dies betrifft die Stabilisierung des Energiebedarfs und das Erreichen der Kyoto-Ziele für die Treibhausgase. Den vielen erfolgreichen Massnahmen steht ein deutlicher Zuwachs der Bevölkerung und der Wirtschaft gegenüber, welche ihrerseits einen Mehrverbrauch an Energie ausgelöst haben.

Parallel dazu hat sich die globale Situation im Umfeld der Energie zugespitzt: Steigende Energiepreise sind das Spiegelbild knapper werdender fossiler Ressourcen. Bei der vermeintlich fast unendlichen Ressource Atomenergie zeigen sich durch Unfälle und die ungelöste Endlagerfrage die Grenzen. Die CO₂-Konzentration der Atmosphäre steigt und der damit einhergehende Klimawandel schreitet weiter fort.

Vor diesem Hintergrund hat sich gezeigt, dass nur ein ganzheitlicher Ansatz, der alle energierelevanten Lebens- und Wirtschaftsbereiche mit einbezieht, zum Erfolg führen kann. Mit einem Zeithorizont bis 2020 zeigt die Energiestrategie konkrete Massnahmen auf dem Weg zu einer sicheren, nachhaltigen und bezahlbaren Energieversorgung im Fürstentum Liechtenstein auf.

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized first name and a last name.

Regierungschef-Stellvertreter
Dr. Martin Meyer

Zielsetzungen 20:20:20

- 4 Die Zielsetzungen der Energiestrategie 2020 wurden so angesetzt, dass sie grosse Anstrengungen aller Beteiligten erfordern. Dennoch sollen sie realistisch und umsetzbar sein. Unter Berücksichtigung der Energiepolitik des europäischen Umfeldes wurden folgende Ziele festgelegt:

Ziel 1

Erhöhung der Energieeffizienz um 20 % zur Verbrauchsstabilisierung gegenüber dem erwarteten Verbrauch ohne Effizienzmassnahmen

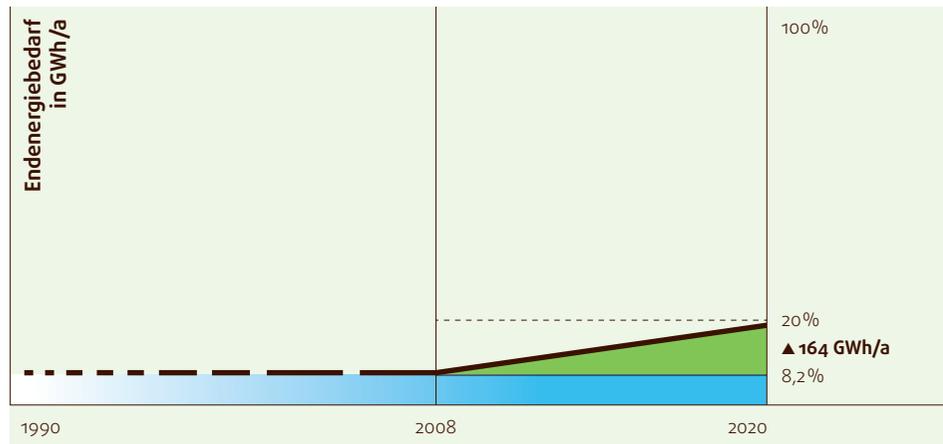


Ohne Verbesserung der Energieeffizienz würde der Energieverbrauch infolge Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum bis 2020 um insgesamt etwa 20 % ansteigen.

Ziel 1 der Energiestrategie ist es, einen weiteren Anstieg des Energieverbrauchs zu verhindern und den Energieverbrauch auf dem Niveau des Jahres 2008 zu stabilisieren.

Ziel 2

Erhöhung des Anteils erneuerbarer, einheimischer Energieträger auf 20 % des gesamten Energiebedarfs im Jahr 2020

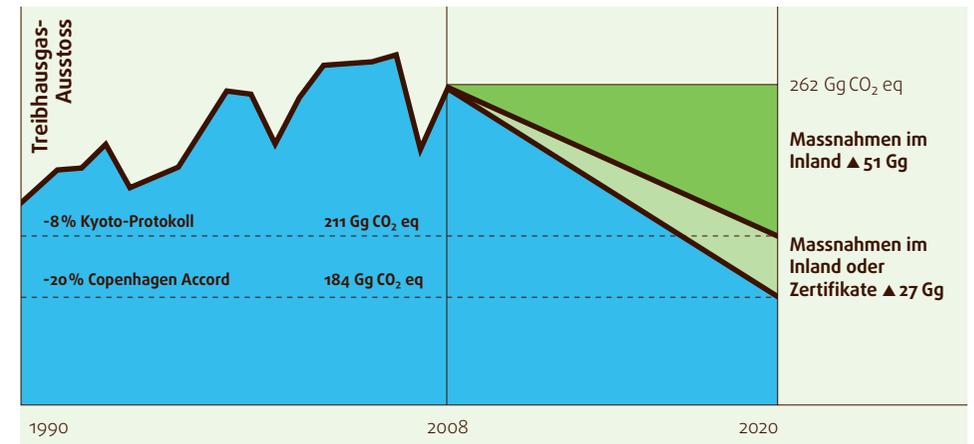


Ziel 2 bezweckt den Anteil einheimischer, erneuerbarer Energieträger von 8,2% im Referenzjahr 2008 auf 20% im Jahr 2020 zu erhöhen.

Die einheimischen Energielieferanten sind Wasserkraft, Brennholz, Solar-energie, Wind, Biogas und Geothermie.

Ziel 3

Reduktion des Treibhausgas-Ausstosses um 20 % gegenüber dem Jahr 1990



Liechtenstein hat 2004 das Kyoto-Protokoll ratifiziert, welches 2012 ausläuft. Mit Blick auf 2012 hat die Regierung bereits 2008 beschlossen, die landesweiten Treibhausgase um 20% unter den Wert der Emissionen von 1990 zu senken.

Ziel 3 soll so weit wie möglich durch inländische Massnahmen erreicht werden. Die verbleibende Ziellücke kann durch Zukauf von Zertifikaten aus ausländischen Massnahmen geschlossen werden.

Analyse

- 6 Am Anfang der energetischen Prozesskette steht die sogenannte Primärenergie. Dies ist diejenige Form von Energie, wie sie in der Natur vorgefunden wird. Unterschieden wird zwischen «erneuerbarer Energie» wie zum Beispiel Wasserkraft oder Sonnenenergie und «nicht erneuerbarer Energie» wie zum Beispiel Erdöl. Nur 20 % der bei uns genutzten Energie hat ihren Ursprung in erneuerbaren Energiequellen. Die restlichen 80 % stammen aus nicht erneuerbaren Quellen. Betrachtet man nur die einheimischen erneuerbaren Energieträger, so hatten diese im Referenzjahr 2008 einen Anteil von lediglich 8.2 %.**

Bei der Umwandlung von Primärenergie in die uns bekannten Energieträger wie Benzin, Strom oder Erdgas geht Energie verloren. Insbesondere bei der Erzeugung von Strom in thermischen Kraftwerken entweicht viel Energie als ungenutzte Abwärme. Die verbrauchte Primärenergie ist daher insgesamt fast zwei Drittel grösser als der Energieverbrauch nach Energieträgern. Je nachdem, welche Art von Strom gekauft wird, kann der Primärenergieaufwand stark beeinflusst werden.

2010 stammte über 90 % der bei uns verbrauchten Energie aus dem Ausland. Die Abhängigkeit von ausländischen Kraftwerksbetreibern kann mit dem Anteil an eigenen Kraftwerken im Inland oder Beteiligungen an ausländischen Kraftwerken beeinflusst werden. Eine Stabilisierung des Energieverbrauchs bei gleichzeitiger Erhöhung der Nutzung einheimischer, erneuerbarer Energien reduziert die Abhängigkeit vom Ausland ebenfalls.

Auf der Verbraucherseite wurde abgeschätzt, in welchen Sektoren die Energie verbraucht wird. Es zeigt sich, dass Industrie, Gewerbe und Dienstleistungsbetriebe am meisten Energie benötigen. Die in Haushalten und im Verkehr verbrauchten Energiemengen sind jeweils etwas geringer, jedoch in derselben Grössenordnung.

Betrachtet man die Energieanwendung, so ist ersichtlich, dass ein Grossteil der Energie für die Erzeugung von Raumwärme und Warmwasser benötigt wird. Mobilität ist eine weitere Anwendung, für welche sehr viel Energie aufgewendet wird. Die restlichen Energiemengen werden für Prozesswärme in industriellen Prozessen und verschiedene Anwendungen von Strom wie Beleuchtung und Geräte verwendet.

Die Analyse des Energieflusses im Fürstentum Liechtenstein zeigt die Stellschrauben auf: Bedeutende Potentiale liegen bei der Energieeffizienz, den einheimischen erneuerbaren Energien und bei der Beschaffung von umweltfreundlicher Energie im Ausland.

→ Vgl. **Energieflussbild auf Seite 8.**

Energieflussbild Liechtenstein

8

Jahr 2010

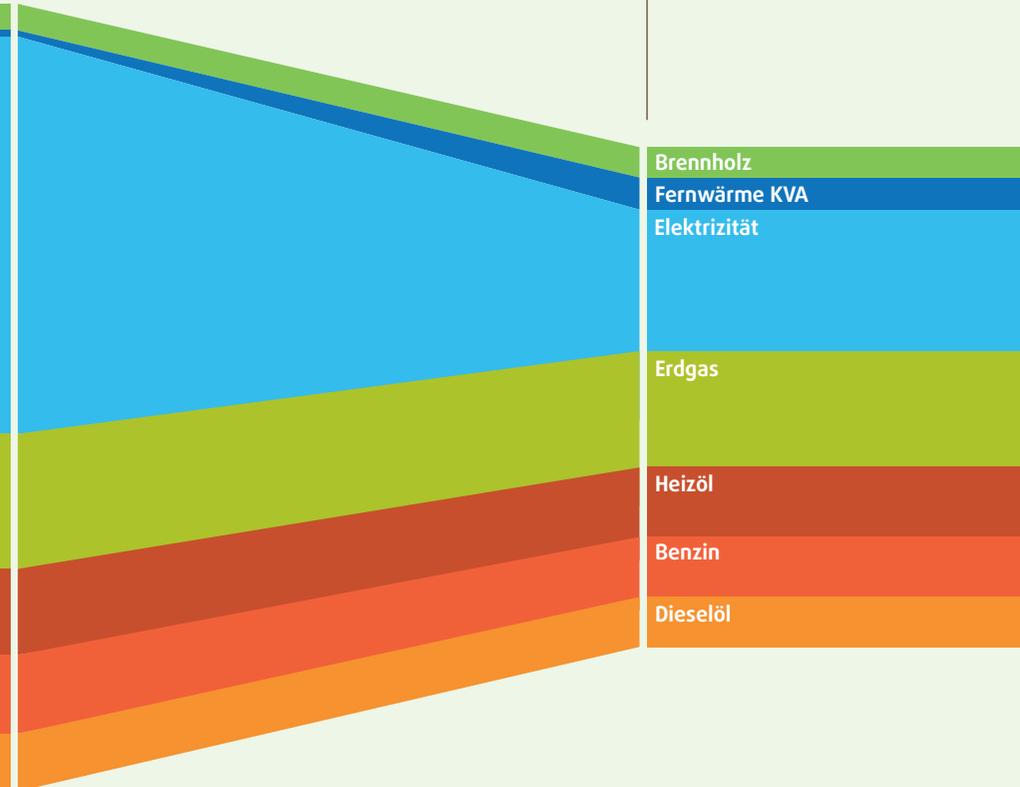
Darstellung der Energieflüsse
im Fürstentum Liechtenstein im
Jahr 2010 nach verschiedenen
Gliederungskriterien.

Quellen:
Energiestatistik 2010, eigene
Berechnungen und Annahmen.
Berechnung der Primärenergie unter
Bilanzierung des importierten Stroms
als europäischer Mix.

Primärenergie
natürlich vorkommende
Energieformen



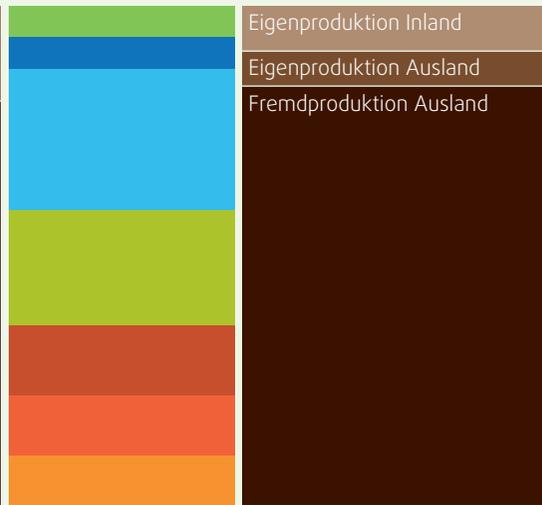
Energieträger



Energieart



Herkunft



Energiebedarf nach Sektoren



Energiebedarf nach Anwendungen



Massnahmen

- 10 **Abgeleitet aus dem Energieflussbild wurden sechs Handlungsfelder festgelegt. Jedes Handlungsfeld enthält ein Bündel von konkreten Massnahmen.**

1

Gebäude

Der Gebäudesektor ist eine der grossen Stellschrauben der Energiepolitik. Im Zentrum stehen die Sanierung bestehender Gebäude und der Einsatz effizienter Haustechnik unter Nutzung erneuerbarer Energien wie beispielsweise Wärmepumpen und Sonnenkollektoren. Neue Gebäude sollen einen hohen energetischen Standard aufweisen. Eine Optimierung des Gebäudes erhöht den Komfort und ist langfristig wirtschaftlich.

2

Energieeffiziente und emissionsarme Mobilität

Für die Mobilität wird rund 1/5 der gesamten Energie aufgewendet. Vor allem sind dies die fossilen Treibstoffe Benzin und Dieselöl. Eine Einsparung lässt sich technisch durch effizientere Fahrzeuge und neue Antriebstechnologien wie Elektrofahrzeuge erreichen, wenn der Strom umweltfreundlich erzeugt wird. Noch wirksamer ist allerdings die Umlagerung von den individuellen, motorisierten Verkehrsmitteln auf öffentliche Verkehrsmittel und den Aktivverkehr (Fussgänger und Fahrrad). Mit einem etwas weiteren Zeithorizont spielt eine energie- und mobilitätsoptimierte Raumplanung eine zentrale Rolle.

Prozesse und Geräte

Bei der Anwendung von Energie in Industrie, Gewerbe und Dienstleistungsbetrieben besteht ein erhebliches Einsparpotential. Das wirtschaftliche Einsparpotential soll durch Information, Beratung und Anreize erschlossen werden. Bei Geräten stehen zwei Aspekte im Vordergrund: Der Einsatz energieeffizienter Geräte (gleiche oder bessere Leistung bei weniger Verbrauch), sowie die Vermeidung von unnötigem Verbrauch in der Bereitschaftsphase oder bei Inaktivität (Standby). Beleuchtung, Haushaltsgeräte, Informations- und Kommunikationstechnologien weisen hohe Sparpotentiale auf. Die notwendigen Technologien zur Ausschöpfung des Potentials sind bereits vorhanden und sie sind wirtschaftlich. Durch Beratung, Information und Vorschriften sollen diese energieeffizienten Geräte vermehrt Anwendung finden.

Beispiele zur Wirtschaftlichkeit von Energiesparmassnahmen im Haushalt

Beispiel Massnahmen Strom	Einsparung	
Haushalt mit einem Verbrauch von 5000 kWh/Jahr	kWh/Jahr	
Abschalthilfen (Vermeidung Standby)	300	6 %
TV-Abschalthilfen	100	2 %
Leuchtensersatz (Sparlampen)	400	8 %
Leuchtensersatz (LED-Spots)	400	8 %
Ersatz Tiefkühler	250	5 %
Ersatz Kühlschranks	200	4 %
Total Einsparungen	1650	33 %

Dies bedeutet bei einem durchschnittlichen 4-Personen-Haushalt Einsparungen von 300 Franken im Jahr.

Energieerzeugung und Beschaffung

Bei den Massnahmen im Bereich Energieerzeugung spielt insbesondere das Ausschöpfen einheimischer Potentiale an erneuerbaren Energien eine zentrale Rolle. Potentiale werden im Bereich Photovoltaik, Wasserkraftwerke, Holzheizwerke, Wind, Biogas und Tiefengeothermie gesehen. Für die beiden Grosstechnologien Rheinkraftwerk und Tiefengeothermie sind die energetischen Gesichtspunkte den Aspekten Wirtschaftlichkeit und Ökologie gegenüber zu stellen. Die Beschaffungsstrategie von Strom im Ausland hat einen wesentlichen Einfluss auf die Versorgungssicherheit, die Wirtschaftlichkeit und die Umweltverträglichkeit unserer Energieversorgung. Sie ist damit ein wesentlicher Pfeiler der Energiepolitik.

5

12

Kampagne Energieland und Bewusstseinsbildung

Die Technologien für einen effizienten Einsatz und die Nutzung erneuerbarer Energien sind für die meisten Anwendungen vorhanden. Oft sind diese Technologien auch wirtschaftlich und werden trotzdem noch zu wenig eingesetzt. Durch umfassende Information, Weiterbildung von Fachkräften und Vorbildwirkung der öffentlichen Hand soll diesen zum Durchbruch verholfen werden. Das erfolgreiche Programm der Energiestädte auf Gemeindeebene kann in diesem Bereich grosse Erfolge vorweisen.

6

Schaffung von Entscheidungsgrundlagen und Datenbasis

Eine fundierte Kenntnis des Ist-Zustandes erlaubt einen effizienten Einsatz der beschränkten finanziellen Mittel. Eine verbesserte Datenbasis wird es ermöglichen, die vorhandenen Potentiale der Energieeffizienz und der erneuerbaren Energien vermehrt zu erschliessen.



Umsetzung

Die Umsetzung der Massnahmen soll auf verschiedenen Wegen erreicht werden. Im Vordergrund steht die Freiwilligkeit begleitet von Fördermassnahmen, verstärkter Information und Kommunikation. Im Einklang mit dem europäischen Umfeld werden Vorschriften für Geräte, Fahrzeuge und Gebäude dem heutigen Stand der Technik angepasst.

Die Herausforderung ist gross, und nur eine Ausschöpfung aller als technisch und wirtschaftlich umsetzbar eingestuften Potentiale verspricht die Chance, die Ziele des Aktionsplans Energie 2020 vollständig zu erreichen. Wenn alle ihren Beitrag leisten, können wir alle gewinnen: Die Investitionen in die Energieeffizienz und in erneuerbare Energien geben der lokalen Wirtschaft positive Impulse. Letztendlich geht es darum, unsere Umwelt zu erhalten und damit unsere hohe Lebensqualität auch künftigen Generationen zu ermöglichen.

Herausgeberin

Regierung des
Fürstentums Liechtenstein

Ansprechpartner

Amt für Volkswirtschaft
Energiefachstelle
Poststrasse 1
9494 Schaan

Jürg Senn
Dipl. Ing. HTL/HLK
Leiter Energiefachstelle Liechtenstein
juerg.senn@avw.llv.li

Redaktion

Sandro D'Elia, Ressort Wirtschaft
Simone Frick, Amt für Volkswirtschaft
Christoph Ospelt, Lenum AG



REGIERUNG
DES FÜRSTENTUMS LIECHTENSTEIN

