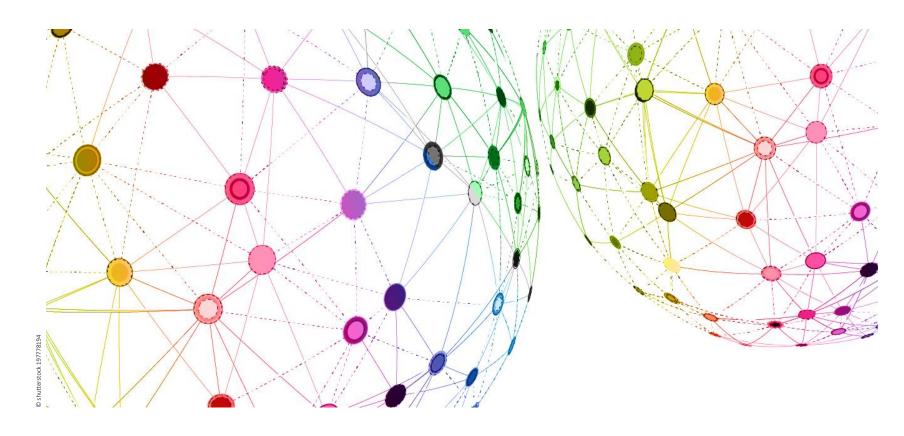


Bundesamt für Energie BFE Office fédéral de l'énergie OFEN Ufficio federale dell'energia UFE Swiss Federal Office of Energy SFOE



Energie Strategie 2050 : Die Rolle der Geothermie im total revidierten Energie-Gesetz



INHALT

- 1. Einleitung und Energie-Kennzahlen
- 2. Das revidierte Energie-Gesetz und die Geothermie
- 3. Geothermie-Fördermassnahmen im revidierten Energie-Gesetz
- 4. Finanzierungsmechanismen der Fördermassnahmen



1. KURZER RÜCKBLICK

11. März 2011 Fukushima

25. Mai 2011 BR und Parlament beschliessen den schrittweisen

Atomausstieg

5. September 2013 BR macht einen Vorschlag zur Umsetzung

der ES2050 (v.a. 1. Massnahmenpaket und revidiertes EG)

30. September 2016 Parlament verabschiedet das total revidierte Energie-

Gesetz

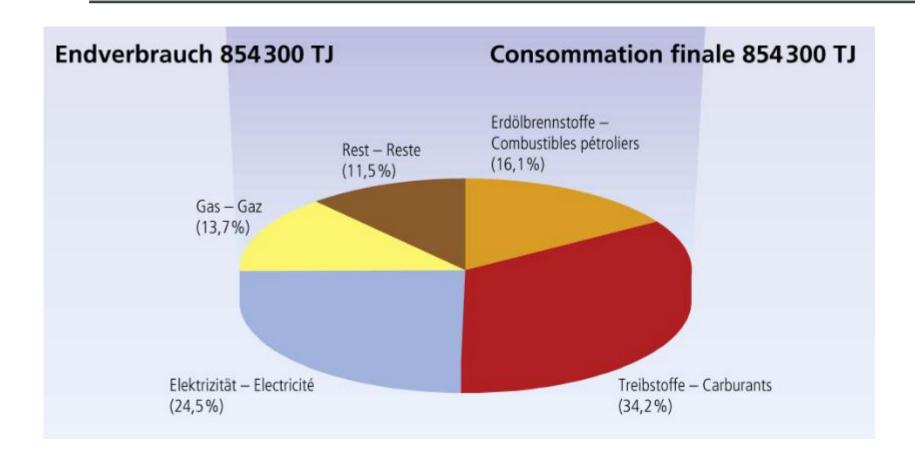
21. Mai 2017 Volksabstimmung (mit klarem Ja)

1. Januar 2018 Das revidierte Energie-Gesetz tritt in Kraft

3



1. ENERGIE-VERBRAUCH IN DER SCHWEIZ (2016)

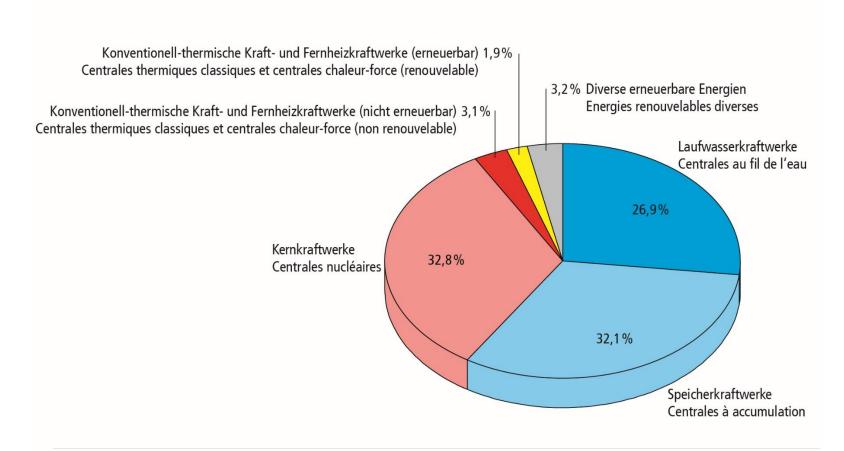


 \div 3.600 = TWh



1. STROMPRODUKTION – SCHWEIZ (2016)

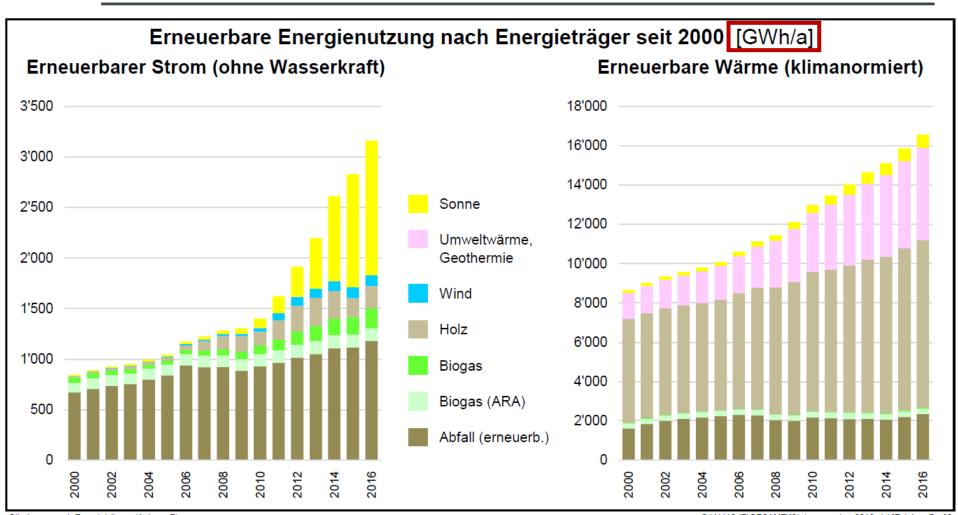
Stromproduktion der Schweiz im Jahre 2016 nach Kraftwerkkategorien, in % Production de l'électricité de la Suisse en 2016 par catégories de centrales, en %



Quelle: BFE, Schweizerische Elektrizitätsstatistik 2016 (Fig. 1) Source: OFEN, Statistique suisse de l'électricité 2016 (Fig. 1)



1. ERENEUERBARE ENERGIE IM CH-ENERGIE-MIX





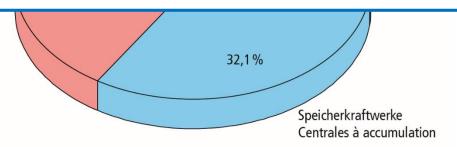
2. GEOTHERMIE IN DER ES2050

Stromproduktion der Schweiz im Jahre 2016 nach Kraftwerkkategorien, in % Production de l'électricité de la Suisse en 2016 par catégories de centrales, en %

Konventionell-thermische Kraft- und Fernheizkraftwerke (erneuerbar) 1,9% Centrales thermiques classiques et centrales chaleur-force (renouvelable)

3,2 % Diverse erneuerbare Energien

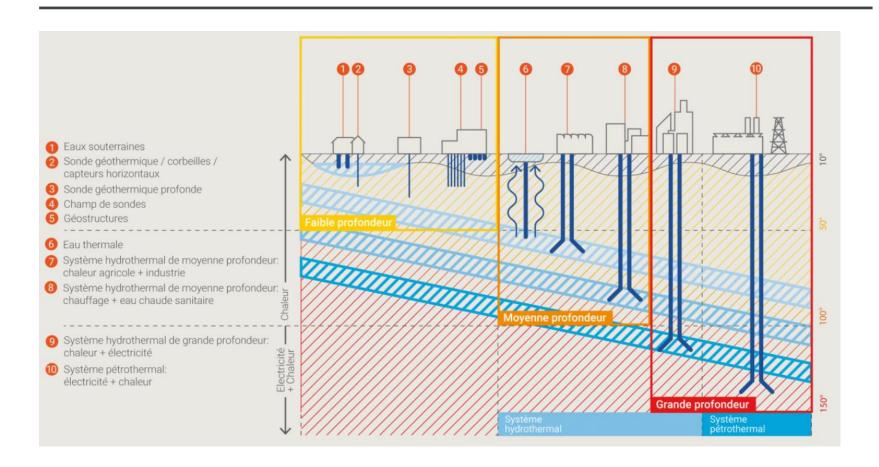
Szenario bis 2050 für die Geothermie: 4,4 TWh/an Strom und ungefähr 20 TWh/an Wärme



Quelle: BFE, Schweizerische Elektrizitätsstatistik 2016 (Fig. 1) Source: OFEN, Statistique suisse de l'électricité 2016 (Fig. 1)



2. GEOTHERMIE – WOVON IST DIE REDE?





2. GEOTHERMIE IM ENERGIE-GESETZ

4,4 TWh/Jahr Strom im Jahr 2050 ist sehr ambitioniert und sehr viel Restwärme aus der Geothermie. Mit welchen Rahmenbedingungen kann das Ziel erreicht werden?

- 1. Forschung, Innovation und Demonstration
- Fördermassnahmen für den Markt



3. FORSCHUNG, INNOVATION, DEMONSTRATION

TOTAL	305.9		TOTAL	87.0		Andere	0.4	4%				
Andere	1.7	1%	Andere	0.1	0%	EU	0.4	3%				
Andere Technologien	15.1	5%	Andere Erneuerbare	0.8	1%	Kantone und Gemeinden	1.8	16%				
Speicherung	40.4	13%	Wasserstrom	9.9	11%	Andere Bundesstellen	0.0	0%				
Wasserstoff und Brennstoffzellen	30.6	10%	Geothermie	11.5	13%	SBFI	0.0	0%	_	TOTAL	2.3	
Kernenergie	43.5	14%	Bio-Brennstoffe	17.0	20%	BFE	2.3	20%		P+D	1.3	56%
Erneuerbare Energien	86.9	28%	Ozeane	0.0	0%	KTI (Innosuisse)	1.9	16%		F+E	1.0	44%
Fossile Energien	15.1	5%	Wind	3.6	4%	SNF	0.8	7%				
Effiziente Energienutzung	72.6	24%	Solar	44.1	51%	ЕТН	3.9	34%	_			

Kontaktpersonen: Céline Weber <u>cweber@focus-e.ch</u>

Gunter Siddiqi gunter.siddiqi@bfe.admin.ch

TOTAL 11.5



3. FÖRDERMASSNAHMEN

Stromerzeugung

Erkundungsbeiträge (60%, Art. 33 EnG)

Prospektion

Exploration («1. Bohrung»)

Garantie (Bereitstellung des Untergrundes, «2. Bohrung») (60 %, Art. 33 EnG)

Einspeisevergütung (Art. 19 EnG)

Wärme

Direkte Nutzung (60%, Art. 34 CO₂-G)

Prospektion

Erschliessung



3. EINSPEISEVERGÜTUNG

Installierte Kapazität/Leistung	Hydrothermale Systeme (CHF / MWh)	Petrothermale Systeme (CHF / MWh)
≤5 MW	400	475
≤10 MW	360	435
≤20 MW	280	355
>20 MW	227	302

Läuft über Swissgrid.



3. ZUSAMMENSPIEL DER VERSCHIEDENEN INSTRUMENTE AUS ÖKONOMISCHER SICHT

Estimated Monetary Value of a Project (EMV)	Installed Capacity (P _{el})	Feed-in tariff (Rp./kWh)				
=	≤ 5 MW	40.0 / 47.5				
Probability of Success (POS) * NPV _{success}	≤ 10 MW	36.0 / 43.5				
+	≤ 20 MW	28.0 / 35.5				
Probability of Failure * NPV _{failure}	> 20 MW	22.7 / 30.2				
$EMV = POS*NPV_{success}$ $+ (1-POS)*NPV_{failure}$ F+E und P+D						



3. FORSCHUNG & INNOVATION – PROJEKTABLAUF

Gesuch

Prüfung

Vertrag

Ausführung

Formular herunterladen und ausfüllen

Ausgefülltes Formular inkl. Anhänge ans BFE schicken

Experten-Gremium

Experten

Erstellung eines Vertrages

- Meilensteine
- Zahlungsplan

Ausführung

 Kündigung des Vertrages bei nicht-Einhalten der vereinbarten Ziele

Empfehlung ans BFE

- Zeitplan
- Beantragte Summe
- Projektbegleiter

Entscheid BFE

Beenden

Berichterstattung



3. FÖRDERMASSNAHMEN – PROJEKTABLAUF

Gesuch

Prüfung

Vertrag

Ausführung

Formular herunterladen und ausfüllen

Ausgefülltes Formular inkl. Anhänge ans BFE schicken

Experten-Gremium

- •max. 6 Experten
- •1 Vertreter von Swisstopo
- •1 Vertreter aus dem Standortkanton

Empfehlung ans BFE

- Technische Aspekte
- Zeitplan
- Beantragte Summe
- Projektbegleiter

Entscheid BFE

Erstellung eines Vertrages

- Meilensteine
- Informationspflicht
- Zahlungsplan
- •Einsicht in die finanziellen Daten

Ausführung

- Begleitet durch die Begleitperson
- Kündigung des
 Vertrages bei nicht-Einhalten der
 vereinbarten Ziele

Beenden

- Berichterstattung des Experten-Gremiums.
- Einreichung derDaten bei Swisstopo



3. GEODATEN

- 1. 3 Arten von Geodaten: primäre (z.B. Gesteinsproben), prozessierte primäre (z.B. Seismikdaten für die Auswertung) und sekundäre Daten (Analysen und Interpretationen).
- 2. Der Gesuchsteller stellt swisstopo und Standortkanton Geodaten gratis zu Verfügung und zur Verwendung.
- 3. Primäre und prozessierte primäre Untergrunddaten müssen spätestens 2 Jahre nach der Erkundung, 1 Jahr nach der Erschliessung oder bei Auszahlung einer Garantie der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden.



4. WOHER KOMMT DAS GELD? - F+E UND P+D



Steuergelder

https://pixabay.com/fr/taxes-%C3%A9vasion-fiscale-police-2638811/



4. WOHER KOMMT DAS GELD? - FÖRDERUNG





- 2,3 ct./kWh Netzzuschlag
- Verwendung:
 - Etwa die Hälfte für die Einspeisevergütung
 - Max. 0,1 ct. für Erkundungsbeiträge und Geothermie-Garantie
 - Rest f
 ür andere Massnahmen
- Dauer der Fördermassnahmen:
 - Einspeisevergütung: 1.1.2024
 - Erkundung und Garantie: 1.1.2031



4. WOHER KOMMT DAS GELD? - WÄRME



- CO₂-Abgabe
- Budget: max. CHF 30 million
- Bis 1. Januar 2025
- Hauptteil der Abgabe: Gebäude



5. FORMULARE UND KONTAKTPERSONEN

1. Forschung+Entwicklung:

http://www.bfe.admin.ch/themen/00519/index.html?lang=de&dossier_id=01382

2. Pilot+Demonstration:

http://www.bfe.admin.ch/cleantech/06561/06568/index.html?lang=de

3. Exploration und Prospektion:

http://www.bfe.admin.ch/themen/06902/06907/06913/index.html?lang=fr

4. Geothermie-Garantie:

http://www.bfe.admin.ch/themen/06902/06907/06912/index.html?lang=fr

5. Direkte Nutzung:

http://www.bfe.admin.ch/themen/06902/06907/06914/index.html?lang=fr

6. Kontaktpersonen:

Céline Weber: cweber@focus-e.ch

Gunter Siddiqi: gunter.siddiqi@bfe.admin.ch

Nicole Lupi: nicole.lupi@bfe.admin.ch



FAZIT

- 1. Die Geothermie wird mit dem revidierten Gesetz gefördert und soll in Zukunft eine wesentlich wichtigere rolle spielen als bis anhin.
- 2. Das revidierte Energie-Gesetz schafft Rahmenbedingungen dazu.
- 3. Die Kantonen, die Wissenschaft und die Industrie werden gefordert (und spielen mit).



VIELEN DANK!

