



Innovative und nachhaltige Forschung in den Bereichen Geo-Energie und Wasserkraft



In Zusammenarbeit mit der KTI

Förderprogramm Energie
Swiss Competence Centers for Energy Research

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Kommission für Technologie und Innovation KTI

In Kürze

Das Schweizer Kompetenzzentrum für Energieforschung – Strombereitstellung (SCCER-SoE, Swiss Competence Center for Energy Research – Supply of Electricity) steht für innovative und nachhaltige Forschung in den Bereichen Geo-Energie und Wasserkraft.

Das SCCER-SoE erforscht, entwickelt und testet neue Technologien und optimiert bestehende Infrastrukturen für die zukünftige Energieerzeugung. Dazu schafft das SCCER-SoE in enger Zusammenarbeit mit der Industrie innovative Forschungsstellen, gründet Technologieplattformen, investiert in Labore und koordiniert nationale sowie internationale Forschungsprojekte. Diese werden durch verschiedene Quellen finanziert.

Als nationales Netzwerk vereint das SCCER-SoE die Expertise von 25 Schweizer Wissenschaftseinrichtungen, Industrieunternehmen sowie Bundesbehörden. Die Aktivitäten erfolgen in Abstimmung mit dem Bundesamt für Energie. Finanziert wird das SCCER-SoE durch den Schweizerischen Nationalfonds und die Kommission für Technologie und Innovation. Letztere ist zudem für die Steuerung des SCCER-SoE zuständig.



Hintergrund

Im Jahr 2013 legten der Bundesrat und das Parlament die langfristige Sicherstellung der Energieversorgung mittels der Energiestrategie 2050 fest. Deren Herzstück ist ein schrittweiser Ausstieg aus der Kernenergie. Die Schweiz ist somit gefordert, vierzig Prozent der im Inland erzeugten Elektrizität durch erneuerbare Energien bereitzustellen. Das SCCER-SoE ist eine der Massnahmen, um dieses Ziel bis 2050 zu erreichen. Es konzentriert sich auf Elektrizität, die entweder flexibel oder als Bandenergie ununterbrochen produziert werden kann.

Mission

Das SCCER-SoE erarbeitet Antworten auf folgende Fragen:

- Ist es möglich, mit Tiefengeothermie fünf bis zehn Prozent der benötigten Elektrizität in der Schweiz sicher und zu einem konkurrenzfähigen Preis zu generieren?
- Ist die CO₂-Speicherung eine brauchbare Methode, um Elektrizität aus fossilen Energiequellen nahezu klimaneutral zu erzeugen?
- Wie und mit welchen Kosten kann die Produktivität von Wasserkraftwerken um zehn Prozent gesteigert sowie deren Flexibilität erhöht und die dafür nötige Infrastruktur langfristig aufrechterhalten werden?

Im Fokus stehen neben den technischen Entwicklungen auch die damit verbundenen sozioökonomischen Aspekte sowie die Auswirkungen auf die Umwelt.

Zeithorizont

In der Implementierungsphase von 2013 bis 2016 baut das SCCER-SoE die nötigen Strukturen, Forschungsgruppen sowie Professuren auf und lanciert erste Forschungs- und Entwicklungsprojekte. Während der zweiten Phase bis 2020 werden wichtige Pilotprojekte umgesetzt. Damit werden die neuen Technologien weiterentwickelt, um die Ziele der Energiestrategie 2050 rechtzeitig und vollständig realisieren zu können.

Wissenschaftspartner

ETH zürich

Università della Svizzera Italiana

WSL

Lucerne University of Applied Sciences and Arts
HOCHSCHULE LUZERN

unih
UNIVERSITÉ DE NEUCHÂTEL

PAUL SCHERRER INSTITUT
PSI

Unil
UNIL | Université de Lausanne

eawag
aquatic research

EPFL
ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE DE LAUSANNE

UNIVERSITÉ DE GENÈVE

HSR
HOCHSCHULE FÜR TECHNIK RAPPERSWIL
FHO Fachhochschule Ostschweiz

u^b
UNIVERSITÄT BERN

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Swiss Confederation
Federal Office of Topography swisstopo
www.swisstopo.ch

UNIL BASEL

Hes·SO VALAIS WALLIS

Industriepartner

aspo

BKW

nagra

GE

GEO ENERGIE SUISSE

SULZER

ALPIQ

sarmap
your information gateway

KWVO
GRIMSELSTROM

groupe e

Power Vision Engineering

FMV

esr
énergies sion région

hydrique

STG

Geo-Energie

Im Bereich der Geo-Energie befasst sich das SCCER-SoE mit der Tiefengeothermie sowie der CO₂-Speicherung. Die Forschungsschwerpunkte bestehen darin, ein fundiertes Verständnis der physikalischen Prozesse bei der Erstellung von Tiefengeothermie-Reservoirien zu etablieren und das Zusammenspiel von zirkulierendem Wasser mit dem umliegenden Gestein besser zu verstehen. Zudem gilt es, die Effizienz der Wärmeextraktion aus heissem Gestein in einigen Kilometern Tiefe zu erhöhen.

Eines der Kernstücke ist das Projekt „In-situ Stimulation and Circulation“. Experimente im Felslabor Grimsel in 450 Metern Tiefe gewähren anhand von hochauflösenden dreidimensionalen Daten einen aussergewöhnlichen Einblick in den kristallinen Untergrund. Ausserdem befindet sich ein erstes Pilot- und Demonstrations-Projekt in der Vorbereitungsphase.

Wasserkraft

Wichtige Themen bezüglich der Wasserkraft sind für das SCCER-SoE die Vorhersage der Wassermengen unter Berücksichtigung des Klimawandels, das Potenzial künftiger Gletscherseen, die optimale Sedimentbewirtschaftung und die Produktionsflexibilität von Wasserkraftanlagen.

Dabei werden ökologische sowie sozioökonomische Rahmenbedingungen berücksichtigt. Einerseits wird eine Minimierung der negativen Auswirkungen auf die Umwelt angestrebt. Andererseits sollen die Auswirkungen aktueller und zukünftiger Markt- und Politikverhältnisse besser verstanden werden.



Innovative Technologien

Um neue Technologien zu entwickeln und bestehende zu optimieren, setzt das SCCER-SoE in den Bereichen Geo-Energie und Wasserkraft auf eine enge Zusammenarbeit mit verschiedenen Industriepartnern.

Für die Geo-Energie sind insbesondere Innovationen bezüglich Bohrlochtechnologien, Zementierung von Bohrlöchern, Bohrlochsensoren und die Entwicklung von korrosionsresistenten Materialien von Interesse. Bei der Wasserkraft stehen die Optimierung und Erweiterung des Betriebsbereichs hydraulischer Maschinen (beispielsweise deren Teillastverhalten, Erosionsanfälligkeit und Beanspruchung) sowie die Entwicklung neuer Technologien für die Kleinwasserkraft im Fokus.

Integrative Aktivitäten

Im Rahmen dreier integrativer Aktivitäten betrachtet das SCCER-SoE die Energieversorgung der Schweiz ganzheitlich.

Im „Global Observatory“ werden einerseits alle relevanten Stromproduktionstechnologien im Hinblick auf ihre Potenziale, Kosten und Umweltverträglichkeit bewertet und verglichen. Andererseits werden Elektrizitätsszenarien mittels energie-ökonomischer Modelle sowohl für die Schweiz als auch global analysiert.

Im „Risk Team“ nehmen die Themen Risiko, Sicherheit und gesellschaftliche Akzeptanz einen hohen Stellenwert ein. Es gilt beispielsweise, das Risiko von induzierten Erdbeben zu minimieren, um sicherzustellen, dass Grenzwerte nicht überschritten und Schäden vermieden werden.

Im „Zentrum für Modellierung und Simulation“ werden neue Methoden und benutzerfreundliche Software entwickelt, mit denen spezifisch für die Schweiz Wasser- und Geothermie-Kraftwerke virtuell entwickelt, getestet und optimiert werden können.

