



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Eidgenössische Energieforschungskommission CORE

Jahresbericht 15.01.2021

Jahresbericht 2020

Eidgenössische Energieforschungskommission



Impressum

Datum: 15.01.2021

CORE-Sekretariat:

Bundesamt für Energie BFE

Dr. Katja Maus

Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen

Postadresse: CH-3003 Bern

Tel. +41 58 462 39 78

katja.maus@bfe.admin.ch

Bezugsort der Publikation: www.energieforschung.ch



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
Zusammenfassung	3
1. Generelles zur Energieforschung der Schweiz 2020	4
2. Arbeiten der CORE	5
3. Verschiedenes	8
CORE-Mitglieder 2020	9

Zusammenfassung

Die Eidgenössische Energieforschungskommission (CORE) hat im Berichtsjahr ihre Arbeiten planmässig durchgeführt. Wie in allen Bereichen musste auch die CORE Anpassungen an die COVID-19-Situation vornehmen. In drei ordentlichen Sitzungen und einer Retraite hat sie aktuelle Themen der Energieforschung bearbeitet, diskutiert und kommentiert. Anstelle der üblichen vierten Sitzung führte die CORE zusammen mit dem BFE und der Innosuisse die 11. Energieforschungskonferenz durch. Dabei wurde unter anderem das Energieforschungskonzept des Bundes der Öffentlichkeit vorgestellt.

Im vergangenen Jahr wurde erneut der Forschungsfortschritt der Swiss Competence Centers for Energy Research (SCCER) auf der Basis des Jahresberichts geprüft. Die CORE stellt die gute Etablierung der Netzwerke und ihre wertvolle Forschungstätigkeit fest; es ist erfreulich, dass 25 Prozent der aufgebauten Forschungscompetenz langfristig durch das Engagement der Hochschulen erhalten bleiben wird.



1. Generelles zur Energieforschung der Schweiz 2020

Die Eidgenössische Energieforschungskommission (CORE) berät den Bundesrat und das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) im Bereich der Energieforschung des Bundes. Sie erarbeitet das Energieforschungskonzept des Bundes und begleitet dessen Umsetzung.

Mit dem Auslaufen der **Swiss Competence Centers for Energy Research (SCCER)** wurde die letzte Massnahme des «Aktionsplans koordinierte Energieforschung» abgeschlossen. Ziele der SCCER waren der Kapazitätsaufbau sowie die Vernetzung und Koordination in der Energieforschung. Die CORE verfolgt die Zielerreichung der SCCER und kommentiert ihren wissenschaftlichen Fortschritt. 2020 wurde auf der Basis des jährlichen SCCER-Review-Berichts zum sechsten Mal der Stand der Arbeiten bewertet. Basierend auf dieser Fortschrittsdokumentation hat die CORE eine Empfehlung zuhanden der Innosuisse und des Staatssekretariats für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI) abgegeben (s.u.).

Die acht SCCER sind nach Ansicht der CORE kurz vor ihrem Ende sehr gut etabliert. Die Homepages geben einen informativen Überblick über die aktuellen Tätigkeiten und Veranstaltungen sowie Forschungsergebnisse der SCCER:

- «Future Energy Efficient Buildings and Districts» (FEEB&D) www.sccer-feebd.ch
- «Efficiency of Industrial Processes» (EIP) www.sccer-eip.ch
- «Future Swiss Electrical Infrastructure» <https://www.epfl.ch/research/domains/sccer-furies/>
- «Heat & Electricity Storage: Materials, Systems and Modelling» www.sccer-hae.ch
- «Supply of electricity» www.sccer-soe.ch
- «Competence Center for Research in Energy, Society and Transition» www.sccer-crest.ch
- «Efficient Technologies and Systems for Mobility» www.sccer-mobility.ch
- «BIOmass for SWiss EnErgy fuTure» www.sccer-biosweet.ch.

Der Kompetenzaufbau wurde erfolgreich abgeschlossen, nun muss der Erhalt dieser Kompetenz sichergestellt werden. Daher ist es sehr erfreulich, dass Bundesrat und Parlament 2020 die neuen Förderprogramme «**SWEET**» (SWiss Energy research for the Energy Transition) und «**Flagship Initiative**» bewilligten. Ziel von SWEET ist die Förderung von Innovationen, die zur erfolgreichen Umsetzung der Energiestrategie 2050 und der Erreichung der Schweizer Klimaziele nötig sind. SWEET ist ein Programm des Bundesamts für Energie (BFE) (<http://www.bfe.admin.ch/sweet>). Die Flagship Initiative behandelt aktuelle oder zukünftige Herausforderungen, die für einen grossen Teil der Schweizer Wirtschaft oder Gesellschaft relevant sind, und wird von der Innosuisse (www.innosuisse.ch/flagship) betreut. Energiethemen können ausgeschrieben werden, stehen aber nicht im Fokus der Initiative. Beiden Förderprogrammen gemein ist die Förderung von konsortialen Projekten in vom BFE – in Zusammenarbeit mit der CORE – bzw. Innosuisse festgelegten Themen. Die erste Ausschreibung in der Flagship Initiative erfolgte im Januar 2021. Bei SWEET stand die erste Ausschreibung unter dem Leitthema «Integration erneuerbarer Energien in ein nachhaltiges und resilientes Schweizer Energiesystem» vom 25. Juni bis zum 12. Oktober 2020 offen. Der Förderentscheid aufgrund der Rangliste wurde Anfang 2021 den Bewerbern mitgeteilt.

Zu erwähnen sind weiter die Energieperspektiven 2050+, mit welchen sich auch die CORE befasst. Am 26. November 2020 veröffentlichte das BFE deren Hauptergebnisse. Sie zeigen, dass die Schweiz ihre Energieversorgung bis 2050 klimaneutral umbauen und gleichzeitig die Energieversorgungssicherheit gewährleisten kann. Eine Zusammenfassung dieser ersten Ergebnisse findet sich un-



ter www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/politik/energieperspektiven-2050-plus.html. Nach acht Jahren wurden die Perspektiven aktualisiert. Sie analysieren verschiedene Szenarien zur Erreichung des Netto Null-Ziels im Jahr 2050. Die Arbeiten sind noch nicht abgeschlossen, weitere Ergebnisse werden im Verlauf des Jahres 2021 publiziert.

2. Arbeiten der CORE

Energieforschungskonzept und Schwerpunkte

Das «Energieforschungskonzept des Bundes für die Jahre 2021–2024» wurde im Berichtsjahr fertiggestellt und veröffentlicht (www.bfe.admin.ch/core). An der Energieforschungskonferenz am 20. November 2020 wurde es über 220 Interessierten vorgestellt. Die CORE hat beschlossen, die Sozial- und Geisteswissenschaften (SGW) in der Energieforschung weiter zu stärken. Im Energieforschungskonzept des Bundes 2021–2024 sind die SGW als gegenüber den «technischen» Schwerpunkten gleichwertiger Schwerpunkt aufgeführt. Die SGW werden im Schwerpunkt «Wirtschaft, Gesellschaft und Politikmassnahmen» behandelt, die Titel der anderen Schwerpunkte wurden gekürzt auf «Wohnen und Arbeiten», «Mobilität», «Energiesysteme» und «Industrielle Prozesse»; der Zusatz «der Zukunft» wird künftig wegfallen. Stärker in den Fokus rückt die systemische ganzheitlich orientierte Forschung.

Die CORE begutachtet und kommentiert regelmässig den Stand und Fortschritt der Energieforschung in den fünf Schwerpunkten. Als erstes befasste sich die CORE 2013 vertieft mit dem Schwerpunkt «Energiesysteme der Zukunft», im Jahr 2014 mit «Prozesse der Zukunft», 2015 mit «Wohnen und Arbeiten der Zukunft» und 2017 hat sich die Kommission einen vertieften Überblick über die aktuelle geistes- und sozialwissenschaftliche Energieforschung verschafft. Im Berichtsjahr hat sich die CORE mit dem noch ausstehenden Schwerpunkt «Mobilität der Zukunft» (neu «Mobilität») befasst.

Schwerpunkt Mobilität: In der Mobilität ist die Dekarbonisierung des Verkehrs die dringendste Herausforderung. Für den individuellen Personenverkehr gibt es geeignete Lösungen, für den Schwer- und vor allem den Flugverkehr besteht jedoch noch erheblicher Forschungsbedarf. Ebenso sind Wissenslücken beim Verhalten (z.B. Verkehrsmittelwahl, Kaufentscheide) und bei der Integration verschiedener Verkehrsmittel in das Gesamtenergiesystem (Netzintegration, Lastmanagement; Ladeinfrastruktur, Ladekonzepte; Batterie-/Zelltechnologien; Batteriesteuerung/-management; Batterierecycling) zu schliessen. Das Forschungsprogramm «Mobilität» des BFE verfolgt die Ziele des Energieforschungskonzepts des Bundes und verstärkt in seiner 2020 durchgeführten Ausschreibung den SGW-Anteil in der Mobilitätsforschungsförderung. Das SCCER Mobility forscht in allen Bereichen der Mobilität und hat ebenfalls einen hohen SGW-Anteil. Nach Auslaufen der Förderung der SCCER wird die wertvolle Vernetzung der Forschungsgruppen merklich zurückgehen, da die Plattform für die Zusammenarbeit fehlt. Weiterhin Bestand haben werden zum Beispiel die Weiterbildung im Mobilitäts-Master der ETHZ und einzelne Forschungsgruppen. Eine Umfrage der Innosuisse bei den Hochschulen und Universitäten hat ergeben, dass immerhin rund 25 % der aufgebauten Kapazitäten gesichert sind.

CORE-Sitzungen

Die CORE hatte für das Berichtsjahr drei ordentliche Sitzungen, eine zweitägige Retraite und die alle vier Jahre stattfindende Energieforschungskonferenz geplant. Durch die COVID-19-Pandemie musste



dieses Programm angepasst werden. In Online- und teilweise Hybrid-Sitzungen bearbeitete die Kommission aktuelle Themen der Energieforschung. Die Sitzung im Januar konnte noch wie gewohnt stattfinden. Die Märzsession musste aufgrund des «Lockdowns» online durchgeführt werden und wurde dafür etwas verkürzt. Die Retraite wurde nicht wie vorgesehen in Lausanne an der EPFL durchgeführt, sondern der erste Tag wurde digital abgehalten und der zweite Tag physisch in Bern mit Online-Zuschaltungen. Die September-Sitzung fand ebenfalls hybrid in Bern statt. Die nächste gemeinsame Sitzung der CORE mit den Programmleiterinnen und Programmleitern des BFE findet 2021 statt.

Die CORE konnte alle vorgesehenen Arbeiten durchführen (vgl. dazu die folgenden beiden Abschnitte). Neben diesen Arbeiten hat sich die CORE in ihren Sitzungen über aktuelle Themen informiert.

Die Synthese der Nationalen Forschungsprogramme «Energiewende» (NFP 70, www.nfp70.ch) und «Steuerung des Energieverbrauchs» (NFP 71, www.nfp71.ch) wurde mit besonderem Augenmerk auf die «lessons learnt» durch die Präsidenten der Leitungsgruppen Hans-Rudolf Schalcher und Andreas Balthasar vorgestellt. Alle Ergebnisse finden sich auf der gemeinsamen Homepage www.nfp-energie.ch. Wichtig und gelungen ist die starke Verzahnung der SGW und der technischen Energieforschung. Hauptkenntnis des NFP «Energie»: «Der Ausstieg aus den fossilen Energieträgern und der Kernenergie bis 2050 ist technisch möglich, wirtschaftlich interessant und sozialverträglich machbar.» Der mit der Durchführung beauftragte Schweizerische Nationalfonds bewertete die NFP als erfolgreich. Auch aus Sicht des Auftraggebers, dem Bundesrat, haben die NFP ihre Ziele erfüllt.

Die «Joint Activity Scenarios and Modelling» (JASM) aller SCCER modelliert das Gesamtenergiesystem nach verschiedenen Parametern und Zielvorgaben. So können z.B. geopolitische Vorgaben modelliert werden. Der Bedarf an Szenarien und Modellen wird weiter zunehmen, da sich Technologien schnell weiterentwickeln und sich die Gegebenheiten stetig ändern. Beispielsweise schreitet der Klimawandel voran und die damit verbundene Wasserverfügbarkeit variiert stärker als in den letzten 30 Jahren. Die grösste Herausforderung in dieser Joint activity lag darin, ein gemeinsames Verständnis zwischen den Disziplinen zu entwickeln und die verschiedenen Ansätze aufeinander abzustimmen. Die CORE hat die Zusammenarbeit der SCCER untereinander angeregt und erachtet die Joint activity als gelungenes Projekt.

CORE-Stellungnahmen und Empfehlungen

Die CORE beurteilte den Jahresbericht 2019 der SCCER hinsichtlich des wissenschaftlichen Fortschritts zuhanden der Innosuisse und des SBFI. Die SCCER waren im Berichtsjahr etablierte Netzwerke, die viele erfolgreiche Projekte für die Energiestrategie 2050 durchführten und namhafte wissenschaftliche Ergebnisse vorzuweisen haben. Es ist erfreulich, dass 25 Prozent der aufgebauten Forschungskompetenz langfristig durch das Engagement der Hochschulen erhalten bleiben wird. Die Innosuisse hatte diesen Erhalt der Forschungskompetenz aufgrund der Empfehlung der CORE zum SCCER-Jahresbericht 2018 überprüft. Die CORE empfiehlt der Innosuisse aktuell, alle wichtigen Dokumente und langfristigen Links (z.B. auf Papers) zusammenzustellen und den Zugang sicherzustellen. Es ist davon auszugehen, dass die Webseiten der SCCER mit ihrem Ende aufgegeben werden. Weiter schlägt die CORE vor, zur öffentlichen Ablage der wichtigsten Erkenntnisse verschiedene Optionen zu prüfen, z.B. eine gemeinsame «Energieforschungs-Homepage» beim BFE, da die verschiedenen Aktivitäten in der Energieforschung dort auch nach 2020 gebündelt werden können.

Für das SBFI erstellte die CORE eine kurze Stellungnahme zum Bericht «Öffentlich finanzierte Energieforschung in der Schweiz» zuhanden der parlamentarischen Kommissionen für Wissenschaft, Bildung und Kultur (WBK). Der Bericht findet sich unter www.sbf.admin.ch/sbfi/de/home/dienstleistungen/publikationen/publikationsdatenbank/energiebericht.html. Diese Publikation gibt einen Überblick über die Entwicklungen und ausgewählte aktuelle Herausforderungen der öffentlich finanzierten Energieforschung in der Schweiz. Im Mittelpunkt stehen die strukturellen Verschiebungen nach dem Beschluss zum Ausstieg aus der Kernenergie sowie durch den Umbau des Schweizer Energiesystems im Rahmen der Energiestrategie 2050. Die CORE empfiehlt den Erhalt der Kompetenz im Bereich Nuklearforschung und daher die entsprechende Förderung. Sie hat deshalb sicherheitsrelevanten Forschungsfragen in der Nuklearforschung (Betrieb alter Kernkraftwerke, sicherer Rückbau, sichere Ein- und Endlagerung etc.) bei der Aktualisierung des Energieforschungskonzepts für die Periode 2021 bis 2024 mehr Gewicht gegeben als im vorherigen Konzept für die Periode 2017 bis 2020. Die Schweizer Forschenden sollen sich an den offenen Forschungsfragen beteiligen, ihr Wissen einbringen und die Entwicklung der Forschung verfolgen. Neben den Sicherheitsfragen soll die Schweiz in der Lage sein, sich ein eigenes Bild über das Potenzial und die technischen Entwicklungen z.B. zu neuen Reaktortypen (Generation IV) machen zu können.

Für das Förderprogramm SWEET schlägt die CORE jeweils Leitthemen vor, welche durch das BFE ausgearbeitet und ausgeschrieben werden. Für die nächsten Ausschreibungen wurden die Themen «Living & Working» (1-2021 voraussichtlich im Frühjahr) und «Auswirkung unterschiedlicher Einflussfaktoren auf kritische Energieinfrastrukturen und die Resilienz des heutigen und zukünftigen Schweizer Energiesystems» (2-2021 voraussichtlich im Sommer) festgelegt. Diese Leitthemen wurden an der Energieforschungskonferenz kurz vorgestellt. Zu «Living & Working» sollen im Rahmen von «Living Labs» neue wissenschaftliche Ansätze, Methoden und Technologien implementiert, in Demonstratoren getestet und bewertet werden. Weitere Informationen finden sich unter www.bfe.admin.ch/sweet.

Energieforschungskonferenz 2020

Am 20. November 2020 hat die CORE zusammen mit dem BFE und der Innosuisse die 11. Energieforschungskonferenz durchgeführt (siehe www.bfe.admin.ch/core). Ziel der Energieforschungskonferenzen ist es, Wirtschaft, Forschung, Politik und Verwaltung zusammenzubringen. Der Anlass ist jeweils die Veröffentlichung und Vorstellung des «Konzepts der Energieforschung des Bundes» und in diesem Jahr zusätzlich der Abschluss der SCCER. Die Konferenz sollte in Biel stattfinden, wurde jedoch aufgrund der COVID-19-Situation online abgehalten. Das vielseitige Programm mit Rück- und Ausblicken auf die Energieforschung der letzten und kommenden Jahre wurde von über 220 Teilnehmenden verfolgt.



3. Verschiedenes

Für das kommende Jahr gibt es keine Mitgliederwechsel in der CORE. Mit ihrer aktuellen Zusammensetzung erfüllt die Kommission die Vorgaben der Regierungs- und Verwaltungsorganisationsverordnung vom 25. November 1998 (RVOV; SR 172.010.1) in Bezug auf die Geschlechts-, Alters- und Sprachenverteilung. Bei kommenden Ersatzwahlen werden bei gleicher Eignung französisch- oder italienischsprachende Kandidatinnen bevorzugt.

Die CORE wird sich 2021 schwerpunktmässig mit der Begleitung des Förderprogramms SWEET sowie der Vernetzung mit anderen Kommissionen im Forschungs- und Energiebereich beschäftigen.

Bern, im Januar 2021

Dr. Martin Näf
Präsident der CORE



CORE-Mitglieder 2020

Mitglieder	Bereich
Dr. Martin Näf, Präsident ABB	Grossindustrie
Dr. Gianluca Ambrosetti Synhelion	Start-up
Dr. Brigitte Buchmann Empa	Empa; Umwelt- und Klimaauswirkungen
PhD Elisabetta Carrea Swiss Safety Center	Sicherheit; Gaswirtschaft
Dr. Myriam Garbely-Toffel Vorstandsmitglied Konferenz Kantonaler Energiedirektoren (EnFK)	EnDK, Vertretung Kantone
Dr. Henning Fuhrmann Head of Predevelopment, Siemens Schweiz AG, Building Technologies Division	Grossindustrie, Gebäudetechnik
Prof. Dr. Frank Krysiak Professor für Umweltökonomie, Uni Basel	Universitäten, Umweltpolitik und -ökonomie
Dr. Nadia Nibbio Services Industriels de Genève (SIG)	Energieversorger, Strombranche
Prof. Mario Paolone Energy Center EPFL	EPF Lausanne
Prof. Dr. Dimos Poulidakos ETH Zürich, Vorsteher des Instituts für Energietechnik	ETH Zürich
Andreas Rothen act Cleantech Agentur	Cleantech, Umsetzung Effizienz
Dr. Claire-Michelle Sévin Getsafe Digital GmbH	KMU
Dr. Mirjam Sick Energiedienst-Gruppe	Wasserkraft
Prof. Dr. Thomas Justus Schmidt Paul Scherrer Institut, Leiter Electrochemistry Laboratory	PSI
Dr. Andrea Vezzini Bernere Fachhochschule BFH	Fachhochschulen
Beobachter/in	Amt/Organisation
Dr. Rolf Schmitz Leiter Sektion Energieforschung	BFE
Rebekka Strasser Stv. Leiter Sektion Innovation	BAFU
Dr. Kathrin Kramer Leiterin Förderprogramm Energie	InnoSuisse
Dr. Christian Busch Ressort Innovation	SBFI
Dr. Cécile Münch-Alligné HES-SO	swissuniversities