



Evaluation des Förderprogramms Energie

**Management Summary des Schlussberichts zuhanden der
Schweizerischen Agentur für Innovationsförderung *Innosuisse***

Luzern, den 20. Oktober 2022

| Autorinnen und Autoren

Dr. Stefan Rieder (Projektleitung, Interface)

Dr. Nicolas Grosjean (Stv. Projektleitung, Interface)

Chiara Büchler, Meta Lehmann und Julie Martin (Interface)

Dr. Jürgen Streicher, Andreas Türk, Camilla Neumann, Riccarda Rosenball und Dr. Sebastian Seebauer (Joanneum Research)

| INTERFACE Politikstudien

Forschung Beratung AG

Seidenhofstrasse 12

CH-6003 Luzern

Tel +41 (0)41 226 04 26

Rue de Bourg 27

CH-1003 Lausanne

Tel +41 (0)21 310 17 90

www.interface-pol.ch

| Kooperation

Joanneum Research, Wien und Graz

| Auftraggeber

Schweizerische Agentur für Innovationsförderung Innosuisse

| Zitiervorschlag

Rieder, Stefan; Streicher, Jürgen; Büchler, Chiara; Lehmann, Meta; Martin, Julie; Türk, Andreas; Neumann, Camilla; Rosenball, Riccarda; Seebauer, Sebastian (2022): Evaluation des Förderprogramms Energie. Management Summary des Schlussberichts zuhanden der Schweizerischen Agentur für Innovationsförderung Innosuisse. Luzern, Lausanne, Wien und Graz.

| Laufzeit

September 2020 bis Oktober 2022

| Projektreferenz

Projektnummer: 20-060

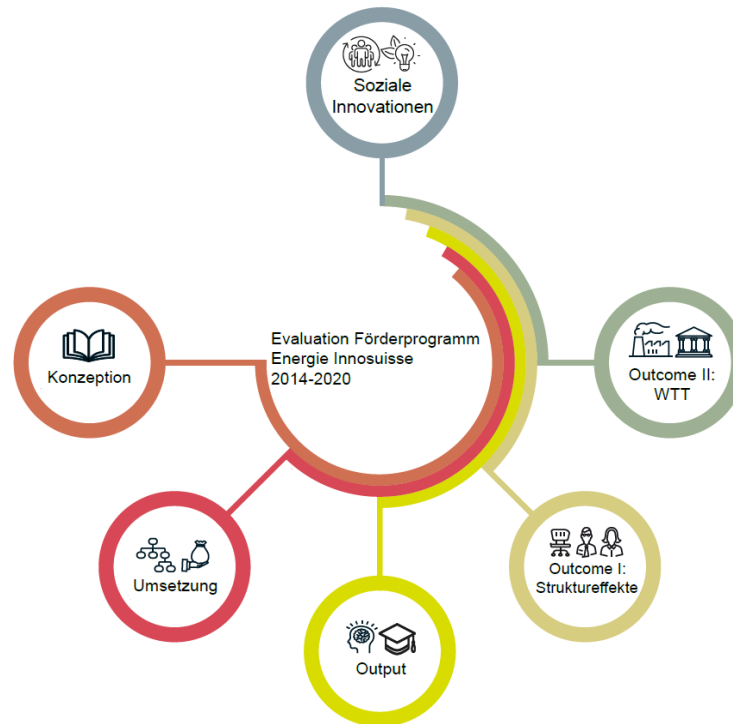
Innosuisse hat zwischen 2013 und 2020 das Förderprogramm Energie umgesetzt. Dieses war Teil des vom Bundesrat 2012 verabschiedeten Aktionsplans «Koordinierte Energieforschung Schweiz», welcher einen Beitrag zur Energiestrategie 2050 leisten sollte. Das Parlament genehmigte dazu einen Budgetrahmen von etwas mehr als 250 Millionen Franken für die Umsetzung des Aktionsplans, wovon 184 Millionen Franken für das Förderprogramm Energie vorgesehen waren. Dieses verfolgt zwei Ziele: Es sollte ein nachhaltiger Kapazitäts- und Strukturaufbau in der Energieforschung der Schweiz erreicht werden. Mittels eines Wissens- und Technologietransfers galt es, die Erkenntnisse der Forschung für die Wirtschaft und Politik nutzbar zu machen. Damit sollte ein Beitrag zur Steigerung der Energieeffizienz, zur Förderung erneuerbarer Energien, der Kooperation zwischen Forschung und der Industrie sowie zum Ausstieg aus der Atomenergie geleistet werden. Das Förderprogramm bestand aus drei Elementen: Der finanziellen Förderung des Aufbaus von acht thematischen Kompetenzzentren (SCCER Swiss Competence Centers for Energy Research), einer Projektförderung (sog. Innovationsprojekte) sowie Joint Activities zur Förderung des interdisziplinären Austausches zwischen den acht Kompetenzzentren. Das Programm startete 2013 und lief bis 2020. Die Förderung des Bundes betrug insgesamt 256 Millionen Franken, wovon 184 Millionen Franken den Kompetenzzentren, 65 Millionen Franken den Innovationsprojekten und 7,7 Millionen Franken den Joint Activities zufließen. Die Umsetzung des Förderprogramms wurde der Kommission für Technologie und Innovation (KTI) übertragen, der heutigen Innosuisse.

In den Jahren 2020 bis 2022 wurde das Förderprogramm Energie einer Evaluation unterzogen. Wir präsentieren hier in Kurzform die Ergebnisse dieser Evaluation.

I Gegenstand und Zielsetzung der Evaluation des Förderprogramms Energie

Die Evaluation untersuchte sechs Gegenstände des Förderprogramms Energie. Es sind dies die Konzeption und die Umsetzung des Förderprogramms sowie dessen Outputs. Die Wirkungen sind unterteilt in die Struktureffekte (Outcome I) und der Wissens- und Technologietransfer (WTT, Outcome II). Im Rahmen eines Zusatzmoduls wurden theoretische Überlegungen zu den sozialen Innovationen angestellt und ihre Bedeutung im Rahmen des Förderprogramms empirisch untersucht. Schliesslich wurden die langfristigen Wirkungen beurteilt. Die folgende Darstellung gibt eine Übersicht über die sechs Evaluationsgegenstände.

Übersicht Evaluationsgegenstände Förderprogramm Energie



Quelle: Darstellung Interface/Joanneum Research.

Wir fassen im Folgenden die zentralen Befunde zusammen.

I Bewertung Konzeption



Die Gesamtkonzeption des Förderprogramms Energie (Abstimmung von Zielen, Massnahmen und Mitteln) ist als gut und schlüssig zu beurteilen. Die Bildung von acht grossen Forschungsverbänden war für den Aufbau von Kapazitäten, Strukturen sowie Kooperationen insgesamt die richtige Wahl. Die in der Mitte der Laufzeit vorgenommenen Anpassungen – insbesondere die Verstärkung des Wissens- und Technologietransfers – sind nachvollziehbar und gut begründet. Die Konzeption weist allerdings einige Schwächen auf. Diese betreffen die geringe Einbindung der Innovationsprojekte ins Förderprogramm, die nur grobe Ausgestaltung des Wissens- und Technologietransfers (WTT) vor allem zu Beginn des Programms sowie die wettbewerbliche Ausschreibung, bei welcher der Wettbewerb in geringem Ausmass stattfand (für die Leitung von sieben der acht SCCER fanden bereits vor der Ausschreibung intensive Kontakte zwischen den möglichen Instituten statt).

Die Befunde auf Stufe des Gesamtprogramms setzen sich auf Stufe der Konzeption der einzelnen Forschungsverbände der Kompetenzzentren SCCER (Swiss Competence Centers for Energy Research) fort: Die Forschungsverbände verfügten insgesamt über gut gestaltete und nachvollziehbare Forschungsstrategien mit einem klaren inhaltlichen Fokus. Eine Schwäche bildet der vergleichsweise geringe Einbezug der Universitäten. Dieser lässt sich mit der Wahl der Themen, die zum grossen Teil im ETH-Bereich und den Fachhochschulen bearbeitet werden und mit dem Scheitern des Wettbewerbs bei der Ausschreibung der SCCER erklären. Der WTT war auch auf Stufe der SCCER konzeptionell wenig genau beschrieben, die Innovationsprojekte wurden in den Konzepten der SCCER als Instrument zur Gestaltung der Forschung und des WTT kaum oder gar nicht

aufgenommen. In der zweiten Förderperiode wurde die konzeptionelle Schwäche des WTT teilweise, wenn auch nicht vollständig, behoben.

I Bewertung Umsetzung



Das Förderprogramm verfügte über eine sehr schlanke und einfache Führungsstruktur mit drei Organen (Steuerungsausschuss, Geschäftsstelle und Evaluationspanel). Diese Struktur hat sich bewährt. Schwachpunkte bildeten die eher bescheidenen Ressourcen der Geschäftsstelle und die abnehmende Einbindung des Bundesamts für Energie (BFE) im Programmverlauf. Das Controlling war sinnvoll aufgebaut, allerdings wohl etwas zu komplex, und die Daten wurden nur in geringem Mass zur Steuerung verwendet. Die Organisation auf Stufe der einzelnen SCCER mit einer Leitung und drei bis sechs Arbeitspaketen war einfach und sinnvoll gestaltet. Die Joint Activities erhöhten die Zusammenarbeit zwischen den Forschenden verschiedener SCCER und damit Disziplinen. Schwachpunkte bildeten die eher geringen Handlungsspielräume der Leitenden der SCCER in Bezug auf die Budgets und die Akteure im Verbund, der hohe Aufwand für das Controlling und die späte Institutionalisierung des WTT.

I Bewertung Output



Der Umfang der Outputs des Förderprogramms in Form der Beschaffung von Drittmitteln, Veröffentlichung von Publikationen und Bereitstellung von Umsetzungsleistungen (Spin-offs, Patente, Lizenzen, Information, Ausbildung) war beachtlich in Qualität und Quantität und bildete eine gute Voraussetzung für die Wirkungen auf Stufe der Outcomes. Vergleichsweise klein ist die Zahl der Outputs im Bereich Inter- und Transdisziplinarität. Die SCCER haben sich darüber hinaus als Ansprechstellen für ihre Forschungsthemen etabliert und auf diese Weise umfangreiche Kooperationen sowohl mit der Forschung wie auch mit Unternehmen aufgebaut. Die Qualität der Kooperationen im Sinne von Intensität der Zusammenarbeit dürfte aber stark verschieden ausgefallen sein. Die mittels der Online-Befragungen erreichten Kooperations- und Umsetzungspartner (Unternehmen) gaben an, dass die Kooperationen zu konkreten Marktergebnissen geführt haben respektive führen werden. Allerdings konnte ein grosser Teil der Kooperations- und Umsetzungspartner wegen fehlender Adressen nicht erreicht werden oder hat nicht an der Online-Befragung teilgenommen. Somit könnten Umfang und Qualität der Kooperationen überschätzt werden.

I Bewertung Outcome I: Kapazitätsaufbau und dessen Nachhaltigkeit



Die SCCER bauten während der Dauer des Förderprogramms Energie erfolgreich Forschungskapazitäten (akademisches Personal auf allen Stufen) auf. Ein Teil dieser Kapazitäten wird erhalten bleiben – wir gehen von 40 bis maximal 65 Prozent aus. Auch Unternehmen konnten aufgrund der Beteiligung am SCCER Kapazitäten aufbauen. Allerdings ist dieser Effekt (nicht unerwartet) weit kleiner als in den an den SCCER beteiligten Forschungsinstitutionen. Thematisch hat das Förderprogramm dazu geführt, dass bestehende Forschungsthemen verstärkt und ausgebaut wurden. Für die Nachhaltigkeit des Kapazitäts- und Strukturaufbaus dürfte es entscheidend sein, ob und in welchem Umfang es den neu entstandenen Forschungsgruppen gelingt, Drittmittel, beispielsweise über die Programme des Bundesamts für Energie (z.B. SWEET¹) oder Innosuisse, einzuwerben. Das Förderprogramm führte zu einer beträchtlichen nachhaltigen Erhöhung

¹ SWEET – «SWiss Energy research for the Energy Transition» – ist ein Förderprogramm des Bundesamts für Energie. Ziel von SWEET ist die Förderung von Innovationen, die wesentlich zur erfolgreichen Umsetzung der Energiestrategie 2050 und der Erreichung der Schweizer Klimaziele beitragen.

der Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Institutionen, die sich über die Laufzeit des Programms hinaus in neuen Projekten niederschlagen wird. Die Vernetzung innerhalb der technischen-naturwissenschaftlichen Disziplinen ist gestiegen. Die Bedeutung sozialwissenschaftlicher Forschung wurde sichtbar. Eine enge Kooperation zwischen Natur- und Ingenieurwissenschaften sowie Sozialwissenschaften (inter- und transdisziplinäre Projekte) kam hingegen nur in wenigen Gebieten (z.B. Mobilität) zustande. Die Strukturwirkungen werden sich dann verstetigen, wenn die Forschungsinstitutionen darin einen wissenschaftlichen oder finanziellen Vorteil sehen. Deshalb wird es auch in Zukunft von zentraler Bedeutung sein, dass die öffentliche Hand als Finanzierer der Energieforschung Anforderungen an die Bearbeitung von Forschungsfragen in Bezug auf Kapazität, Zusammenarbeit der Disziplinen und Partizipation mit den Kooperations- und Umsetzungspartnern formuliert. Dies erachten wir für zukünftige Forschungsprogramme im Energiebereich als sehr bedeutsam.

I Bewertung Outcome II: WTT



Aus den SCCER sind zahlreiche Kontakte in die Praxis entstanden. Der Umfang der WTT-Aktivitäten ist insgesamt hoch und stieg nach 2017 stark an. Allerdings ist die Intensität der Kooperationen stark verschieden. Ein nicht unwesentlicher Anteil der Kooperationen war eher lose und fand auf niedrigem Niveau statt. Als zentrale Instrumente erwiesen sich gemeinsame Projekte von Forschung und Industrie sowie die klassischen Kommunikationsmassnahmen (Publikationen, Informationsgefässe sowie Aus- und Weiterbildung). Die Begleitforschung weist eine positive Wirkung des WTT bei einem Fünftel der Kontakte nach. Dieser Wert konnte im Rahmen der Online-Befragungen in der Gesamtevaluation im Grossen und Ganzen bestätigt werden. In der zweiten Hälfte des Förderprogramms nahm der Transfer deutlich zu. Ab diesem Zeitpunkt wurden auf Drängen der Programmleitung WTT-Konzepte und WTT-Stellen geschaffen. Eine frühere intensive Auseinandersetzung mit dem WTT und eine konzeptionelle Einbindung des WTT in die Forschungsstrategien der SCCER hätten die Wirkungen sicher erhöht. In der Politik und der breiten Öffentlichkeit wurden die SCCER kaum oder nicht wahrgenommen.

I Langfristige Wirkungen

Das Förderprogramm Energie hat Wirkungen im Bereich der Strukturen ausgelöst, Kapazitäten aufgebaut, Kooperationen zwischen Forschung, Wirtschaft und weiteren Akteuren (z.B. der öffentlichen Verwaltung) ermöglicht sowie den Wissens- und Technologietransfer gestärkt. Die genannten Wirkungen schwächen sich nach Abschluss des Programms kontinuierlich ab, halten aber mittelfristig (drei bis vier Jahre nach Programmabschluss) noch an. Dies zeigten die Erhebungen. Wie aber sind die langfristigen Wirkungen acht bis zehn Jahre nach Programmabschluss zu beurteilen? Eine sichere Aussage dazu ist nicht möglich. Aufgrund unserer Erhebungen erachten wir folgendes Szenario aber für plausibel: Die Wirkungen, namentlich beim Kapazitäts- und Strukturaufbau, werden weiter zurückgehen, sich aber mit der Zeit nicht vollständig auf das Ausgangsniveau vor dem Programmstart zurückbewegen. Das bedeutet, dass während des Förderprogramms geschaffene Kapazitäten, Strukturen und Kooperationen sowie bearbeitete Forschungsthemen auch langfristig bis zu einem gewissen Grad erhalten bleiben. Grund dafür dürfte zum einen die Programmförderung insbesondere des BFE sein, die es einigen Forschenden ermöglichen wird, ihre bestehenden Forschungsthemen im Energiebereich weiter zu bearbeiten und im Rahmen des Förderprogramms entstandene Kooperationen weiter zu pflegen. Weiter werden die beteiligten Hochschulen einen Teil der Kooperationen mit eigenen Mitteln weiterführen, weil diese sich als gewinnbringend für ihre Forschung erwiesen haben und sie die entstandenen Kompetenzen weiter gezielt nutzen können. Schliesslich dürfte die Aktualität von Energie- und Umweltthemen in der Politik wesentlich dazu

beitragen, dass ein Teil der vom Forschungsprogramm Energie induzierten Kapazitäten, Strukturen und Kooperationen langfristig erhalten bleiben dürften.

I Bewertung Soziale Innovationen



Die Initiierung und Entwicklung nicht-technischer beziehungsweise sozialer Innovationen und damit verbundener Aktivitäten war insgesamt kein Schwerpunkt des Förderprogramms Energie. Nicht-technische Themen und Inhalte waren vor allem unter dem Dach von CREST untergebracht, ein Umstand, der zwar der Konzeptionierung der SCCER entsprach, jedoch nicht immer ungeteilte Zustimmung fand. Mit Blick auf die Herausforderungen der Energiewende werden integrative, multidimensionale Betrachtungsweisen wichtiger. Inter- und Transdisziplinarität in der Zusammensetzung der Teams in den SCCER und/oder Projekten waren jedoch kaum vorzufinden. Raum für Experimente wurde selten erschlossen. Einige der Arbeiten der SCCER bieten konkrete Anknüpfungspunkte für die Entwicklung neuer Denkansätze und Lösungswege in Bezug auf die Gestaltung und Transformation des Energiesystems. Die Aufmerksamkeit war jedoch zumeist der eigenen (technischen) Forschungsarbeit gewidmet. Es fehlte an konkreten Bezügen auf strategischer Ebene, auch im Rahmen des WTT, sowie an flankierenden Unterstützungsmassnahmen, um soziale Innovationen anzustossen.