



20.029

Botschaft und Entwurf

zum Bundesbeschluss über einen Verpflichtungskredit für das Forschungsförderungsinstrument SWEET (Swiss Energy Research for the Energy Transition) für die Jahre 2021–2032

vom 26. Februar 2020

Sehr geehrte Frau Nationalratspräsidentin
Sehr geehrter Herr Ständeratspräsident
Sehr geehrte Damen und Herren

Mit dieser Botschaft unterbreiten wir Ihnen, mit dem Antrag auf Zustimmung, den Entwurf eines Bundesbeschlusses über einen Verpflichtungskredit für das neue Forschungsförderungsinstrument SWEET (Swiss Energy Research for the Energy Transition).

Mit der vorliegenden Botschaft werden keine parlamentarischen Vorstösse zur Abschreibung beantragt.

Wir versichern Sie, sehr geehrte Frau Nationalratspräsidentin, sehr geehrter Herr Ständeratspräsident, sehr geehrte Damen und Herren, unserer vorzüglichen Hochachtung.

26. Februar 2020

Im Namen des Schweizerischen Bundesrates

Die Bundespräsidentin: Simonetta Sommaruga
Der Bundeskanzler: Walter Thurnherr

Übersicht

Mit dieser Botschaft beantragt der Bundesrat einen Verpflichtungskredit für das Forschungsförderungsinstrument SWEET (Swiss Energy Research for the Energy Transition) für die Jahre 2021–2032.

Ausgangslage

Nach dem Reaktorunfall von Fukushima vom 11. März 2011 haben Bundesrat und Parlament verschiedene Massnahmen getroffen, um Forschung und Innovation im Energiebereich langfristig zu stärken. Neben der Lancierung von zwei Nationalen Forschungsprogrammen (NFP), der Verstärkung des Pilot- und Demonstrationsprogramms des Bundesamts für Energie (BFE), dem Aufbau personeller Kapazitäten und Investitionen in Forschungsinfrastruktur im ETH-Bereich sowie zusätzlicher Fördergelder für kompetitive Forschungsprojekte im Rahmen von KTI/Innosuisse war dies vor allem der Aufbau von acht virtuellen Kompetenzzentren, sogenannte Swiss Competence Centers in Energy Research (SCCER). Sie decken die Bereiche Biomasse, Bereitstellung von Strom aus Geothermie und Wasserkraft, Mobilität, industrielle Prozesse, Gebäude und Areale, Netze, Speichertechnologien und Sozio-Ökonomie ab. Diese SCCER konnten sich bei KTI/Innosuisse für den Aufbau personeller Kapazitäten an den ihnen angehörenden Hochschulinstituten bewerben. Per Ende 2018 waren 1351 Forschende (878 Vollzeitäquivalente) in den SCCER tätig. Gesamthaft wurden 192 Millionen Franken in diesen Kapazitätsaufbau investiert.

Die Unterstützung des Kapazitätsaufbaus an den SCCER läuft Ende 2020 aus. Der Bundesrat ist, gestützt auf die Empfehlungen der Eidgenössischen Energieforschungskommission (CORE), der Ansicht, dass aber auch nach 2020 noch wesentliche Forschungsanstrengungen nötig sein werden, um die Zielsetzungen der Energiestrategie 2050 zu erreichen. Um den in den Jahren 2013–2020 aufgebauten Forschungskapazitäten und -kompetenzen eine nachhaltige Wirkung zu ermöglichen, empfiehlt die CORE daher ein langfristig ausgelegtes Förderprogramm für kompetitive thematische Ausschreibungen von Konsortialprojekten.

Inhalt der Vorlage

Es wird ein neuartiges Forschungsförderungsinstrument SWEET beantragt, das auf zwölf Jahre ausgelegt ist und ausschliesslich wettbewerblich ausgeschriebene Konsortialprojekte fördert. Diese Konsortialprojekte bestehen aus einem Set von aufeinander abgestimmten Forschungsprojekten, die Forschungsthemen in für die Energiestrategie zentralen Bereichen aufgreifen und umfassend bearbeiten. Der Fokus von SWEET liegt bei anwendungsorientierter Forschung und Umsetzung. Das Förderinstrument deckt die folgenden Themenbereiche ab: Energieeffizienz, erneuerbare Energie, Speicherung, Netze, nicht-technische Energieforschung (z.B. sozio-ökonomische oder soziopsychologische Forschung), Sicherheit und Sicherung von kritischen Energieinfrastrukturen.

Botschaft

1 Ausgangslage

1.1 Problemlage und Bedeutung des zu finanzierenden Vorhabens

Mit der Energiestrategie 2050 hat die Schweiz ihre Energiepolitik neu ausgerichtet. Die Energiestrategie soll es ermöglichen, schrittweise aus der Kernenergie auszuweichen und das Schweizer Energiesystem bis 2050 sukzessive umzubauen. Dies, ohne die bisher hohe Versorgungssicherheit und die preiswerte Energieversorgung der Schweiz zu gefährden. Die Energieeffizienz soll künftig deutlich erhöht, der Anteil der erneuerbaren Energien gesteigert und die energiebedingten CO₂-Emissionen sollen gesenkt werden. Zudem dürfen keine Rahmenbewilligungen zum Bau neuer Kernkraftwerke mehr erteilt werden. Die Schweizer Stimmbevölkerung nahm in der Referendumsabstimmung vom 21. Mai 2017 die entsprechend neu ausgerichtete Energiegesetzgebung an, welche Anfang 2018 in Kraft getreten ist.

Für das Erreichen der Ziele der Energiestrategie sind verstärkte Forschungsanstrengungen in den Bereichen Energieeffizienz und erneuerbare Energien und die konsequente Umsetzung der erzielten Resultate in die Praxis unerlässlich. Aus diesem Grund wurde der im Rahmen der Energiestrategie ausgearbeitete *Aktionsplan für eine koordinierte Energieforschung Schweiz*¹ (Aktionsplan) den übrigen Arbeiten zur Energiestrategie vorgezogen und am 23. März 2013 vom Parlament bewilligt. Mit ihm soll die Energieforschung in ausgewählten Bereichen durch den Aufbau personeller Kapazitäten an Schweizer Hochschulen und Universitäten gestärkt werden. Damit soll der Umbau des Energiesystems gezielt unterstützt werden. Diese Stärkung erfolgte über den Aufbau von acht virtuellen Kompetenzzentren, sogenannten Swiss Competence Centers in Energy Research (SCCER), an denen sich Institute des ETH-Bereichs sowie der Schweizer Universitäten und Fachhochschulen in zwei Ausschreibungsrunden kompetitiv beteiligen konnten. Kompetenzzentren wurden in den Bereichen industrielle Prozesse, Gebäude und Areale, Mobilität, Netze, Speichertechnologien, Biomasse, Energiebereitstellung (Geothermie, Wasserkraft) und Sozioökonomie etabliert.

Mit der Botschaft zum Aktionsplan wurden hierfür in der Periode 2013–2016 insgesamt 202 Millionen bewilligt, die folgendermassen aufgeteilt wurden:

- 60 Millionen zugunsten des ETH-Bereichs für den Aufbau akademischer Kompetenz (40 Millionen) sowie den Aufbau und Betrieb notwendiger Forschungsinfrastrukturen (20 Millionen);
- 118 Millionen für ein Förderprogramm «Energie» bei der Kommission für Technologie und Innovation (KTI, heute Innosuisse): Beiträge zum Aufbau und Betrieb interuniversitärer Kompetenzzentren (SCCER Grundfinanzie-

¹ 12.079 Botschaft vom 17. Oktober 2012 zum Aktionsplan «Koordinierte Energieforschung Schweiz» – Massnahmen in den Jahren 2013–2016 BBI 2012 9017.

rung, 72 Millionen) sowie zur Projektförderung (kompetitive Mittel, unter Beteiligung von Wirtschaftspartnern, 46 Millionen);

- 24 Millionen für das Nachwuchsförderprogramm «Energie» des Schweizerischen Nationalfonds (SNF): Rekrutierung von Nachwuchskräften für den Kapazitätsaufbau der Institutionen und der Kompetenzzentren im Bereich der Energieforschung (Förderprofessuren).

Weiter wurde der SNF vom Bundesrat am 25. Mai 2011 beauftragt, die beiden Nationalen Forschungsprogramme (NFP) 70 («Energiewende») und 71 («Steuerung des Energieverbrauchs») durchzuführen (total 45 Millionen). Die Mittel an das Pilot- und Demonstrationsprogramm des BFE wurden 2012 von 5 auf 25 Millionen pro Jahr erhöht. Zudem lancierte das BFE ein Leuchtturmprogramm (10 Millionen pro Jahr).

Für die Periode 2017–2020 wurden schliesslich mit der Botschaft vom 24. Februar 2016 über die Förderung von Bildung, Forschung und Innovation² in den Jahren 2017–2020 (BFI-Botschaft 2017–2020) bei Innosuisse für die Weiterführung des Kapazitätsaufbaus 120 Millionen und für die Projektförderung 19 Millionen eingestellt.

In ihrem «Programme Report³» zu den SCCER weist Innosuisse per Ende 2018 1351 in den SCCER tätige Forschende aus (878 Vollzeitäquivalente). Damit wurden die vom Aktionsplan anvisierten 552 Vollzeitstellen deutlich übertroffen. Gesamthaft konnten 920 Kooperationen mit Partnern aus dem öffentlichen und privaten Sektor etabliert werden. Bei 541 dieser Kooperationen tragen die Partner mit Sachleistungen bei (Zugang zu Anlagen, Daten, usw.), bei 386 unterstützen sie die Aktivitäten finanziell. Von diesen durch die Förderung der SCCER aufgebauten Kapazitäten sind 47 Prozent Doktoranden und 15 Prozent Postdocs. Sie stellen demnach mit über 60 Prozent den Grossteil der in den SCCER eingebundenen Forschenden dar. Um diese jungen Forschenden in der Schweiz zur Umsetzung der Energiestrategie zu halten und in den spezifischen Forschungsgebieten einsetzen zu können, ist es wichtig, ihnen den Zugang zu Fördergeldern in ihren Themenbereichen in Aussicht stellen zu können. Doktorierende und Postdocs sind international hochmobil und suchen bereits vor Ablauf des laufenden Vertrags ihre nächste Forschungsdestination.

Der Kapazitätsaufbau an den SCCER wird per Ende 2020 abgeschlossen und es werden dafür keine weiteren Finanzmittel mehr bereitgestellt. Die damit zusammenhängende Ungewissheit führt zu Verunsicherungen bei den Hochschulen. Das Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI) und das BFE haben im Herbst 2017 der Eidgenössischen Energieforschungskommission (CORE) den Auftrag erteilt, den zugrunde liegenden Aktionsplan zu überprüfen. Der Bundesrat

² 16.025 Botschaft über die Förderung von Bildung, Forschung und Innovation vom 24. Februar 2016 BBI 2016 3089.

³ SCCER Programme Report 2018 – Funding of the Swiss Competence Centers for Energy Research by Innosuisse, Phase II (2017–2020) (interner Bericht der Innosuisse; er wurde den SCCER, dem Evaluationspanel, dem Innovations Council von Innosuisse, dem SNF, dem SBFI und der CORE zugestellt).

ist, gestützt auf den Prüfbericht⁴ der CORE, der Ansicht, dass auch nach 2020 wesentliche Forschungsanstrengungen nötig sein werden, um die Zielsetzungen der Energiestrategie 2050 zu erreichen. Um die aufgebauten Kompetenzen und Kapazitäten an den Hochschulen zu halten und weiterhin zu nutzen, schlägt sie ein flexibles, langfristig angelegtes Förderinstrument vor, das thematische Ausschreibungen für Konsortialprojekte mit mehreren Partnern aus Forschung und Wirtschaft erlaubt. Auch die erweiterte Energiekommission a+ der Akademien der Wissenschaften Schweiz bekräftigt in ihrer Stellungnahme die Notwendigkeit eines langfristig angelegten Instruments, welches regelmässig kompetitive Konsortialprojekte zu prioritären Themen ausschreibt und dabei explizite Pilot- und Demonstrationsaktivitäten sowie Feldstudien berücksichtigt. Die bestehenden Forschungsaktivitäten lediglich weiterzuführen, beurteilt die Kommission als nicht ausreichend⁵.

Der vorliegende Antrag für die Einrichtung des auf zwölf Jahre ausgelegten Forschungsförderungsinstruments SWEET nimmt die Empfehlungen der beiden Kommissionen weitestgehend auf. SWEET ist damit die konsequente Ablösung des Aufbaus der personellen Kapazität der Energieforschung an den Schweizer Hochschulen im Rahmen des Aktionsplans durch Innosuisse (SCCER) hin zu einem themenorientierten, programmatischen und kompetitiven Verfahren, das gezielt Ausschreibungen für auf die Zielsetzungen der Energiestrategie ausgerichtete Forschungsfragen durchführt – beispielsweise Forschungsfragen zur Integration erneuerbarer Energie ins Energiesystem oder zur Sektorkopplung.

Mit seinen geplanten Ausschreibungen deckt SWEET die Bereiche Energieeffizienz, erneuerbare Energie, Energieübertragung und -speicherung, nicht-technische Forschung (z. B. ökonomische, soziopsychologische, soziologische oder rechtliche Energieforschung) ab. Zusätzlich wird die Forschungsförderung auf die für die Energiestrategie wichtigen und bisher nicht durch die SCCER abgedeckten Themenbereiche kritische Energieinfrastrukturen, nukleare Entsorgung und Photovoltaik erweitert.

1.2 Anlass des Finanzbegehrens

Der Kapazitätsaufbau an den SCCER wird per Ende 2020 abgeschlossen. Mit dem vorliegenden Finanzbegehren soll die Empfehlung der CORE für ein flexibles, langfristig angelegtes Förderinstrument für thematische Ausschreibungen von Konsortialprojekten mit mehreren Partnern aus Forschung und Wirtschaft umgesetzt werden. Damit sollen die im Rahmen der SCCER aufgebauten Kompetenzen und Kapazitäten an den Hochschulen für Forschungsaktivitäten in für die Energiestrategie wesentlichen Themenfeldern eingesetzt werden.

In der BFI-Botschaft 2021–2024, welche derzeit erarbeitet und voraussichtlich im ersten Quartal 2020 dem Bundesrat zum Entscheid vorgelegt wird, wird darauf

⁴ Empfehlungen zur Energieforschung nach 2021 – Prüfauftrag Aktionsplan koordinierte Energieforschung vom März 2019 (E-Mail vom 21. März 2019 an BFÉ und SBFI).

⁵ Energieforschung 2020+ in der Schweiz – Empfehlungen für zukünftige programmatische Finanzierung. Positionspapier der Erweiterten Energiekommission der Akademien der Wissenschaften Schweiz vom März 2019 (Brief vom 25. März 2019 ans BFE).

verwiesen, dass der Kapazitätsaufbau der SCCER abgeschlossen ist und dass dafür keine weiteren Finanzmittel mehr bereitgestellt werden. Ferner wird vermerkt werden, dass das BFE als federführendes Fachamt zur Nutzung dieser Kapazitäten für die Energiestrategie ein neues Förderinstrument (SWEET) beantragen wird, das gezielt langfristig angelegte Konsortialprojekte ausschreiben soll. [*Text nach BRB vom 26.2.2020 anpassen*]

1.3 Geprüfte Alternativen

Gemeinsam mit dem SBFI, der Innosuisse und der Eidgenössischen Finanzverwaltung (EFV) hat das BFE folgende Alternative geprüft:

Integration von SWEET in die Strukturen der Innosuisse. Diese Variante würde es dem BFE als federführendem Fachamt für die Energiestrategie zwar ermöglichen, Ideen für auszuschreibende Themen vorzuschlagen, nicht aber auf Entscheidungen bezüglich definitiver Themenwahl und vor allem auf Entscheidungen bezüglich der zu unterstützenden Konsortialprojekte Einfluss zu nehmen. Zudem würde dadurch die Koordination mit den Förderinstrumenten des BFE (Projektförderung, Pilot- und Demonstrationsprogramm und EnergieSchweiz) erheblich erschwert.

Um die in SWEET vorgesehene Förderung durch Innosuisse vornehmen zu können, müssten zudem verschiedene rechtliche Anpassungen vorgenommen werden. Die Ansiedelung von SWEET beim BFE hingegen verlangt keine rechtlichen Anpassungen. Ferner liegen die Kernaufgaben von Innosuisse im Bereich der Innovations- und nicht im Bereich der Forschungsförderung.

1.4 Verhältnis zur Legislaturplanung und zur Finanzplanung sowie zu weiteren Strategien des Bundesrates

Neben der Energiestrategie 2050 nimmt das vorgeschlagene Forschungsförderinstrument Bezug auf die Legislaturplanung sowie auf weitere Strategien des Bundesrats.

In der Botschaft zur Legislaturplanung 2019–2023 vom 29. Januar 2020 bekräftigt der Bundesrat das Engagement der Schweiz für eine nachhaltige und lückenlose Energieversorgung und die schonende Nutzung der natürlichen Ressourcen (Ziel 16). Dabei setzt sich die Schweiz auch international für eine wirksame Umweltpolitik ein (Ziel 17). In Ziel 18 bekräftigt der Bundesrat schliesslich die Notwendigkeit des Schutzes kritischer Infrastrukturen.

Das in der vorliegenden Botschaft vorgeschlagene Forschungsförderinstrument ist im Wesentlichen auf die Energieeffizienz, die Bereitstellung von Strom aus erneuerbarer Energie, die Energiespeicherung und den sicheren Betrieb des Stromnetzes ausgerichtet, Letzteres unter anderem auch hinsichtlich der Auswirkungen des erwarteten starken Zubaus der erneuerbaren Energie auf das elektrische Netz. SWEET trägt mit dem Fokus auf Energieeffizienz und erneuerbaren Energien un-

mittelbar zur Verminderung bzw. Vermeidung von CO₂-Emissionen oder der Verwendung von CO₂ bei, beispielsweise durch die Entwicklung von Technologien, die einerseits der Atmosphäre Treibhausgase dauerhaft entziehen und andererseits auch eine sichere und langfristige Speicherung ermöglichen. Dadurch wird die Erhöhung der Ressourceneffizienz und damit die Klimapolitik 2021–2030 sowie das am 28. August 2019 vom Bundesrat erlassene Emissionsziel von Netto-Null bei den Treibhausgasemissionen ab dem Jahr 2050 (1,5 °C-Szenario) wesentlich unterstützt.

Im Forschungsbereich erneuerbare Energie werden energetische Fragestellungen jeweils unter dem Blickwinkel möglicher Umweltauswirkungen betrachtet, beispielsweise im Zusammenhang mit der Wasserkraft die Frage von Fischwanderungen und Hochwasser oder im Bereich der Geoenergie die Auswirkungen von Tiefenbohrungen. Ferner ist die Sicherheit von kritischer Infrastruktur expliziter Gegenstand von SWEET, und durch die Anbindung von SWEET an die Förderinstrumente des BFE ist der unmittelbare und direkte Zugang zu den Forschungsprogrammen der Internationalen Energieagentur (IEA) sichergestellt.

1.5 Erledigung parlamentarischer Vorstösse

Mit dem beantragten Bundesbeschluss werden keine parlamentarischen Vorstösse abgeschlossen.

2 Vorverfahren, insbes. Vernehmlassungsverfahren

Bei diesem Vorhaben wurde auf eine Vernehmlassung verzichtet und stattdessen eine direkte Konsultation der Betroffenen durchgeführt.

Der Grund für diesen Verzicht ist die geringe Tragweite des Vorhabens: Es betrifft nur einen eingeschränkten Kreis von akademischen Akteuren. Aufgrund der intensiven Kontakte in den letzten Jahren zum Thema der Forschungsförderung sind die Positionen dieser Akteure bekannt. Gemäss Artikel 3 Absatz 1 Buchstabe d des Vernehmlassungsgesetzes vom 18. März 2005 (VIG; SR 172.061) kann daher auf eine Vernehmlassung verzichtet werden.

Die zentralen Adressaten von SWEET sind die Hochschulen und Universitäten der Schweiz. Von ihnen erwartet das BFE die Eingaben und das Management der Konsortialprojekte. Aus diesem Grund wurde SWEET den wichtigsten akademischen Institutionen vorgestellt und mit ihnen anlässlich von Veranstaltungen diskutiert. Die nachfolgend aufgeführten Hochschulen und Universitäten sowie Cleantech-alps und a+ haben ihre Zustimmung zu SWEET durch schriftliche Unterstützungsbekundungen unterstrichen.

Die SCCER wurden entweder direkt (Competence Center for Research in Energy, Society and Transition [SCCER CREST] und Future Energy Efficient Buildings & Districts [FEEB&D]) oder über Veranstaltungen an den beiden Eidgenössischen Technischen Hochschulen (Energy Center an der Ecole polytechnique fédérale de Lausanne [EPFL], Energy Science Center an der Eidgenössischen Technischen

Hochschule Zürich [ETHZ]) informiert. In separaten Veranstaltungen wurde die Stellungnahme des Paul-Scherrer-Instituts (PSI) und der Universität Genf eingeholt. Es fanden zudem verschiedene Veranstaltungen an den Fachhochschulen statt, namentlich an der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW), der Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana (SUPSI), der Hochschule Luzern (HSLU), der Hochschule Rapperswil (HSR) und Interstaatliche Hochschule für Technik Buchs (NTB) und der Haute école spécialisée de Suisse occidentale (HES-SO) Sion, Letztere zusammen mit dem EPFL-Campus Sion und Cleantech-alps. Da auch die Sicherheit kritischer Energieinfrastrukturen von SWEET aufgegriffen werden soll, haben auch verschiedene gemeinsame Veranstaltungen mit dem Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI), dem ENSI-Rat und den entsprechenden Professuren an der ETHZ, der EPFL und dem PSI stattgefunden. Schliesslich wurde SWEET auch bei der CORE und der erweiterten Energiekommission a+ vorgestellt und diskutiert. Vorgesehen sind noch Präsentationen bei der Hochschule St. Gallen (HSG) und der HES-SO Yverdon, deren Resultate in die Ausgestaltung von SWEET einfließen werden.

3 Förderkonzept

3.1 Inhalt des Förderprogramms

Mit dem neuen Förderprogramm SWEET sollen thematische wettbewerbliche Ausschreibungen von Konsortialprojekten im Energiebereich durchgeführt werden. Konsortialprojekte setzen sich aus einem Projekt-Portfolio zusammen, dessen einzelne Projekte untereinander einen klaren Zusammenhang aufweisen und die gemeinsam auf das ausgeschriebene Forschungsthema hinarbeiten.

SWEET deckt den Förderbereich von orientierter Grundlagenforschung bis hin zu marktnaher Forschung ab. Der Fokus liegt bei anwendungsorientierter Forschung und Umsetzung. Die Ausschreibungen können in den folgenden Bereichen erfolgen: (1) Energieeffizienz und die damit verbundene Vermeidung von Treibhausgasemissionen, (2) erneuerbare Energie, (3) Speicherung, (4) Netze, (5) nicht-technische Forschung, wie beispielsweise sozioökonomische oder soziopsychologische Forschung und (6) Sicherheit von kritischen Energieinfrastrukturen.

Die Auswahl der eingereichten Konsortialprojekte richtet sich nach folgenden Kriterien:

- Relevanz des Beitrags zu den Zielsetzungen der Energiestrategie 2050: Die Projekte müssen klare, realistische Ziele verfolgen, und eine ganzheitliche Sichtweise darlegen, die mit den in der Ausschreibung beschriebenen wissenschaftlichen Zielen und Schwerpunkten übereinstimmen. Zudem müssen sie in den Gesamtrahmen der Energiestrategie 2050 passen und einen konkreten und wesentlichen Beitrag zu deren Umsetzung leisten bzw. das entsprechende Potenzial nachvollziehbar und überzeugend ausweisen.
- Wissenschaftliche Qualität und Originalität: Die Projekte müssen theoretisch wie methodisch dem Wissensstand und den internationalen Forschungsstandards entsprechen. Sie müssen überdies innovative Komponenten aufweisen

und sich klar von laufenden Projekten abgrenzen und den wissenschaftlichen Mehrwert ausweisen können.

- Interdisziplinarität und nicht-technische Forschung: Die Konsortien bestehen idealerweise aus verschiedenen Hochschultypen und unterschiedlichen Disziplinen einschliesslich der nicht-technischen Forschung.
- Transfer der Resultate in die Praxis: Die Konsortialprojekte müssen eine hohe Praxisrelevanz und ein stringentes Konzept für den Wissens- und Technologietransfer (WTT) ausweisen.
- Kompetenzen des Teams und nötige Infrastruktur: Die Arbeiten müssen in einem für das Projekt adäquaten personellen und infrastrukturellen Rahmen durchgeführt werden können. Die Kompetenzen des Konsortiums hinsichtlich wissenschaftlicher Qualität, Marktkenntnis und Umsetzung sind wesentliche Kriterien.

3.2 Umsetzung des Förderprogramms

Mit SWEET wird ein neuartiges Förderinstrument eingeführt, das sich gegenüber anderen Instrumenten durch eine langfristig angelegte, themenorientierte Förderung von Konsortialprojekten mittels rollender Ausschreibungen auszeichnet.

Das BFE legt unter Beizug der CORE diejenigen Themen fest, die für die Energiestrategie von wesentlicher Bedeutung sind und in den nächsten Jahren wissenschaftlich umfassend geklärt werden müssen. Von diesen Themen werden Forschungsfragen abgeleitet, die die Grundlage der Ausschreibungen bilden. Auf diese Forschungsfragen können sich Konsortien bewerben (Konsortialprojekte), die sich je nach Fragestellung aus den verschiedenen Hochschultypen, Industrie, Gemeinden und bundesnahen Betrieben zusammensetzen. Die Konsortialprojekte werden eine Laufzeit von sechs bis acht Jahren aufweisen und sind hinsichtlich der Zielsetzungen, der Partner und des Finanzrahmens flexibel ausgestaltet, damit während der Forschungsarbeiten auftauchende Fragestellungen aufgenommen und geklärt werden können. Die bewilligten Konsortialprojekte bilden daher einen Finanzrahmen, innerhalb dessen sowohl die zu Beginn bereits definierten Forschungsprojekte als auch die während der Laufzeit geplanten Projekte beim BFE beantragt werden können. Pro Thema erfolgt zudem eine separate Ausschreibung für die Erforschung disruptiver Technologien und Verfahren.

Die bestehenden Förderinstrumente des BFE (Ressortforschung, Pilot- und Demonstrationsprogramm, EnergieSchweiz) werden die Konsortialprojekte ergänzen.

Wesentliches Element von SWEET wird die Demonstration der erzielten Resultate in Produkte, Verfahren oder Anlagen, Massnahmen, politische Instrumente, die Entwicklung von Handlungsspielräumen oder die Steuerung gesellschaftlicher Prozesse sein.

Die Evaluation der Anträge erfolgt durch Panels, die sich aus Experten aus dem ausgeschriebenen Fachgebiet und Vertretern des Bundes zusammensetzen. Die für die Evaluation geltenden Evaluationskriterien werden vorgängig festgelegt und

publiziert. Das gesamte Verfahren wird analog zu den bereits beim BFE bestehenden Förderinstrumenten über eine Vollzugsweisung geregelt. Die Bewilligung der Konsortialprojekte erfolgt über die etablierten Verfahren des BFE (Ressortforschung, Pilot- und Demonstrationsprogramm). Für die Begleitung der bewilligten Forschungsvorhaben setzt das BFE fachspezifische Begleitgruppen ein.

Die Gesamtkoordination wird durch das BFE sichergestellt.

4 Inhalt des Kreditbeschlusses

4.1 Antrag des Bundesrates und Begründung

SWEET unterstützt die Zielsetzungen der Energiestrategie und trägt gleichzeitig wesentlich zum Erreichen der vom Bundesrat festgelegten Klimaziele bei, indem die Energieeffizienz beim Verkehr, bei den Gebäuden und in der Industrie erhöht und damit die CO₂-Emissionen reduziert werden. Die Forschung im Bereich der erneuerbaren Energie wird zudem den Übergang von einer fossilen zu einer nachhaltigen Energieproduktion beschleunigen.

Mit der Umsetzung von SWEET sind mehrjährige Verpflichtungen verbunden. Deshalb wird ein Verpflichtungskredit von 136,4 Millionen beantragt.

Zugleich mit dem Bundesbeschluss zum Verpflichtungskredit wird für die Jahre 2021–2024 eine erste Tranche von 94,9 Millionen freigegeben. Eine zweite Tranche von 41,5 Millionen mit Verpflichtungsmöglichkeiten für die Jahre 2025–2028 soll 2024 durch den Bundesrat freigegeben werden.

Die gestaffelte Freigabe des Verpflichtungskredits soll es insbesondere ermöglichen, für die zweite Tranche ab 2025 erste Erfahrungen aus der Umsetzung der Tranche 2021–2024 auszuwerten.

Es handelt sich um einen Verpflichtungskredit mit delegierter Spezifikationsbefugnis. Die einzelnen Verpflichtungen werden durch das BFE im Rahmen des vom Parlament (1. Tranche) bzw. vom Bundesrat (2. Tranche) jeweils freigegebenen Verpflichtungskredits eingegangen.

4.2 Inhalt der Vorlage

Um die Zielsetzungen der Energiestrategie wirkungsvoll zu unterstützen, ist SWEET auf einen Zeitraum von 12 Jahren ausgelegt. Dies ermöglicht die umfassende wissenschaftliche Bearbeitung von Themen innerhalb von sechs bis acht Jahren, die für die Energiestrategie von zentraler Bedeutung sind. Dabei ist zu erwarten, dass sich in den nächsten Jahren aufgrund technischer, marktwirtschaftlicher oder regulatorischer Veränderungen weitere Fragestellungen ergeben, die wissenschaftlich geklärt werden müssen.

Zu den einzelnen Bestimmungen des Bundesbeschlusses:

Art. 1

Diese Bestimmung enthält den Gesamtumfang des Verpflichtungskredits für die Umsetzung der Forschungstätigkeit im Rahmen von SWEET und legt fest, in welchen Tranchen dieser freigegeben wird. Für die Freigabe der zweiten Tranche wird die Kompetenz an den Bundesrat delegiert.

Art. 2

Artikel 2 zeigt auf, welche Teuerungsannahmen der Berechnung des Verpflichtungskredits zugrunde liegen.

Art. 3

Artikel 3 hält fest, dass es sich um einen einfachen Bundesbeschluss handelt. Dieser untersteht nicht dem Referendum.

4.3 Teuerungsannahmen

Die dem Umfang des Verpflichtungskredits zugrundeliegenden Teuerungsannahmen werden im Bundesbeschluss über einen Verpflichtungskredit für das Forschungsförderungsinstrument SWEET für die Jahre 2021–2032 vom xx. Februar 2020 ausgewiesen. Den Teuerungsannahmen liegt der Indexstand des Landesindexes der Konsumentenpreise vom Dezember 2019 (101,7 Punkte; Dezember 2015 = 100 Punkte) sowie die folgenden Teuerungsannahmen zugrunde:

2021: +0,4 Prozent

2022: +0,6 Prozent

2023: +0,8 Prozent

Für die Jahre nach 2024 wird eine Teuerung von 1,0 Prozent veranschlagt.

5 Auswirkungen

5.1 Finanzielle Auswirkungen

Mit dem neuen Forschungsförderinstrument SWEET fallen im Zeitraum 2021–2032 Forschungsausgaben von 136,4 Millionen an. Dazu kommen 11,9 Millionen Aufwand für Personal und Vollzug. Insgesamt erreichen einen Umfang von 148,3 Millionen Franken.

Die für die Projektförderung und den Vollzug eingeplanten jährlichen Ausgaben sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Jahr	Ausgaben			
	Verpflichtungskredit SWEET		Vollzugs- aufwand	Total pro Jahr
	1. Tranche 2021–2024	2. Tranche 2025–2028		
2021	9.940		0.994	10.934
2022	9.900		0.990	10.890
2023	13.832		0.988	14.820
2024	13.832		0.988	14.820
2025	13.832	3.952	0.988	18.772
2026	13.832	5.928	0.988	20.748
2027	13.832	5.928	0.988	20.748
2028	2.964	5.928	0.988	9.880
2029	2.964	5.928	0.988	9.880
2030		5.928	0.988	6.916
2031		5.928	0.988	6.916
2032		1.976	0.988	2.964
Total 2021–2032	94.928	41.496	11.864	148.288
Total Verpflichtungskredit		136.424		

Diese Mittel (Spalte «Total pro Jahr») werden im BFI-Bereich vollumfänglich kompensiert.

5.2 Personelle Auswirkungen

Das in der vorliegenden Botschaft vorgeschlagene Förderinstrument SWEET wird im Rahmen der bestehenden Strukturen des BFE umgesetzt. Dabei wird innerhalb des BFE eine Programmleitung eingesetzt, die für die Organisation von SWEET, für den Kontakt mit den nationalen und internationalen Akteuren, die Durchführung der Ausschreibungen, die Evaluation der bewilligten Konsortialprojekte sowie für das Controlling zuständig sein wird. Dies führt beim BFE zu einer umfangreichen Zusatzaufgabe, die sich über zwölf Jahre erstrecken wird.

Da einerseits die Ausschreibungen der Konsortialprojekte rollend erfolgen (nach Möglichkeit jährlich) und andererseits auch innerhalb der Konsortialprojekte kontinuierlich Forschungsprojekte beantragt werden können, ist eine kontinuierliche Begleitung unerlässlich. Zudem werden die Projekte analog zu Projekten der anderen Förderinstrumente des BFE fachlich eng begleitet und sowohl Zwischen- als

auch Schlussberichte fachlich bewertet. Dies setzt qualifiziertes Personal über die gesamte Laufzeit von SWEET voraus.

Die entsprechenden Arbeiten können nicht mit dem bestehenden Personal abgedeckt werden. Es müssen daher drei zusätzliche Stellen geschaffen werden. Die dafür nötigen Mittel werden – wie bereits oben erwähnt – im BFI-Bereich kompensiert.

5.3 Auswirkungen auf Kantone und Gemeinden

Das vorgeschlagene Förderinstrument hat keine direkten Auswirkungen auf Kantone und Gemeinden. Indirekt profitieren jedoch die Trägerkantone von Universitäten und Fachhochschulen, indem sich die an den Schulen im Rahmen der SCCER aufgebauten Forschungskapazitäten in Konsortialprojekten für Fördermittel bewerben und so ihr Know-how im Bereich der Energieforschung stärken können.

5.4 Auswirkungen auf die Volkswirtschaft

Die über das neue Instrument geförderte Energieforschung wird einen nachhaltigen Beitrag an die Zielsetzungen der Energiestrategie 2050 leisten. Innovationen bei der Energieeffizienz und dem Ausbau von erneuerbarer Energie reduzieren die Abhängigkeit von fossilen Brenn- und Treibstoffen und legen damit das Fundament für eine langfristige sichere, nachhaltige und kostengünstige Versorgung von Gesellschaft und Wirtschaft mit Energie. Sie liefern damit einen Beitrag zur Stabilisierung und zur Sicherung der Energieversorgung kommender Generationen.

Das Förderinstrument ist auf die ganze Wertschöpfungskette ausgelegt, wobei der Fokus auf der anwendungsorientierten Forschung und deren Umsetzung liegt. Unternehmen, die sich an den Konsortialprojekten beteiligen, profitieren daher direkt von dem an den Hochschulen und Universitäten erarbeiteten Erkenntnissen. SWEET bietet eine einzigartige Gelegenheit, Wirtschaftspartnern über einen längeren Zeitraum einen Wissens- und Technologietransfer anzubieten, der Wettbewerbsvorteile sichert.

Über diese Synergien wird das Überführen von Forschungsergebnissen in den Markt sowie der Nutzen der neuen Technologien, Produkte und Prozesse für die Allgemeinheit gestärkt und beschleunigt. Überdies wird durch die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses auch das Fachkräftepotenzial für den Arbeitsmarkt im MINT-Bereich gestärkt.

Ein wesentlicher Teil der Konsortialprojekte liegt in der Umsetzung der erzielten wissenschaftlichen Erkenntnisse in neue Technologien, Produkte und Prozesse. Da einerseits auch das Pilot- und Demonstrationsprogramm des BFE integraler Bestandteil von SWEET sein wird und andererseits die Konsortien auch Wirtschaftspartner und Gemeinden und Kantone umfassen werden, wird mit einer entsprechenden Hebelwirkung gerechnet, die aber erst mit den ausgeschriebenen Themen abgeschätzt werden kann.

5.5 Auswirkungen auf die Gesellschaft

Forschung und Innovation sind die Grundlage für die Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Wirtschaft und tragen damit erheblich zum Wohlstand unserer Gesellschaft bei. Die vorgeschlagenen Fördermassnahmen stärken den Forschungsplatz Schweiz im Bereich der Umwelttechnologien hinsichtlich Energieeffizienz und Einsatz erneuerbarer Energie. Durch den Wissens- und Technologietransfer zur Wirtschaft wird die Konkurrenzfähigkeit der Schweizer Wirtschaft gestärkt und damit indirekt die Leistungsfähigkeit unserer Gesellschaft verbessert.

Daneben unterstützt das Förderinstrument auch Forschungsvorhaben im Bereich Sicherheit von kritischen Infrastrukturen und trägt so zu einer sichereren Energieversorgung bei. Schliesslich sollen die gewonnenen Erkenntnisse Grundlagen für die weiteren Diskussionen im Rahmen der Energiestrategie 2050 des Bundes liefern.

5.6 Auswirkungen auf die Umwelt

Die mit dieser Vorlage vorgeschlagenen Fördermassnahmen fördern Forschung und Innovation gezielt in den Themenbereichen Energieeffizienz und erneuerbare Energie, die wesentlich zu einer Reduktion der CO₂-Emissionen und anderer Umweltbelastungen wie Feinstaub, Lärm oder anderen Umweltauswirkungen beitragen und daher für die Umwelt von Bedeutung sind. Im Bereich der Wasserkraft unterstützt die Energieforschung beispielsweise Projekte zu Fragestellungen rund um Schwall und Sunk oder zur sichereren Führung von Fischen über Energiegewinnungsanlagen und trägt so zur Biodiversität bei.

6 Rechtliche Aspekte

6.1 Verfassungs- und Gesetzmässigkeit

Die Zuständigkeit der Bundesversammlung für den vorliegenden Kreditbeschluss ergibt sich aus den Artikeln 64 und 167 der Bundesverfassung (BV; SR 101).

Die gesetzliche Grundlage für die Ausgaben bzw. für die Ausrichtung der Subventionen ist Artikel 49 des Energiegesetzes vom 30. September 2016 (EnG; SR 730.0), Artikel 29 der Stauanlagenverordnung vom 17. Oktober 2012 (StAV; SR 721.101.1), Artikel 86 des Kernenergiegesetzes vom 21. März 2003 (KEG; SR 732.1), Artikel 77 der Kernenergieverordnung vom 10. Dezember 2004 (KEV; SR 732.11) sowie die Artikel 3 und 16 des Bundesgesetzes vom 14. Dezember 2012 über die Förderung der Forschung und der Innovation (FIFG; SR 420.1). In der BFI-Botschaft 2021–2024 wird darauf hingewiesen, dass das BFE ein Forschungsförderungsinstrument beantragen wird, das die an den Schweizer Hochschulen im Rahmen der SCCER aufgebauten Kapazitäten auf die Energiestrategie ausrichten wird.

6.2 Vereinbarkeit mit internationalen Verpflichtungen der Schweiz

Es bestehen keine direkten Zusammenhänge zwischen dem Förderinstrument SWEET und internationalen Verpflichtungen der Schweiz.

6.3 Erlassform

Nach Artikel 163 Absatz 2 der BV und Artikel 25 Absatz 2 des Parlamentsgesetzes vom 13. Dezember 2002 (ParlG; SR 171.10) ist für den vorliegenden Fall ein Erlass in der Form des einfachen, also nicht dem Referendum unterstehenden Bundesbeschlusses vorgesehen.

6.4 Unterstellung unter die Ausgabenbremse

Mit der vorliegenden Botschaft wird ein Verpflichtungskredit im Umfang von 136,4 Millionen Franken beantragt. Die Genehmigung dieses Verpflichtungskredits erfordert gemäss Artikel 159 Absatz 3 Buchstabe b der Bundesverfassung die Zustimmung der Mehrheit der Mitglieder von National- und Ständerat.

6.5 Einhaltung der Grundsätze des Subventionsgesetzes

Im Rahmen der Umsetzung von SWEET werden die Vorgaben des Subventionsgesetzes vom 5. Oktober 1990 (SuG; SR 616.1) sowie des FIFG eingehalten.

Der Bundesrat erachtet die Stärkung der Energieforschung als eine wichtige Voraussetzung für das Erreichen der Ziele der Energiestrategie 2050. Er stützt sich dabei auch auf die Empfehlungen der CORE (vgl. Kap. 1.1). Die inhaltliche Gestaltung der Subvention ist im Kapitel 3 beschrieben. Es geht in erster Linie darum, umfassende Lösungsansätze zu für die Energiestrategie zentralen Fragestellungen von der Forschung bearbeiten zu lassen. Der finanzielle Umfang sowie die zeitliche Beschränkung sind in Kapitel 5.1 zusammengefasst.

Die Vergabe der Subvention erfolgt aufgrund von Ausschreibungen von Leitthemen, die vom BFE vorgegeben werden. Durch diese Vorgabe kann der Bund gezielt Zielsetzungen von grosser Bedeutung für die Energiestrategie adressieren. Aufgrund des Einsitzes des Bundes in den Evaluationspanels ist er ferner auch in die Auswahl der zu unterstützenden Konsortialprojekte involviert. Die Bewilligung der einzelnen Teilprojekte schliesslich erfolgt über die Fachlinie des BFE. Damit hat der Bund die Möglichkeit, direkt auf die Projekte einzuwirken. Da die Begleitung von SWEET analog zur etablierten Projektbegleitung des BFE erfolgt, ist das BFE über die gesamte Laufzeit des Förderprogramms in engem Kontakt mit den Forschenden und ist damit über die Verwendung der Subvention zu jedem Zeitpunkt im Bilde.

Glossar

a+	Erweiterte Energiekommission der Schweizer Akademien der Wissenschaften
Aktionsplan	Aktionsplan für eine koordinierte Energieforschung Schweiz
BFE	Bundesamt für Energie
CORE	Eidgenössische Energieforschungskommission (Commission fédérale pour la recherche énergétique)
CREST	Competence Center for Research in Energy, Society and Transition
EFV	Eidgenössische Finanzverwaltung
EPFL	Ecole polytechnique fédérale de Lausanne
ETH	Eidgenössische Technische Hochschule
ETHZ	Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
FEED&D	Future Energy Efficient Buildings & Districts
HES-SO	Haute école spécialisée de Suisse occidentale
HSLU	Hochschule Luzern
HSG	Universität St. Gallen – Hochschule für Wirtschafts-, Rechts- und Sozialwissenschaften sowie Internationale Beziehungen
HSR	Hochschule Rapperswil
Innosuisse	Schweizerische Agentur für Innovationsförderung
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change, Weltklimarat
KTI	Kommission für Technologie und Innovation
NTB	Interstaatliche Hochschule für Technik Buchs
PSI	Paul-Scherrer-Institut
SBFI	Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation
SCCER	Swiss Competence Centers in Energy Research
SNF	Schweizerischer Nationalfonds
SuG	Subventionsgesetz
SUPSI	Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana
SWEET	Swiss Energy Research for the Energy Transition
ZHAW	Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften