

# **Bundesministerium für Wirtschaft und Energie**

## **Ausschreibung Deutsche wissenschaftliche Begleitung des IEA Technology Collaboration Programme on Energy Technology Systems Analysis (ETSAP TCP)**

### **Förderaufruf**

#### **1. Präambel**

Mit ihrem 7. Energieforschungsprogramm strebt die Bundesregierung eine enge Vernetzung der Forschung auf internationaler und europäischer Ebene an. Energiesystemanalytische Forschungsarbeiten müssen den internationalen Kontext stärker einbeziehen, beispielsweise durch Kooperation mit europäischen und internationalen Partnern und die Erweiterung bestehender Modelle um europäische und internationale Einflussfaktoren. In diesem Zusammenhang schreibt das BMWi die deutsche wissenschaftliche Beteiligung am Technology Collaboration Programme on Energy Technology Systems Analysis (ETSAP TCP) der IEA aus.

Das „Energy Technology Systems Analysis Programme (ETSAP)“ der Internationalen Energie Agentur (IEA) wurde als Technology Collaboration Programme (TCP) initiiert, um durch eine systemanalytische Herangehensweise die Weiterentwicklung des globalen Energiesystems durch Untersuchungen zu aktuellen energiepolitischen Fragestellungen voranzutreiben und damit die IEA und ihre Mitgliedsländer beratend zu unterstützen. Seither werden im ETSAP TCP Arbeitsprogramme (sog. Annexes) durch seine Mitglieder vereinbart, die periodisch (alle 3 Jahre) erneuert werden, um im Rahmen eines gemeinsam zu bearbeitenden Projekts die Energiesystemanalyse methodisch weiterzuentwickeln und Studien durchzuführen. Aufgrund der zunehmenden Wechselwirkungen zwischen den Energiesektoren und der damit verbundenen wachsenden Komplexität gewinnen modellbasierte Analysen des Energiesystems weiter an Bedeutung. Über die internationale Zusammenarbeit im Rahmen des ETSAP TCP werden Energiesystemmodelle den aktuellen energiesystemischen Anforderungen entsprechend fortentwickelt und finden sowohl global als auch regional unter Aspekten der Energiewende und des Klimaschutzes Anwendung. Anhand unterschiedlicher Modellgeneratoren wie TIMES können Energietechnologieszenarien entwickelt und damit Handlungsempfehlungen zur Energieeinsparung und Emissionsminderung abgeleitet werden. Gleichzeitig soll der Wissensstand über bestehende Energiesysteme von Industrie-, Schwellen- und Entwicklungsländern ausgebaut sowie die strukturelle Durchführung von Systemanalysen gestärkt werden.

Um die von der Bundesregierung beschlossene Energiewende zu verwirklichen und prozessual vorantreiben zu können, ist ein strukturiertes Zusammenwirken von vernetzten Technologien, Marktstrukturen und Akteuren notwendig. Systemanalytische Betrachtungen helfen komplexe Wirkzusammenhänge charakterisieren und im Anschluss regulatorisch adressieren zu können.

Das „Energy Technology Systems Analysis Programme (ETSAP)“ der Internationalen Energie Agentur eignet sich auch dazu, einen offenen Austausch zwischen Entwicklern und Nutzern aus Forschung, Politik und Wirtschaft zu generieren. Es unterstützt die fortlaufende Entwicklung der bestehenden

Energiesystemmodelle und ermöglicht einen wissenschaftlichen Diskurs zu den Hürden und deren Lösungsansätze innerhalb der internationalen Forschergemeinschaft. Gleichzeitig bietet das Forschungsnetzwerk Systemanalyse auf nationaler Ebene ein Forum, um die Entwicklungen und Diskussionen der Modellgeneratoren und ihre spezifischen Anwendungsfelder zu bündeln. Die Bedeutung der Transparenz in Systemmodellen wurde hier bereits von vielen Forschenden thematisiert und spiegelt sich in diversen Schwerpunkten der Arbeitsgruppen wieder.

## 2. Sachgegenstand

Ergänzend und vertiefend zum Kapitel 3.14.1. Methodische Neu- und Weiterentwicklung von Energiesystemmodellen im Förderschwerpunkt Technologieorientierte Systemanalyse und den Inhalten der am 01.10.2018 in Kraft getretenen Förderbekanntmachung Angewandte nichtnukleare Energieforschung im 7. Energieforschungsprogramm „Innovationen für die Energiewende“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie wird über diesen Aufruf die deutsche aktive Beteiligung am Technology Collaboration Programme on Energy Technology Systems Analysis (ETSAP TCP) der IEA zur Förderung ausgerufen.

Diese Partizipation Deutschlands zur Fortentwicklung der TIMES-Modellgeneratoren soll von einem Konsortium bestehend aus einem Projektkoordinator und mindestens einem weiteren wissenschaftlichen Partner durchgeführt werden.

## 3. Verfahren

Skizzen sollen die Vorlage eines sinnvollen Gesamtkonzeptes zur wissenschaftlichen Begleitung sowie die personelle und organisatorische Planung der Projektkoordination (und eventuell der beteiligten Partner) umfassen. Hierzu gehört auch die aktive Beteiligung an der im halbjährlichen Turnus ausgetragenen Exekutivkomitee-Sitzungen des Energy Technology Systems Analysis Programme (ETSAP), sowie die zugehörige Vor- und Nachbereitung.

Die Förderung kann mit einer Laufzeit von 24 Monaten (für den Zeitraum 01.01.2021- 31.12.2022) beantragt werden. **Insgesamt wird zur wissenschaftlichen Begleitung des IEA Technology Collaboration Programme on Energy Technology Systems Analysis (ETSAP TCP) ein Verbundvorhaben bewilligt.** Hierfür können sich jeweils abgestimmte Konsortien, bestehend aus Projektleitung und mindestens einem Partner, bewerben. Das Fördervolumen wird vom Konsortium festgelegt und im Antrag angemessen begründet.

Das Anforderungsprofil des Konsortiums sieht folgende Punkte vor, welche in die Skizzenausarbeitung einfließen sollen:

- Expertise in der TIMES-Modellierung/im Umgang mit den unterschiedlichen TIMES-Modellgeneratoren;
- Nachweisbare Erfahrung in der Abwicklung länderübergreifender Forschungsk Kooperationen;
- Erfolgreiche Einbringung deutscher Ergebnisse und Erkenntnisse aus nationalen bzw. internationalen Forschungsprojekten;
- Vertretung nationaler Interessen;

- Gewährleistung eines nachhaltigen Wissens- und Ergebnistransfers in die nationale Forschungscommunity;
- Etablierung von Netzwerkaktivitäten (bspw. über das Forschungsnetzwerk Energiesystemanalyse und/oder Themenworkshops, Webinare etc.) zur Unterstützung des Aufbaus neuer themenbezogener Forschungsaktivitäten in Deutschland.

Skizzen zur deutschen wissenschaftlichen Begleitung des IEA Technology Collaboration Programme on Energy Technology Systems Analysis (ETSAP TCP) können bis zum **22.05.2020** eingereicht werden.

## 4. Inhaltliches

Im Rahmen der letzten Exekutivkomitee-Sitzung des Energy Technology Systems Analysis Programme (ETSAP) in Newcastle (Australien) im Dezember 2019 wurde die Thematik des zum 01.01.2020 angelaufenen und zum 31.12.2022 endenden Annex durch die Mitglieder festgelegt.

Das neue Annex-Thema lautet „Energy Systems and Sustainable Development Goals“. Vier Jahre nach dem Pariser Klimaschutzabkommen ist die langfristige Entwicklung und Bereitstellung eines emissionsfreien Energiesystems das Hauptthema in der wissenschaftlichen Systemanalyse. Der Entwicklungspfad zu einem transformierten Energiesystem wird gesäumt von der Gewährleistung des Klima- und Umweltschutzes, eines effizienten Ressourcen- und Materialeinsatzes sowie zunehmend auch von Aspekten der sozialen Sicherheit und weiteren sozioökonomischen Fragestellungen.

Jeder Annex hat eine Laufzeit von drei Jahren und widmet sich jeweils einem aktuellen Themenschwerpunkt mit konkretem energiepolitischen Bezug. Grundsätzlich stehen bei der Annex-Mitarbeit jedoch folgende Ziele im Vordergrund:

### (a) Wartung, Aktualisierung und Weiterentwicklung der ETSAP-Tools

Mit Blick auf die Modellierungs- und Analysewerkzeuge ist das Mindestziel eines Annexes, die ETSAP-Werkzeuge weiterzupflegen und zu aktualisieren. Als gemeinsames Ziel werden explizit Szenarientwicklungen mit TIMES-Modellgeneratoren und die Weiterentwicklung der Technologiedatenbank (E-TechDS) genannt. Die Szenarienrechnungen sollen teilweise zur Unterstützung der IEA dienen und entsprechend deren Rahmenannahmen und Zielvorgaben durchgeführt werden. Diese Aktivitäten umfassen:

- Gemeinsame Durchführung von Systemanalysen und die gemeinsame methodische und inhaltliche Weiterentwicklung des Modelldatensatzes ETSAP TIAM (TIMES Integrated Analysis Model), um einerseits aufzuzeigen in welchen sektoralen und technologischen Bereichen Sprünge notwendig sind um Treibhausgasemissionsziele zu erreichen. Andererseits soll hierbei versucht werden, die hierfür notwendigen Anstrengungen im Bereich der Forschung und Entwicklung zu quantifizieren.
- Erhöhung der Transparenz, Offenheit und Leistungsfähigkeit der TIMES Modellgeneratoren sowie zugehöriger Software und Datensätze.
- Den Einsatz der Benutzeroberflächen/Anwendungstools VEDA und ANSWER für den Dateninput zu TIMES/MARKAL-Modellen und für die Analyse der Modellergebnisse. Diese Benutzeroberflächen werden zwecks Nachverfolgung der TIMES-Aktualisierung sowie der zugehörigen Dokumentation und Datenpflege fortlaufend erweitert.

#### (b) Maßnahmen zum Kapazitätsaufbau

Im Fokus des Kapazitätsaufbaus steht das Einarbeiten neuer Gruppen in energiesystemanalytische Methoden (sowohl in Industrie-, Schwellen- als auch Entwicklungsländern) für die

- Weiterentwicklung und Anpassung der ETSAP Tools und der Dokumentation;
- Verbesserung und Erweiterung von ETSAP-TIAM insbesondere im Hinblick auf die Kalibrierung der Weltregionen;
- Bestimmungsgemäße Nutzung der ETSAP-Werkzeuge TIMES/MARKAL, VEDA/ANSWER durch die Fortentwicklung der Benutzerhandbücher/Anleitungen sowie der Demo-Modelle;
- Steigerung der Aussagevalidität systemanalytischer Betrachtungen;
- Regelmäßige Austragung von Trainingskursen und Anwenderworkshops (mind. zwei jährliche Veranstaltungen);
- Modellierung einer Bandbreite von möglichen Langfristszenarien mit den ETSAP-Tools;
- Bereitstellung und Bewertung energiepolitischer Handlungsempfehlungen für eine nachhaltige Transformation des Energiesystems;
- Verstärkte Zusammenarbeit mit OECD-Nichtmitgliedstaaten für die Ausarbeitung nationaler Klimaschutzziele (NDC) und Maßnahmen um diese zu erreichen;
- Erhöhung der Nutzerfreundlichkeit der ETSAP-Tools;
- Fortentwicklung des Online Web-Supports.

#### (c) Forschung und Entwicklung

ETSAP unterstützt F&E-Aktivitäten zur Erhöhung des wissenschaftlichen Stands der Technik im Bereich Energiesystemanalyse und integrierte Energiesysteme. Im Fokus steht dabei immer die Verbesserung der Modellierungswerkzeuge und -methoden. Hierbei werden meist mehrere Entwicklungsrichtungen vorgegeben.

Mögliche Themen sind folgende:

1. Emissionsfreie Energiesysteme
2. Erweiterung der Energiesystemmodelle um die Aspekte Wasserverbrauch, Landnutzung und Landwirtschaft
3. Erweiterung der Energiesystemmodelle um den Bereich Nachhaltigkeit von Biomasse (bspw. Treibhausgasemissionen von Biomasse)
4. Verbesserte Modellierung erneuerbarer Energien und fluktuierender Erzeugung (stärkere Berücksichtigung von Flexibilitätsoptionen und Systemdienstleistungen)
5. Verstärkte modellhafte Abbildung des (Energie-)Verbrauchsverhaltens sowie gesellschaftlicher Aspekte
6. Modellierung von Wechselwirkungen zwischen Energie- und Gesellschaftssystemen, Wirtschaft und Nachhaltigkeitszielen (Kopplung von Energiesystem- und makroökonomischen Energiewirtschaftsmodellen)
7. Weiterentwicklung und Pflege der Technologiedatenbank (E-TechDS) mit dem Schwerpunkt Null- bzw. Negativ-Emissionstechnologien
8. Die weitere Öffnung und Fortentwicklung von TIMES zu Open Data, Open Software und Open Web Based Solutions
9. Weiterentwicklung des ETSAP-TIAM Modells

(d) Verstärkte Zusammenarbeit und intensiverer Austausch mit (energie-)politischen Entscheidungsträgern, der IEA, den Technology Collaboration Programmes (TCP), IRENA und anderen internationalen Organisationen.

Über die thematischen Bezüge zu den oben genannten, stark annexbezogenen Arbeitsschwerpunkten hinaus soll der Skizze ein umfassendes Verwertungskonzept zugrunde gelegt werden. Darin soll allen voran die Schnittstellenfunktion zwischen nationaler Forschungscommunity (u.a. Forschungsnetzwerk Systemanalyse) und der internationalen Systemanalyseforschung (ETSAP TCP, IEA, IRENA, UN etc.) anhand eines nachvollziehbaren Maßnahmenkatalogs für einen nachhaltigen Wissens- und Ergebnistransfer ausgiebig erläutert werden. Die zunehmenden sowohl sektoren- als auch länderübergreifenden Interdependenzen erfordern auch bei dezidiertem Betrachtung des deutschen Energiesystems die Berücksichtigung und Integration internationaler energiewirtschaftlicher Einflussfaktoren. Der über den vorliegenden Förderaufruf auszuwählende Forschungsansatz hat implizit die Funktion, die über eine aktive Partizipation am ETSAP TCP gewonnenen Erkenntnisse aufbereitet an die deutsche Systemanalyseforschung zu übermitteln und analog nationale Forschungsergebnisse im Bereich der Energiesystemanalyse einem internationalen wissenschaftlichen Diskurs zuführen zu können. Zu den gängigen Disseminationsverfahren (s. hierzu auch Pt. 5 Weiteres) soll der Forschungsansatz folglich einen kanalisierten, bidirektionalen Wissenstransfer in Bezug auf methodische Weiterentwicklungen der Energiesystemmodellierung und -analyse als klaren Mehrwert einer aktiven, internationalen Beteiligung erkennen lassen und damit auch den im 7. Energieforschungsprogramm der Bundesregierung postulierten Zielen einer zunehmenden Internationalisierung Rechnung tragen.

## 5. Weiteres

Auf nationaler Ebene erfolgt die Verwertung der Ergebnisse unter anderem über das Forschungsnetzwerk Systemanalyse, dabei sollen die erzielten Ergebnisse den Mitgliedern des Netzwerks vorgestellt werden. Separate und gemeinschaftliche Veröffentlichungen zu den Projektergebnissen sind erwünscht und sollten in der Projektskizze bereits berücksichtigt werden.

Ein Informationsaustausch zu den entwickelten Modellgeneratoren wird ebenfalls vom Zuwendungsgeber erwartet und kann im Rahmen der Präsenztreffen des Forschungsnetzwerks (als Side-Event o. Themensession) oder als gesonderte Veranstaltung organisiert werden. Die Ausrichtung solcher Veranstaltungen wird durch den Projektträger unterstützt.

Weitere Rechtsgrundlagen, Zuwendungsvoraussetzungen, Einzelheiten des Verfahrens, sonstige Randbedingungen sowie Einreichungsadresse sind der oben genannten Förderbekanntmachung zu entnehmen.

Zur Umsetzung der Fördermaßnahme hat das BMWi das Forschungszentrum Jülich, Projektträger Jülich (PtJ) beauftragt.

Aussagekräftige Skizzen können bis zum **22.05.2020** beim Projektträger Jülich über Easy-Online unter dem folgenden Link eingereicht werden:

[https://foerderportal.bund.de/easyonline/reflink.jsf?m=7EFP\\_BMWI\\_FBK2018&b=14SYSTEMANALYSE\\_S&t=SKI](https://foerderportal.bund.de/easyonline/reflink.jsf?m=7EFP_BMWI_FBK2018&b=14SYSTEMANALYSE_S&t=SKI)

## 6. Ansprechpartner

Christoph Jessen, Projektträger Jülich

Tel.: 02461 61 1982

Email: [c.jessen@fz-juelich.de](mailto:c.jessen@fz-juelich.de)

Fax: 02461 61 96748