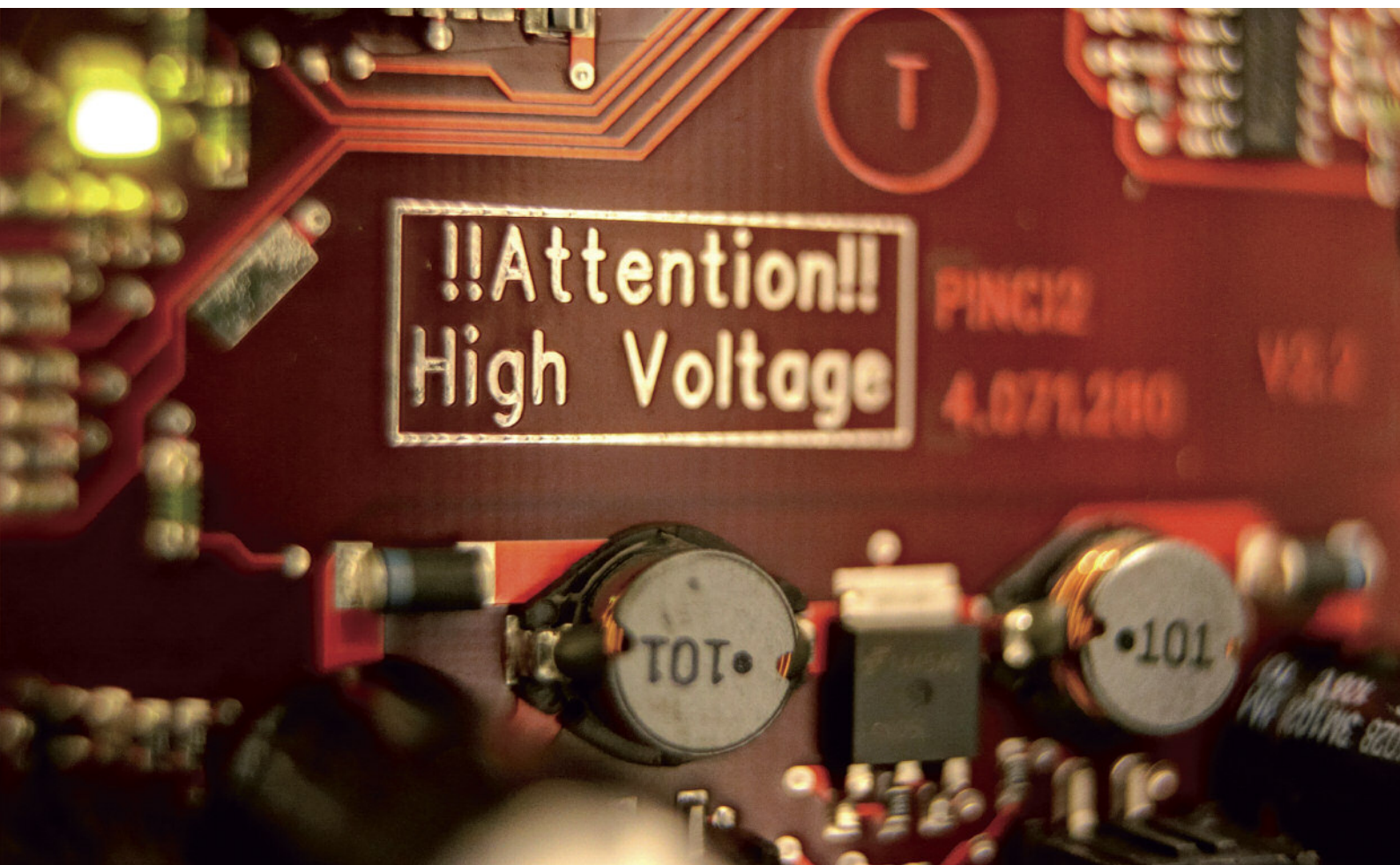


# Leitfaden Energieforschungs- programm 2016

Eine Förderaktion des Klima- und Energiefonds  
der österreichischen Bundesregierung



# Inhalt

<b>Vorwort</b>	<b>1</b>
<b>1.0 Das Wichtigste in Kürze</b>	<b>2</b>
<b>2.0 Ausrichtung und Ziele des Programms</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Programmstrategie</b>	<b>5</b>
<b>2.2 Programmziele</b>	<b>6</b>
<b>3.0 Themenfelder der Ausschreibung</b>	<b>6</b>
<b>Themenfeld 1 – Emerging Technologies</b>	<b>6</b>
<b>Themenfeld 2 – Energieeffizienz und Energieeinsparungen</b>	<b>7</b>
TF 2/2.1 Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe	7
TF 2/2.2 Energieeffiziente Produkte	9
TF 2/2.3 Brennstoffzelle und Wasserstoff	10
TF 2/2.4 Hybridsysteme für Heizung, Kühlung und Lüftung	11
<b>Themenfeld 3 – Erneuerbare Energien</b>	<b>12</b>
TF 3/3.1 Bioenergie	12
TF 3/3.2 Photovoltaik	13
TF 3/3.3 Solarthermie	14
TF 3/3.4 Tiefe Geothermie	14
TF 3/3.5 Wärmepumpen	15
TF 3/3.6 Wasserkraft	15
TF 3/3.7 Windkraft	16
<b>Themenfeld 4 – Intelligente Netze</b>	<b>17</b>
TF 4/4.1 Stromnetze	17
TF 4/4.2 Thermische Netze	18
<b>Themenfeld 5 – Mobilitäts- und Verkehrstechnologien für optimierte Energieeffizienz und Klimaschutz</b>	<b>18</b>
TF 5/5.1 Komponenten des Verbrennungskraftmaschinen-Antriebsstrangs (VKM) und deren Integration in den Gesamtantrieb	19
TF 5/5.2 Gesamtfahrzeug mit konventionellem Antriebsstrang	19
TF 5/5.3 Leichtbau/Werkstoffe	20
<b>Themenfeld 6 – Speicher</b>	<b>20</b>
TF 6/6.1 Chemische Speicher	21
TF 6/6.2 Elektrische/Elektromagnetische Speicher	21
TF 6/6.3 Mechanische Speicher	21
TF 6/6.4 Thermische Speicher	21
<b>Themenfeld 7 – F&amp;E-Dienstleistung</b>	<b>22</b>
TF 7/7.1 Technologie-Fahrplan: Ausrichtung von energieintensiven Industrieprozessen auf fluktuierende Energieversorgung	22
TF 7/7.2 Innovative Energietechnologien für Sportstätten	23
<b>4.0 Administrative Hinweise zur Ausschreibung</b>	<b>24</b>
<b>4.1 Instrumentenspezifische Anforderungen</b>	<b>24</b>
4.1.1 Kooperative orientierte Grundlagenforschung	24
4.1.2 Leitprojekte	26
4.1.3 F&E-Dienstleistungen	26
<b>4.2 Bonus für multinationale Vernetzung von unternehmerischen Forschungsaktivitäten</b>	<b>27</b>
<b>4.3 Einreichung</b>	<b>28</b>
4.3.1 Forschungsförderung durch die FFG	28
4.3.2 Ergänzende Umweltförderung durch die KPC	28
4.3.3 Wirtschaftsförderung durch die aws	29
<b>4.4 Rechtsgrundlage</b>	<b>30</b>
<b>4.5 Datenschutz und Veröffentlichung der Förderzusage</b>	<b>30</b>
<b>4.6 Open Access – Hinweise zur Publikation</b>	<b>30</b>
<b>5.0 Kontakte und Beratung</b>	<b>31</b>
<b>5.1 Programmauftrag und -verantwortung</b>	<b>31</b>
<b>5.2 Programmabwicklung</b>	<b>31</b>

# Vorwort

Forschung stärkt die Wettbewerbsfähigkeit! Seit 2007 beschleunigt der Klima- und Energiefonds Innovationen von der ersten Idee bis zur marktfähigen Umsetzung. Die Bilanz kann sich sehen lassen: mehr als 300 Mio. Euro Förderung für rund 750 Energie- und Mobilitätsforschungsprojekte.

Mit dem „Energieforschungsprogramm“ verfolgt der Klima- und Energiefonds das Ziel, Forschung und Wirtschaft stärker zu vernetzen. Dadurch sollen Wachstum und Arbeitsplätze geschaffen und der Innovationsstandort Österreich attraktiver gemacht werden.

Wir setzen neue Akzente. Von besonderer Bedeutung ist, dass Energie- und Mobilitätstechnologien kostengünstiger werden und schneller den Markt durchdringen können. Es gilt, eine breite Palette von Technologien zu entwickeln, um verschiedene Optionen offenzuhalten. Das große Potenzial technologischer Innovationen lässt sich allerdings erst dann effektiv nutzen, wenn auch die Akzeptanz dafür in der Bevölkerung vorhanden ist. Der Klima- und Energiefonds beteiligt deshalb die Menschen an diesem Innovationsprozess.

Wir laden Sie ein, Ihre innovativen Projekte einzureichen und das Erfolgsbild Österreich mitzugestalten!



Theresia Vogel  
Geschäftsführerin Klima- und Energiefonds



Ingmar Höbarth  
Geschäftsführer Klima- und Energiefonds

# 1.0 Das Wichtigste in Kürze

Mit dem „Energieforschungsprogramm 2016“ unterstützt der Klima- und Energiefonds energie- und mobilitätstechnologische Innovationen in Bereichen, in denen Österreich ein Stärkefeld besetzt, im internationalen Vergleich eine große Kompetenz aufweist und die einen besonders wirkungsvollen Beitrag zu Klimaschutz und Versorgungssicherheit leisten können.

Für diese Ausschreibung steht ein **Budget von rund 16 Mio. Euro an Fördermitteln** vom Klima- und Energiefonds zur Verfügung.

## Inhalte der Ausschreibung

Die Schwerpunkte dieser Ausschreibung liegen auf Forschung, Entwicklung und Marktüberleitung neuer Materialien sowie innovativer Technologien, Systeme und Konzepte. Begleitende Untersuchungen zur Akzeptanzforschung sind als Teil von Forschungs- und Technologieentwicklungsprojekten grundsätzlich förderfähig.

Aus- und Weiterbildungsaspekte im beruflichen und akademischen Bereich können nach Möglichkeit in die Forschungs- und Entwicklungsvorhaben integriert werden, um einen Beitrag zur rechtzeitigen Verfügbarkeit von hochqualifizierten MitarbeiterInnen zu leisten.

Die in der nachfolgenden Tabelle aufgelisteten Themenfelder zeigen Fragestellungen auf, die den Zielsetzungen des Forschungs- und Technologieprogramms des Klima- und Energiefonds besonders entsprechen und daher von besonders hoher Relevanz für diese Ausschreibung sind.

## Instrumente der Ausschreibung

Diese Ausschreibung wird mit Instrumenten der Forschungs-, Umwelt- und Wirtschaftsförderung in Kooperation mit der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG), Austria Wirtschaftsservice

GmbH (aws) und Kommunalkredit Public Consulting GmbH (KPC) durchgeführt.

Im Rahmen der Forschungsförderung bzw. -finanzierung stehen die Instrumente „Kooperative Projekte der orientierten Grundlagenforschung“, „Sondierung“<sup>1</sup>, „Einzelprojekt der Industriellen Forschung“, „Kooperative F&E-Projekte“, „Leitprojekte“ sowie „F&E-Dienstleistungen“ zur Verfügung. Die Einreichung und Abwicklung erfolgt über die FFG.

**NEU:** geänderte Einreichmodalitäten für die Förderung von Investitionen für Pilot- und Demonstrationsanlagen bei „Kooperativen F&E-Projekten der Experimentellen Entwicklung“ und „Leitprojekten“ unter Verwendung der Förderrichtlinien 2015 der „Umweltförderung im Inland“ (UFI) in einer Kooperation mit der KPC.  
(Details finden Sie im Kapitel 4.3.2.)

Die Überleitung von Forschungsergebnissen in den Markt wird mit den Instrumenten „study2market“ und „mission2market“ unterstützt. Die Abwicklung und Einreichung erfolgt über die aws.  
(Weiterführende Informationen finden Sie in Kapitel 4.3.3.)

## Bonus für multinationale Vernetzung

Der Klima- und Energiefonds unterstützt den Transfer und die Verbreitung von Forschungsergebnissen bei länderübergreifenden (D-A-CH) Kooperationen und die Zusammenarbeit im Rahmen der IEA-Forschungskooperation des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit). Details finden Sie in Kapitel 4.2.

Weiterführende Informationen zu den Instrumenten und Anforderungen finden Sie in Kapitel 4.0.

**Nicht Gegenstand der Forschungsförderung (Einreichung FFG)** sind Vorhaben mit Hauptaugenmerk auf Aspekte der Normung und Standardisierung, systemanalytische Untersuchungen<sup>2</sup> (z. B. Energieszenarien, Lebensstile), rechtliche bzw. politische Rahmenbedingungen (z. B. Genehmigungsverfahren)

oder Regulierungen sowie die Entwicklung von Monitoring-, Qualitätsmanagementsystemen und Planungswerkzeugen (z. B. Handbücher, Softwaretools, Datenbanken), außer es wird explizit in den jeweiligen Themenfeldern als Ausschreibungsschwerpunkt angeführt.

<sup>1</sup>) Sondierungen sind Vorhaben zur Vorbereitung von F&E-Vorhaben, insbesondere auch zur Vorbereitung von europäischen und internationalen F&E-Vorhaben.

<sup>2</sup>) Forschungsprojekte zu den „Aspekten des Klimawandels, dessen Auswirkungen in Österreich und möglichen Anpassungsmaßnahmen“ sind Gegenstand des „Austrian Climate Research Programme (ACRP)“ des Klima- und Energiefonds.

<b>1. Emerging Technologies</b>	
<b>2. Energieeffizienz und Energieeinsparungen</b>	2.1 Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe 2.2 Energieeffiziente Produkte 2.3 Brennstoffzelle und Wasserstoff 2.4 Hybridsysteme für Heizung, Kühlung und Lüftung
<b>3. Erneuerbare Energien</b>	3.1 Bioenergie 3.2 Photovoltaik 3.3 Solarthermie 3.4 Tiefe Geothermie 3.5 Wärmepumpen 3.6 Wasserkraft 3.7 Windkraft
<b>4. Intelligente Netze</b>	4.1 Stromnetze 4.2 Thermische Netze
<b>5. Mobilitäts- und Verkehrstechnologien für optimierte Energieeffizienz und Klimaschutz</b>	5.1 Komponenten des Verbrennungskraftmaschinen-Antriebsstrangs und deren Integration in den Gesamtantrieb 5.2 Gesamtfahrzeug mit konventionellem Antriebsstrang 5.3 Leichtbau/Werkstoffe
<b>6. Speicher</b>	6.1 Chemische Speicher 6.2 Elektrische/Elektromagnetische Speicher 6.3 Mechanische Speicher 6.4 Thermische Speicher
<b>7. F&amp;E-Dienstleistung</b>	7.1 Technologie-Fahrplan: Ausrichtung von energieintensiven Industrieprozessen auf fluktuierende Energieversorgung 7.2 Innovative Energietechnologien für Sportstätten

### Einreichung

Die Einreichung der **Forschungsförderanträge** ist ausschließlich via eCall (<https://ecall.ffg.at>) bei der FFG möglich und hat vollständig und rechtzeitig bis zum Ende der jeweiligen Einreichfristen zu erfolgen:

- Projekte mit einer beantragten **Forschungsförderung von maximal 2 Mio. Euro** bis spätestens **Mittwoch, 21. September 2016, 12:00 Uhr**
- **Leitprojekte** mit einer beantragten **Forschungsförderung ab 2 Mio. Euro** bis spätestens **Donnerstag, 23. Februar 2017, 12:00 Uhr**

Eine spätere Einreichung (nach 12:00 Uhr) wird nicht mehr berücksichtigt und führt zum Ausschluss aus dem Auswahlverfahren.

Die Anmeldung für **mission2market** und die Einreichung für **study2market** erfolgen bei der aws. Nähere Informationen sind unter [www.awsg.at/study2market](http://www.awsg.at/study2market) abrufbar.

### Information und Beratung

Eine Übersicht über die Abwicklungsstellen, ihre Aufgabenbereiche sowie die jeweiligen Ansprechpersonen finden Sie in Kapitel 5.0.

**Bitte beachten Sie:** Sind die Formalvoraussetzungen für eine Projekteinreichung entsprechend den Konditionen und Kriterien des jeweiligen Förder-/Finanzierungsinstruments und der Ausschreibung (vgl. Kapitel 4.0) nicht erfüllt und handelt es sich um nicht behebbare Mängel, wird das Förder-/Finanzierungsansuchen bei der Formalprüfung aufgrund der erforderlichen Gleichbehandlung aller Förder-/Finanzierungsansuchen **ausnahmslos aus dem weiteren Verfahren ausgeschieden und formal abgelehnt.**

Eine detaillierte Checkliste hinsichtlich der Konditionen und Kriterien des jeweiligen Förder-/Finanzierungsinstruments finden Sie am Beginn der Antragsformulare (Projektbeschreibung).

Eine Förderung darf nur gewährt werden, wenn sie einen Anreizeffekt aufweist. Jeder Projektpartner muss aufgrund der neuen Themen-FTI-Richtlinien daher im eCall eine Erklärung abgeben, ob die Förderung zu einer Änderung seines Verhaltens führt.

## Themenspezifische Einreichmöglichkeiten

Instrument	Kooperative GLF	Sondierung	Einzelprojekt IF	Kooperatives F&E-Projekt	Leitprojekt	F&E-Dienstleistung	mission2market/ study2market
<b>Kurzbeschreibung</b>	Kooperatives F&E-Projekt der orientierten Grundlagenforschung	Vorstudie für F&E-Projekt	Einzelprojekt der Industriellen Forschung	Kooperatives F&E-Projekt	Strategisches Kooperatives F&E-Projekt ab 2 Mio. Euro	Erfüllung eines vorgegebenen Ausschreibungsinhalts	Unterstützung der Marktüberleitung
<b>Zum jeweiligen Instrument sind folgende Schwerpunkte ausgeschrieben:</b>							
<b>1 Emerging Technologies</b>	X						
<b>2 Energieeffizienz:</b> Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe, Energieeffiziente Produkte, Brennstoffzelle und Wasserstoff, Hybridsysteme für Heizung, Kühlung und Lüftung		X	X	X	X		X
<b>3 Erneuerbare Energieträger:</b> Bioenergie, Photovoltaik, Solarthermie, Tiefe Geothermie, Wärmepumpen, Wasserkraft, Windkraft		X	X	X	X		X
<b>4 Intelligente Netze:</b> Stromnetze, Thermische Netze		X	X	X	X		X
<b>5 Mobilitäts- und Verkehrstechnologien:</b> Verbrennungskraftmaschinen-Antriebsstrang, Gesamtfahrzeug, Leichtbau/Werkstoffe		X <sup>3</sup>		X			X
<b>6 Speicher:</b> Chemische, Elektrische/Elektromagnetische, Mechanische, Thermische Speicher		X	X	X	X		X
<b>7 F&amp;E-Dienstleistung:</b> Technologie-Fahrplan: Ausrichtung von energieintensiven Industrieprozessen auf fluktuierende Energieversorgung, Innovative Energietechnologien in Sportstätten						X	

<sup>3)</sup> Das Instrument „Sondierung“ steht nur für das TF 5/5.3 Leichtbau/Werkstoffe zur Verfügung.







Instrument	Kooperative GLF	Sondierung	Einzelprojekt IF	Kooperatives F&E-Projekt	Leitprojekt	F&E-Dienstleistung	mission2market/study2market
<b>Eckdaten</b>							
<b>Max. beantragte Förderung in Euro</b>	60.000 bis max. 1 Mio.	max. 200.000	max. 1 Mio.	100.000 bis max. 2 Mio.	ab 2 Mio.	keine	max. 100.000
<b>Finanzierung</b>	keine	keine	keine	keine	keine	max. 100 %	keine
<b>Förderquote</b>	max. 100 %	50 % bis 80 %	45 % bis 70 %	35 % bis 85 %	35 % bis 85 %	keine	max. 50 %
<b>Projektlaufzeit</b>	max. 3 Jahre	max. 1 Jahr	max. 3 Jahre	max. 3 Jahre	2 bis max. 4 Jahre	siehe Themenfeld 7	max. 1 Jahr
<b>Kooperationserfordernis</b>	ja	nein	nein	ja	ja	nein	nein
<b>Ergänzende Förderung von Umweltinvestitionen durch die Kommalkredit Public Consulting</b>	nein	nein	nein	ja	ja	nein	nein
<b>Budgets in Euro (indikativ)</b>	1 Mio.	15 Mio., davon sind 6 Mio. für Leitprojekte reserviert					
<b>Einreichfrist für alle Ausschreibungsschwerpunkte</b>	21.09.2016 12:00 Uhr				23.02.2017 12:00 Uhr	21.09.2016 12:00 Uhr	offener Call
<b>Antragssprache</b>	Deutsch				Englisch	Deutsch	Deutsch
<b>Information im Web</b>	<a href="http://www.ffg.at/Kooperatives-Projekt-GLF">www.ffg.at/Kooperatives-Projekt-GLF</a>	<a href="http://www.ffg.at/Sondierung">www.ffg.at/Sondierung</a>	<a href="http://www.ffg.at/Einzelprojekt-IF">www.ffg.at/Einzelprojekt-IF</a>	<a href="http://www.ffg.at/Kooperatives-FuE-Projekt">www.ffg.at/Kooperatives-FuE-Projekt</a>	<a href="http://www.ffg.at/Leitprojekt">www.ffg.at/Leitprojekt</a>	<a href="http://www.ffg.at/FuE-Dienstleistung">www.ffg.at/FuE-Dienstleistung</a>	<a href="http://www.awsg.at/study2market">www.awsg.at/study2market</a>

## 2.0 Ausrichtung und Ziele des Programms

### 2.1 Programmstrategie

Das „Energieforschungsprogramm“ des Klima- und Energiefonds trägt zur Bereitstellung sicherer, nachhaltiger und leistbarer Energie- und Mobilitätslösungen bei. Das Programm bezieht sich auf die gesamte Wertschöpfungskette, von der Energieaufbringung bis hin zur Verwendung.

Orientierungsgrundlage bilden „Towards an Integrated Roadmap“ des Strategic Energy Technology Plan der Europäischen Kommission, die „Energieforschungsstrategie für Österreich“, die Ergebnisse des „Strategieprozesses e2050“ sowie die Evaluierungen vorangegangener Ausschreibungen. Der Klima- und Energiefonds führt regelmäßig Stakeholderdialoge zur zukünftigen Forschungsförderung in den verschiedenen Schwerpunkten mit VertreterInnen aus Wirtschaft und Forschung durch. Die Auswertung dieser Gespräche fließt ebenso in die Ausgestaltung und Schwerpunktsetzung ein.

Mit dem Forschungs- und Technologieprogramm unterstützt der Klima- und Energiefonds

- die **Technologiebereiche mit hohem Ausbau-, Innovations- und Treibhausgasminderungspotenzial**;
- die Überbrückung der langen **Zeithorizonte energietechnischer Entwicklungen bis zur kommerziellen Nutzung**, die – zum Teil – weit außerhalb der betriebswirtschaftlich Planungs- und Kalkulationsfristen liegen;
- die Verringerung der hohen **technologischen und ökonomischen Risiken** von Forschung und Technologieentwicklung, die vom Markt nicht abgedeckt werden;
- die **Kostenreduktion** innovativer, hocheffizienter Technologien mit dem Ziel, den Weg zur Marktdurchdringung vorzubereiten;
- die **Wirtschaft** als treibende Kraft bei der Beschleunigung der Marktdurchdringung.

## 2.2 Programmziele

Zur Erreichung der übergeordneten Ziele des Klima- und Energiefonds wurden entsprechend der Programmausrichtung folgende 3 Ziele definiert. Ein substantieller Beitrag zu den Programmzielen ist Grundvoraussetzung für die positive Evaluierung des Förderansuchens.

### **Ziel 1: Beitrag zur Erfüllung der energie-, klima- und technologiepolitischen Vorgaben der österreichischen Bundesregierung**

Priorität haben technologische Entwicklungen und Maßnahmen, die maßgeblich dazu beitragen, die Effizienz des Energiesystems zu steigern und den Anteil der erneuerbaren Energien am Energiemix zu erhöhen.

### **Ziel 2: Erhöhung der Leistbarkeit von nachhaltiger Energie und innovativen Energie- und Mobilitätstechnologien**

Kostensenkung bei hochinnovativen Technologien und die Entwicklung innovativer Geschäftsmodelle sind der Schlüssel für die Beschleunigung der Marktdurchdringung.

### **Ziel 3: Aufbau und Absicherung der Technologieführerschaft bzw. Stärkung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit**

österreichischer Unternehmen und Forschungsinstitute auf dem Gebiet innovativer Energie- und Mobilitätstechnologien. Durch die Stärkung der Technologiekompetenz und Wettbewerbsfähigkeit wird der Wirtschafts- und Innovationsstandort Österreich gestärkt und es ergeben sich neue Möglichkeiten, die internationale Klimaschutzpolitik Österreichs zu unterstützen.

# 3.0 Themenfelder der Ausschreibung

Das Vorhaben muss sich prioritär auf 1 der in der Folge beschriebenen Ausschreibungsschwerpunkte bzw. darunterliegende Forschungsthemen beziehen, kann aber auch mehrere dieser Schwerpunkte ansprechen. Die Projekte müssen signifikante **technologische Fortschritte in zumindest 1 der Schwerpunkte erreichen**. Sofern nicht explizit anders angeführt, sind die Ausschreibungsschwerpunkte und Forschungsthemen hinsichtlich deren Anwendungsbereiche (Mobilität, Strom, Wärme etc.) nicht eingeschränkt.

Bei besonderer wissenschaftlicher, technischer oder wirtschaftlicher Bedeutung können **im Einzelfall auch andere als die nachfolgend genannten Anwendungen und Systemvarianten** gefördert werden, sofern diese ein besonders hohes Innovations- und Emissionsreduktionspotenzial aufweisen, den Programmzielen sowie den Bewertungskriterien (siehe Instrumentenleitfäden) entsprechen.

## Themenfeld 1 Emerging Technologies

Mit dem Themenfeld „Emerging Technologies“ unterstützt der Klima- und Energiefonds die Entwicklung **künftiger und neu entstehender Energie- und Mobilitätstechnologien**, deren Marktreife erst nach 2025 angenommen werden kann.

Ziel ist, neuartige, unkonventionelle Ansätze, die auf Basis neuester wissenschaftlich-technologischer Erkenntnisse aus Schlüsselforschungsbereichen wie Mathematik, Physik, Chemie, Biologie, Material- und Nanowissenschaften einen Quantensprung bei der Umwandlung und Nutzung von Energie ermöglichen, in die Anwendungsforschung überzuführen.

**Im Mittelpunkt stehen daher grundlagennahe Forschungsarbeiten** aus technisch-naturwissenschaftlichen Disziplinen, die jedoch auf künftige Anwendungen im Energie- und Mobilitätsbereich ausgerichtet sind. Die Ausschreibung fokussiert damit auf Forschungsarbeiten,



wie sie im Frascati Manual (OECD 2002) unter dem Begriff „orientierte Grundlagenforschung“ definiert sind, bzw. die Technologiereifegrade (Technology Readiness Levels) 1 bis 3 entsprechend der Definition des U.S. Department of Energy. Weiterführende Informationen finden Sie im Kapitel 4.0.

Es sind grundsätzlich alle Bereiche eingeschlossen, die zur Bewältigung der zentralen Herausforderung Reduktion von Treibhausgasemissionen an der **Schnittstelle zwischen Grundlagenforschung und möglichen zukünftigen Anwendungen im Energie- oder Mobilitätssystem** beitragen können.

**ANMERKUNG:** Forschungsvorhaben mit dem Fokus auf Herstellungs- und Verarbeitungsverfahren für neue, hochentwickelte Materialien und Werkstoffe sowie neue Funktionen durch innovative Oberflächen und Oberflächenverfahren sind nicht Gegenstand dieser Ausschreibung. Entsprechende Einreichmöglichkeiten sind unter der FTI-Initiative „Produktion der Zukunft“ des bmvit zu finden.

Von besonderem Interesse für die Förderung sind:

- **Werkstoff- und Materialforschung<sup>4</sup>** wie z. B. Beschichtungen, elektronische Materialien, thermoelektrische Materialien, dielektrische Elastomere, Dünnschichtmaterialien, Verbund- und Hybridmaterialien, Phasenwechselmaterialien, organische Materialien, ionische Flüssigkeiten, Hochtemperaturwerkstoffe, Membran- und Katalysatormaterialien etc.;
- **optische Technologien** wie z. B. Optoelektronik, Plasmonik, photonische Verfahren und Werkzeuge, Hybridoptiken, Metamaterialien, innovative Nanostrukturen etc.;
- **chemische Energiekonversion:** heterogene Reaktionen, biophysikalische Chemie, molekulare Theorie und Spektroskopie, innovative neue Brennvorfahren;
- **Bionik** für Anwendungen wie z. B. Konstruktionsbionik, Sensorbionik, Strukturbionik, Bewegungsbionik, Baubionik, Gerätebionik, Verfahrensbionik, Klima- und Energiebionik;
- **Entwicklung und Testmethoden** (im Zusammenhang mit Forschungsinfrastruktur) für DC-Systeme: C-/P-Hardware-in-the-Loop (HIL), digitale Regelung für Leistungselektronik und Rapid Prototyping für Produkt- (Time-to-Market, Energiedichte, Zuverlässigkeit, Effizienz) und Technologieentwicklung (Wide Bandgap, Controller etc.) für neue

Applikationen im Stromnetz sowie Schnittstellen zu anderen Energienetzen (Wasserstoff, Wärme etc.).

## Themenfeld 2 Energieeffizienz und Energieeinsparungen

Die Optimierung des Energieeinsatzes ist für die Wirtschaft eine Daueraufgabe. Das heißt insbesondere, die Energiekosten zu senken und damit die Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Wirtschaft zu stärken sowie den Verbrauch natürlicher Ressourcen und die damit verbundenen Umweltbelastungen, vor allem durch die Emission von Treibhausgasen und Luftschadstoffen, zu vermindern.

Die Förderung setzt dabei sowohl auf die kontinuierliche Weiterentwicklung vorhandener als auch auf die Schaffung neuer, noch nicht am Markt etablierter Technologien und Komponenten.

**ANMERKUNG:** Forschungsvorhaben mit dem Fokus auf Gebäudeoptimierung und -modernisierung sind nicht Gegenstand der vorliegenden themenspezifischen Ausschreibung. Entsprechende Einreichmöglichkeiten sind unter den Förderprogrammen „Stadt der Zukunft“ des bmvit und „Smart-Cities-Initiative“ des Klima- und Energiefonds zu finden.

### TF 2/2.1 Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe<sup>5</sup>

Oberstes Ziel ist, Emissionen in der Produktion bei gleichbleibender bzw. verbesserter Produktqualität zu reduzieren. Forschungsbedarf ergibt sich bei der effizienten Gestaltung von Produktionsprozessen in Bezug auf Energie-, Roh- sowie Hilfsstoffeinsatz durch die Entwicklung und den Einsatz neuer Verfahren und Materialien sowie bei der Entwicklung der dazu notwendigen Prozess- und Anlagentechnik. Betrachtet werden Prozesse (Komponenten-, Einzelprozess-, Multiprozessebene), basierend auf chemischer, thermischer, mechanischer und elektrischer Energie, entlang der gesamten Prozesskette.

Begrüßt werden Lebenszyklusbetrachtungen sowie die Entwicklung von Visualisierungsspezifikationen zur Selbstkontrolle und Motivation von MitarbeiterInnen

<sup>4</sup>) Gegenstand dieses Themenfelds ist die Entwicklung neuer Materialien. Der Test von bestehenden/bekanntem Materialien in der Anwendung wird im Rahmen der Themenfelder 2 bis 6 gefördert.

<sup>5</sup>) Industriemäßig ausgeübtes Gewerbe im Sinne von § 7 Gewerbeordnung 1994.

in der energieintensiven Industrie als Teil von Forschungs- und Technologieentwicklungsprojekten.

**ANMERKUNG:** Die Entwicklung von industriellen Produktionsprozessen wird von der FTI-Initiative „Produktion der Zukunft“ erfasst. Diesbezügliche Projekte, solche, die sich nicht überwiegend mit der Erhöhung der Energieeffizienz – in Kombination mit Ressourceneffizienz – befassen, sind dort einzureichen. In Zweifelsfällen wird eine Beratung durch die FFG empfohlen. Forschungsvorhaben, die sich vorrangig mit Industrie 4.0, Biobased Industry oder Recycling befassen, sind nicht Gegenstand der vorliegenden themenspezifischen Ausschreibung. Entsprechende Einreichmöglichkeiten sind unter dem Förderprogramm „Produktion der Zukunft“ des bmvt zu finden.

Die nachfolgenden F&E-Schwerpunkte sind angelehnt an den F&E-Fahrplan „Energieeffizienz in der energieintensiven Industrie“, fertiggestellt im Auftrag des Klima- und Energiefonds im November 2014.

Im Fokus stehen folgende Bereiche:

- Energieeffizienz durch **Material- und Werkstoffforschung** für neue oder optimierte Produktionsprozesse sowie zur Sicherstellung zumindest gleichbleibend hoher Produktqualität bei Anwendung neuer energie- und ressourceneffizienter Produktionsverfahren (z. B. effiziente Werkstoffnutzung, Kreislaufwirtschaft): Sekundärlegierungen, Werkstoffe für Additive Manufacturing, faserverstärkte Werkstoffe, verbesserte Korrosionseigenschaften etc.;
- **Optimierung bestehender und Entwicklung neuer energie- und ressourceneffizienter Produktionsverfahren und Produkte**<sup>6</sup> mit Hilfe von Simulationen und Experimenten durch z. B. Modifikation von Prozessparametern, Substitution von Werk- und Betriebsstoffen, Einsatz neuer oder verbesserter Komponenten oder Prozesse sowie Reorganisation der Produktion:
  - innovative Entwicklungen in der **Thermoprozesstechnik** (insbesondere Eisen- und Stahl-, Nicht-eisenmetall-, Leichtmetall-, Zement-, Mineralienabbau- und Mineralienverarbeitungsindustrie): Ofen- und Brenntechnologien, Härt- und Schmelzprozesse, Trocknungsverfahren, Wärmebehandlung, Fügetechniken, Direktinduktion etc.;
  - Entwicklung alternativer bzw. optimierter **chemischer Prozesse**: PAT-Methoden, Entwicklung effizienter, kontinuierlicher Prozess- und Trennverfahren, energieeffiziente Reaktionstechnik und Prozesschemikalien, Prozesskettenverkürzungen, innovative Reaktortechnologien (z. B. Membrantechnologien), Katalyse etc.;
- energieeffiziente **Fertigungstechniken**: Net-Shape-Verfahren (SPS, MIM, Additive Manufacturing), Oberflächentechnik, innovative Gießverfahren, energetische Vernetzung in Fertigungsanlagen etc.;
- energieeffiziente **Prozesstechnik in Papier- und Zellstoff-, Fahrzeug-, Textil-, Lebensmittel- und Getränkeindustrie**;
- Entwicklung von Methoden und Modellen zur Flexibilisierung der Produktion durch **Integration neuer Speicher- und Umwandlungstechnologien** (z. B. Power-to-Gas, LAES-Liquid Air Energy Storage);
- **hocheffizienter Umgang mit elektrischer Energie** auf der Verbraucherseite:
  - hocheffiziente **Elektromotoren** sowie die Optimierung der Gesamtanlage (Elektromotor plus angetriebene Komponenten wie Getriebe, Ventilatoren, Pumpen, Kompressoren), variable Geschwindigkeitsregelung;
  - elektrische **Anlagentechnik**;
  - **Optimierung der dezentralen Strom-, Wärme und Kälteerzeugung**, neue Anlagen-, Generatoren- und Thermoelektrik-Konzepte, Last- sowie Brennstoff-Flexibilität (z. B. Nutzung von Sondergasen, Biomasseverbrennung), Einbindung von Speichersystemen, neue Materialien und Materialtechnologien;
  - neue Technologien der **Hochtemperatur-Supraleitungen** in Industrieanwendungen, z. B. Elektromotoren, Automatisierungskomponenten, Gleichstrommagnetheizungen;
- **Abwärmenutzung und (integrierte) Abwärmespeicherung** (z. B. Abgas, Abwasser etc.) durch thermische Speicher, Hochtemperaturwärmepumpe, ORC, Thermoelektrik, Latentwärmespeicher, Nutzung von superkritischem CO<sub>2</sub>, Rippenrohreinsatz etc. Von besonderem Interesse ist die Abwärmespeicherung für Batch-Prozesse.
- **Low-Exergy-Systeme** für einen prozessintegrierten Einsatz von erneuerbarer Wärme mit Schwerpunkt Mitteltemperaturbereich (Temperaturanwendungen 100 bis 250 °C): Entwicklung von hydraulischen und systemtechnischen Konzepten, computergestützter Werkzeuge für eine integrale Planung, Bewertung und Betriebsführung etc.;

<sup>6</sup>) Die Entwicklung von industriellen Produktionsprozessen wird von der FTI-Initiative „Produktion der Zukunft“ erfasst. Diesbezügliche Projekte – solche, die sich nicht überwiegend mit der Erhöhung der Energieeffizienz befassen – sind dort einzureichen. In Zweifelsfällen wird eine Beratung durch die FFG empfohlen.

- neue Ansätze beim Einsatz von **Sekundärroh- und -brennstoffen** (z. B. Prozessgas, Altkunststoffe etc.);
- **Erzeugung effizient nutzbarer Sekundärenergie-träger** aus kohlenstoffhaltigen industriellen Reststoffen durch z. B. Pyrolyse, hydrothermale Verfahren, Vergasung, Verflüssigung, Synthese- und Produktgase;
- kombinierte **Technologien zur Abscheidung von Luftschadstoffen** (Staub, Stickstoff etc.) und **Effizienzsteigerung** in industriellen Produktionsprozessen wie z. B. Abgaskondensation mit Wärmepumpen, offene Sorptionstechnologien („chemische Wärmepumpe“), katalytische Entstickung, Heißgasentstaubung etc.;
- energieeffiziente Verfahren und Technologien zur **Abscheidung** (z. B. Post-Combustion- oder Oxyfuel-Technologie) und **(innerbetrieblichen) Nutzung von Treibhausgasemissionen** aus industriellen Produktionsprozessen;
- energieeffiziente **Wasserbehandlung** wie z. B. Wärmerückgewinnung aus Abwässern, Wassergewinnungs-, -aufbereitungs-, -verteilungs- und -versorgungssysteme etc.;
- effiziente **mechanische Verfahren** der Zerkleinerung, der Agglomeration, des Trennens und Mischens;
- hocheffiziente **Antriebstechnik** (hocheffiziente Motoren für stationäre Anwendungen, Getriebe-technik etc.);
- **Energiemanagement<sup>7</sup>, Prozessintegration und Prozessintensivierung**, basierend auf Simulation und numerischer Optimierung, mit dem Ziel der energetischen Optimierung von einzelnen Industrieprozessen, Produktionsstandorten oder standortübergreifende Einbindung in das regionale Energiesystem;
- Anwendung innovativer **Mess-, Sensor-, Steuerungs- und Regelungstechnik** zur energetischen Optimierung von industriellen Prozessen.

## TF 2/2.2 Energieeffiziente Produkte

Die Steigerung der Energieeffizienz von Produkten ist ein Schwerpunkt des aktuellen Arbeitsprogramms der österreichischen Bundesregierung. Sie gilt als wesentlicher Beitrag zum Erreichen der klima- und energiepolitischen Zielvorgaben und bietet Chancen für Hersteller, VerbraucherInnen und die Allgemeinheit.

Die Ökodesign-Richtlinie der Europäischen Union bildet den Rahmen für die energieeffiziente und umweltgerechte Gestaltung („Ökodesign“) von energieverbrauchsrelevanten Produkten<sup>8</sup>. Maßnahmen sollen bei der Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte ergriffen werden, da sich zeigt, dass auf dieser Stufe die während des Lebenszyklus auftretenden Energieverbräuche und Umweltbelastungen sowie die meisten Kosten festgelegt werden.

Die nachfolgenden F&E-Schwerpunkte sind angelehnt an die Inhalte des „F&E-Fahrplans energieeffiziente Produkte“, erstellt im Auftrag des Klima- und Energiefonds und fertiggestellt im Oktober 2015.

Ausgeschrieben sind technologische (Weiter-)Entwicklungen und Demonstrationen in energieverbrauchsrelevanten Produkten unter anderem in folgenden Bereichen:

- energieeffiziente und zuverlässige **Heizungs-, Lüftungs- und Klimatisierungssysteme** für stationäre und mobile Anwendungen, z. B. natürliche Kältemittel, alternative Kältetechnologien, innovative Regelungskonzepte, Gesamtsystemoptimierung, Sensorik etc.;
- **hocheffiziente Kühlgeräte und -anlagen** für den gewerblichen Einsatz (Lebensmittelgroß- und -einzelhandel, Lebensmittelverarbeitung, Gastronomie, Hotellerie etc.):
  - **natürliche Kältemittel** auf Kohlenwasserstoff-Basis und Basis CO<sub>2</sub>;
  - **alternative Kältetechnologien**, z. B. Stirling-Kälteprozess oder magnetokalorische, thermo-elektrische und thermoakustische Kühlungskonzepte;
  - **drehzahlgeregelte Verdichter und Kompressoren**;
  - **innovative Regelungskonzepte** (inkl. proaktiven Wartungsmanagements und Energieverbrauchsmonitoring von Geräten) wie z. B. intelligente Regler zur Erkennung von Öffnungszeiten, Einbindung der Kompressoren-Steuerung in die Gerätesteuerung und innovative Vernetzungskonzepte;
  - **alternative Gerätekonzepte** als Ersatz für Open-Front-Kühlgeräte, z. B. sensorgesteuerte Türen oder automatische optimale Positionierung der Waren im Kühlregal;

<sup>7</sup>) Doppelgleisigkeiten mit Aktivitäten aus klimaaktiv-energieeffizienten Betrieben sind zu vermeiden und Synergien zu nutzen. Die Erstellung von Handbüchern, Managementsystemen oder Planungstools ist nicht Gegenstand dieser Ausschreibung.

<sup>8</sup>) Energieverbrauchsrelevante Produkte sind Gegenstände, deren Nutzung den Verbrauch von Energie in irgendeiner Weise beeinflusst. Damit sind neben Geräten, die mit Energie betrieben werden, auch Produkte erfasst, die selbst keine Energie verbrauchen, aber während ihrer Nutzung den Verbrauch von Energie beeinflussen.

- **digital geregelte hydraulische Antriebe**, z. B. kaskadische Nutzung von Ventilen und optimale Steuerungsmöglichkeiten der Antriebe;
- energie- und kosteneffiziente **Beleuchtung** (primär basierend auf LED-Technologie) inkl. Betriebsgeräten und Leuchten für den Innen- und Außenbereich (autarke Straßenbeleuchtung, Außenleuchten, Fassaden- und Medienleuchten), die höchste Qualitätsstandards (z. B. Energieeffizienz, Lebensdauer, Farbwiedergabe, Steuerung, Ausblendung) erfüllen:
  - innovative **LED-Module** und **Beleuchtungstechnologien**;
  - energieeffiziente **Treiber und Vorschaltgeräte**: Effizienzsteigerung im Betrieb und Minimierung des Stand-by-Verbrauchs etc.;
  - **Regelungs- und Steuerungstechnik** inkl. Lichtmanagement, Dimmung und Tageslichtnutzung (in Kombination mit künstlicher Beleuchtung oder intelligente Kombination mit Photovoltaik);

Die Erforschung physiologischer und biologischer Wirkungen (Gesundheit) von Licht kann nach Möglichkeit in Forschungs- und Entwicklungsvorhaben integriert werden.
- energieeffiziente **Energie-Monitoring-Systeme mit Schnittstellen für NutzerInnen-Feedback** oder -Beeinflussung;
- Strategien und Produkte zur **Reduktion des Stand-by-Verbrauchs von netzwerkgebundenen Produkten und Systemen** wie z. B. Kommunikationsmodule für Elektrogeräte mit geringstem „(nearly zero)“ Stand-by-Verbrauch;
- **Energy Aware Devices**: Produkte und Systeme, die den Eigenenergieverbrauch erkennen und regeln können, um Verluste oder unnötige Verbräuche (Stand-by) zu vermeiden;
- (Weiter-)Entwicklung von energieeffizienten und langlebigen **elektrischen und elektronischen Komponenten** für die Anwendung in energieverbrauchsrelevanten Produkten zu wettbewerbsfähigen Kosten in den Bereichen:
  - **Thermal Management** von Leiterplatten für Endtechnologien (Beleuchtung, mobile Endgeräte etc.): Materialforschung, neue Designkonzepte etc.;
  - **Bauteilintegration von aktiven und passiven Komponenten** mit dem Ziel, die Energieeffizienz in Anwendungen maßgeblich zu steigern;
  - **Anwendung von energieeffizienten Halbleiterkomponenten** in neuen Topologien (Systemen), insbesondere in den Bereichen Heizung, Lüftung, Klimatechnik (HLK) und Beleuchtung;

- **Effizienzverbesserung bei Schaltnetzteilen** durch neue, alternative Konzepte mit besserem Wirkungsgrad und geringeren Bauteilkosten;
- **elektrische (lagerlose) Motoren**, z. B. für Ventilatormotoren, Motoren für Industriemaschinen, E-Bikes oder Kraftfahrzeuge;
- (Weiter-)Entwicklung und Anwendung energieautarker elektromechanischer **Sensoren in energieverbrauchsrelevanten Produkten** auf Basis von ferroelektrischen Materialien sowie von gedruckten und großflächigen Dünnschichtsensoren;
- **smarte (Stand-by-Funktionen) energieautarke Systeme**: Komponenten und Materialien für energieeffiziente (Stand-by-)Systeme, Energiespeicher und Energy Harvesting für (Stand-by-)Systeme.

Die Einbeziehung der künftigen AnwenderInnen in die Produktentwicklung sowie die Berücksichtigung einer ökologisch verträglichen Produktentsorgung und Wiederverwertung der eingesetzten Materialien im Produktdesign wird begrüßt.

**ANMERKUNG:** Forschungsvorhaben, die sich mit technologischen Grundfragen der IKT befassen, sind nicht Gegenstand der vorliegenden themenspezifischen Ausschreibung. Entsprechende Einreichmöglichkeiten sind unter dem Förderprogramm „IKT der Zukunft“ des bmvt zu finden.

## TF 2/2.3 Brennstoffzelle und Wasserstoff

Ziel ist die Beschleunigung der Markteinführung von Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien durch:

- 1) Technologieentwicklung für die stationäre Nutzung der Brennstoffzelle zur Erhöhung von Leistungsdichte und Lebensdauer, Systemoptimierung und die Reduktion der Herstellungskosten sowie die optimierte Herstellung von Wasserstoff und Methan entlang der Gesamtkette von CO<sub>2</sub>-Abtrennung, Elektrolyse und Methanisierung bis zur Wiederverstromung.
- 2) Demonstration von Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien in Pilotprojekten für die mobile Nutzung der Brennstoffzelle in Fahrzeugen und deren Treibstoffinfrastruktur.

Die nachfolgenden F&E-Schwerpunkte sind angelehnt an die „FTI-Roadmap Power-to-Gas für Österreich“, fertiggestellt im November 2014 im Auftrag des bmvt. Weiters berücksichtigen die F&E-Schwerpunkte den Strategieprozess „Long Range eMobility mit Wasser-

stoff“ des österreichischen Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Clusters FCH Austria, der im Rahmen der Austrian Association for Advanced Propulsion Systems (A3PS) abgelaufen ist.

**ANMERKUNG:** Projekte mit einem Fokus auf die mobile Nutzung der Brennstoffzelle sollten sich auf die Demonstration in Pilotprojekten sowie die Herstellung des Wasserstoffs konzentrieren. Eingereicht werden können ausschließlich Kooperative Projekte der Experimentellen Entwicklung. Technologieentwicklungen für die mobile Anwendung von Brennstoffzellen und Wasserstofftechnologien werden im Rahmen des F&E-Förderprogramms des bmvit „Mobilität der Zukunft“ durch regelmäßige Ausschreibungen gefördert.

Von hohem Interesse sind insbesondere folgende Themen:

- auf die stationäre Anwendung optimierte, kostengünstige **Materialien für eine hohe Energieeffizienz, Langzeitstabilität und Zuverlässigkeit** vor allem für Hochtemperaturanwendungen (SOFC und SOEC) zur Erhöhung der Betriebstemperatur bei gleichzeitiger Verringerung der Degradation, z. B. Vergrößerung aktiver Oberflächen und katalytischer Eigenschaften von Elektroden, geringere Dicken bei neuen edelmetallfreien Katalysatoren und verbesserten Membranen, Korrosionsbeständigkeit von Stack-Materialien, (Weiter-)Entwicklung von Leichtmetallhydriden und kovalenten Wasserstoffspeichern, metall-organische Gerüstverbindungen für die Wasserstoffspeicherung;
- effiziente und flexibel fahrbare **Elektrolyseure** (PEM-Hochdruck-Elektrolyse, alkalische Druckelektrolyse, Hochtemperaturelektrolyse etc.) durch z. B. Robustheit von Elektrolysestacks, effizientere elektrochemische Reaktion, Upscaling sowie intelligente Verschaltung von einzelnen Systemen;
- effiziente **Methanisierung** (biologisch, chemisch, katalytisch);
- (Weiter-)Entwicklung von **Brennstoffzellenstacks**, u. a. Nieder- und Hochtemperatur-PEM, SOFC, MCFC, DMFC etc.;
- verbesserte **Brennstoffzellenkomponenten** (z. B. optimierte Elektrolyten, [Nano-]Membranen, Sensoren, Inverter, Interkonnektoren und Materialien zur Ionenleitung etc.);
- effiziente und kostengünstige **Gesamtsysteme**, Hochskalierung von Anlagen, Steuerungs- und Regelstrategien des Gesamtsystems sowie der Systemintegration;
- **(Weiter-)Entwicklung und Einsatz von Simulationstools, Mess- und Testsystemen sowie (hochdynamischen) Prüfständen** für PEM-FC- und SOFC-Systeme und -Komponenten;
- beschleunigte **Alterungsprüfung** für FC-Systeme

sowie In-situ-Analyse der Schädigungsmechanismen von Polymerelektrolytmembran-Brennstoffzellen (PEM-FC).

**ANMERKUNG:** Forschungsvorhaben, die sich vorrangig mit der Adaption von stationären Brennstoffzellen für urbane Energiesysteme befassen, sind nicht Gegenstand der vorliegenden themenspezifischen Ausschreibung. Entsprechende Einreichmöglichkeiten sind unter den Förderprogrammen „Stadt der Zukunft“ des bmvit und „Smart Cities Demo“ des Klima- und Energiefonds zu finden.

## TF 2/2.4 Hybridsysteme für Heizung, Kühlung und Lüftung

Hybridsysteme verbinden mindestens 2 Energieumwandlungstechnologien zu 1 Kompaktsystem und ermöglichen über eine integrale Regelung eine 100%ige Wärmeversorgung von Gebäuden.

Von Interesse sind Kombinationen von Solarthermie, Biomasse, Photovoltaik, Wärmepumpen, Gasbrennwerttechnik und/oder thermischen Speichern. **Nicht Gegenstand der Ausschreibung sind Kombinationen mit Öl-Brennwerttechnik.** Im Mittelpunkt stehen die (Weiter-)Entwicklung einzelner Komponenten sowie von modular aufgebauten, aber nicht beliebig variierbaren Kompaktsystemen, insbesondere:

- integrierte **Multi-Komponenten-Hybridsysteme** als Black-Box-Lösungen oder Plug-and-Function-Kombinationen für Gebäudesanierung und -nebau;
- **Simulationstools** für hybride Energiesysteme zur effizienten und intelligenten Konzeptionierung der Systeme und Entwicklung von intelligenten **Regelungskonzepten**;
- **Analyse- und Fehlererkennungsmethoden** durch intelligente Algorithmik;
- Verbesserung des optimalen Zusammenspiels des Gesamtsystems über **adaptive und flexible Automatisierung**, z. B. Nutzung von Smart Metern sowie Einbindung von Wetterprognosen zur Verbesserung des Smart-Home-Konzepts.

Monitoring und Ertragskontrollen von Hybridsystemen für Heizung, Kühlung und Lüftung zur Erprobung neu entwickelter Systeme werden als Teil von Technologieentwicklungsprojekten gefördert, sofern es für die Technologieentwicklung notwendig ist.



## Themenfeld 3 Erneuerbare Energien

Die Förderung von Forschung und Entwicklung soll dazu beitragen, dass sich erneuerbare Energien erfolgreich am Markt behaupten können, indem die Technologien konsequent weiterentwickelt werden und die Preise für Herstellung und Anwendung kontinuierlich gesenkt werden. Dadurch soll der Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch steigen und die Treibhausgasemissionen sinken.

**Feldtests, Monitoring und Ertragskontrollen zur Erprobung der neu entwickelten Systeme werden nur als Teil von Technologieentwicklungsprojekten gefördert, sofern diese für die Technologieentwicklung notwendig sind.**

**ANMERKUNG:** Forschungsvorhaben, die sich vorrangig mit der Entwicklung von Technologien für urbane Energiesysteme befassen, sind nicht Gegenstand der vorliegenden themenspezifischen Ausschreibung. Entsprechende Einreichmöglichkeiten sind unter den Förderprogrammen „Stadt der Zukunft“ des bmvit und „Smart Cities Demo“ des Klima- und Energiefonds zu finden.

### TF 3/3.1 Bioenergie

Ziel ist die (Weiter-)Entwicklung neuer Technologien und innovativer Ansätze, die biogene Roh-, Rest- und Abfallstoffe zu einer konkurrenzfähigen Alternative zu fossilen Brennstoffen machen. Im Mittelpunkt der Ausschreibung stehen innovative energie- und kosteneffiziente Verfahren, neue Produkte und Materialien für den in- und ausländischen Markt. Die Betrachtung von Art, Verfügbarkeit und Potenzialen der einzusetzenden Biomasse im Antrag wird empfohlen.

Gefördert werden technologische Neuentwicklungen oder substanzielle Änderungen an bestehenden Technologien. Innovative technologische Konzepte für den wirtschaftlichen Betrieb von bestehenden Ökostromerzeugungsanlagen werden begrüßt.

Die nachfolgenden F&E-Schwerpunkte sind angelehnt an die Inhalte des Positionspapiers „Forschung und Innovation für Heizen und Kühlen mit Erneuerbaren“, fertiggestellt im April 2014 im Auftrag des bmvit.

Die technologische (Weiter-)Entwicklung in nachfolgend genannten F&E-Feldern ist von besonderer Bedeutung:

- Methoden und Verfahren zur **Behandlung von Biomasse** zur Erhöhung der Energiedichte und/oder der Lagerfähigkeit;
- Verbesserung der **Lagerungs- und Verbrennungseigenschaften** von biogenen Kraft-<sup>9)</sup> und Brennstoffen (z. B. Torrefizierung) inkl. (Weiter-)Entwicklung von praxistauglichen Prüfmethode für Voraussagen über Störanfälligkeit (z. B. Verschlackung), Emissionen und Lebensdauer von Bioenergieanlagen;
- Erzeugung effizient nutzbarer **Sekundärenergieträger** aus biogenen Rohstoffen und landwirtschaftlichen und industriellen Reststoffen wie z. B. Pyrolyse, hydrothermale Verfahren, Vergasung, Verflüssigung, Fermentation, Synthese- und Produktgase, Multi-Feedstock-Verfahren.  
Eine exergetische Bewertung des angedachten Verfahrens im Antrag wird empfohlen.
- (Weiter-)Entwicklung und Demonstration von **Biomasse-Vergasungstechnologien** (synthetisches Erdgas, Wasserstoff oder Hythane aus Biomasse) im großen und kleinen Leistungsbereich, u. a. Technologien zur Aufbereitung von Synthesegas, Nutzung von minderwertigen (kostengünstigen) biogenen Roh- und Reststoffen, intelligente Regelungskonzepte, synthetisches Erdgas als Speichermedium für erneuerbare Energien;
- effiziente und emissionsarme **Klein- und Kleinstfeuerungen** durch neue Feuerungskonzepte, Integration von Speichermaterialien, zuverlässige DeNO<sub>x</sub>-Technologien (auch Nachrüstlösungen);
- Smart-Grids-taugliche **Mikro-Kraft-Wärme-Kopplungssysteme im Leistungsbereich <5 kW<sub>el</sub>** hinsichtlich Stromkennzahl, thermischer und elektrischer Einbindung von Thermogeneratoren sowie Betriebsoptimierung;
- zuverlässige und ökonomisch wettbewerbsfähige **Biomasse-KWK-Systeme kleiner Leistung** (10–250 kW<sub>el</sub>) durch die Entwicklung zuverlässiger Wärmeübertragungskonzepte und Betriebsweisen für Biomasse-KWKs, welche die Depositionsbildung und Korrosion auf Wärmetauschern vermeiden oder durch entsprechende Abreinigungskonzepte und Materialwahl bewältigen können;
- **brennstoffflexible Kessel bis 1 MW thermische Leistung** u. a. zur Verbrennung von Brennstoffen mit schwierigen Ascheschmelzeigenschaften;
- hocheffiziente und verfügbare **Biomasse-KWKs im großen Leistungsbereich** durch z. B. verbesserte

<sup>9)</sup> Im Fall von Biokraftstoffen sind ausschließlich jene Vorhaben Gegenstand der Ausschreibung, die sich mit der Entwicklung von Biokraftstoffen der 2. und 3. Generation beschäftigen.



Betriebsführungskonzepte, geeignete Wärmetauschermaterialien für höhere Dampftemperaturen (bis 600 °C) im Dauerbetrieb;

- innovative **regelungstechnische Verfahren** („Smart Control Solutions“) zur Optimierung von ressourceneffizienten Bioenergieanlagen durch Reduktion von Schwankungen im Prozess, verursacht von externen Störeinwirkungen (z. B. unterschiedliche Brennstoffqualitäten), Erhöhung des Automatisierungsgrades oder Erweiterung des Lastbereiches für den Teillastbetrieb;
- kostengünstige und zuverlässige **PM-Abscheidetechnologien** für Anwendungen im kleinen bis mittelgroßen Leistungsbereich (bis 1 MW) wie z. B. Verbrennungskatalysatoren (auch kombinierte CO/HC-Katalysatoren), Elektro- und Gewebefilter;
- **kombinierte Technologien zur Staubabscheidung und Effizienzsteigerung** in mittelgroßen bis großen Anlagen wie z. B. aktive Abgaskondensation mit Wärmepumpen oder offene Sorptionstechnologien („chemische Wärmepumpe“);
- kostengünstige und anwendungsoptimierte **Sensoren für die Verbrennungsregelungen**, z. B. kombinierte Sensorsysteme wie CO-Lambda- oder HC-Lambda-Sensorsysteme;
- Optimierung von Technologien und Bereitstellungsketten von **Biomethan und Wasserstoff aus biogenen Ressourcen** im großen und kleinen Leistungsbereich bei gleichzeitiger Reduktion von negativen Umwelteffekten, Einsatz von Hilfsstoffen (Enzyme, Mineralien etc.) zur Erhöhung der Gasausbeute, Weiterentwicklung von Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik.

### TF 3/3.2 Photovoltaik<sup>10</sup>

Kostensenkung ist der Schlüssel für den Ausbau der Photovoltaik (PV). Gefördert werden Forschungs- und Entwicklungsprojekte, die durch die Erhöhung der Wirkungsgrade, effiziente Produktionsverfahren und Einsatz neuer Prozessschritte, den Einsatz neuer Materialien, Multiplizierbarkeit oder Standardisierbarkeit sowie die Erhöhung der Lebensdauer von Komponenten zu einer Kostenreduktion beitragen. Die Berücksichtigung von Entsorgungs- und Recyclingaspekten von PV-Modulen im Rahmen von Forschungs- und Technologieentwicklungsprojekten wird begrüßt.

Gegenstand der Förderung ist insbesondere:

- Entwicklung und Demonstration von PV-Elementen

- für die **funktionale Bauwerkintegration** (z. B. neue Integrationskonzepte, Multifunktionalität etc.) und für **Spezialanwendungen** (z. B. Consumer Products, Notrufsäulen etc.) sowie geeigneter Installationssysteme (mechanisch und elektrisch) für normenkonforme und wirtschaftliche Integration;
- Entwicklung von **Materialkombinationen und Herstellungsprozessen für flexible Photovoltaik-elemente** (Folien, Anstriche, Sprühprozesse, Ink-Druckverfahren, Substrate, Trägermaterialien) für Anwendungen rund um Gebäude sowie Spezialanwendungen;
- Entwicklung **innovativer Komponenten (Module, Einkapselung, leistungselektronische Systeme, Verkabelung, Stecksysteme etc.)**, die zur Reduktion von Systemverlusten bzw. zur Erhöhung von Systemspannungen und Wirkungsgraden sowie optimiertem Systemdesign beitragen;
- Optimierung und Erhöhung der **Lebensdauer** aller Komponenten (z. B. Systemkonzepte mit langer Lebensdauer auch in extremen Umgebungsbedingungen);
- Optimierung und Entwicklung von Photovoltaik-gesamtsystemen hinsichtlich **Performance und Funktionalität** (insbesondere intelligente Systeme, innovative Systemanwendungen und Systemtopologien sowie Wechselwirkung mit Gebäuden und Netzen, Elektronik und intelligenten Modulen, Verbrauchern oder Speichersystemen);
- Forschung und Entwicklung von **anorganisch/organischen Hybrid-Solarzellen und -Techniken**, z. B. optimierte Nanostrukturierung, kostengünstige Verfahren, Einbettung organischer Halbleiter zwischen anorganischen Nanosäulen etc.;
- Entwicklung und Test neuer **Methoden und Werkzeuge für die Qualitätssicherung** auf Komponenten- und Systemebene, wie z. B. Simulations- und Früherkennungsmethoden für Fehler und Ausfälle, Analyse von Alterungsmechanismen und deren Wechselwirkung, Brandschutz, Monitoring von Leistungsparametern hinsichtlich geografischer, topografischer, klimatischer oder umgebender Einflüsse, Entwicklung von Mess- und Prüfverfahren für innovative PV-Technologien etc.;
- **Hochskalierung und Pilotproduktion** von neuen Solarzellenkonzepten;
- **Ultrakurzfristvorhersage** (Nowcasting) von Solarstrahlung auf Basis unterschiedlicher Messgeräte (Sky Cams etc.): Entwicklung von Datenerfassungs- und -aufbereitungssystemen sowie Prognosemodellen, Business Cases und Einsatzszenarien.

<sup>10)</sup> Forschungs- und Entwicklungsprojekte, die vorrangig das Thema „Substitution kritischer mineralischer Rohstoffe“ beforschen, sind Gegenstand des Programms „Produktion der Zukunft“.

### TF 3/3.3 Solarthermie

Ziel der Forschungsförderung sind Kostensenkung – durch Eignung für Massenproduktion und einfache Installierbarkeit – und Effizienzsteigerung bei der solarthermischen Energieerzeugung.

Die nachfolgenden F&E-Schwerpunkte sind angelehnt an die Inhalte der „Roadmap: Solarwärme 2025“, erstellt im Auftrag von bmvit, bmlfuw und bmfwf und veröffentlicht im Dezember 2014.

Ausgeschrieben sind (Weiter-)Entwicklungen und Demonstrationen unter anderem in folgenden Themenbereichen:

- **neue Materialien und Werkstoffe** (z. B. Polymerwerkstoffe, Nanomaterialien) für Kollektoren und Systemkomponenten;
- **unverglaste Niedertemperaturkollektoren** für Hybridsysteme;
- standardisierte Systemlösungen für **solarthermischen Großanlagen (>0,5 MW)** mit verbessertem Preis-Leistungs-Verhältnis, z. B. (selbst)tragende Kollektorfelder, aerodynamische Kollektorgeometrien, optimierte Hydraulik, innovative Regelsysteme, Berechnungs- und Simulationstools für Auslegung mit Leistungsgarantie;
- leistungsfähige **Mitteltemperaturkollektoren** im Temperaturbereich zwischen 100 und 250 °C für Anwendung in Industrie, Fernwärme oder neuen Kraftwerkskonzepten im mittleren Leistungsbereich (hybride Kraft-Wärme-Kälte-Kopplungsanlagen);
- Entwicklung und Demonstration von **multifunktionalen, vorgefertigten Solarfassadensystemen** (in Verbindung mit Wärmedämmung, Energieumwandlung (Strom und Wärme), Speicherung, Lüftungs- und Sanitärinstallationen und transparenten Bauteilen);
- kostengünstige, hocheffiziente **Rückkühlanlagen** sowohl für thermische als auch stromgeführte Kühlsysteme unter besonderer Berücksichtigung von Stromverbrauch, Wasserverbrauch, Hygiene und Kosten in Verbindung mit dem Einsatzort (Klimazone), z. B. 2-stufige Kühlmaschinen in Verbindung mit neuartiger Kollektortechnik, optimierte Regelstrategien etc.;
- Prüfverfahren für die **Lebensdauervorhersage** (z. B. Leistungsstabilität, Alterungsverhalten) unter praxisrelevanten Einsatzbedingungen (z. B. Prüfkörper- und Bauteilprüfung von Kunststoffkollektorkomponenten).

Die Errichtung von solarthermischen Pilotanlagen mit einer Kollektorfläche über 50 m<sup>2</sup> bzw. 100 m<sup>2</sup> sowie

Messverfahren für die Analyse von Leistungen und Qualität werden im Rahmen der Förderaktion „Solarthermie – solare Großanlagen“ vom Klima- und Energiefonds gefördert.

### TF 3/3.4 Tiefe Geothermie

Österreich verfügt über 3 für die geothermische Nutzung erfolgversprechende Regionen: Wiener Becken, Steirisches Becken und Molassezone.

Die nachfolgenden Forschungsschwerpunkte sind an die Inhalte der Studie „GeoEnergie 2050: Potenzial der Tiefengeothermie für die Fernwärme- und Stromproduktion“, fertiggestellt im Auftrag des Klima- und Energiefonds im Juni 2014, angelehnt.

Schwerpunkt der Forschungsförderung ist die Weiterentwicklung von Technologien zur kostengünstigen Erkundung, Gewinnung und Nutzung von Wärme und Strom aus geothermischen Reservoiren für Anwendungen in thermischen Netzen sowie in Industrie und Gewerbe. Mit dem Ziel des Nachweises bzw. der Nutzung hydrothermalen Vorkommen stehen Vorhaben zur Risikoabschätzung im Rahmen der Exploration sowie seismische Untersuchungen an potenziellen Standorten in Österreich im Vordergrund.

Besonderes Interesse besteht an den folgenden Themen:

- **Material- und Werkstoffforschung** zum Ausbau und für die Komplementierung von Bohrungen, Erkundung und Aufschließung geothermischer Reservoire sowie des Anlagenbetriebs unter Berücksichtigung der Auswirkungen von hohen Temperaturen, hohem Druck und hoher Korrosivität;
- Verfahren und Methoden zur **numerischen Modellierung** und **Simulation geothermischer Speicher** sowie die Verwendung mathematisch-physikalischer Verfahren zur Analyse, Vorhersage und Optimierung des geothermischen Systems und seiner einzelnen Komponenten (Exploration, Bohrung, Lagerstättenmanagement etc.) zur Quantifizierung des Fündigkeits-, Bohr- und Betriebsrisikos;
- (Weiter-)Entwicklung von **Systemkomponenten und Explorationstechnologien** wie seismischen Verfahren, Bohrtechnologien, innovativen Erschließungstechniken oder die Entwicklung und Optimierung von für die Geothermie ausgelegten Komponenten (z. B. Pumpen, Filtern, Messsystemen, Rohren) unter Berücksichtigung von geothermal typisch hohen Temperaturen, Drücken und korrosiven Rahmenbedingungen sowie der verlässlichen und energieeffizienten, wartungsarmen Funktionsweise;

- Anpassung und Optimierung von Technologien und Systemen zur **Stromerzeugung in geothermischen Kraftwerken** („Organic Rankine Cycle“ [ORC]- und Kalina-Anlagen) an die geothermischen Randbedingungen in Österreich (Temperaturen unter 100 °C, Schüttmengen bis maximal 100 l/s) sowie die Entwicklung geeigneter Rückkühlkonzepte;
- Sammlung, Bewertung und (für die breite Öffentlichkeit) Aufbereitung (vorhandener) **geophysikalischer und seismischer Daten**, Definition von Geothermieaquiferen, Tiefenlagen, Mächtigkeiten, Temperaturniveaus und Störungszonen dieser Aquifere.

### TF 3/3.5 Wärmepumpen

Die Wärmepumpentechnologie wird von allen europäischen Richtlinien beeinflusst, welche die Steigerung des Energieeinsatzes und des Anteils erneuerbarer Energieträger sowie die Reduktion von Treibhausgasemissionen betreffen.

Damit Wärmepumpen in Zukunft noch wettbewerbsfähiger werden, ist es notwendig, die Systemkosten für Anwendungen in Fahrzeugen, Gebäuden (Neubau und Sanierung), Fernwärme-/kältenetzen sowie in der Industrie insgesamt zu reduzieren.

Die nachfolgenden F&E-Schwerpunkte sind angelehnt an die Inhalte des Positionspapiers „Forschung und Innovation für Heizen und Kühlen mit Erneuerbaren“, fertiggestellt im April 2014 im Auftrag des bmvit.

Unterstützt werden die Entwicklung neuer Materialien und Arbeitsstoffe, die Entwicklung und Optimierung von Komponenten und Gesamtanlagen sowie technologische Lösungen für eine effektive Integration der Technologien ins Smart-Grid-System, insbesondere:

- **Außenluft-Wärmepumpen**, die auch bei tiefen Außentemperaturen die Warmwasserbereitung ermöglichen;
- **Kleinstwärmepumpen** mit Leistungen kleiner 2 kW durch z. B. die (Weiter-)Entwicklung bzw. den Einsatz geeigneter Kompressoren (z. B. modulierend) oder die Entwicklung von Kältekreisen für Systeme in Kombination mit Wohnraumlüftung etc.;
- **Hochtemperaturwärmepumpen** durch neue Kältemittel sowie Kältekreis-Konzepte zur Realisierung höherer Temperaturlagen, neue Wärmeübertrager, z. B. für die direkte Verwendung von kondensierten Gasen (Rauchgas, Abluft, Trocknungsprozesse etc.), Kompressoren und Schmierverfahren für Verdampfungstemperaturen von bis zu 100 °C;
- **Sorptionswärmepumpen**, z. B. gasbetriebene

Absorptionswärmepumpen, oder sorptive Systeme zur thermisch unterstützten Kühlung (z. B. Desiccant-Systeme für die Kombination mit Luftbe- und -entfeuchtung);

- hocheffiziente und schalloptimierte **Wärmepumpenkomponenten** und deren **Wechselwirkungen** in Bezug auf eine ganzjährige Energie- und Schallminimierung;
- Konzepte zur Ausnutzung von **Schallabsorptionsmaßnahmen** an der Wärmepumpe und am Gebäudebestand in der unmittelbaren Umgebung;
- Konzepte für **effiziente Warmwasseraufbereitung** wie z. B. Abwärmenutzung bei Kühlbetrieb;
- generische **Integrations- und Regelungskonzepte**;
- **kombinierte Wärmequellsysteme** (z. B. Erdreich/Luft) zur Reduktion des Platzbedarfs.

### TF 3/3.6 Wasserkraft

Die Nutzung der Wasserkraft hat in Österreich eine lange Tradition und stellt eine tragende Säule der erneuerbaren Energiebereitstellung dar. Mehr als die Hälfte der Inlandsstromerzeugung wird durch die Wasserkraft abgedeckt. Sowohl im Grund- als auch im Spitzenlastbereich (als Pufferspeicher) nimmt die Wasserkraft im Energiemix eine wichtige Rolle ein.

Im Gegensatz zur konventionellen Wasserkraftnutzung befindet sich die Nutzung der Meeresenergie weltweit noch in einem Demonstrationsstadium. Für die österreichische Industrie als Technologieanbieter besteht insbesondere die Chance auf wachsende Exportmärkte.

Die nachfolgenden F&E-Schwerpunkte sind an die Inhalte der „Hydro Equipment Technology Roadmap“, herausgegeben von der Hydro Equipment Association im Jahr 2013, angelehnt.

Interesse besteht insbesondere an den folgenden Themen:

- **Material- und Werkstoffentwicklung**, z. B. für verschleißfreie Generatoren sowie korrosions- und erosionsbeständige Materialien für Wasserkraft- und Meeresenergieanlagen;
- **Bereitstellung von Flexibilität** (z. B. Netzdienstleistungen wie Primärreserve oder Kaltstarts für das Netz): neue Generation von Turbinen bzw. Pumpen mit variabler Drehzahl (0 % bis 100 % Last), Modularisierung von Anlagenteilen, Leistungselektronik und elektronischem Umwandler, Modellierung und Simulation der Wechselwirkung Wasserkraftwerk – Netz etc.;
- **Erhöhung der Stromerzeugung aus Wasserkraft** durch Erneuerung, beim Neubau und durch multifunktionale Anwendung von Wasserkraft: Optimierung

des thermischen und elektromagnetischen Designs von Generatoren durch Simulation und Validierung, computerunterstützte Methoden zur Modellierung der Interaktion Wasser – Turbinenstruktur („Virtual Test Rigs“), neue Methoden und Werkzeuge für die Lebensdauervorhersage und Qualitätssicherung auf Komponentenebene;

- **Erweiterung des Einsatzbereiches von Pumpspeicherkraftwerken** (kleine Pumpspeicher im Leistungsbereich 1 bis 20 MW, Pumpspeicher für sehr geringe Fallhöhen [10 bis 30 Meter] für den Einsatz an Meeresküsten, Pumpspeicher mit sehr hohen Fallhöhen [bis zu 1.400 Meter] zum Einsatz z. B. in aufgelassenen unterirdischen Stollen, Pumpspeicher, die zusätzlich zum Wasser größere Dichte bewegen und daher raumsparend betrieben werden können): Standardisierung von Komponenten und Technologien, neues Turbinendesign für Upgrade von Pumpspeicheranlagen sowie Turbinenlösungen für geringe Fallhöhen etc.;
- (Komponenten-)Entwicklung und Demonstration von **regelbaren Kleinwasserkraftwerken** im Verteilnetz;
- Maximierung des **umweltfreundlichen weiteren Ausbaus** der Wasserkraft: Ersatz von Mineralölprodukten bei der Schmierung von Turbinen (z. B. biologisch abbaubare Schmierstoffe, schmiermittelfreie Lager), fischfreundliche Konstruktionen, energetische Restwassernutzung.

### TF 3/3.7 Windkraft

Schwerpunkt der Forschungsförderung stellt die **Technologieentwicklung für Mikro-, Klein- und Großwindkraftanlagen für die Nutzung auf Gebäuden, an Land und auf See** dar. Die Berücksichtigung von Möglichkeiten zur ökologischen Optimierung der Anlagentechnik (Bau, Betrieb, Repowering, Rückbau, Recycling und Werkstoffauswahl) im Rahmen von Forschungs- und Technologieentwicklungsprojekten wird begrüßt.

Begleitstudien zur sozialen Akzeptanz der Technologieentwicklung sind bei größeren F&E-Projekten grundsätzlich förderfähig und sollen insbesondere als Best-Practice-Maßnahmen ausgearbeitet werden und gesammelt für die unmittelbare Anwendung zur Forcierung des Windkraftausbaus in Österreich durch Umsetzung dienen.

Um die spezifischen Kosten zu senken sowie die Verfügbarkeit und Umweltverträglichkeit von Windenergieanlagen zu erhöhen, unterstützt der Klima- und Energiefonds insbesondere folgende F&E-Themen:

- Entwicklung und Einsatz geeigneter **Materialien und Werkstoffe**, z. B. Leichtbauweise, Hybridmaterialien, Kunststoffbauteile, Werkstoffe und Werkstoffverbünde für modulare Bauweisen, optimierte Gussmaterialien, Optimierung von Oberflächenbeschichtungen zum Korrosionsschutz und zur Vermeidung von Eisbildung etc.;
- **Übertragung von Erkenntnissen aus anderen Technologiebereichen**, z. B. Luft- und Raumfahrt, Bionik;
- Entwicklung neuer **Antriebsstrangkonzeppte und -konfigurationen**, Weiterentwicklung und Erhöhung der Zuverlässigkeit von Getrieben und Lagern, Konzepte für die Netzstützung und Erbringung von Systemdienstleistungen inkl. Auswirkungen auf die Triebstrangbeanspruchung;
- (Weiter-)Entwicklung **elektronischer Bauteile und -elemente**, z. B. Generatoren, Leistungselektronik, Sensorik;
- (Weiter-)Entwicklung von **Rotorblättern** (aerodynamische und aeroakustische Eigenschaften, Reduktion des leistungsbezogenen Gewichts, innovative Regelungskonzepte).  
Bei der (Weiter-)Entwicklung von Kleinwindkraftanlagen sind die Berücksichtigung der speziellen Randbedingungen (geringe Windgeschwindigkeit, hohe Turbulenz) sowie die Funktionsweise und Optimierung von Energiekonzentratoren von besonderem Interesse.
- (unternehmensübergreifende) **Standardisierung** von Komponenten, Baugruppen und Schnittstellen mit dem Ziel einer Kostenreduktion in der Herstellung;
- (Weiter-)Entwicklung von innovativen und wirtschaftlichen **Gründungs-, Fundament- und Turmkonzepten** für On- und Offshore-Windkraftanlagen, z. B. Korrosionsschutz, Weiterentwicklung in Hinblick auf zunehmende Anlagengrößen (z. B. Gittermasten);
- Optimierung und Kostensenkung der **Bau- und Logistikprozesse** als auch der **Wartung und Betriebsführung** (z. B. Condition-Monitoring-Systeme für Gesamtanlagen oder Komponenten und/oder innovative Informations- und Kommunikationstechnologien zur Steuerung, Ferndiagnose und Reparatur);
- technologische Anpassung und Optimierung von Windkraftanlagen an die **standortspezifischen Bedingungen in Österreich**, z. B. Sicherheitsanforderungen der Luftfahrt (Beleuchtungsanlagen), Windkraft in (vor)alpinen Lagen (z. B. Eisabwurf und -abfall) oder auf Waldflächen.

Um den Einsatz der Technologien in der Praxis untersuchen zu können, wird die zweckmäßige Errichtung

und begleitende technische Forschung an Testfeldern bzw. Teststandorten, z. B. innerhalb kommerzieller Windparks, begrüßt.

## Themenfeld 4 Intelligente Netze

Der wachsende Anteil erneuerbarer Energieträger und die zunehmende Dezentralisierung erfordern eine Anpassung der Energienetze. Die Forschungsthemen erstrecken sich von der Entwicklung neuer Komponenten und Betriebsmittel über die Simulation zur Planung und zum interoperablen und sicheren Betrieb von Netzen bis zur Demonstration.

Forschungs- und Technologieentwicklungsprojekte zur energieträgerübergreifenden Infrastrukturentwicklung werden begrüßt.

Nicht Gegenstand der Förderung sind die Entwicklung von „Smart Metern“ und von innovativen Ansätzen zur Visualisierung des Energieverhaltensverhaltens.

**ANMERKUNG:** Forschungsvorhaben, die sich vorrangig mit Smart-Grids-Anwendungen im urbanen Energiesystem befassen, sind nicht Gegenstand der vorliegenden themenspezifischen Ausschreibung. Entsprechende Einreichmöglichkeiten sind unter den Förderprogrammen „Stadt der Zukunft“ des bmvit und „Smart Cities Demo“ des Klima- und Energiefonds zu finden.

### TF 4/4.1 Stromnetze

Die Entwicklung von innovativen, technisch ausgereiften Lösungen für die anstehenden langfristig angelegten Investitionen ins Stromnetz und die Demonstration in realen Energiesystemen und Netzgebieten sind Ziele dieses Ausschreibungsschwerpunkts.

Die nachfolgenden F&E-Schwerpunkte orientieren sich an den Ergebnissen des vom bmvit initiierten **Strategieprozess Smart Grids 2.0**. Von hohem Interesse sind insbesondere folgende Themen:

- Systemarchitekturen für die Integration von **Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT)** in zukünftige Smart Grids mit besonderem Fokus auf Interoperabilität und Sicherheit (Security, Safety, Privacy und Resilienz, Konvergenz der Systeme);
- offene, **interoperable IKT-, Betriebsführungs-, Regelungs- und Automatisierungslösungen**

für die optimale Integration dezentraler Energieressourcen und Speicher in das Lastmanagement;

- **Methoden und Konzepte zur Unterstützung des Entwicklungsprozesses** – von Design über Bewertung bis Validierung – **von Smart-Grid-Komponenten und -Systemen** zur Verkürzung der „time to market“, wie z. B. modellbasierte Designkonzepte für Smart-Grid-Automatisierungssysteme, Informationsmodelle für System-, Anwendungs-, Steuerungs- und Kommunikationsaspekte etc.;
- Ansätze und Methoden zur **flexiblen Systemkonfiguration von elektrischen Speichersystemen** in Bezug auf Einsatzstrategie, Kommunikationsschnittstellen und Komponenten (Batterie, Wechselrichter, Regelung/Steuerung);
- Methoden zur Unterstützung und Überwachung der Netzintegration von Erzeugungsanlagen und Elektromobilität unter Berücksichtigung der **Wechselwirkungen mit Energie- und Kommunikationsnetzwerken**;
- **datenbasierte Analyse von Zähler- und Sensordaten für Netzmonitoring und Netzzustandsüberwachung** zur Verbesserung von Systemeffizienz sowie Lastmodellierung und -prognose. Domainübergreifende Verbindung von Datenquellen für erweiterte Datenanalysen zur Systemenergieeffizienz (z. B. Verkehrsmodelle, Wind, PV, Meteorologie);
- **Einsatzoptimierung, Forecast- und Prognosemodelle** unter der Berücksichtigung von Demand Response und deren Proof-of-Concept;
- **Verfahren, Werkzeuge und Basistechnologien** wie sicherheitsrelevante Netzkomponenten, leistungselektronische Systeme, Hybridsysteme (z. B. Transformator mit Zusatzfunktionen und Leistungselektronikbasis), Halbleitertechnologien (neue Topologien für Silizium [Si] sowie Wide Bandgap [WBG]), passive Komponenten, Kühltechnologien, Integration von Kommunikationstechnologien in Smart-Grid-Komponenten etc.) für innovative, sichere und zuverlässige **Smart-Grid-Architekturen**, die zukünftige Energiesysteme mit hoher Sicherheit, Zuverlässigkeit und Effizienz ermöglichen;
- Komponenten und Systeme (z. B. Architekturen, Regelungsansätze, Kommunikation etc. für eine **Integration von netzgekoppelten Speicher- und Power-to-Gas-Systemen** in Smart-Grid-Konzepten und -Anwendungen (z. B. Netzdienstleistungen, Bereitstellung von Flexibilität etc.);
- innovative **Überwachungs-, Diagnose- und Steuerungskonzepte** für intelligente Energienetze (z. B. verteilte Ansätze);
- **resiliente und zukunftssichere IKT-Lösungen** zur Integration dezentraler Energieressourcen



und Speicher für zuverlässige Smart Grids sowie Methoden zur Bestimmung von **Zuverlässigkeit** von vernetzten Smart-Grid-Systemen;

- **Validierungs- und Testansätze** für Smart Grids/Power Systems.

Der Klima- und Energiefonds fordert die Antragsteller auf, im Projektantrag (insbesondere im Projektkonzept, der Projektstruktur und im Arbeitsplan) auf das SGAM-Referenzarchitektur-Modell (Ergebnis des europäischen Standardisierungsmandats M490) Bezug zu nehmen.

**ANMERKUNG:** Forschungsvorhaben, die sich ausschließlich mit technologischen Grundfragen der IKT befassen, sind nicht Gegenstand der vorliegenden themenspezifischen Ausschreibung. Entsprechende Einreichmöglichkeiten sind unter dem Förderprogramm „IKT der Zukunft“ des bmvit zu finden.

## TF 4/4.2 Thermische Netze

Die Ausweitung der Fernwärme- und -kälteversorgung hat Priorität in der österreichischen Klimawandelanpassungsstrategie. Gesucht werden systemtechnische Lösungen für hochintegrierte thermische Netze (Wärme und Kälte), welche den dynamischen Entwicklungen in Netzversorgung und -betrieb, dem zukünftigen Netzausbau und der bestmöglichen Einbindung von unterschiedlichen Technologien (Wärme und Strom aus erneuerbaren Energieträgern, industrielle Abwärme, thermische Speicher etc.) sowie dem dynamischen Bedarf und Lastverhalten der Abnehmer in optimierter Form Rechnung tragen.

Die nachfolgenden F&E-Schwerpunkte sind angelehnt an die Ergebnisse des „F&E-Fahrplans Fernwärme und Fernkälte: Innovationen aus Österreich“, fertiggestellt im Auftrag des Klima- und Energiefonds im Oktober 2015.

Von hohem Interesse sind folgende Fragestellungen im Zusammenhang mit konkreten und realen Energiesystemen und Netzgebieten:

- **Entwicklung und Optimierung innovativer Konzepte für Übergabestationen** als Schnittstelle zwischen Verbrauchern und Fernwärme-/kältenetz durch die (Weiter-)Entwicklung und Integration neuer Technologien (z. B. Wärmepumpen zur Rücklaufteinbindung), (Weiter-)Entwicklung innovativer Regelungskonzepte, kosteneffiziente Integration geeigneter Sensoren und Aktoren in bestehende

Übergabestationen inkl. Fehlererkennungsalgorithmen;

- **Power-to-Heat** als Flexibilitätsoption zur Integration erneuerbarer Energien ins Fernwärmenetz inkl. (Weiter-)Entwicklung innovativer Erzeugungstechnologien an den Schnittstellen zwischen den Energienetzen (z. B. Mikro-KWKs, Hochtemperatur-Wärmepumpen [Modulierbarkeit zur schnellen Reaktion auf Lastwechsel, Erhöhung der Jahresarbeitszahl, Kostensenkung etc.]), neuartige Integrationskonzepte und Regelungsstrategien.  
Nicht Gegenstand dieser Ausschreibung sind Forschungsfragen in engem Zusammenhang mit Nachtspeicherheizungen.
- **Integrationskonzepte für erneuerbare Wärme** (Solarthermie, [Hochtemperatur-]Wärmepumpen, Geothermie), z. B. Untersuchung von zentralen vs. dezentralen Ansätzen, kaskadische Wärmenutzung, Hydraulik, innovative Regelungskonzepte und Betriebsstrategien, „kalte“ Wärmenetze (Vorlauftemperaturen 30 bis 50 °C), Entwicklung spezifischer Komponenten (z. B. [saisonale] Speicher, standardisierte solare Einspeisestationen zur Regelung und Verschaltung von Kollektorfeldern für konstante Austrittstemperaturen) etc. inkl. Mikro-Netzen;
- Entwicklung und Optimierung von **Retrofitting-Strategien für Bestandnetze** unter Berücksichtigung zukünftiger Anforderungen (dezentrale Erzeuger, Lastwechsel, Temperaturniveaus);
- hocheffiziente **thermische Kühlsysteme**, insbesondere Einsatz neuer Materialien für thermisch angetriebene Adsorptions-, Absorptions- und Desiccant-Anlagen, effiziente Rückkühlwerke sowie die Standardisierung der Systemtechnik etc.;
- Entwicklung von Strategien und Technologien zur **Reduktion der Rücklauftemperaturen** (z. B. Optimierung von Kundenanlagen) sowie zur **Vermeidung von Legionellen** in Niedertemperaturnetzen.

## Themenfeld 5 Mobilitäts- und Verkehrstechnologien für optimierte Energieeffizienz und Klimaschutz

Der Verkehr ist einer der großen Treibhausgasemittenten in Österreich. Deshalb müssen neben der inkrementellen Weiterentwicklung etablierter Fahrzeugtechnologien Innovationen mit hohen ökologischen Vorteilen in Richtung effizienter Gesamtsysteme erfolgen, um einen Beitrag zur Erreichung der vereinbarten Klimaziele zu leisten.

Da Fahrzeuge mit konventionellem Antriebsstrang kurz- und mittelfristig den Markt weiterhin dominieren werden, ist die Entwicklung von optimierten



konventionellen Fahrzeugantrieben erforderlich, um bereits kurzfristig die CO<sub>2</sub>- und Schadstoffemissionen deutlich zu senken. Dabei werden energieeffiziente Antriebstechnologien, ihre optimierte Integration in das Gesamtfahrzeug sowie die Reduktion des Fahrzeuggewichts eine zentrale Rolle spielen, um die ambitioniertesten Ziele im „Weißbuch Verkehr“ der Europäischen Union aus dem Jahr 2011 erreichen zu können.

Adressiert werden ein- und mehrspurige Straßenfahrzeuge aller Fahrzeugklassen sowie Offroad-Anwendungen. Beurteilungskriterien sind eine signifikante Verbesserung der Energieeffizienz sowie eine starke Senkung der Treibhausgasemissionen, die deutlich über eine inkrementelle Weiterentwicklung existierender Technologien hinausgehen und sich durch einen hohen Innovationsgrad auszeichnen.

**Projekteinreichungen sind ausschließlich zu den nachfolgend genannten Themenfeldern möglich.**

**ANMERKUNG:** Forschungs- und Entwicklungsvorhaben mit einem Fokus auf der Entwicklung alternativer Antriebe in TF 5/5.1 und TF 5/5.2 sind nicht Gegenstand dieser Ausschreibung. Entsprechende Einreichmöglichkeiten sind unter den Förderprogrammen „Mobilität der Zukunft“ des bmvi und „Leuchttürme der Elektromobilität“ des Klima- und Energiefonds zu finden.

### **TF 5/5.1 Komponenten des Verbrennungskraftmaschinen-Antriebsstrangs (VKM) und deren Integration in den Gesamtantrieb**

Weitere Optimierungen der Antriebskomponenten bedürfen oftmals eines erhöhten F&E-Aufwandes, wenn sie dem in dieser Ausschreibung verlangten hohen Potenzial zum Klimaschutz gerecht werden sollen. Diesem gegenüber einer inkrementellen Weiterentwicklung der VKM höherer F&E-Aufwand soll innerhalb dieser Ausschreibung Rechnung getragen werden, wobei die angestrebten Lösungen auch das Potenzial einer ökonomischen Umsetzbarkeit im Zuge der erwarteten Kostendegression bei steigenden Produktionszahlen bieten müssen. Die geplanten Optimierungen der VKM und des Antriebsstrangs dürfen zu keiner Verschlechterung bei der Emission von Schadstoffen führen und müssen die absehbaren Verschärfungen der Emissionsgrenzwerte am Prüfstand als auch auf der Straße erfüllen.

F&E-Projekte zu diesem Schwerpunkt können die Optimierung hinsichtlich oben genannter Ziele zu

**sämtlichen Komponenten** eines konventionellen Fahrzeugantriebsstranges zum Gegenstand haben (einschließlich hocheffizienter, sehr kompakter und leistungsfähiger Komponenten und Teilsysteme für Antriebe), insbesondere:

- **Optimierung des Verbrennungsmotors** (inkl. Abgasnachbehandlung);
- innovative **Steuerungs- und Regelungssysteme**;
- Optimierung sämtlicher **Nebenaggregate**;
- **Adaptierung des Verbrennungsmotors und des Kraftstoffsystems** für die Verwendung **alternativer Kraftstoffe**;
- Optimierung des **Getriebes** als wichtige Schnittstelle zwischen Verbrennungskraftmaschine und Abtrieb;
- **Integration der Komponenten in den Gesamtantrieb.**

Die Steuerung und Regelung sowie die Entwicklung von Alternativantrieben sind nicht Gegenstand dieses Programmschwerpunktes.

**Zulässiges Instrument:** Kooperatives F&E-Projekt der Industriellen Forschung oder Experimentellen Entwicklung.

### **TF 5/5.2 Gesamtfahrzeug mit konventionellem Antriebsstrang**

Der zweite Schwerpunkt liegt in der Optimierung der Energieeffizienz des Gesamtfahrzeugs mit konventionellem Antriebsstrang. Dabei liegt der Fokus auf der **Integration des konventionellen Antriebsstrangs in das Gesamtfahrzeug** (inkl. Entwicklungs- und Testwerkzeugen [Simulation und Messtechnik-Hardware]), wobei diese eine hohe Steigerung der Energieeffizienz und eine starke Senkung der Treibhausgasemissionen bewirken muss.

Von Interesse sind insbesondere:

- **optimierte Anordnung des Antriebsstrangs**;
- innovative **elektronische Steuerung und Regelung** aller Fahrzeugkomponenten für ein energieoptimiertes Gesamtfahrzeug inkl. aller Nebenaggregate.

Die generische Entwicklung von Elektronikkomponenten und Steuerungssoftware ist nicht Gegenstand dieser Ausschreibung.

**Zulässiges Instrument:** Kooperatives F&E-Projekt der Industriellen Forschung oder Experimentellen Entwicklung.

## TF 5/5.3 Leichtbau/Werkstoffe

Der Ausschreibungsschwerpunkt Leichtbau adressiert Projekte in Zusammenhang mit einer Gewichtsreduktion des Gesamtfahrzeugs und der Antriebskomponenten, um eine deutliche Steigerung der Energieeffizienz und Senkung der Treibhausgasemissionen zu erzielen. Im Unterschied zu TF5/5.1 und TF5/5.2 sind in TF5/5.3 in dieser Ausschreibung Leichtbauprojekte für alle Fahrzeuge des Oberflächenverkehrs (ein- und mehrspurige Straßenfahrzeuge aller Fahrzeugklassen und Offroad-Anwendungen sowie Schienenfahrzeuge und Schiffe) und alle Antriebssysteme (VKM und Alternativantriebe) inkludiert.

Die geplanten Projekte können sich dabei auf die Entwicklung und Testung neuer Materialien und Materialkombinationen, auf die Entwicklung und Anwendung virtueller Entwicklungs- und Testmethoden, auf die Formgebung für neue Materialien (inkl. Strukturoptimierung und Bionik) sowie auf die Entwicklung von Gesamtkarosserien und Fahrzeugteilen aus den Einzelkomponenten unter Nutzung entsprechender Verbindungstechniken beziehen. Wesentlich dabei ist, dass die Entwicklung von Methoden und Materialien stets in Bezug zu einer geplanten Anwendung in Gesamtfahrzeugen und/oder dessen Komponenten steht und nicht generische Struktur- und Materialforschung ohne Mobilitätsbezug erfolgt.

Um Leichtbauentwicklungen erfolgreich am Markt positionieren zu können, sind ökonomische Herstellverfahren unerlässlich, die bei den Projekten im Sinne der ökonomischen Umsetzbarkeit der Ergebnisse zu berücksichtigen sind.

Ein wichtiger Aspekt beim Einsatz neuer Materialien in der Gesamtfahrzeugstruktur ist die Betrachtung des gesamten Produktlebenszyklus inkl. Recycling (Life Cycle Assessment), der im Projektantrag berücksichtigt werden muss.

Gefördert werden Projekte unter anderem in den folgenden Bereichen:

- Anwendung von **Leichtmetallen, Kunststoffen, bionischen Materialien und Verbundwerkstoffen** für die Nutzung in Fahrzeugen (inkl. Charakterisierung für die Berechenbarkeit);
- innovative **Leichtbaukonzepte** im Fahrzeugbau sowie deren Simulation in der Entwicklung;

- innovative **Umform-, Verbindungs- und Verarbeitungsprozesse** zur optimierten Bauteilgestaltung;
- Nutzung und Kombination **innovativer Materialien** zur Entwicklung von Leichtbaukomponenten;
- **Komponentenintegration für Leichtbau-Antriebsstränge und -Karosserien.**

**Zulässiges Instrument:** Sondierung, Kooperatives F&E-Projekt der Industriellen Forschung oder Experimentellen Entwicklung.

## Themenfeld 6 Speicher<sup>11</sup>

Kostengünstige Speichertechnologien sind zu entwickeln, die innovative Speicherkonzepte implementieren, neue Materialien (Speichermaterial, Isolierung etc.) einsetzen und für spezielle Anwendungsfälle optimiert werden können. Gefördert werden Forschungs- und Entwicklungsprojekte von der Erarbeitung erforderlicher Simulationenwerkzeuge bis zur experimentellen Umsetzung neuer Speicherkonzepte für stationäre und mobile Anwendungen sowie die Entwicklung innovativer Steuerungs- und Regelungssysteme zur optimalen Einbindung in das Lastmanagement von Gebäuden, Fahrzeugen, Prozessen oder Strom- und Wärmenetzen.

Für mobile Anwendungen beschränkt sich diese Ausschreibung auf mechanische Speicher sowie thermische Speicher und thermochemische Speicher für das Thermomanagement in Fahrzeugen, während Batterieentwicklungen für Fahrzeuge in der Ausschreibung „Mobilität der Zukunft“ des bmvit gefördert werden. Synergien der Anwendung von mechanischen, thermischen und thermochemischen Speichern im stationären und mobilen Bereich sind gezielt zu nutzen.

**ANMERKUNG:** Forschungsvorhaben, die sich vorrangig mit Speichern für urbane Energiesysteme befassen, sind nicht Gegenstand der vorliegenden themenspezifischen Ausschreibung. Entsprechende Einreichmöglichkeiten sind unter den Förderprogrammen „Stadt der Zukunft“ des bmvit und „Smart Cities Demo“ des Klima- und Energiefonds zu finden.

<sup>11)</sup> Forschungs- und Entwicklungsprojekte, die vorrangig das Thema „Substitution kritischer mineralischer Rohstoffe“ beforschen, sind Gegenstand des Programms „Produktion der Zukunft“.

## TF 6/6.1 Chemische Speicher

Die Erhöhung der Leistungs- und Energiedichte, Steigerung der Zyklenfestigkeit und die Senkung der Kosten sowie die Steigerung der Systemsicherheit und Zuverlässigkeit von stationären Speichern stehen im Mittelpunkt dieses Ausschreibungsschwerpunkts.

Für mobile Anwendungen sind nur die Entwicklung von thermochemischen Speichern zur Verwendung im Fahrzeug ausgeschrieben (z. B. Sorptionspeicher für das Thermomanagement des Fahrgastraums, des Motors oder des Katalysators).

Der Fokus liegt insbesondere auf folgenden Themen:

- (Weiter-)Entwicklung von **elektrochemischen Akkumulatoren** (z. B. Lithium-Ionen[Li]-Batterien, Post-Lithium-Batterien und „Redox Flow“-Batterien): maßgebliche Erhöhung der spezifischen Leistung und spezifischen Energie sowie der Energiedichte und Leistungsdichte durch die Entwicklung und den Einsatz von neuen Speichermaterialien und Reduktion des für den Speicher erforderlichen umbauten Raums;
- (Weiter-)Entwicklung **stofflicher Energiespeicher** sowie Erprobung der Gesamtkette von Erzeugung, Speicherung, Transport und Nutzung;
- innovative Ansätze, Material- und Systementwicklungen für **thermochemische Speicher** (z. B. Sorptionspeicher);
- Methoden und Ansätze zur **gesamtheitlichen Bewertung und Verbesserung der Sicherheit** (elektrisch, chemisch, Cyber Security) von lithiumbasierten Speichern auf Komponenten- und Systemebene;
- verbesserte **Überwachungs- und Diagnosekonzepte für Batteriemanagementsysteme** zur optimalen Ausnutzung und für den sicheren Betrieb von Lithium-Ionen-Batteriespeichern.

## TF 6/6.2 Elektrische/Elektromagnetische Speicher

Generelle Zielsetzung ist die Erhöhung der Leistungs- und Energiedichte sowie die Senkung der Kosten mit Schwerpunkt auf innovative Technologien:

- (Weiter-)Entwicklung von **Doppelschichtkondensatoren**;
- innovative technische Ansätze und Materialien für **supraleitende Speicher**.

## TF 6/6.3 Mechanische Speicher

Die Steigerung der Wirkungsgrade und Senkung

der Kosten für alternative zentrale und dezentrale Speicherlösungen stehen im Mittelpunkt dieses Ausschreibungsschwerpunkts.

Die Weiterentwicklung der Technologie der Pumpspeicherkraftwerke ist im Themenfeld 3/3.6 Wasserkraft ausgeschrieben.

Der Fokus liegt insbesondere auf folgenden Themen:

- Entwicklung von neuen Konzepten für zentrale und dezentrale **Druckluftspeicher**: adiabate und teil-adiabate Konzepte zur Nutzung der Kompressionswärme, modulare Druckluftspeicher etc.;
- Entwicklung von innovativen **Schwungradspeichern**: verbesserte Lagerkonzepte oder berührungslose Lagerung, effiziente Koppelstrukturen zwischen Massenspeicher und Motor bzw. Generator.

## TF 6/6.4 Thermische Speicher

Forschungs- und Entwicklungsbedarf besteht für innovative thermische Speicher, die hohe Energiedichten und Funktionalität im Vergleich zu konventionellen Speichertechnologien aufweisen und neue Anwendungen in den Bereichen Gebäude, Fahrzeuge, Wärmenetze und industrielle Abwärmenutzung sowohl für Wärmebereitstellung wie auch Kühlung möglich machen. Forschungsaktivitäten sollen die Bereiche Materialentwicklung, Messtechnik und Sensorik, Komponenten- und Systemkonzeptentwicklung sowie Umweltverträglichkeit umfassen.

Gesucht sind neue Speicherkonzepte für einen breiten Temperaturbereich (0–350 °C), Konzepte für skalierbare Lade- und Entladeleistung sowie Messkonzepte für die Charakterisierung der Thermodynamik. Die Durchführung von Nutzen- und Lebenszyklusanalysen wird begrüßt.

Insgesamt ergibt sich folgender Innovationsbedarf:

- Verbesserung der Materialeigenschaften von **Phasenwechselmaterialien (PCM)** und **thermochemischen Speichermaterialien (TCM)** zur Erhöhung der Speicherkinetik (Leitfähigkeit bzw. Feuchteaufnahme), Speicherdichte, Prozessstauglichkeit, Festigkeit, Zyklenbeständigkeit und Alterung;
- **Sensorik und Messmethodik** zur Quantifizierung von Speicherleistung, Ladezustand und deren prozessrelevanten Größen (Aggregatzustand, Materialfeuchte, Massen- und Volumenströme etc.) sowie **kalorimetrische Methoden** zur Charakterisierung von Materialeigenschaften bei anwendungsrelevanten Bedingungen;
- **Komponentenentwicklung** zur Reduktion der

Umwandlungsverluste sowie **Reaktor- und Verfahrenstechnik** (z. B. Verbesserung der Wärmeübertragung durch Wirbelschichtreaktoren) für offene und geschlossene Sorptionskonzepte;

- **Systemkonzepte** für neue Anwendungen (z. B. mobile Heiz- und Kühlsysteme mit sorptiven oder latenten Wärme-Speichermaterialien);
- **Einbindung von thermischen Speichern in thermische Prozesse (Industrie, KWGs, solarthermische Kraftwerke) und thermische Netze** sowie Entwicklung von Betriebsstrategien vor allem für Temperaturniveaus über 100 °C;
- **innovative Systemsteuerung** (prädiktive oder adaptive Regelung in Kombination mit Wärmebedarfserfassung), Einbindung von Netzmanagement in dezentrales Speichermanagement, Jahresablaufsteuerung für saisonale Speicheranwendungen.

## Themenfeld 7 F&E-Dienstleistung

Bei dieser Kategorie wird nur 1 Projekt vom Klima- und Energiefonds finanziert. Voraussetzung ist, dass die Studie die Fragestellung optimal beantwortet und der Antrag vom Bewertungsgremium als sehr gut bewertet wird. Ein wesentlicher Aspekt bei der Beurteilung ist die Einbindung von Bedarfsträgern in das Projektkonsortium.

### TF 7/7.1 Technologie-Fahrplan: Ausrichtung von energieintensiven Industrieprozessen auf fluktuierende Energieversorgung

Die Herausforderung eines steigenden Anteils volatiler Einspeisung erneuerbarer Energien besteht darin, Erzeugung und Verbrauch zeitlich in Einklang zu bringen. Eine Flexibilisierung des Verbrauchs sowie der Einsatz von Speichern sind geeignete Maßnahmen dafür. Diese grundsätzlichen Thematiken in der Versorgung mit erneuerbarem Strom manifestieren sich gerade auch in den Herausforderungen für die Übertragungs- und Verteilnetzinfrastuktur.

Mit einem Anteil von rund 30 % des energetischen Endverbrauchs weist die energieintensive Industrie in Österreich grundsätzlich hohe Flexibilisierungspotenziale auf. Energieintensive Industrieprozesse, die an das zukünftige Energiesystem mit einem höheren Anteil volatiler Energieaufbringung optimal angepasst sind, müssen aber wohl auch nach anderen Grundsätzen konzipiert werden als bisher üblich, um über Demand Side Management bzw. Demand Response hinausgehen

zu können oder aber in intelligenten Netzstrukturen zumindest diese Potenziale voll ausschöpfen zu können. Es sind für das Energiesystem der Zukunft angepasste Technologien für Schlüsselprozesse in der energieintensiven Industrie notwendig.

### Gegenstand der Ausschreibung

Ausgangspunkt dieser F&E-Dienstleistung ist die Frage nach den Möglichkeiten zur Ausrichtung von energieintensiven Industrieprozessen auf fluktuierende Energieversorgung unter den Gesichtspunkten einer maximalen Nutzung erneuerbarer Energie und der intelligenten Verknüpfung von Strom-, Wärme- und Gasnetzen sowie Speichertechnologien. Es sollen Handlungsfelder der Forschungs-, Technologie und Innovationspolitik identifiziert werden. Mit diesem Technologie-Fahrplan sollen die Voraussetzungen geschaffen werden, dass Österreich bis 2030 Leitanbieter für diese angepassten Technologien und Prozesse wird.

Zu betrachten sind die chemische und petrochemische Industrie, Maschinen- und Anlagenbau, Mineralien, Fahrzeug-, Lebensmittel- und Getränke-, Nichteisen-, Eisen- und Stahl-, Papier- und Zellstoff- und Zementindustrie.

Folgende Themen sind im Rahmen dieser F&E-Dienstleistung zu untersuchen:

- **Modellierung und Evaluierung des Potenzials** zur Reduktion der Energieversorgungskosten in der energieintensiven Industrie in Österreich bis 2050 durch die Anwendung von Flexibilitätsmaßnahmen sowie der Reduktion von treibhausgasrelevanten Emissionen und des Potenzials zur Einbindung überschüssiger bzw. grundsätzlich volatiler erneuerbarer Energie in wertschöpfende Prozesse;
- **Identifikation und Klassifikation industrieller Schlüsselprozesse**, deren Energiebedarf so angepasst werden kann, dass diese unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Gesichtspunkte zum Ausgleich der fluktuierenden Energieversorgung genutzt werden können;
- **Analyse der technischen, (energie)wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen** der Flexibilisierung von energieintensiven Industrieprozessen und der Einbindung in die Versorgungsstruktur (Thematiken der Netzinfrastuktur etc.);
- Definition einer **strategischen Forschungsagenda** für die Entwicklung neuer und die Anpassung bestehender Verfahren mit dem Ziel, elektrischen Strom mit hoher Effizienz aus erneuerbaren Quellen statt fossilen Brennstoffen in energieintensiven Prozessen einzusetzen: thematische Schwerpunkte, Zeitplan (kurz-, mittel- und langfristig), FTI-Instrumente (Grundlagenforschung, Industrielle Forschung, Experimentelle Entwicklung, Demonstration), Weiter-

entwicklung des technologischen Reifegrades (Festlegung Ausgangspunkt und Ziel) und qualitative Bewertung des Nutzen in Österreich im Sinne von Wertschöpfung, Potenzial zur Reduktion von CO<sub>2</sub>- und Schadstoffemissionen, Ressourcenverbrauch und Energieversorgungskosten in der Industrie etc.;

- **technologienpolitische Empfehlungen** zur Forcierung einer flexiblen Ausrichtung von energieintensiven Prozessen auf eine fluktuierende Energieversorgung.

### Methode

Die Erstellung des Technologie-Fahrplans hat entsprechend den IEA-Richtlinien für die Erstellung von Energietechnologie-Roadmaps zu erfolgen.

Die Methode muss im Antrag klar, nachvollziehbar und begründet dargestellt werden. Die verwendeten Modelle zur Potenzialabschätzung sind im Antrag detailliert zu beschreiben, ebenso wie Maßnahmen zur Sicherstellung der Datenverfügbarkeit. Die Erarbeitung des Technologie-Fahrplans hat unter Einbeziehung einschlägiger nationaler und internationaler Studien, ExpertInneninterviews und -workshops zu erfolgen.

Eine enge Zusammenarbeit mit Unternehmen, z. B. der energieintensiven Industrie, und relevanten Technologie-lieferanten ist notwendig. Diese Kooperationsbereitschaft ist in geeigneter Weise (z. B. schriftliche Interessenbekundung, Bereitschaftserklärung zur Mitwirkung in einem Programmbeirat etc.) zu dokumentieren und erhöht die Relevanz der Angebote.

Die Erstellung einer Website ist nicht Gegenstand der F&E-Dienstleistung.

### Qualifikation Bieter

Eine inter- und transdisziplinäre Zusammenarbeit von technischen und naturwissenschaftlichen Fachrichtungen und z. B. Wirtschafts- und Rechtswissenschaften ist notwendig. Die Bieter müssen nachweislich Erfahrungen in folgenden Bereichen vorweisen:

- Entwicklung von technologischen Konzepten zur Effizienzsteigerung und Flexibilisierung der industriellen Produktion unter Einbindung möglicher Technologieansätze;
- Analyse der technischen, (energie)wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen zur Flexibilisierung von energieintensiven Industrieprozessen;
- technische, wirtschaftliche und ökologische Bewertung von Energieprojekten im Industriebereich.

**Instrument:** F&E-Dienstleistung

**Projektdauer:** maximal 15 Monate. Die Forschungsagenda muss in Monat 9 der Projektlaufzeit vorliegen.

**Budget:** maximal 120.000 Euro (exkl. USt)

## TF 7/7.2 Innovative Energietechnologien für Sportstätten

Der Sport ist ein wichtiger Multiplikator für Klimaschutz und kann dabei unterstützen, das Thema in der Gesellschaft zu verankern. Ziel dieser F&E-Dienstleistung ist es, auf Basis von internationalen Fallstudien Handlungsanleitungen für Planungs- und Umsetzungsstrategien für Sportstätten in Österreich abzuleiten und einen Leitfaden für EntscheidungsträgerInnen und PlanerInnen zu entwickeln. Der Fokus liegt auf Sportstätten (vor allem Stadien, Sporthallen u. Ä.) mit mehr als 10.000 Sitzplätzen.

### Gegenstand der Ausschreibung

Ausgangspunkt dieser F&E-Dienstleistung ist die Frage nach technischen Möglichkeiten für eine intelligente Energieversorgung sowie Integration in das Energiesystem von Sportstätten (Neubau und Sanierung). Es sollen Handlungsfelder für innovative technologische Lösungen erarbeitet werden, Best-Practice-Beispiele im In- und Ausland identifiziert, ein Technologiekatalog österreichischer Technologielieferanten sowie ein Leitfaden für EntscheidungsträgerInnen in Österreich erstellt werden:

- Identifikation, Analyse und Bewertung von **Handlungsfeldern** für die Implementierung innovativer Energietechnologien bei Sportstätten. Die Bewertung hat anhand von (qualitativen) Kriterien wie z. B. technische Umsetzbarkeit, Wirtschaftlichkeit, Potenzial zur Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen, Innovationsgrad zu erfolgen.
- Identifikation und Beschreibung (inkl. technischer Eckdaten) von mind. 20 **Best Practice Umsetzungen** weltweit, davon 10 Beispiele für umfassende Sanierungen von Sportstätten.
- Erstellung eines **Leitfadens für EntscheidungsträgerInnen** mit Handlungsempfehlungen für die Implementierung in Sportstätten. Es sind Optionen für die Sanierung sowie den Neubau aufzuzeigen. Zu erstellen sind eine deutsche und eine englische Version.
- Erstellung eines **Technologiekatalogs** als Nachschlagewerk für Technologiekompetenz aus Österreich. Dieser Katalog ist zweisprachig auf Deutsch/Englisch zu erstellen.

Folgende Themenfelder sind abzudecken:

- nachhaltige Energieerzeugung;
- energieeffiziente Gebäude- und Endverbrauchstechnologien;
- Energienetze & Speicher.

Enthalten sein müssen:

- Beschreibung von 6 relevanten Best-Practice-Beispielen aus dem In- und Ausland, umgesetzt mit österreichischen Technologien, inkl. Fotos;
- 1-seitige Beschreibung pro Technologieanbieter

inkl. Logo und Kontaktdaten.

### Methode

Die Methode muss im Antrag klar, nachvollziehbar und begründet anhand von Arbeitspaketen dargestellt werden. Diese umfassen Ziele, Beschreibung, Methodik sowie Meilensteine und Ergebnisse.

Das Angebot muss einen Vorschlag für Aufbau und Umfang des Leitfadens für EntscheidungsträgerInnen sowie den Aufbau des Technologiekatalogs enthalten.

Relevante Akteure, z. B. Technologiehersteller, PlanerInnen und EigentümerInnen von Sportstätten sind einzubeziehen. Diese Kooperationsbereitschaft ist in geeigneter Weise (z. B. schriftliche Interessenbekundung) zu dokumentieren und erhöht die Relevanz der Angebote.

Die Erstellung einer Website sowie Gestaltung und Druck von Leitfaden und Technologiekatalog sind nicht Gegenstand der F&E-Dienstleistung.

### Qualifikation Bieter

Die Expertise des Bieters ist in Bezug auf die technische und wissenschaftliche Kompetenz darzustellen. Die Bieter müssen nachweislich Erfahrungen in folgenden Bereichen aufweisen:

- Erstellung von Energiekonzepten für großvolumige Gebäude und Bauwerke;
- Forschung und Technologieentwicklung für erneuerbare, effiziente und intelligente Energietechnologien (Komponenten, Regelungs- und Steuerungstechnik, Gesamtsystem);
- technische, wirtschaftliche und ökologische Bewertung von Energieprojekten im Bereich großvolumige Gebäude und Bauwerke.

**Instrument:** F&E-Dienstleistung

**Projektdauer:** maximal 5 Monate

**Budget:** maximal 50.000 Euro (exkl. USt)

## 4.0 Administrative Hinweise zur Ausschreibung

### 4.1 Instrumentenspezifische Anforderungen

#### 4.1.1 Kooperative orientierte Grundlagenforschung

Im Mittelpunkt von Themenfeld 1 „Emerging Technologies“ stehen daher **grundlagennahe Forschungsarbeiten aus technisch-naturwissenschaftlichen Disziplinen**, die jedoch auf künftige Anwendungen im Energiebereich ausgerichtet sind. Die Ausschreibung fokussiert damit auf Forschungsarbeiten, wie sie im Frascati Manual (OECD 2002) unter dem Begriff „orientierte Grundlagenforschung“ definiert sind:

*“Oriented basic research may be distinguished from pure basic research as follows:*

- *Pure basic research is carried out for the advancement of knowledge, without seeking long-term economic or social benefits or making any effort to apply the results to practical problems or to transfer the results to sectors responsible for their application.*
- *Oriented basic research is carried out with the expectation that it will produce a broad base of knowledge*

*likely to form the basis of the solution to recognised or expected, current or future problems or possibilities.”*

Dieses Themenfeld fokussiert bewusst **nicht auf Angewandte/Industrielle Forschung bzw. Experimentelle Entwicklung**, welche in den Themenfeldern 2 bis 5 ausgeschrieben sind. Zu den Definitionen und entsprechenden Abgrenzungen von Industrieller Forschung und Experimenteller Entwicklung siehe den Instrumentenleitfaden für „Kooperative F&E-Projekte“.

#### Fördervoraussetzung

Um den Charakter der **orientierten Grundlagenforschung** im Sinne der Zielsetzung für diese Ausschreibung sicherstellen zu können, zieht der Klima- und Energiefonds folgende Kriterien und Bedingungen heran:

- Ein Projekt wird der orientierten Grundlagenforschung zugeordnet, wenn mehr als die Hälfte der förderfähigen Projektkosten dem Technologiereifegrad 1 zuzuordnen ist und die restlichen Forschungsaktivitäten von Projektstart bis Projektende nicht über den Technologiereifegrad 3 nach dem Klassifizierungssystem der Technology Readiness Levels (TRL) des U.S. Department of Energy hinausgehen.



- Zusammenarbeit von mindestens 2 Forschungseinrichtungen.
- Die angestrebten Ergebnisse müssen für einen möglichst breiten Anwenderkreis aus dem Bereich der Energieumwandlung, Energiespeicherung bzw. Energieeffizienz und Energieeinsparung relevant sein. Der Nachweis dieser potenziellen Anwendungsrelevanz kann auf folgende Art und Weise beigebracht werden:

– **Vorlage mindestens 1 Interessenbekundung (LOI) eines Unternehmens mit Sitz in Österreich bei Antragstellung.** Die LOIs sind formfrei, allerdings muss aus ihnen klar hervorgehen, dass

- das betreffende Unternehmen Interesse an den Forschungsaktivitäten und Forschungsergebnissen hat, da diese für die eigenen unternehmerischen Tätigkeiten und Innovationsaktivitäten von Relevanz sind.

Die Zusage eines Unternehmens für ein darüber hinausgehendes Engagement in der Projektbegleitung ist über ein entsprechend umfangreicheres LOI möglich, jedoch nicht Bedingung. Beispielsweise kann ein Unternehmen sich dazu bereit erklären, im Rahmen von Kick-off-Meetings, Zwischen-Reviews oder auch während der laufenden Forschungsarbeiten eigene Erfahrungen und eigenes Know-how einzubringen und somit den Charakter der orientierten Grundlagenforschung von Forschungseinrichtungen zu stärken und die Forschungseffizienz in Richtung potenzieller künftiger Anwendungen zu erhöhen.

- Die LOIs müssen firmenmäßig gezeichnet und über den eCall vorgelegt werden.
- Eine höhere Anzahl an LOIs unterstreicht die potenziell breite Anwendungsrelevanz des betreffenden Forschungsthemas.

- **Unternehmen sind als Projektpartner ohne Förderung teilnahmeberechtigt.** Ihre Teilnahme muss im Antrag begründet werden. Der Umfang ihrer Beteiligung kann im Fördervertrag aufscheinen. Details siehe Instrumentenleitfaden für Kooperative Projekte der orientierten Grundlagenforschung.
- Die Vorhaben müssen durch große Komplexität und hohe Erfolgsrisiken gekennzeichnet sein.
- Die Vorhaben müssen hohe F&E-Effizienz und -Effektivität aufweisen.
- **Literaturanalysen** werden bis zu **maximal 10 % der gesamten förderbaren Kosten** gefördert.
- Die Förderung von **Disseminationsaktivitäten** ist beschränkt auf **wissenschaftliche Publikationen und Präsentationen** der Forschungs(zwischen-)ergebnisse gegenüber möglichen zukünftigen österreichischen Kooperationspartnern aus

Wirtschaft (keine Beschränkung auf Unternehmen mit LOIs für diesen Antrag) und Wissenschaft.

- **Veranstaltungen und Publikationen, die an die allgemeine Öffentlichkeit gerichtet sind, werden ebenso wie die Erstellung und Wartung von Projektwebsites nicht gefördert.**

### Klassifizierung nach Technologiereifegraden

Die nachfolgende Grafik und die Beschreibungen illustrieren das Konzept der 9 Technologiereifegrade (Technology Readiness Levels) entsprechend der Definition des U.S. Department of Energy. Die Definitionen für die TRLs 1 bis 3 sind angeführt, um eine eindeutige Zuordnung der Vorhaben entsprechend den Zielen dieser Ausschreibung zu ermöglichen. Zusätzlich ist die Beschreibung des TRL 4 angeführt, um eine möglichst eindeutige Abgrenzung von TRL 3 und TRL 4 vornehmen zu können.

#### TRL 1: Basic principles observed and reported

*This is the lowest level of technology readiness. Scientific research begins to be translated into applied R&D. Examples might include paper studies of a technology's basic properties or experimental work that consists mainly of observations of the physical world. Supporting information includes published research or other references that identify the principles that underlie the technology.*

#### TRL 2: Technology concept and/or application formulated

*Once basic principles are observed, practical applications can be invented. Applications are speculative, and there may be no proof or detailed analysis to support the assumptions. Examples are still limited to analytic studies.*

*Supporting information includes publications or other references that outline the application being considered and that provide analysis to support the concept. The step up from TRL 1 to TRL 2 moves the ideas from pure to applied research. Most of the work is analytical or paper studies with the emphasis on understanding the science better. Experimental work is designed to corroborate the basic scientific observations made during TRL 1 work.*

#### TRL 3: Analytical and experimental critical function and/or characteristic proof of concept

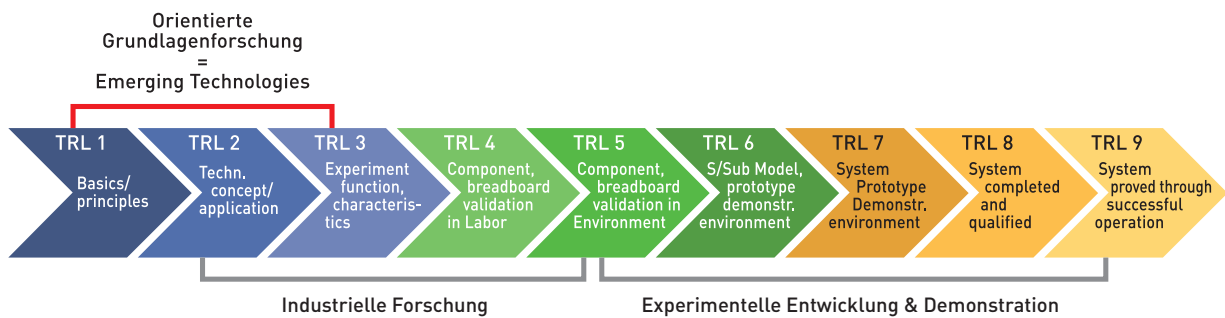
*Active research and development (R&D) is initiated. This includes analytical studies and laboratory-scale studies to physically validate the analytical predictions of separate elements of the technology. Examples include components that are not yet integrated or representative tested with simulants (simulants should match relevant chemical and physical properties). Supporting information includes results of laboratory tests*

performed to measure parameters of interest and comparison to analytical predictions for critical subsystems. At TRL 3 the work has moved beyond the paper phase to experimental work that verifies that the concept works as expected on simulants. Components of the technology are validated, but there is no attempt to integrate the components into a complete system. Modeling and simulation may be used to complement physical experiments.

#### TRL 4: Component and/or system validation in laboratory environment

The basic technological components are integrated to establish that the pieces will work together. This is relatively "low fidelity" compared with the eventual

system. Examples include integration of ad hoc hardware in a laboratory and testing with a range of simulants and small scale tests on actual waste. Supporting information includes the results of the integrated experiments and estimates of how the experimental components and experimental test results differ from the expected system performance goals. TRL 4-6 represent the bridge from scientific research to engineering. TRL 4 is the first step in determining whether the individual components will work together as a system. The laboratory system will probably be a mix of on hand equipment and a few special purpose components that may require special handling, calibration, or alignment to get them to function.



Quelle: eigene Darstellung auf Basis des U.S. Department of Energy

Die Beschreibung aller Technology Readiness Levels des zugrundeliegenden Konzepts sowie unterstützende Informationen zur Einstufung von Projekten sind dem Technology Readiness Assessment Guide DOE G 413.3-4A, 9-15-2011, des U.S. Department of Energy unter folgender Adresse auf den Seiten 9 bis 12, Appendix A Glossary und Appendix F, zu entnehmen: [www.directives.doe.gov/directives/0413.3-EGuide-04a/view](http://www.directives.doe.gov/directives/0413.3-EGuide-04a/view)

Der Leitfaden Technology Readiness Assessment Guide DOE G 413.3-4A, 9-15-2011, des U.S. Department of Energy gilt lediglich zur weiteren Orientierung und Erläuterung und stellt keinen integralen Bestandteil der Ausschreibungsunterlagen dar.

### 4.1.2 Leitprojekte

#### Interessenbekundung

Der Klima- und Energiefonds ersucht jene Konsortien, welche die Einreichung eines Leitprojekts planen, bis 21.09.2016 eine Interessenbekundung zu übermitteln ([energieforschung@ffg.at](mailto:energieforschung@ffg.at)).

Die Interessenbekundung ist in keiner Weise rechtlich verbindlich, wird vertraulich behandelt, wird keiner Jury

vorgelegt und dient nicht zur Vorauswahl von Projekten. Die Vorlage für die Interessenbekundung finden Sie unter: [www.ffg.at/sites/default/files/allgemeine\\_downloads/thematische%20programme/Energie/eoi\\_leitprojekte\\_energieforschung\\_0.doc](http://www.ffg.at/sites/default/files/allgemeine_downloads/thematische%20programme/Energie/eoi_leitprojekte_energieforschung_0.doc)

#### Verpflichtendes Vorgespräch

Die Einreichung eines Leitprojekts erfordert zur Abklärung der Anforderungen und Vorgaben ein verpflichtendes Vorgespräch mit dem Klima- und Energiefonds und der FFG bis spätestens 1 Monat vor Einreichstichtag. Weitere Informationen finden Sie im Instrumentenleitfaden.

### 4.1.3 F&E-Dienstleistungen

Bitte beachten Sie, dass es sich im Zuge des Instruments F&E-Dienstleistung um Finanzierungen gemäß Ausnahmetatbestand § 10 Z 13 Bundesvergabegesetz 2006 und somit um ein Bieterverfahren handelt. Für das Instrument F&E-Dienstleistung gilt als Auftraggeber der Klima- und Energiefonds. Die Förderagentur FFG agiert in Namen und auf Rechnung des Klima- und Energiefonds.

Das Anbot hat in Entsprechung sämtlicher durch die vorliegenden Ausschreibungsunterlagen statuierten Anforderungen alle für die Beurteilung relevanten Informationen zu enthalten.

Mit Einreichung eines Anbots erklärt sich der Bieter mit dem Inhalt des vorliegenden Leitfadens sowie der übrigen verfahrensgegenständlichen Ausschreibungsunterlagen vollumfänglich einverstanden.

Ist ein/e (Sub-)UnternehmerIn in mehreren Angeboten genannt (Mehrfachbeteiligung), führt dies zum Ausscheiden aller betroffenen Angebote, wenn von einer Wettbewerbsbeschränkung bzw. -verfälschung auszugehen ist.

### **Ergänzende Auskünfte**

Ergänzende Auskünfte zu den Inhalten der ausgeschriebenen F&E-Dienstleistungen sind ausschließlich spätestens 21 Tage vor Ablauf der Einreichfrist schriftlich per E-Mail an die FFG ([energieforschung@ffg.at](mailto:energieforschung@ffg.at)) unter Angabe der Absenderadresse (E-Mail) zu richten. Der Klima- und Energiefonds und die FFG werden die Auskünfte schnellstmöglich, spätestens 11 Tage vor Ablauf der Einreichfrist, beantworten. Die Fragen und Antworten werden auf den Websites von Klima- und Energiefonds und FFG veröffentlicht. Nach diesem Termin ist die Möglichkeit der Fragestellung nicht mehr gegeben. Der Klima- und Energiefonds und die FFG geben im Vorfeld keine Stellungnahme zur Bewertung der Einreichungen ab.

### **Projektbezogene Öffentlichkeitsarbeit**

Zusätzlich zu den Standardberichtspflichten an die FFG, welche sich aus dem Finanzierungsvertrag ergeben, sind alle öffentlichkeitswirksamen Publikationen und Präsentationen, die ein finanziertes Werk bzw. Ergebnisse aus einem finanzierten Werk betreffen, in engem Einvernehmen mit dem Klima- und Energiefonds durchzuführen.

Die Online-Veröffentlichung der Projektergebnisse erfolgt auf einer eigenen, vom Klima- und Energiefonds gehosteten Programmwebsite. Kosten für die Erstellung von Projektwebsites sind nicht finanzierbar.

### **Projektbeirat**

Für die F&E-Dienstleistungen sind Projektbeiräte vorzusehen, die sich aus VertreterInnen des Klima- und Energiefonds, des bmvit und der FFG zusammensetzen. Bei Bedarf werden vom Klima- und Energiefonds weitere ExpertInnen aus Politik, Wissenschaft und Wirtschaft in den Beirat berufen.

Die Aufgabe der Projektbeiräte ist die Diskussion der Projektergebnisse auf wissenschaftlicher und politischer

Ebene. Durch die Beiratsmitglieder können Projektergebnisse über unterschiedliche Akteursfelder in die politische, gesellschaftliche und wissenschaftliche Diskussion eingebracht werden.

Nach Vertragsunterzeichnung findet in Abstimmung mit dem Auftraggeber ein Kick-off-Meeting zwischen den Vertragspartnern und dem Projektbeirat statt.

4 Wochen vor Fälligkeit der Zwischen- und/oder Endberichte bzw. 1-mal jährlich ist ein Projektbeiratstreffen mit den Vertragspartnern vorzusehen.

Die Kosten zur Vorbereitung und Teilnahme der Vertragspartner am Projektbeirat sind entsprechend in den Anträgen zu berücksichtigen.

## **4.2 Bonus für multinationale Vernetzung von unternehmerischen Forschungsaktivitäten**

Energie- und Mobilitätstechnologien bieten österreichische Unternehmen die Chance, die technologische Vorreiterrolle nicht nur für den Heimmarkt, sondern insbesondere auch für den Export zu nutzen.

Der Klima- und Energiefonds unterstützt österreichische Unternehmen, die sich im Rahmen ihrer Forschungs- und Entwicklungsarbeiten aktiv an laufenden österreichischen Aktivitäten der Internationalen Energieagentur (IEA) oder länderübergreifenden (D-A-CH) Kooperationen beteiligen wollen.

Die Beteiligung erfolgt, indem sich österreichische Unternehmen im Rahmen ihres Energieforschungsprojekts mit österreichischen IEA-Projekten oder mit ausländischen (D-A-CH) Forschungsprojekten („Partnerprojekten“) vernetzen und gemeinsame Aktivitäten zum Austausch von Forschungsergebnissen setzen.

Die vorgesehenen Aktivitäten (z. B. Beteiligung an der Erstellung von Technologie-Roadmaps, Beteiligung an Umfragen, Mitarbeit an Technology Reports bzw. Policy Papers sowie Teilnahmen an Workshops) können im Arbeitspaket „Dissemination“ berücksichtigt werden.

### **Ausmaß der Förderung**

Das Ausmaß der Förderung dieser zusätzlichen Vernetzungsaktivitäten beläuft sich auf maximal 10 % der gesamten förderbaren Kosten pro Unternehmenspartner, der sich an den Vernetzungsaktivitäten beteiligt, maximal jedoch auf 7.000 Euro Förderung pro Jahr und beteiligtem Unternehmenspartner.

## Voraussetzungen

Um den Charakter eines multinationalen Wissensertransfers im Sinne der Zielsetzung für diese Ausschreibung sicherstellen zu können, zieht der Klima- und Energiefonds folgende Kriterien und Bedingungen zur Entscheidung über die Förderung dieser zusätzlichen Aktivitäten heran:

- Darstellung der Vernetzungsaktivitäten in einem gesonderten Arbeitspaket in der Projektbeschreibung und gesonderte Darstellung der entsprechenden Kosten im Kostenplan.
- Bei Antragseinreichung Vorlage einer unterzeichneten Interessenbekundung von dem/der ProjektleiterIn des österreichischen IEA-Projekts (des Task bzw. Annex) bzw. im Fall einer länderübergreifenden (D-A-CH) Kooperation von dem/der KoordinatorIn des ausländischen Forschungsprojekts.
- Falls zum Zeitpunkt der Projekteinreichung für das „Partnerprojekt“ noch keine Förderzusage oder kein gültiger Fördervertrag vorliegen, ist zumindest eine Bestätigung der jeweiligen Projektleitung vorzulegen, dass für das „Partnerprojekt“ eine Förderung beantragt wird/wurde. Der Projektbeschreibung sind Informationen über Programmname, Einreichfrist, Abwicklungsstelle, Kurzbeschreibung etc. beizulegen.
- Im Falle einer positiven Förderentscheidung im Rahmen der vorliegenden Ausschreibung ist für das Zustandekommen des Fördervertrags die Förderung des „Partnerprojekts“ **nicht Voraussetzung**. Jedoch erfordert die Kostenanerkennung des für die multinationale Vernetzung vorgesehenen Arbeitspakets das nachweisliche Zustandekommen des „Partnerprojekts“.
- Sofern ein entsprechendes Arbeitspaket im Arbeitsplan vorgesehen wird, ist für die Förderung desselben eine explizite Befürwortung der Jury erforderlich.

Bei der vorliegenden Maßnahme handelt es sich um einen Pilotversuch, welcher hinsichtlich seiner Zielerreichung evaluiert werden wird. Die Fortsetzung dieser Maßnahme in weiteren Ausschreibungen ist vom Ausgang dieser Evaluierung abhängig.

**Es wird empfohlen, für weitere Informationen die FFG zu kontaktieren:**

**DI<sup>in</sup> Maria Bürgermeister-Mähr**  
**Programmleitung IEA**

Telefon: 05/7755-5040

E-Mail: [maria.buergermeister-maehr@ffg.at](mailto:maria.buergermeister-maehr@ffg.at)

**DI<sup>in</sup> Karin Hollaus**

Telefon: 05/7755-5046

E-Mail: [karin.hollaus@ffg.at](mailto:karin.hollaus@ffg.at)

## 4.3 Einreichung

### 4.3.1 Forschungsförderung durch die FFG

Die Projekteinreichung ist ausschließlich elektronisch via **eCall** unter der Webadresse <https://ecall.ffg.at> möglich. Als Teil des elektronischen Antrags sind die **Projektbeschreibung** (inhaltliches Förderansuchen) und der **Kostenplan** (Tabellenteil des Förderansuchens) über die „eCall Upload“-Funktion anzuschließen.

Für Einreichungen sind die jeweils spezifischen Vorlagen zu verwenden. Förderkonditionen, Ablauf der Einreichung und Förderkriterien sind in den **Instrumentenleitfäden** beschrieben.

### 4.3.2 Ergänzende Umweltförderung durch die Kommunalkredit Public Consulting

Für „Kooperative F&E-Projekte der Experimentellen Entwicklung“ und „Leitprojekte“, welche vom Klima- und Energiefonds gefördert werden, besteht die Möglichkeit einer Förderung von Demonstrations- und Pilotanlagen in Kooperation mit der KPC unter Anwendung der Förderrichtlinien 2015 der Umweltförderung im Inland (UFI). Nähere Informationen zu den Modalitäten der Inanspruchnahme dieser Förderung werden spätestens Ende Juli 2016 in einem Informationsblatt auf [www.ffg.at/3-Ausschreibung-Energieforschung](http://www.ffg.at/3-Ausschreibung-Energieforschung) kommuniziert.

**ANMERKUNG:** Soweit die geförderte Maßnahme als Endenergieverbrauchseinsparung im Sinne des Bundes-Energieeffizienzgesetzes (EEffG) anrechenbar ist, wird diese aliquot zur gewährten Förderung dem Klima- und Energiefonds als strategische Maßnahme gemäß § 5 Abs. 1 Z 17 EEffG zugerechnet. Eine teilweise oder gänzliche Geltendmachung der anrechenbaren Maßnahmen durch verpflichtete Dritte, insbesondere durch Übertragung durch den Fördernehmer zum Zweck der Anrechnung auf Individualverpflichtungen gemäß § 10 EEffG, ist nur für jenen Teil der Projektkosten zulässig, der die Förderung des Klima- und Energiefonds übersteigt.

Die nachfolgende Übersicht zeigt die relevanten Dokumente.

## Übersicht Ausschreibungsdokumente – Förderung

zum Download: [www.ffg.at/3-Ausschreibung-Energieforschung](http://www.ffg.at/3-Ausschreibung-Energieforschung)

<b>Kooperative GLF</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Instrumentenleitfaden Kooperative GLF</li> <li>– Projektbeschreibung Kooperative GLF</li> </ul>
<b>Sondierungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Instrumentenleitfaden Sondierungen</li> <li>– Projektbeschreibung Sondierungen</li> <li>– Kooperationserklärung für Sondierungen</li> <li>– Eidesstattliche Erklärung zum KMU-Status (bei Bedarf)**</li> </ul>
<b>Einzelprojekte IF*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Instrumentenleitfaden Einzelprojekte IF</li> <li>– Projektbeschreibung Einzelprojekte IF</li> <li>– Eidesstattliche Erklärung zum KMU-Status (bei Bedarf)**</li> </ul>
<b>Kooperative F&amp;E-Projekte IF oder EE*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Instrumentenleitfaden Kooperative F&amp;E-Projekte</li> <li>– Projektbeschreibung Kooperative F&amp;E-Projekte</li> <li>– Eidesstattliche Erklärung zum KMU-Status (bei Bedarf)**</li> </ul>
<b>Leitprojekte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Instrumentenleitfaden Leitprojekte</li> <li>– Projektbeschreibung Leitprojekte</li> <li>– Eidesstattliche Erklärung zum KMU-Status (bei Bedarf)**</li> </ul>
<b>F&amp;E-Dienstleistung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Instrumentenleitfaden F&amp;E-Dienstleistungen</li> <li>– Eidesstattliche Erklärung (im eCall)</li> <li>– Bietererklärung (im eCall)</li> <li>– Inhalt des Angebotes</li> <li>– Mustervertrag</li> </ul>
<b>Allgemeine Regelungen zu Kosten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kostenleitfaden_2.0 (Leitfaden zur Behandlung der Projektkosten)</li> </ul>

\*) IF: Industrielle Forschung, EE: Experimentelle Entwicklung.

\*\*\*) Liegen keine Daten im Firmenkompass vor (z. B. bei Vereinen und Start-ups), so muss im Zuge der Antragseinreichung eine eidesstattliche Erklärung abgegeben werden. In der von der FFG zur Verfügung gestellten Vorlage muss – sofern möglich – eine Einstufung der letzten 3 Jahre lt. KMU-Definition vorgenommen werden.

### 4.3.3 Wirtschaftsförderung durch die aws

Der Klima- und Energiefonds fördert mit den Instrumenten „mission2market“ und „study2market“ kleine und mittlere Unternehmen (KMUs) aus den Bereichen Energie-, Mobilitäts- und Gebäudetechnologien. Die Anmeldung bzw. Antragstellung erfolgen direkt bei Austria Wirtschaftsservice (aws), Walcherstraße 11, 1020 Wien.

**Die Einreichung ist laufend möglich.**

#### Zielgruppe

Kleine oder mittlere gewerbliche Unternehmen (KMUs nach jeweils geltender Definition gemäß EU-Wettbewerbsrecht), die vorzugsweise ein Forschungs- und Entwicklungsprojekt im Rahmen relevanter Ausschreibungen (z. B. „Energieforschungsprogramm“ des Klima- und Energiefonds, „Smart-Cities-Initiative“, „Stadt der Zukunft“, „Leuchttürme der Elektromobilität“, „Mobilität der Zukunft“) durchgeführt haben. Im Zuge dieses Projekts sollte ein/e umsetzbare/s Produkt/Dienstleistung entwickelt worden sein.

### mission2market

„mission2market“ unterstützt Unternehmen und Unternehmensgründungen in den Bereichen Marktanalyse, Geschäftsmodelle und bei der Auffindung von strategischen Industriepartnern. Je nach Bedarf können pro Unternehmen bis zu 3 Analysemodule in Anspruch genommen werden.

[www.awsg.at/mission2market](http://www.awsg.at/mission2market)

### study2market

Mit dem Förderinstrument „study2market“ unterstützt der Klima- und Energiefonds die Marktüberführung von Forschungsergebnissen durch die Kofinanzierung von Studien zur Vorbereitung einer betrieblichen Investition. Gefördert werden externe Beratungskosten mit maximal 50 %, maximal jedoch 100.000 Euro.

[www.awsg.at/study2market](http://www.awsg.at/study2market)

Die Förderinstrumente der aws stehen zur Unterstützung unternehmerischer Investitionen im Wege einer laufenden Einreichung zur Verfügung.

## 4.4 Rechtsgrundlage

Als Rechtsgrundlage der „Förderungen“ kommt die Richtlinie zur Förderung der wirtschaftlich-technischen Forschung, Technologieentwicklung und Innovation (FTI-Richtlinie 2015), Themen-FTI-RL gemäß § 11 Z 1 bis 5 des Forschungs- und Technologieförderungsgesetzes (FTFG) des Bundesministers für Verkehr, Innovation und Technologie (GZ BMVIT-609.986/0011-III/I2/2014) und des Bundesministers für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (GZ BMWFW-97.005/0003-C1/9/2914), zur Anwendung.

Bezüglich der Unternehmensgröße ist die jeweils geltende KMU-Definition gemäß EU-Wettbewerbsrecht ausschlaggebend (ab 01.01.2005: KMU-Definition gemäß Empfehlung 2003/361/EG der Kommission vom 06.05.2003 [ABl. L 124 vom 20.05.2003, S. 36–41]).

Sämtliche EU-Vorschriften sind in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden.

Für Projekte, die im Rahmen von Programmen des Klima- und Energiefonds abgewickelt werden, gilt laut Klimafondsgesetz (KLI.EN-FondsG) § 7 Z 10, dass das Präsidium des Klima- und Energiefonds über die Gewährung einer Förderung bzw. über die Erteilung eines Auftrages und über die Gewährung von Finanzierungsmitteln für Maßnahmen entscheidet.

## 4.5 Datenschutz und Veröffentlichung der Förderzusage

Im Fall einer positiven Förderentscheidung behält sich der Klima- und Energiefonds das Recht vor, den Namen der Förderwerber, die Tatsache einer zugesagten Förderung, den Fördersatz, die Förderhöhe sowie den Titel des Projekts und eine Kurzbeschreibung zu veröffentlichen. Alle eingereichten Projektanträge werden nur den mit der Abwicklung des Programms betrauten Stellen und Personen sowie dem Programmeigentümer zur Einsicht vorgelegt. Alle beteiligten Personen sind zur Vertraulichkeit verpflichtet.

## 4.6 Open Access – Hinweise zur Publikation

Um die Wirkung des Programms zu erhöhen, sind die Sichtbarkeit und leichte Verfügbarkeit der innovativen Ergebnisse ein wichtiges Anliegen. Daher werden nach dem Open-Access-Prinzip möglichst alle Projektergebnisse des Programms vom Klima- und Energiefonds publiziert und elektronisch auf [www.energieforschung.at](http://www.energieforschung.at) (voraussichtlich ab Oktober 2016 online) zugänglich gemacht.

Der Empfehlung der Europäischen Kommission (2012/417/EU) zu Open Access entsprechend, werden bei dieser Ausschreibung die geförderten Projekte und deren Ergebnisse der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt. Davon ausgenommen sind vertrauliche Inhalte (z. B. in Zusammenhang mit Patentanmeldungen oder personenbezogene Daten).

Um die Projektergebnisse gut und verständlich aufzubereiten, werden Hinweise für die Berichtslegung zu Projekten, die im Rahmen des „Energieforschungsprogramms“ gefördert und durchgeführt werden, sowie korrespondierende Veranstaltungen in einem Berichtsleitfaden zur Verfügung gestellt, der gleichermaßen Vertragsbestandteil ist.



# 5.0 Kontakte und Beratung

## 5.1 Programmauftrag und -verantwortung

### Klima- und Energiefonds

Gumpendorfer Straße 5/22, 1060 Wien  
Telefon: 01/585 03 90-0, Fax: 01/585 03 90-11  
E-Mail: [office@klimafonds.gv.at](mailto:office@klimafonds.gv.at)  
[www.klimafonds.gv.at](http://www.klimafonds.gv.at)

### Kontaktperson

#### Mag.<sup>a</sup> Elvira Lutter

Telefon: 01/585 03 90-31  
E-Mail: [elvira.lutter@klimafonds.gv.at](mailto:elvira.lutter@klimafonds.gv.at)

## 5.2 Programmabwicklung

### Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG)

Bereich „Thematische Programme“  
Sensengasse 1, 1090 Wien  
E-Mail: [energieforschung@ffg.at](mailto:energieforschung@ffg.at)  
Fax: 05/77 55-95040  
[www.ffg.at](http://www.ffg.at)

### Information und Beratung

#### DI<sup>in</sup> Gertrud Aichberger (Programmleitung)

Telefon: 05/77 55-5043  
E-Mail: [gertrud.aichberger@ffg.at](mailto:gertrud.aichberger@ffg.at)

#### DI Manuel Binder

Telefon: 05/77 55-5041  
E-Mail: [manuel.binder@ffg.at](mailto:manuel.binder@ffg.at)

#### DI Johannes Bockstefl

Telefon: 05/77 55-5042  
E-Mail: [johannes.bockstefl@ffg.at](mailto:johannes.bockstefl@ffg.at)

#### DDI<sup>in</sup> Ursula Bodisch

Telefon: 05/77 55-5047  
E-Mail: [ursula.bodisch@ffg.at](mailto:ursula.bodisch@ffg.at)

#### DI<sup>in</sup> Maria Bürgermeister-Mähr

Telefon: 05/77 55-5069  
E-Mail: [maria.buergermeister-maehr@ffg.at](mailto:maria.buergermeister-maehr@ffg.at)

#### Vukasin Klepic, MSc

Telefon: 05/77 55-5069  
E-Mail: [vukasin.klepic@ffg.at](mailto:vukasin.klepic@ffg.at)

#### Mag. Urban Peyker, MSc

Telefon: 05/77 55-5049  
E-Mail: [urban.peyker@ffg.at](mailto:urban.peyker@ffg.at)

#### Mag. Robert Schwertner

Telefon: 05/77 55-5045  
E-Mail: [robert.schwertner@ffg.at](mailto:robert.schwertner@ffg.at)

### Teamleitung Energie & Umwelt

#### DI Mag. (FH) Clemens Strickner

Telefon: 05/77 55-5060  
E-Mail: [clemens.strickner@ffg.at](mailto:clemens.strickner@ffg.at)

Die thematische Beratung durch die ExpertInnen der FFG erfolgt entsprechend der nachfolgenden Tabelle.

<b>1. Emerging Technologies</b>		Aichberger
<b>2. Energieeffizienz und Energieeinsparungen</b>	2.1 Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe	Aichberger, Peyker
	2.2 Energieeffiziente Produkte	Schwertner, Bockstefl
	2.3 Brennstoffzelle und Wasserstoff	Bürgermeister-Mähr
	2.4 Hybridsysteme für Heizung, Kühlung und Lüftung	Schwertner, Bockstefl
<b>3. Erneuerbare Energien</b>	3.1 Bioenergie	Bürgermeister-Mähr
	3.2 Photovoltaik	Binder
	3.3 Solarthermie	Aichberger
	3.4 Tiefe Geothermie	Bodisch
	3.5 Wärmepumpen	Aichberger
	3.6 Wasserkraft	Aichberger
	3.7 Windkraft	Bodisch
<b>4. Intelligente Netze</b>	4.1 Stromnetze	Peyker
	4.2 Thermische Netze	Aichberger
<b>5. Verkehrs- und Mobilitäts-technologien</b>	5.1 Komponenten des VKM-Antriebsstrangs und deren Integration in den Gesamtantrieb	Kleplic
	5.2 Gesamtfahrzeug mit konventionellem Antriebsstrang	Kleplic
	5.3 Leichtbau/Werkstoffe	Kleplic
<b>6. Speicher</b>	6.1 Chemische Speicher	Bürgermeister-Mähr
	6.2 Elektrische/Elektromagnetische Speicher	Aichberger
	6.3 Mechanische Speicher	Bodisch
	6.4 Thermische Speicher	Aichberger
<b>7. F&amp;E-Dienstleistung</b>	7.1 Technologie-Fahrplan: Ausrichtung von energieintensiven Prozessen auf fluktuierende Energieversorgung	Aichberger
	7.2 Innovative Energietechnologien für Sportstätten	Aichberger

**Für Fragen zum Kostenplan stehen MitarbeiterInnen des Bereichs Projektcontrolling und Audit der FFG gerne zur Verfügung**

**Ulrike Henninger**

Telefon: 05/77 55-6088

E-Mail: [ulrike.henninger@ffg.at](mailto:ulrike.henninger@ffg.at)

**Mag.<sup>a</sup> (FH) Christa Jakes**

Telefon: 05/77 55-6083

E-Mail: [christa.jakes@ffg.at](mailto:christa.jakes@ffg.at)

**Abwicklungsstelle für den Investitionsanteil von Demonstrationsprojekten**

**Kommunalkredit Public Consulting GmbH**

Türkenstraße 9, 1092 Wien

[www.public-consulting.at](http://www.public-consulting.at)

**Kontaktperson**

**Katharina Meidinger, MSc**

Telefon: 01/316 31-356

E-Mail: [k.meidinger@kommunalkredit.at](mailto:k.meidinger@kommunalkredit.at)

**Abwicklungsstelle für Instrumente der Marktüberführung**

**Austria Wirtschaftsservice GmbH (aws)**

Walcherstraße 11, 1020 Wien,

[www.awsg.at/study2market](http://www.awsg.at/study2market)

**Kontakt und Beratung „study2market“**

**Mag. Alfred Melamed**

Telefon: 01/501 75-324

E-Mail: [a.melamed@aws.at](mailto:a.melamed@aws.at)

**Dr. Wilhelm Hantsch-Linhart**

Telefon: 01/501 75-311

E-Mail: [w.hantsch@aws.at](mailto:w.hantsch@aws.at)

**Kontakt und Beratung „mission2market“**

**DI Dr. Jürgen Pretschuh**

Telefon: 01/501 75-585

E-Mail: [j.pretschuh@aws.at](mailto:j.pretschuh@aws.at)

## Impressum

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber:  
Klima- und Energiefonds  
Gumpendorfer Straße 5/22, 1060 Wien

Programm-Management:  
Mag.<sup>a</sup> Elvira Lutter

Programmabwicklung:  
Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft,  
Kommunalkredit Public Consulting und  
Austria Wirtschaftsservice

Grafische Bearbeitung:  
r+k kowanz

Foto:  
Klima- und Energiefonds/Ringhofer

Herstellungsort: Wien, Juni 2016

