

Stadt der Zukunft Intelligente Energielösungen für Gebäude und Städte

1. Ausschreibung 2013
Leitfaden zur Projekteinreichung
September 2013

Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien

STADT
der Zukunft



Impressum

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber:
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit), 1010 Wien,
Renngasse 5.

Programmverantwortung:
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Abteilung Energie- und Umwelttechnologien
Leitung: DI Michael Paula

Strategie und Programmkonzeption:
DI Michael Paula

Programmabwicklung:
Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG), 1090 Wien,
Sensengasse 1
Austria Wirtschaftsservice Gesellschaft mbH (aws), 1030 Wien, Ungargasse 37,
ab 1. Oktober 2013: 1020 Wien, Walcherstraße 11A

Verfasser des Leitfadens:
DI Michael Paula, DI Theodor Zillner, Hans-Günther Schwarz, DI (FH) Isabella
Zwinger, Michael Hübner, DI Johannes Bockstefl, Mag. Robert Schwertner, DI Dr.
Wilhelm Hantsch-Linhart, Mag. Urban Peyker

Wien, 26. September 2013

*Fotos und Abbildungen:
nahariyani100, Fotolia.com
Wissgrillgasse, ARHAX.studio, Ulreich Bauträger GmbH
Arche Neo, Christoph Ascher, kernprojekt gmbh
Mühlweg, Bruno Klomfar, BAI Bauver.ger Austria Immobilien GmbH
e80^3, Nussmüller Architekten ZT GmbH
Umspannwerk, Linz AG*

Inhaltsverzeichnis

1	DAS WICHTIGSTE IN KÜRZE	5
2	DAS PROGRAMM STADT DER ZUKUNFT	10
3	PROGRAMMZIELSETZUNGEN	12
	AUSSCHREIBUNGSSCHWERPUNKTE	13
4	SYSTEMDESIGN UND URBANE SERVICES.....	14
4.1	INTEGRIERTE ENERGIEKONZEPTE UND SYSTEMDESIGN	14
4.2	ENERGIE- UND RESSOURCENORIENTIERTE STADTPLANUNG	15
4.3	METHODEN ZUR ENTWICKLUNG SMARTER TECHNOLOGIE-DIENSTLEISTUNGSSYSTEME UND INNOVATIVER GESCHÄFTSMODELLE	16
4.4	BEGLEITFORSCHUNG ZU URBANEM MANAGEMENT	17
5	Gebaute Infrastruktur	18
5.1	OPTIMIERUNG UND MODERNISIERUNG VON GEBÄUDEN, GEBÄUDEVERBÄNDEN UND QUARTIEREN	19
5.2	OPTIMIERTE SIEDLUNGSENTWICKLUNG	21
5.3	BEWERTUNG UND GESTALTUNG DES URBANEN STOFFHAUSHALTS	22
6	TECHNOLOGIEN FÜR URBANE ENERGIESYSTEME	23
6.1	DIE STADT ALS ENERGIE-SCHWAMM.....	24
6.2	ENERGIEMANAGEMENT IM STADTQUARTIER	27
6.3	UMWANDLUNGSTECHNOLOGIEN ZUR VOR-ORT-NUTZUNG VON ERNEUERBAREN ENERGIEN IM URBANEN KONTEXT	29
7	STRATEGISCHE FRAGESTELLUNGEN	30
7.1	„QUERGEDACHTE“ PROJEKTE / CRAZY IDEAS	30
7.2	SMART GRIDS REFERENZARCHITEKTUR	31
7.3	MONITORING URBANER TECHNOLOGIEN	32
8	ANFORDERUNGEN FÜR KOOPERATIVE F&E PROJEKTE DER EXPERIMENTELLEN ENTWICKLUNG, DIE IM THEMENFELD 5 EINGEREICHT WERDEN UND DIE DEMONSTRATIONS- CHARAKTER (PILOTPROJEKTE) AUFWEISEN	34
9	HINWEISE ZU ABLAUF UND BEWERTUNG VON PROJEKTVORSCHLÄGEN	35
10	ERGÄNZENDE AUSSCHREIBUNGSDOKUMENTE.....	37

11	PROGRAMMABWICKLUNG	38
12	RECHTSGRUNDLAGEN	40
13	WEITERE FÖRDERUNGSMÖGLICHKEITEN.....	41

1 Das Wichtigste in Kürze

Bereits seit Ende 2010 engagieren sich das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit) und der Klima- und Energiefonds in gemeinsamer Trägerschaft für die Entwicklung von Strategien, Technologien und Lösungen, welche Städten und ihren BewohnerInnen den Übergang zu einer energieeffizienten und klimaverträglichen Lebens- und Arbeitsweise ermöglichen und sowohl die individuelle Lebens- als auch die wirtschaftliche Standortqualität erhöhen. Während das Programm „Smart Cities Demo“ den Fokus auf die Unterstützung für umfassende städtische Demonstrations- und Umsetzungsprojekte legt, strebt das neue Forschungs- und Technologieprogramm „Stadt der Zukunft“ aufbauend auf den Ergebnissen aus den Vorläuferprogrammen „Haus der Zukunft“ und „Energie(systeme) der Zukunft“ die Forschung und Entwicklung von neuen Technologien, technologischen (Teil-)Systemen und urbanen Dienstleistungen für die Stadt der Zukunft an.

Im Rahmen der 1. Ausschreibung „Stadt der Zukunft“ werden aufbauend auf bisherigen Erfahrungen und den Ergebnissen eines aktuellen Strategie- und Konsultationsprozesses Forschungs- und Entwicklungsprojekte zu folgenden **Themenschwerpunkten** ausgeschrieben:

- Systemdesign und urbane Services
- Gebaute Infrastruktur
- Technologien für urbane Energiesysteme

Die Ausschreibung richtet sich an alle Akteure, die sich mit Forschungs- und Entwicklungsfragen in Zusammenhang mit dem Thema Smart Cities befassen.

Einreichung:

Projektanträge sind bei der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) bis spätestens **30.01.2014, 12:00 Uhr** einzubringen. Die Einreichung ist ausschließlich via eCall (<https://ecall.ffg.at>) möglich und hat vollständig und rechtzeitig bis zum Ende der Einreichfrist zu erfolgen. Eine spätere Einreichung (nach 12:00 Uhr des genannten Tages) wird nicht mehr berücksichtigt und führt zum Ausschluss aus dem Auswahlverfahren!

Budget:

Für diese Ausschreibung steht ein Budget in der Höhe von ca. € 9,8 Mio. zur Verfügung.

Einreichberatung:

Für Ausschreibungsschwerpunkt 4.1, 4.3, 5 und 7:

Robert Schwertner (FFG): +43 5 7755-5045, robert.schwertner@ffg.at

Für Ausschreibungsschwerpunkt 4.2 und 4.4:

Johannes Bockstefl (FFG): +43 5 7755-5042, johannes.bockstefl@ffg.at

Für Ausschreibungsschwerpunkt 6:

Urban Peyker (FFG): +43 5 7755-5049, urban.peyker@ffg.at

Für Fragen zu Förderungen der aws:

Wilhelm Hantsch-Linhart (aws): +43 1 50175-311, w.hantsch@awsg.at

Für Fragen zum Kostenplan:

Cordula Strauß (FFG) +43 5 7755-6086, cordula.strauss@ffg.at

Weitere Informationen:

www.ffg.at/1-Ausschreibung-stadt-der-zukunft

www.hausderzukunft.at

www.smartcities.at

www.awsg.at

Abgrenzung der Programme „Stadt der Zukunft“ und „Smart Cities Demo“

Die nachfolgende Übersicht veranschaulicht die Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen dem vorliegenden Forschungs- und Technologieprogramm "Stadt der Zukunft" des bmvit und dem Programm "Smart Cities Demo" des Klima- und Energiefonds.

	Stadt der Zukunft	Smart Cities Demo
1. Gemeinsamkeit	Die Smart Cities-Frage ist komplex und benötigt verschiedene Inputs aus der Forschungscommunity. Die zwei zentralen Standbeine sind die Programme „Smart Cities Demo“ des Klimafonds und „Stadt der Zukunft“ des BMVIT. Ziel ist es, durch eine koordinierte und synchronisierte Steuerung beider Ausschreibungen einen maßgeblichen Beitrag zur Entwicklung von Smart Cities zu leisten.	
2. Unterschied Systemanspruch	Fokussierung auf Technologien oder technologische <i>Teilsysteme</i> sowie der Entwicklung von Planungs- und Prozessentwicklungsbeiträgen als Input für Smart Cities-Entwicklungen	Fokussierung auf <i>umfassende</i> Stadtkonzepte, Strategien und Demonstrationsvorhaben; keine Teilsysteme und Einzeltechnologien
3. Unterschied Primäre Zielgruppe	Technologieakteure und Forschungsinstitutionen. Fallweise Kooperationen mit Kommunen möglich	Städte und Akteure im Zusammenhang mit Demonstrationsprojekten. Weitere Kooperationen möglich
4. Thematischer Unterschied	Klare thematische Fokussierung auf: <ul style="list-style-type: none"> - Systemdesign und urbane Services - Gebaute Infrastruktur - Technologien für urbane Energiesysteme 	Bei den Demonstrationsvorhaben stehen Energie- und Mobilitätsaspekte im Vordergrund, keine Fokussierung auf Einzeltechnologien

Weitere Informationen zum Programm "Smart Cities Demo" des Klima- und Energiefonds sind unter www.ffg.at/smart-cities sowie unter www.smartcities.at zu finden.

Themenspezifische Einreichmöglichkeit

Instrument	Grundlagen-Forschung*	Sondierung	Einzelprojekt IF	Kooperatives F&E-Projekt	F&E-Dienstleistung
Kurzbeschreibung	Kooperative Grundlagenforschung	Vorstudie für F&E-Projekt	Einzelprojekt der Industriellen Forschung	Kooperatives F&E-Projekt	Erfüllung eines vorgegebenen Ausschreibungsinhaltes
4. SYSTEMDESIGN UND URBANE SERVICES					
4.1 Integrierte Energiekonzepte und Systemdesign	X	X			
4.2 Energie- und ressourcenorientierte Stadtplanung	X	X			
4.3 Methoden zur Entwicklung smarter Technologie-Dienstleistungssysteme und innovativer Geschäftsmodelle	X	X			
4.4 Begleitforschung zu urbanem Management	X	X			
5. GEBAUTE INFRASTRUKTUR **					
5.1 Optimierung und Modernisierung von Gebäuden, Gebäudeverbänden und Quartieren		X	X	X	
5.2. Optimierte Siedlungsentwicklung		X	X	X	
5.3. Bewertung und Gestaltung des urbanen Stoffhaushalts		X	X	X	
6. TECHNOLOGIEN FÜR URBANE ENERGIESYSTEME					
6.1 Die Stadt als Energie-Schwamm		X	X	X	
6.2 Energiemanagement im Stadtquartier		X	X	X	
6.3. Umwandlungstechnologien zur Vor-Ort-Nutzung von Erneuerbaren Energien im urbanen Kontext		X	X	X	
7. STRATEGISCHE FRAGESTELLUNGEN					
7.1 Quergedachte Projekte / Crazy Ideas	X	X			
7.2 Smart Grids Referenzarchitektur					X
7.3 Monitoring urbaner Technologien					X
Eckdaten					
max. beantragte Förderung in EUR	max. 300.000,-	max. 200.000,-	max. 2 Mio.	100.000,- bis max. 2 Mio.	Keine Förderung
Finanzierung	Keine	keine	keine	keine	100 %

Instrument	Grundlagen-Forschung	Sondierung	Einzelprojekt IF	Kooperatives F&E-Projekt	F&E-Dienstleistung
Kurzbeschreibung	Kooperative Grundlagenforschung	Vorstudie für F&E-Projekt	Einzelprojekt der Industriellen Forschung	Kooperatives F&E-Projekt	Erfüllung eines vorgegebenen Ausschreibungsinhaltes
Förderquote	bis 100%	40 % - 80 %	45 % - 70 %	35 % - 80 %	keine
Projektlaufzeit	max. 3 Jahre	max. 1 Jahr	max. 3 Jahre		
Kooperationserfordernis	ja	nein	nein	ja	nein
Budget	€ 9,8 Mio. vom BMVIT				
Einreichfrist	30.01.2014, 12:00 Uhr				
Antragssprache	Deutsch				
Information im Web	www.ffg.at/Kooperatives-Projekt-GLF	www.ffg.at/Sondierung	www.ffg.at/Einzelprojekt-IF	www.ffg.at/Kooperatives-FuE-Projekt	www.ffg.at/FuE-Dienstleistung

*** ACHTUNG: Grundlagenforschungsprojekte können nur von Universitäten und Forschungseinrichtungen eingereicht werden. Für Projekte der Grundlagenforschung sind im Programm insgesamt max. € 1,0 Mio des Ausschreibungsbudgets vorgesehen.**

**** Für die Einreichung von gebäudebezogenen Projekten beachten sie bitte die Hinweise in Kapitel 8.**

Bitte beachten Sie:

Sind die Formalvoraussetzungen für eine Projekteinreichung entsprechend den Konditionen und Kriterien des jeweiligen Förderungsinstrumentes (vgl. Kapitel 10) nicht erfüllt und handelt es sich um nicht-behebbarer Mängel, wird das Förderungsansuchen bei der Formalprüfung aufgrund der erforderlichen Gleichbehandlung aller Förderungsansuchen ausnahmslos aus dem weiteren Verfahren ausgeschieden und formal abgelehnt!

2 Das Programm Stadt der Zukunft

Die Welt des 21. Jahrhunderts ist eine urbanisierte Welt. Urbane Regionen beherbergen bei immer noch wachsender Tendenz die Mehrheit der europäischen Bevölkerung und generieren den Großteil unseres Wohlstands. Sie stehen in weltweitem Wettbewerb um Lebensqualität, Produktivität und Kommunikation und werben um Investitionen und die „besten Köpfe“. In einer globalisierten Ökonomie ist das Organisationsmodell „Stadt“ faktisch zum Standard für unsere Wirtschafts- und Lebensweise geworden.

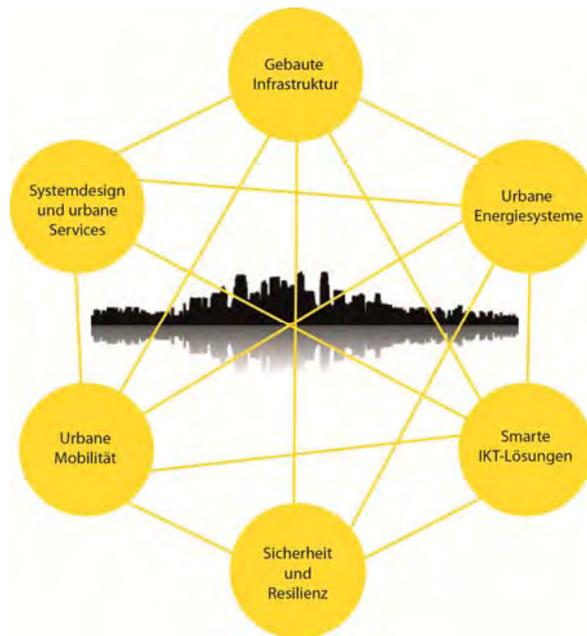
Zugleich sind Städte in immer größerem Ausmaß die Arena für Umweltschäden, Zersiedelung, Verkehrsprobleme, soziale Konflikte, die Segregation von Zuwanderungsgruppen, Sicherheitsprobleme und Klimawirkungen. Gleichzeitig bieten gerade Städte ein hohes Potenzial, um innovative zukunftsorientierte Lösungen zu entwickeln.

Lösungsansätze für die Herausforderungen, denen sich unsere Städte gegenüber sehen, müssen die Vielfalt und wechselseitige Abhängigkeit dieser Faktoren berücksichtigen, damit Aussicht auf Erfolg besteht. Das Konzept der Smart Cities versucht diesem Umstand Rechnung zu tragen, indem es eine integrierte Planung und Umsetzung aller betroffenen Bereiche (Energieerzeugung und -verteilung, gebaute Infrastruktur, Services, Mobilität, industrielle Produktion und Gewerbe) vorsieht. Smart Cities sollen optimierte Ressourceneffizienz mit hoher Attraktivität für BewohnerInnen und Wirtschaft verbinden; sie tragen dazu bei, den Verbrauch an Energie und Ressourcen auf ein nachhaltig verträgliches zu erhaltendes Niveau zu reduzieren.

Zu den erforderlichen Entwicklungen im urbanen Raum können Forschung, Technologie und Innovation maßgeblich beitragen. Das ist auch der Grund, warum das Thema Smart Cities in Europa forciert wird (SET-Plan, Europäische Innovationspartnerschaft Smart Cities and Communities und andere Programme und Initiativen) und in Österreich ein wichtiger Schwerpunkt in der Forschungs- und Technologiepolitik ist.

Im Einklang mit den europäischen Initiativen im Zusammenhang mit Smart Cities wurden in Österreich bereits die Ausschreibungen „Smart Cities Demo“ zur Unterstützung richtungsweisender Demonstrationsvorhaben und die Joint Programming Initiative „Urban Europe“ gestartet, bei der länderübergreifend grundlegende systemrelevante Fragestellungen im Zusammenhang mit urbaner Entwicklung behandelt werden.

Mit „Stadt der Zukunft“ wird ein weiteres Programm etabliert, in dem im Vorfeld der mit „Smart Cities Demo“ angestrebten Demonstrationsergebnisse neue Technologien, technologische (Teil-)Systeme und urbane Services und Dienstleistungen im Zusammenhang mit Smart Cities entwickelt werden sollen. Im Mittelpunkt der Betrachtung steht dabei vorwiegend das Quartier, der Stadtteil. Für einzelne Systemfragen wird jedoch auch die gesamte Stadt ins Visier genommen. Dadurch soll ein Beitrag zur urbanen Modernisierung und zukunftsfähigen Entwicklung von Städten geleistet werden.



Thematisch ist eine Vielzahl von Themen zu berücksichtigen und untereinander zu vernetzen (siehe Grafik). Aufbauend auf den sehr erfolgreichen Erfahrungen des Programms „Haus der Zukunft“ werden in einem ersten Schritt die mit Energie in Bezug stehenden Themen „Gebaute Infrastruktur“ und „Technologien für urbane Energiesysteme“ aufgegriffen und für die erste Ausschreibung aufbereitet. Zusätzlich werden Fragen der systemorientierten Simulation, Planungsprozesse und urbane Services thematisiert.

Die drei zentralen Schwerpunkte bei der ersten Ausschreibung von „Stadt der Zukunft“ sind daher:

- **Systemdesign und urbane Services**
- **Gebaute Infrastruktur**
- **Technologien für urbane Energiesysteme**

Die erste Ausschreibung von „Stadt der Zukunft“ zielt in Abstimmung mit den Programmen „Urban Europe“ und „Smart Cities Demo“ primär auf energie-relevante Systemtechnologien und Entwicklungserfordernisse einer Smart City ab, die mit den Programmen Urban Europe und Smart Cities Demo abgestimmt sind. Bei weiteren Ausschreibungen ist eine Erweiterung der Themen, zum Beispiel in Richtung Mobilität, vorgesehen.

Um auch die marktüberleitungsnahen Innovationsphasen der Technologieentwicklung unterstützen zu können, wird das Programm „Stadt der Zukunft“ von der FFG gemeinsam mit der aws abgewickelt. Damit ist es möglich, neben den Forschungs- und Entwicklungsphasen auch Instrumente für investive Maßnahmen einzusetzen und so ein geschlossenes Innovationsförderungssystem anzubieten.

Auch die internationale Anschlussfähigkeit ist gegeben: Beteiligungen bei internationalen oder europäischen Initiativen wie beispielsweise im Rahmen des SET-Plans, der Innovationspartnerschaft „Smart Cities and Communities“, der Joint Programming Initiative Urban Europe, Horizon 2020, der D-A-CH-Kooperation „Smart Cities und Smart Grids“, der europäischen Smart Cities

Mitgliedsstaateninitiative (SCMSI), sowie von ERA-NETs etc. sind im Rahmen von „Stadt der Zukunft“ möglich.

Auf der Ebene von Siedlung, Quartier und Stadt ist zudem die Einbeziehung der BewohnerInnen bzw. NutzerInnen von zentraler Bedeutung für die Erreichung der Klima- und Energieziele. Bedürfnisse und Visionen der Bevölkerung müssen bei der Planung und Umsetzung neuer Energiesysteme und Infrastrukturen mitgedacht und berücksichtigt werden.

3 Programmzielsetzungen

Angesichts des fortschreitenden Klimawandels ist die Entwicklung eines nachhaltigen Energiesystems ein zentrales Anliegen der österreichischen F&E-Politik. Die österreichische Energieforschung verfolgt folgende übergeordnete Ziele:

- Nachhaltiges Energiesystem
- Reduktion der Klimawirkung
- Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit
- Erhöhung der F&E-Qualität

Aufbauend auf diesen Zielsetzungen werden für dieses Programm folgende drei operative Ziele definiert:

- **Ziel 1:** Beitrag zur **Entwicklung resilienter¹ Städte und Stadtteile mit hoher Ressourcen- und Energieeffizienz, verstärkter Nutzung erneuerbarer Energieträger sowie hoher Lebensqualität**
- **Ziel 2:** Beitrag zur **Optimierung und Anpassung der städtischen Infrastruktur und zur Erweiterung des städtischen Dienstleistungsangebots** vor dem Hintergrund fortschreitender Urbanisierung und erforderlicher Ressourcen- und Energieeffizienz
- **Ziel 3:** **Aufbau und Absicherung der Technologieführerschaft bzw. Stärkung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit** österreichischer Unternehmen und Forschungsinstitute auf dem Gebiet intelligenter Energielösungen für Gebäude und Städte

Bewertungsrelevante Details zu den Programmzielen finden Sie in Kapitel 9.

¹ Der Begriff der **Resilienz** bezeichnet in der Ökosystemtheorie die Fähigkeit eines Ökosystems, angesichts von ökologischen Störungen seine grundlegende Organisationsweise zu erhalten anstatt in einen qualitativ anderen Systemzustand überzugehen. Städtische Resilienz kann in Analogie als kurz- und langfristige Widerstands-, Anpassungs- und Innovationsfähigkeit verstanden werden, Natur- und andere Risiken und deren Folgen zu bewältigen. Dabei müssen in der Stadtentwicklung kritische Reflexion und Folgenbewertung zur Selbstverständlichkeit jedes Planungsprozesses werden, so dass u.a. entsprechende Lernprozesse etabliert werden können.

Ausschreibungsschwerpunkte

Die zentralen Schwerpunkte der ersten Ausschreibung „Stadt der Zukunft“ haben einen deutlichen Bezug zu Energie und umfassen

1. Systemdesign und urbane Services

- a. Integrierte Energiekonzepte und Systemdesign
- b. Energie- und ressourcenorientierte Stadtplanung
- c. Methoden zur Entwicklung smarter Technologie-Dienstleistungssysteme und innovativer Geschäftsmodelle
- d. Begleitforschung zu urbanem Management
- e. Werkzeuge zu Simulation und zum Monitoring urbaner Energiesysteme *
- f. Erfahrungstransfer zwischen Städten zur Unterstützung des Transformationsprozesses in Richtung Smart Cities *

2. Gebaute Infrastruktur

- a. Optimierung und Modernisierung von Gebäuden, Gebäudeverbänden und Quartieren
- b. Optimierte Siedlungsentwicklung
- c. Bewertung und Gestaltung des urbanen Stoffhaushalts

3. Technologien für urbane Energiesysteme

- a. Die Stadt als Energie-Schwamm
- b. Energiemanagement im Stadtquartier
- c. Umwandlungstechnologien zur Vor-Ort-Nutzung von Erneuerbaren Energien im urbanen Kontext

Wenn erforderlich und zweckmäßig sollen Projekte den konzeptiven Bezug zu und die Auswirkungen auf die jeweils nächsthöhere Organisationseinheit (Nachbarschaft → Bezirk/Stadtteil → Stadtgebiet → Stadtumland/Stadtregion) darstellen bzw. konzeptiv berücksichtigen.

Von wesentlicher Bedeutung ist die Berücksichtigung von Vorprojekten und -studien in dem jeweiligen Themenfeld.

* Diese Themen werden nur im Rahmen einer Vereinbarung mit anderen Ländern transnational ausgeschrieben. Diese sind in einem eigenen englischsprachigen Zusatzleitfaden mit dem Titel „Smart Cities Member States Initiative, Joint Call 2013/2014“ dargestellt.

4 Systemdesign und urbane Services

Die Entwicklung von Technologien und Lösungen für immer komplexer werdende, multidimensionale urbane Systeme erfordert auch die Weiterentwicklung von Methoden und Modellen im Kontext der Anwendung. Die strukturierte Einbindung von Systemwissenschaften, einschließlich der Methoden der Informations- und Kommunikationstechnologien im Umgang mit komplexen Systemen, sowie eine interdisziplinäre Herangehensweise unter Berücksichtigung von technischen, sozio-ökonomischen und sozio-technischen Fragestellungen ist dabei unbedingt erforderlich. Ebenso betrifft dies die Einbeziehung wesentlicher Schnittstellen zwischen gebauter Infrastruktur, Energiesystemen und Netzen, Mobilitätssystemen und anderen Versorgungs-Infrastrukturen sowie der Informations- und Kommunikationsinfrastruktur.

Themen im Schwerpunkt „Systemdesign und urbane Services“ sind:

- Integrierte Energiekonzepte und Systemdesign
- Energie- und ressourcenorientierte Stadtplanung
- Methoden zur Entwicklung smarterer Technologie-Dienstleistungssysteme und innovativer Geschäftsmodelle
- Begleitforschung zu urbanem Management

In den folgenden Unterkapiteln zu Kapitel 4 sind ausschließlich Projekteinreichungen zu den angeführten konkreten Ausschreibungsthemen möglich.

4.1 Integrierte Energiekonzepte und Systemdesign

Im Vordergrund steht die systemische Betrachtung von Infrastruktur und von Technologien zur Energieerzeugung, -verteilung, -nutzung und -speicherung. Je nach methodischer Fragestellung umfasst die Systemgrenze dabei Gebäudeverbände und Siedlungen oder die gesamte Stadt; auch das Stadtumland kann einbezogen werden.

Bei der Entwicklung von Tools ist die konkrete Anwendbarkeit und Verwertbarkeit von besonderer Bedeutung.

Zu den folgenden Themen können Projektvorschläge eingereicht werden:

Paradigmenwechsel im Energiesystem durch Vorrang für Energieeffizienz und erneuerbare Energien

- a. Ermittlung der Synergiepotenziale auf kommunaler und/oder regionaler Ebene im Spannungsfeld zwischen Energieeffizienz und Erneuerbaren Energien
- b. Technologiepfade und Möglichkeiten der Systemintegration von erneuerbarer Energie bei der Energieerzeugung in der Kombination lokaler und zentralisierter Systeme unter Berücksichtigung von Trägerschaft, Wirtschaftlichkeit und Sicherheit

Optimierung des städtischen Energiesystems unter Berücksichtigung

variierender Systemgrenzen

- a. Untersuchungen zeitlich variierender Einflussfaktoren (saisonal, tageszeitlich) unter Berücksichtigung sozio-ökonomischer Aspekte; Berücksichtigung der Diskrepanz zwischen Erzeugung und Verbrauch sowie von Lastprofilen, Preiskurven, Wettervorhersagen
- b. Untersuchung räumlicher Aspekte: wie groß muss eine Region sein, um energieautonom/-autark sein zu können (Stadt-Umland-Problematik; Nachfragemanagement/Demand Side Management)
- c. Anwendung von Exergie-Konzepten auf gesamtstädtischer Ebene

Auswirkung der Zonierung von Energieerzeugungs- und Verbrauchspotenzialen (z.B. Fernwärme, Geothermie, Grundwasserpotenzial, solares Potenzial; inkl. Prognosen) auf städtische Energiekonzepte

- a. systematische Betrachtung hinsichtlich Kapazitäten und Verbrauch, z.B. Fernwärme – Bevölkerungsentwicklung
- b. Anpassung der Netzstrukturen bei Reduzierung der Netzleistung (Wärme und Gas) durch erhöhte Effizienz der Gebäude
- c. Energiemanagement in Quartieren, z.B. Konzepte für Nutzung von Restwärme für Siedlungen und Gemeinden
- d. Möglichkeiten bzw. Optimierung der solaren Ausrichtung

4.2 Energie- und ressourcenorientierte Stadtplanung

Die Energieraumplanung wird als eine umfassende wissenschaftliche Betrachtung des Systems Stadt verstanden, deren oberste Ziele die Erhöhung der Energieeffizienz und die Reduktion der Klimawirkung in der Stadt sind. Jedoch wird – ganz im Sinne der Querschnittsmaterie „Raumplanung“ – ein umfassender Ansatz verfolgt, der von Stadtentwicklungsprozessen über Beteiligungsinstrumente und neue Governance-Modelle bis hin zur städtebaulichen Gestaltung oder der Flächenwidmungs- und Zonenplanung alle Aspekte der Stadtplanung abdeckt. Besondere Herausforderungen für die Energie- und Ressourcennutzungsplanung sind die Reduzierung der benötigten Wärmeleistung sowie die dezentrale kleinteilige Energieerzeugung. Auch das Themenfeld „bauliche Dichte versus Nutzerdichte“ ist komplex: Unter Berücksichtigung von Infrastruktur sind urbane Dichte, Raumplanung, Nachverdichtung / Stadterneuerung und Sanierung wesentliche Fragestellungen. Neben den technologierelevanten Rahmenbedingungen dürfen die Lebensqualität und Attraktivität einer Stadt nicht außer Acht gelassen werden. Ausgehend von der Stadt- und Lebensqualität sollen Innovationen in den Bereichen Management/Governance, Technologien, Infrastrukturen identifiziert werden.

Zu den folgenden Themen können Projektvorschläge eingereicht werden:

Energieorientierte Stadtplanung

- a. Identifizierung von Möglichkeiten der Einbettung der Energieplanung in die Stadtplanung unter Beachtung bestehender Instrumente (inkl.

Kennzahlen, die in die kommunale Entwicklungs- und Bebauungsplanung integriert werden können, z.B. solare Gütezahl)

- b. Untersuchung von Verdichtungsmöglichkeiten im städtischen Raum sowie von Möglichkeiten der energetischen Optimierung durch Nutzungsmischung
- c. Berücksichtigung der Anforderungen an qualitätsvolle bauliche Sanierungen in den Instrumentarien der Stadtplanung (unter Beachtung der vorhandenen Infrastruktur)
- d. Integrale Verknüpfung von Best-Practice-Modellen auf Objektebene mit Stadt-, Raum- und Regionalplanung
- e. Umsetzungsbeispiele zur „Stadt der kurzen Wege“ (Anknüpfung zur Mobilitätsforschung)

Stadtentwicklung und Ressourcenmanagement

- a. Umsetzungsmodelle für geschlossene Stoffkreise
- b. Entwicklung von Modellen für den geordneten Rückbau von Gebäuden im Hinblick auf Re-Use und Recycling von Baustoffen und Bauteilen und von Konzepten für „Shrinking Cities / Regions“

4.3 Methoden zur Entwicklung smarter Technologie-Dienstleistungssysteme und innovativer Geschäftsmodelle

In Zeiten der globalen Finanzkrise stehen Kommunen mehr denn je vor der Herausforderung, ihre Attraktivität als Wohn- und Wirtschaftsstandort durch technische und planerische Maßnahmen zu erhöhen und zugleich die Grundversorgung ihrer BewohnerInnen durch neue Infrastrukturinvestitionen nachhaltig abzusichern.

Smarte Dienstleistungen und innovative Finanzierungs- und Betreibermodelle können wesentlich zur Verbreitung innovativer Lösungsansätze zur Gewährleistung nachhaltiger Infrastrukturen unter gleichzeitiger Steigerung der Nutzung erneuerbarer Energien und urbaner Energieeffizienz beitragen. Im Kontext der Smart Cities-Entwicklung stellt sich dabei die Aufgabe, im Sinne der Sicherstellung eines ganzheitlichen Zugangs zur urbanen Entwicklung den Städten die Kontrolle über die Grundversorgung ihrer BürgerInnen zu lassen und zugleich die Generierung wirtschaftlichen Zusatznutzens zu ermöglichen. Wichtig dabei ist eine Orientierung hin zu einer Lebenszykluskostenbetrachtung (total cost of ownership), aber auch die Entwicklung von Public-Private-Partnership-Modellen oder die Entwicklung von Geschäftsmodellen, mit denen das Investor-Nutzer-Dilemma überwunden werden kann.

Erfolgreiche Modelle innovativer Geschäftsmodelle wurden bereits in mehreren europäischen Städten entwickelt und können zur Analyse, aber auch als Vorbilder zur Entwicklung neuer Modelle in transnationalen Partnerschaften dienen.

Projektvorschläge sollen sich auf energiebezogene Fragestellungen konzentrieren.

Zu den folgenden Themen können Projektvorschläge eingereicht werden:

Modellhafte Entwicklung von smarten Technologie-Dienstleistungs-Systemen (TDS, z.B. Service Engineering¹)

- a. Untersuchung beispielhafter TDS zur Ableitung von Erfolgsfaktoren und Vorschläge für neue innovative TDS

Neue Finanzierungsmodelle und Methoden für die Entwicklung innovativer Geschäftsmodelle unter Berücksichtigung erforderlicher rechtlicher Rahmenbedingungen

- a. Anreize zur Umsetzung von Contracting-Modellen z.B. für Dienstleistungen im Energiebereich
- b. Einbeziehung und Weiterentwicklung von Instrumenten der innovativen Beschaffung in der Stadtteilplanung im Rahmen des Innovationsmanagements für urbane Räume
- c. Grundlagen und Methoden zur Entwicklung neuer Geschäftsmodelle für energierelevante kommunale Dienstleistungen inkl. der Identifikation rechtlicher Barrieren
- d. Grundlagen und Methoden zur Entwicklung von Geschäftsmodellen für die Immobilienprojektentwicklung zur Realisierung nachhaltiger Gebäude

4.4 Begleitforschung zu urbanem Management

Die Umsetzung innovativer Projekte scheitert häufig an hinderlichen institutionellen (vor allem legislativen) und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen. Die Begleitforschung widmet sich der Identifizierung und Überwindung von Barrieren, die bei städtischen Entwicklungsprozessen dem Ziel einer energieeffizienten und attraktiven Stadt im Wege stehen. Hierbei sollen – neben einem Fokus auf das Raumplanungs-, Bbauungs- und Beschaffungsrecht – auch sämtliche Treiber und Barrieren aus rechtlich-institutioneller Sicht unter die Lupe genommen werden.

Darüber hinaus gelangen neue Managementformen, soziale Prozesse, neue Wege der Partizipation sowie innovative Kommunikationsprozesse zur Anwendung.

Projektvorschläge sollen sich auf energiebezogene Fragestellungen konzentrieren.

Zu den folgenden Themen können Projektvorschläge eingereicht werden:

Analyse von Barrieren in Prozessen, Verordnungen, Gesetzen

- a. Optimierung und Implementierung von effizienten und effektiven anreiz-orientierten energiepolitischen Instrumenten

¹ Service Engineering bezeichnet die systematische Entwicklung moderner Dienstleistungssysteme und beschäftigt sich mit Vorgehensweisen, Methoden und Werkzeugen für die Entwicklung von Dienstleistungen. Als übergeordnetes Ziel des Service Engineering kann eine Optimierung der Strukturen und Abläufe innerhalb von Dienstleistungssystemen gesehen werden, wobei z.B. Produktivität, Qualität, Kosten und Wiederholbarkeit als Kriterien dienen können.

- b. rechtliche (z.B. OIB-Richtlinie), gesellschaftliche, finanzielle und andere Hemmnisse in der Umsetzung und Suche nach Lösungsansätzen
- c. Treiber/Barrieren für die Themen „Geschäfts- und Finanzierungsmodelle“, „Gebaute Infrastruktur“ und „Urban Smart Grids“ aus rechtlich-institutioneller Sicht

Erprobung der Umsetzung neuer Governance-Modelle unter Einbindung von Stadtverwaltungen

- a. Neue Governance-Modelle für die Stadt der Zukunft wie z.B. „Smart Governance“ („Entwicklung statt Verwaltung“), Adaptive Management, „Improvement Districts“¹, etc.
- b. Optimierung und Implementierung von effizienten und effektiven anreizorientierten energiepolitischen Instrumenten
- c. Entwicklung und Anwendung von sozialen Innovationen in der Planung und Entwicklung von Smart City-Quartieren
 - Analyse, Bewertung und Entwicklung von Anwendungskonzeptionen
 - Begleitforschung in Erprobungsphasen und Erfahrungsaustausch in städteübergreifenden Netzwerken
- d. Unterstützung innovativer Smart City-Labors
 - Städtische Smart City-Entwicklungsprozesse können maßgeblich durch stehende interdisziplinäre Expertenpanels unterstützt werden, sogenannten Smart City Labors. Sie können durch unterschiedliche begleitende wissenschaftliche Unterstützungsleistungen städtische Entwicklungsprozesse maßgeblich unterstützen.
 - Unterstützt werden die Initiierungsphase und Weiterentwicklungsphasen mit Entwicklung einer längerfristigen Konzeption sowie die Durchführung von konkreten Forschungsbeiträgen bzw. Begleitexpertisen.
- e. Herausforderungen bei der Entwicklung einer Smart City-Strategie und eines Implementierungsplans für Städte, bei der die Interaktion verschiedener Politikfelder und Akteursgruppen und die Verbindung zu nationalen und europäischen Entwicklungen berücksichtigt werden soll.
- f. Smart Urban Learning: Generierung nachhaltiger Lerneffekte aus den Transformationsprozessen der Stadt, die sich evtl. auch auf andere Bereiche übertragen lassen und langfristig ein anderes „Denken“ in der Stadt möglich machen.

5 Gebaute Infrastruktur

Im Bereich gebauter Infrastruktur ist es wesentlich, Innovationen nicht auf Energiefragestellungen zu beschränken, sondern gesamtökologische

¹ Unter „Improvement Districts“ werden klar abgegrenzte Gebiete verstanden, in denen auf Veranlassung der Betroffenen, in einem festgelegten Zeitraum (mehrere Jahre), in Eigenorganisation Maßnahmen zur Quartiersaufwertung (Improvement) durchgeführt werden. Entwickelt werden beispielsweise Maßnahmen- und Finanzierungskonzepte zur Qualitätsverbesserung in funktionaler und gestalterischer Hinsicht.

Betrachtungen unter Beachtung der „Grauen Energie“ und weiterer Ökobilanz-Indikatoren zu ermöglichen. Weiters ist es wesentlich, Gebäude im Lebenszyklus zu betrachten, je nach Gebäudetyp entspricht das ab Errichtung einem Zeitraum von 50 bis 200 Jahren. Die Ausschreibung adressiert Sanierungs- und Neubauvorhaben. Planung und Umsetzung von Projekten sollen mit der Einbindung von NutzerInnen und BewohnerInnen kombiniert werden. Fragestellungen zu Gebäuden und deren Einbindung in Energienetze sind im Kapitel 6.2 zu finden.

Themen im Schwerpunkt „Gebaute Infrastruktur“ sind:

- Optimierung und Modernisierung von Gebäuden, Gebäudeverbänden und Quartieren
- Optimierte Siedlungsentwicklung
- Bewertung und Gestaltung des Urbanen Stoffhaushaltes

Die in den Unterkapiteln zu Kapitel 5 angeführten konkreten Fragestellungen sind exemplarisch. Es können auch andere Projektvorschläge eingereicht werden, die einen entscheidenden Beitrag zur jeweiligen Themenstellung leisten.

5.1 Optimierung und Modernisierung von Gebäuden, Gebäudeverbänden und Quartieren

Ziel dieses Ausschreibungsschwerpunktes ist die Entwicklung von optimierten Gebäuden, Gebäudeverbänden und Quartieren zu forcieren und die technologische Basis für energieeffiziente Bau- und Sanierungsvorhaben zu stärken.

Im Mittelpunkt stehen Systeme und Technologien, die wesentliche Beiträge zur Reduktion des Energieverbrauches (Strom, Wärme und Kälte) leisten. Von besonderer Bedeutung sind dabei die Konzeption, Entwicklung und Demonstration von innovativen Technologien und Systemen im Bereich des Gebäudebestandes und im Neubau.

Dabei wird auch die Entwicklung von Werkzeugen für das energie- und ressourceneffiziente Design von Gebäuden gefördert, sofern deren Praxis-tauglichkeit klar nachgewiesen werden kann.

Die Entwicklung und Erprobung von Gebäudetechnologien für Neubau- und Sanierungsvorhaben ist wichtiger Bestandteil der Modernisierungsbestrebungen einer Stadt der Zukunft und ebenfalls ausgeschrieben. Die Optimierung von Gebäudetechnik, neue Low-Tech-Ansätze und die Entwicklung neuer energieeffizienter und ressourcenschonender Baumaterialien bilden weitere wichtige Schwerpunkte.

In diesem Unterpunkt soll besonders darauf geachtet werden, dass bestehendes Wissen aus vorangegangenen Forschungsvorhaben in die Projekte einfließt.

Nachstehend finden Sie Themenfelder und beispielhafte Fragestellungen, zu denen Projekte eingereicht werden können:

Praxistaugliche Werkzeuge für energie- und ressourceneffizientes Design von Gebäuden in Simulation, Entwurf und Gebäudebewertung

- a. Wie kann bestehendes Wissen systematisch repräsentiert und zur Modellbildung herangezogen werden?
- b. Wie können Schnittstellen für offene Systeme definiert werden?
- c. Wie kann IKT als Hilfstechnologie zur Steigerung der Ressourceneffizienz beitragen?
- d. Welchen Beitrag können Building Information Models (BIM) im Hinblick auf die Integration verschiedener Nachhaltigkeitsaspekte leisten?
- e. Wie können basierend auf der Auswertung bisheriger Bilanzierungsverfahren einfache Bilanzierungsprogramme für die Graue Energie von Gebäuden entwickelt werden?

Innovative Umsetzung energieeffizienter, gebäudeintegrierter Technologien

- a. Welche energieeffizienten, gebäudeintegrierten Technologien, wie z.B. Bauteilaktivierung, Speichertechnologien und / oder Solare Kühlung, können in welchen Gebäudetypen (Wohn- und Dienstleistungsgebäude) eingesetzt werden?

Fortgeschrittene multifunktionale Fassaden- und Dachsysteme

- a. Wie können verschiedene Funktionen (wie Dämmung, Klimatisierung, Lärmschutz, Warmwassererzeugung und -verteilung) in Fassaden und Dächern integriert werden?
- b. Wie können grüne Fassaden, Biosysteme in Fassaden und auf Dächern optimal in Siedlungen umgesetzt werden?
- c. Wie können Systeme zur industriellen Fertigung von Fassadensystemen bzw. maßgeschneiderte Fassaden für Althausbestand in der integrierten Stadtentwicklung optimal eingesetzt werden?

Optimierung der Bauweise (Fertigteilbau, Systembau) sowie Anpassung von Baustoffen und Systeme an künftige Bedürfnisse

- a. Wie können Bauweisen und Grundrisse, auch zur Anpassung an den demografischen Wandel, flexibel gestaltet werden?

Erforschung und Erprobung von Technologien zur Gebäudesanierung

- a. Wie können aktive Komponenten in der Gebäudesanierung optimal eingesetzt werden?
- b. Wie hoch ist das Potenzial der Sanierung des Gebäudebestands im Kontext von Wohnraumknappheit?
- c. Wie können Baustoffe und Sanierungstechniken in Hinblick auf ihre architektonische Gestaltungsmöglichkeit weiterentwickelt werden?

Entwicklung hocheffizienter Haustechnikkomponenten

- a. Wie können Haustechnikkomponenten, wie Brandmelder, Fühler, Wechselrichter und / oder Schutzeinrichtungen, in Hinblick auf Energieeffizienz und Minimierung von Verlusten weiterentwickelt werden?

Integrale Gebäudetechnik-Konzepte für Plusenergiehäuser unter Einsatz komplexer erneuerbarer Systeme und unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit

- a. Wie können innovative Gebäudetechnik-Konzepte für Plusenergiehäuser

<p>wirtschaftlich umgesetzt werden und so einen Beitrag zur Verbreitung von Plusenergiehäusern leisten?</p> <p>b. Wie können hygienische, energetische und wirtschaftliche Aspekte in neuen Gebäudekonzepten gleichzeitig berücksichtigt werden?</p> <p>c. Wie kann die Kommunikation verschiedener Gebäudetechniksysteme unter Berücksichtigung der richtigen Zusammensetzung und Abstimmung der Systeme optimiert werden?</p> <p>d. Wie können Energiemanagementsystemen in Gebäuden in Richtung Energieeffizienz (Kopplung von Smart Home-Lösungen mit Gebäuden und Netzen, inkl. intelligenter Kontrolle) optimiert werden?</p>
<p>Neuartige Konzepte zur Verringerung von Schallemissionen</p> <p>a. Welche intelligenten Kombinationen von Bauteilen können zur Lösung von Energie- und Akustikprobleme gleichzeitig beitragen?</p>
<p>Low-tech-Ansätze bei Gebäuden und Gebäudeverbänden, insbesondere hinsichtlich günstiger Konstruktion und Design</p> <p>a. Welche Low-tech-Ansätze in Gebäuden und Gebäudeverbänden können im Hinblick auf eine hohe Ressourcen- und Energieeffizienz sowie hohe Lebensqualität breit angewendet werden? Welche Hemmnisse bestehen?</p>
<p>Neuartige, tageslichttransparente Gebäudestrukturen für verdichtete Bauweise</p> <p>a. Welche intelligenten Systeme können zur Realisierung hochenergieeffizienter Gebäude eingesetzt werden?</p> <p>b. Wie können Innenräume intelligent und tageslichtabhängig beleuchtet werden und mit Algorithmen gesteuert werden, die an visuelle und biologische Bedürfnisse angepasst sind?</p>

5.2 Optimierte Siedlungsentwicklung

Bei der energetisch optimierten Siedlungsentwicklung sollen architektonische und raumplanerische Aspekte unter größtmöglicher Nutzung von Synergien zwischen Baukultur und Energieeffizienz einbezogen werden.

Nachstehend finden Sie Themenfelder und beispielhafte Fragestellungen, zu denen Projekte eingereicht werden können:

<p>Innovative Quartierskonzepte (Abwägung Effizienz – Technik – Erneuerbare – Versorgungsstruktur – Speicher) und Energiebedarf auf Stadtteilebene</p> <p>a. Welche Synergien und Interaktionen können zwischen Gebäudetypen unterschiedlicher Nutzungsart und auf Stadtteilebene erzielt werden?</p> <p>b. Welche Methoden können zur Energieoptimierung von Siedlungen (Bedarf, Erzeugung bei Wohn- und Dienstleistungsgebäuden, Verteilung, Speicherung) beitragen?</p> <p>c. Wie kann nachhaltige Stadtsanierung unter Beibehaltung von Architekturqualität und Baukultur forciert werden?</p>

Nutzung horizontaler Stadtflächen, multifunktionale Platzgestaltung

- a. Welchen Beitrag können horizontale Stadtflächen zu resilienten energie- und ressourceneffizienten Städten leisten?
- b. Welche Platzgestaltung erlaubt multifunktionale Nutzungskonzepte?

Optimierung der Beleuchtung öffentlicher Räume; innovative energieeffiziente Lichtkonzepte

- a. Wie kann die Außenraum- und Straßenbeleuchtung bei gleichzeitiger Maximierung der visuellen Qualität energieeffizient und adaptiv errichtet werden?
- b. Welche Möglichkeiten intelligenter Steuerung (z.B. Verteilung und Intensität in Abhängigkeit von Wetter, Verkehrsaufkommen, Fußgänger-Frequentierung) gibt es?
- c. Welche neuartigen, architekturintegrierten Beleuchtungskonzepte zur Stadtraumgestaltung und Gestaltung öffentlicher Räume können eingesetzt werden?

5.3 Bewertung und Gestaltung des urbanen Stoffhaushalts

Der Lebenszyklus von Produkten, Gütern und Stoffen hat bislang nur unzureichend Eingang in die wirtschaftliche Betrachtung und Nutzung gefunden. Im Rahmen der Bauindustrie werden massive Stoffströme bewegt, die Erforschung geschlossener Stoffströme ist daher sinnvoll.

Nachstehend finden Sie Themenfelder und beispielhafte Fragestellungen, zu denen Projekte eingereicht werden können:

Abgrenzung zwischen Rohstoffen und Abfall unter Berücksichtigung rechtlicher Rahmenbedingungen – Erhebung verwertbarer Stoffe

- a. **Wie können Rohstoffe und Abfall sinnvoll abgegrenzt werden und welche rechtlichen Rahmenbedingungen gelten dabei?**

Erhöhung des Recycling-Anteils von und in Bauprodukten

- a. Welche Kosten fallen bei der Erhöhung des Recycling-Anteils von und in Bauprodukten an?
- b. Wie können Datenbanken und Auflistung von „Cradle to Cradle“-Produkten zur Erhöhung des Recyclings im Bauwesen beitragen?
- c. Wie können Recyclingzentren und Wertstofflager – Re-Use, Reparaturnetzwerke – zur Erhöhung des Recycling-Anteils im Bauwesen beitragen?

Erfassung von Wertstoffen im Boden

- a. Wie kann die flächenmäßige Erfassung von Wertstoffen im Boden im urbanen Raum beurteilt und dargestellt werden?

Erstellen von Strategien im Spannungsverhältnis Gebäudesanierung versus Abriss/ Neubau hinsichtlich Grauer Energie

- a. Welche Strategien können bei der Entscheidung für einen Abriss oder eine Sanierung im Hinblick auf die Berücksichtigung der Grauen Energie von Gebäuden und Baustoffen Anwendung finden?

Urban Mining-Technologie: Einfluss auf Neubau und Sanierung (Ressourcen und Schadstoffe) unter Berücksichtigung des Ressourcenpotenzials verbauter Baumaterialien

- a. Wie beeinflusst Urban Mining die weitere Entwicklung in Neubau und Sanierung im Hinblick auf die Ausnutzung des Ressourcenpotenzials verbauter Baumaterialien?

Neue Konzepte der Abfall- und Siedlungswirtschaft

- a. Wie können Konzepte dezentraler Abwasserbehandlung mit Biogas-erzeugung gekoppelt werden?
b. Welche Wassertechnologien tragen zur Energie- und Ressourceneffizienz von Gebäuden und Siedlungen bei?
c. Wie können innovative Konzepte zum Regenwassermanagement in Gebäuden und Siedlungen umgesetzt werden?

Neue nachhaltige Baumaterialien und Dämmstoffe

- a. Welche neuen Baumaterialien und Dämmstoffe können im Hinblick auf die Energie- und Ressourceneffizienz sowie auf architektonische Belange eingesetzt werden?

6 Technologien für urbane Energiesysteme

Die Versorgung der Stadt erfolgt traditionell aus dem Umland, in Zukunft jedoch verstärkt mit erneuerbarer Energie, z.B. mit fluktuierender Energie aus Wind und Sonne. Es stellt sich dabei die Frage, wie die Energieinfrastruktur einerseits und die Energienutzungskonzepte und Energienutzungstechnologien andererseits gestaltet werden müssen, um in Zukunft diese Energie optimal und mit maximaler Wertschöpfung für die Stadt zu nutzen.

Ansätze wie Smart Grids, Spartenintegration, Hybridnetze, Flexibilität in städtischen Energiesystemen, Demand Side Management, neue Speicherlösungen, Synergien zwischen Energieträgern, Virtuelle Kraftwerke etc. sollen weitergedacht und zu entsprechenden konkreten Technologien und Lösungen für den urbanen Raum entwickelt werden.

Um erneuerbare Energien in der Stadt der Zukunft optimal nutzen zu können und hoch effiziente Energiesysteme zu entwickeln, sind beispielsweise bisherige Konzepte der Einbindung von Verbrauchern („consumer to grid“), der Eigenverbrauchsoptimierung im Gebäude, der Netzintegration auf Objektebene („Building to Grid“), Zellenmanagement und überregionaler Energieaustausch weiterzuentwickeln und in Gesamtkonzepte zu integrieren.

Auch die Energieinfrastrukturen sind entsprechend weiterzuentwickeln und zu modernisieren, um effiziente, flexible, integrierte und kundenorientierte Dienstleistungen zu ermöglichen, und die neuen Konzepte und Technologien zu

integrieren. Technologien zur Vor-Ort-Energieumwandlung und -nutzung im urbanen Raum sind entsprechend weiterzuentwickeln.

Die Themen Zukunftsfähigkeit und Adaptivität von Technologien und Lösungen, Synergien und Optimierungspotenziale im Zusammenwirken unterschiedlicher Infrastrukturen, Konvergenz von Technologien und Anwendungsbereichen, Security und Privacy, Versorgungssicherheit und Systemresilienz, Energieeffizienz von Equipment sowie zukünftige Geschäfts- und Marktmodelle sollen dabei mitgedacht werden.

Erfolgreiche Innovationsprozesse in diesem Bereich erfordern grundsätzlich Lösungen auf drei korrespondierenden Ebenen: Technologie (Systemlösungen, Schlüsseltechnologien), Organisation (Marktmechanismen, Geschäftsmodelle, Regulierung, Gesetzlicher Rahmen, ...), Treiber und Akzeptanz (Erfolgsfaktoren und Umsetzungshemmnisse im Bereich Mensch/Gemeinschaft/Gesellschaft). Die interdisziplinäre Behandlung komplexer Systemfragestellungen ist von höchster Relevanz. Daher sind Technologieprojekte, die Überlegungen auf den beiden nicht-technischen Ebenen einbeziehen, sehr erwünscht. Entsprechende Disziplinen und Akteure sind in solche Projekte einzubeziehen. Für Projekte, die explizit Fragestellungen auf den beiden nicht-technischen Ebenen behandeln, sind ausschließlich die Themen und Fragestellungen des Kapitels 4 (Systemdesign und urbane Services) geöffnet.

Die Themen im Schwerpunkt „Technologien für urbane Energiesysteme“ sind:

- Die Stadt als Energie-Schwamm
- Energiemanagement im Stadtquartier
- Umwandlungstechnologien zur Vor-Ort-Energienutzung von Erneuerbaren Energien im urbanen Kontext

Die in den Unterkapiteln zu Kapitel 6 angeführten konkreten Fragestellungen sind exemplarisch. Es können auch andere Projektvorschläge eingereicht werden, die einen entscheidenden Beitrag zur jeweiligen Themenstellung leisten.

Zusätzlich wird in dieser ersten Ausschreibung ein Sondierungsprojekt zur Vorbereitung eines österreichweiten Leitprojektes zum Thema „Smart Grids Referenzarchitektur“ ausgeschrieben.

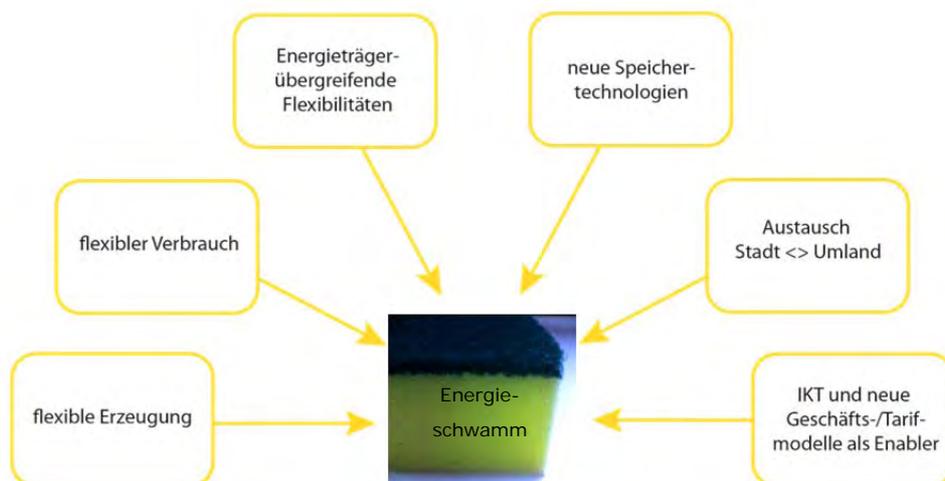
6.1 Die Stadt als Energie-Schwamm

Die in urbanen Ballungsräumen verbrauchte Energie wird auch künftig nur teilweise innerhalb der eigentlichen Stadtgrenzen erzeugt werden. Zugleich wird es in den umliegenden ländlichen Regionen – bedingt durch den massiven Ausbau von Windkraft- und PV-Anlagen – zukünftig immer mehr zu (zeitlich begrenzten) Stromüberschüssen kommen, die regional nicht mehr integriert werden können. Dabei werden die Kapazitäten der erneuerbaren Energieerzeugung jene der thermischen Kraftwerke teilweise bei weitem übertreffen. In Zeiten hoher Produktion muss vielerorts überschüssiger Wind- und Solarstrom über die überregionalen Netze abtransportiert werden, was aber nur begrenzt möglich sein wird.

Der Energiespeicherung und der Mobilisierung von Flexibilitätpotenzialen insbesondere im Elektrizitätsversorgungssystem wird daher eine immer wichtigere Rolle zukommen. Im Gegensatz zu Strom ist die Speicherung gasförmiger Energieträger und von Wärme einfach und kostengünstig möglich. Nur durch die Ausnutzung auch Energieträger übergreifender Synergiepotenziale können die Ziele der Energiewende kosteneffizient erreicht werden.

So können durch eine intelligente Verknüpfung der Strom-, Erdgas- und Fernwärmenetze die städtischen Erdgas- und Fernwärmesysteme zu funktionalen „Stromspeichern“ werden, in denen sehr große zusätzliche Energiemengen gespeichert werden können, um nicht nur kurzfristige Stromüberschüsse, sondern z.B. auch Windflauten von mehreren Wochen oder Schwankungen über Monate im Dargebot der erneuerbaren Energien auszugleichen. Weitere Synergieeffekte lassen sich durch die Verschränkung mit kommunalen Infrastrukturen, z.B. Trink- und Abwassernetze und -systeme erschließen.

Die dem Schwerpunkt zugrundeliegende Frage ist: Wie kann das Energieversorgungs- und Energienutzungssystem der Stadt so flexibilisiert werden, dass die Stadt quasi als „Energieschwamm“ das Energiedargebot im Stadtgebiet und dem Umland optimal aufnehmen kann?



Aus diesem Konzept zu Hybridnetzen ergeben sich im Zusammenhang mit urbanen Energietechnologien eine Vielzahl von praktischen Fragen. Folgend sind beispielhaft ausgewählte Themen und Fragestellungen zu möglichen Projekten in diesem Themenfeld angeführt.

Verschränkung von Strom und Wärme in urbanen Energiesystemen

- a. Entwicklung technologischer Elemente zur optimalen Verwertung von Überschussstrom in städtischen Netzen (zentrale vs. dezentral eingesetzte Umwandler)
- b. Entwicklung von Netztarifmodellen, zur wirtschaftlichen Umsetzung von Power-to-Heat-Lösungen
- c. Darstellung der durch Kombination mit Wärmepumpen erzielbaren Synergieeffekte
- d. Entwicklung von kombinierten Power-to-Heat-Konzepten mit (saisonalen) Wärmespeichern und/oder solarthermischen Großanlagen

Verschränkung von Strom und Erdgas in urbanen Energiesystemen

- a. Wie können Power-to-Gas-(P2G)-Technologien in städtische Systeme integriert werden, um die Effizienz des Gesamtprozesses zu steigern?
- b. Wie können im Querverbund der Energieträger (Strom, Gas, Wärme) die Standorte von P2G-Umwandlungsanlagen im urbanen Kontext optimiert werden?

HINWEIS: Während die technischen Verbesserungen der Umwandlungstechnologien selbst nicht im Fokus dieses Förderprogrammes sind, können dennoch eine Vielzahl von Fragen hinsichtlich Integration bzw. Nutzung im städtischen Umfeld adressiert werden.

Verschränkung der Energienetze/-systeme mit kommunalen Infrastrukturen

- a. Synergiepotenziale mit kommunalen Infrastrukturen und –systemen, z.B. mit kommunalen Trink- und Abwassernetzen
- b. Wie können unterschiedliche Infrastrukturen (z.B. Smart Metering-Systeme, kommunale Straßenbeleuchtung etc.) so miteinander verbunden werden, dass Synergieeffekte erzielt und Kosten eingespart werden können? Welche Hemmnisse (rechtlich, regulatorisch etc.) bestehen? Welche Änderungen sind diesbezüglich z.B. aus regulatorischer Sicht nötig?
- c. Wie ist eine Konvergenz von Dienstleistungen aus Sicherheitsaspekten zu bewerten?
- d. Welche Möglichkeiten ergeben sich aus der Verschränkung mit (öffentlichen) Verkehrslösungen? Welche Geschäftsmodelle sind denkbar? Welche Synergieeffekte können sich insbesondere aus Open Data-Lösungen ergeben?

Integration erneuerbarer Energiequellen in Wärmenetze

- a. Wie kann die Einbindung von Solarenergie in Wärmenetze optimal erfolgen?
- b. Welche Möglichkeiten zur Anpassung und Optimierung des Temperaturniveaus im Fernwärmenetz bestehen?
- c. Wie können sowohl Großspeicher wie auch dezentral verteilte Speicher bestmöglich integriert werden? Wie sehen die rechtlichen Rahmenbedingungen dafür aus bzw. wie müssen diese zukünftig gestaltet werden?
- d. Wie können Niedertemperatur-Abwärme sowie Kühlnetze eingebunden werden?
- e. Welche Möglichkeiten für kaskadische Ressourcennutzung und Rücklauf-temperaturoptimierung bestehen? Wie können dies energetisch und wirtschaftlich bestmöglich eingesetzt werden?
- f. Wie kann das Konzept eines „offenen“ Wärmenetzes – auf unterschiedlichen Ebenen (Stadtquartier, Gesamtstadt) – umgesetzt werden?

HINWEIS: Entscheidend bei Einreichungen zu diesem Themenfeld ist der Anschluss an bestehende Kompetenzen im Bereich solare Wärme oder Kühlung bzw. Integration solarer Großanlagen.

Planung und Umsetzung von Technologien für den Energieaustausch zwischen Stadt und Umland

- a. Berücksichtigung von Auswirkungen des vermehrten – bzw. strukturell anders ablaufenden – Austauschs von Energie zwischen Stadt und Umland bei Netzdesign und -planung
- b. Verwendung von Synergiepotenzialen mit kommunalen Infrastrukturen zur Realisierung hybrider Stromspeicher
- c. Einbeziehung der Bewertung von Sicherheitsaspekten im Zusammenhang mit dem Austausch von Energie zwischen Stadt und Umland

Ergänzende Strategien und Technologieelemente zur Effizienzsteigerung von Städtischen unter Einbeziehung neuer Erzeugungs- und Lastflexibilitäten

- a. Energetische Integration von Speichern und Lastmanagement – Entwicklung von Wärmespeichern mit hoher Wärmedichte und/oder saisonaler Wärmekapazität (z.B. Gebäude als Speicher, Identifikation neuer Wärmepuffer, Integration von E-Fahrzeugen, Entwicklung neuer Speichermedien)
- b. Vergleich zentraler und dezentraler Netze für Stadtteile
- c. Integration von P2H- und P2G-Technologien in die bestehenden Netze
- d. User Awareness: Monitoring und Motivation, Beteiligung der NutzerInnen
- e. Einbeziehung von Prognosen über erwartete Energieerzeugung in die Erzeugungs- und Laststeuerung
- f. On-demand-Integration automatisierter Plusenergiehäuser in Smart Grids
- g. Koordination von verteilten Energieerzeugern wie Gebäuden oder Energiefarmen

IKT und Geschäftsmodelle als „Enabler“ von urbanen Hybridsystemen

- a. Entwicklung kosteneffizienter und sicherer IKT-Lösungen
- b. Wie können die bisher getrennt betrachteten Netztarifmodelle für Strom und Erdgas integriert werden?
- c. Welche Konsequenzen hat das unterschiedliche Systemdesign von Strom-/Erdgas- (reguliert, unbündelt) sowie Wärmesektor (unreguliert bzw. durch kommunale Verordnung festgelegt)?
- d. Wie könnte das Konzept eines „offenen Wärmenetzes“ in Österreich aus rechtlicher und regulatorischer Sicht umgesetzt werden?
- e. Welche Optimierungskonzepte (z.B. agentenbasierte Systeme, neuronale Netze) sind für Energieträger übergreifende Problemstellungen am besten geeignet?

Ergänzende strategische Fragestellungen

- a. Neue Netzfunktionalitäten: Wie können bestehende Netze – durch Adaption und Modernisierung – zusätzliche Aufgaben erfüllen?
- b. Wie können integrierte Energie- und Informationsnetze als Enabling Technology für neue Dienstleistungen dienen?
- c. Wie können durch „security by design“ selbstheilende Netze entstehen?

6.2 Energiemanagement im Stadtquartier

Das Nutzen der vorhandenen Flexibilitätspotenziale und die (energieträger-übergreifende) Optimierung sind grundsätzlich auf unterschiedlichen räumlichen Ebenen notwendig. Dies reicht von Gebäudeebene, Stadtquartier, Stadtebene bis

hin zu Stadt-Umland- und überregionalen Austauschbeziehungen und Optimierungsprozessen.

Die Ergebnisse aus dem Vorgängerprogramm „Haus der Zukunft Plus“ haben jedoch gezeigt, dass besonders hohe Potenziale zur Effizienzoptimierung auf Ebene der Gebäudeverbände / Stadtquartiere liegen. Aus diesem Grund soll, neben den allgemein gehaltenen Themen und Fragestellungen von Abschnitt 6.1, ein besonderer Schwerpunkt auf das Energiemanagement im Stadtquartier gelegt werden.

Dabei eröffnen neue Technologien für Energieerzeugung, Verbrauchssteuerung, Kundeneinbindung, Vernetzung und Automatisierung neue Möglichkeiten des lokalen Energiemanagements und des Angebots von Energiedienstleistungen zur Gestaltung optimierter, serviceorientierter und umweltfreundlicher Systeme.

Nachstehend finden Sie Themenfelder und beispielhafte Fragestellungen, zu denen Projekte eingereicht werden können:

Building to Grid und der Energieaustausch zwischen Gebäuden

- a. Welche Technologien und Dienstleistungen für Eigenverbrauchs-optimierung auf Gebäude- und Quartiersebene sind nötig? Wie kann die Performance dieser Lösungen weiterentwickelt und verbessert werden?
- b. Welche Möglichkeiten zur Berücksichtigung und Integration unterschiedlicher Energieformen/-träger (z.B. Strom und Wärme) ergeben sich bei der Implementierung von Smart Home Lösungen?
- c. Wie kann das Potenzial für Smart Grids und Lastmanagement im Gebäudebereich erhöht werden?
- d. Wie kann das Nutzerverhalten und/oder das Gebäudekonzept für optimiertes Lastmanagement eingesetzt werden?
- e. Wie können Mikronetze (sowohl Strom wie Wärme) in Gebäudeverbänden optimal eingesetzt werden?
- f. Wie kann die Infrastrukturoptimierung erfolgen?
- g. Wie können integrierte Energie- und Informationsnetze als Enabling Technologien für neue Dienstleistungen dienen?
- h. Wie kann die User Awareness (insb. Monitoring und Motivation, Beteiligung der NutzerInnen) – in neuen wie auch bestehenden – Stadtquartieren verbessert werden?

Gebäudeverbände und deren Interaktion mit sonstigen Infrastrukturen

- a. Welche Möglichkeiten der Integration zwischen Gebäudetechnologien und kommunalen Dienstleistungen (z.B. Straßenbeleuchtung) sind möglich?
- b. Wie kann Niedertemperatur-Abwärme, die mit vorhandenen Technologien bzw. konventioneller Betrachtung nicht wirtschaftlich nutzbar ist, trotzdem sinnvoll eingesetzt werden? Welche Technologien und/oder Geschäfts-/Tarifmodelle sind dafür notwendig?
- c. Wie kann die Energieversorgung von Gebäudeverbänden sinnvoll an kommunale Infrastruktureinrichtungen (z.B. Kläranlagen, Trinkwasser/Abwassersystem) angebunden werden, um durch intelligente Vernetzung die Energieeffizienz zu erhöhen?

Stadtquartier und Interaktion mit übergeordneten Netzen und -Systemen

- a. Wie kann Wärme aus erneuerbaren Energien mit bestehenden

Fernwärmenetzen (Abwärme, Geothermie) und Speichertechnologien am besten kombiniert werden (Integration vs. Komplementarität)?

- b. Wie können Mikronetze (Strom und/oder Wärme) – in energetischer und wirtschaftlicher Betrachtungsweise – am besten an die übergeordneten Netze angebunden werden?
- c. Welche Vorteile haben virtuelle Kraftwerke auf Stadtquartiersebene gegenüber einem geographisch breiter angelegten Konzept? Gibt es zusätzliche Vorteile im Spartenquerverbund?
- d. Welche rechtlichen Rahmenbedingungen sind zu verändern?
- e. Dezentrale vs. übergeordnete Intelligenz für Regelung von Speicherung, Verbrauch, Versorgung auf Quartiersebene? Welche Vorteile haben Agentenmodelle gegenüber zentralen Optimierungsstrategien?

Smart Services als „Enabler“ für dynamisches Energiemanagement im Stadtquartier

- a. Geschäftsmodelle auf Stadtquartier-Ebene, die AkteurInnen für mögliche Betreiber und Dienstleister identifizieren; pilothafte Umsetzung neuer TDS mit Partnern aus dem Bereich der Wirtschaft
- b. Lösungsansätze zur Überwindung rechtlicher, steuerlicher und regulatorischer Hindernisse unter Bezugnahme auf ausländische Best Practice-Beispiele
- c. Lösungsansätze zur vertraglichen Gestaltung (z.B. Konzessionsvorgaben), geeignete Governance-Strukturen

HINWEIS: Zu diesem Themenfeld werden insbesondere Technologieentwicklungen erwartet, die eine nachfolgende Umsetzung in konkreten Modellquartieren ermöglichen.

6.3 Umwandlungstechnologien zur Vor-Ort-Nutzung von Erneuerbaren Energien im urbanen Kontext

Selbst wenn ein großer Teil der in städtischen Regionen benötigten Energie auch zukünftig außerhalb der Stadtgrenzen erzeugt werden wird, soll der Anteil der direkt in städtischen Gebieten erzeugten bzw. umgewandelten Energie künftig deutlich ansteigen, soweit dies aus Gründen der Energie- und Kosteneffizienz sinnvoll möglich ist.

Dazu ist es einerseits notwendig, die Vor-Ort-Nutzung von Erneuerbaren Energien (Solar, Geothermie, Biomasse, Windkraft, ...) unter Beachtung erhöhter Anforderungen an Abgas, Staub und Lärmemissionen und unter Einbindung von Ab- und Restwärme zu beleuchten, andererseits bestimmte Einzeltechnologien an die speziellen Anforderungen im urbanen Kontext anzupassen oder diese in sonstige urbane Infrastrukturen zu integrieren.

Grundsätzlich werden Technologieentwicklungen für die Systemintegration gesucht. Beispielhafte Technologiefelder und Fragestellungen sind:

Erneuerbare Energien im urbanen Kontext

- a. Synergiepotenziale durch optimierte Flächennutzung

- b. Windkraftanlagen im Siedlungsverbund
- c. PV-Integration: neue Materialien, Design, flexible Lösungen für bestehende Dächer (Altbau), multifunktionale Integration in neue Gebäude, PV-Verglasung und PV in Gebäudeteilen
- d. Mehrwertsystemlösungen – Leistbarkeit und Gebäudeintegration

Technologieentwicklungen zur Systemintegration erneuerbarer Energien

- a. Systemintegration und die hierfür notwendige Technologieadaption von dezentralen, stationären Erzeugern im Quartier (z.B. stationäre Brennstoffzellen)
- b. Optimierung von KWK-Anlagen an Erfordernisse beim Betrieb in städtischen Nahwärmenetzen bzw. gemeinsam mit saisonalen oder sonstigen Wärmespeichern
- c. Kaskadische Nutzung und Polygeneration (z.B. an Standorten kommunaler Kläranlagen)
- d. Abwasserwärmenutzung sowie die Einbindung von Großwärmepumpen in Fernwärmenetze oder Gebäudeverbünde
- e. Einsatz der Wasserstofftechnologie (Speicherung, Power to Gas, Mobilität)
- f. Nutzung von Niedertemperaturabwärme (z.B. aus Gewerbegebieten, IT-Datencentern) zur Umwandlung in höherwertige Energieformen
- g. Weiterentwicklung von Umwandlungstechnologien mit absolut geringsten Verlusten

7 Strategische Fragestellungen

7.1 „Quergedachte“ Projekte / Crazy Ideas

Bedeutende Entwicklungen gehen oft auf Ideen zurück, die von der Gesellschaft als völlig abwegig betrachtet wurden. Manche Ideen sind zu weit vom Geist der Zeit entfernt oder zu neu, um in Forschungsprogrammen Förderung zu finden.

Im Programm "Stadt der Zukunft" werden – in bescheidenem Ausmaß – auch solche Ideen unterstützt. Gefragt sind Projekte, die nicht als Fortsetzung oder Variation bestehender Forschung gelten können, die aber den Zielen des Forschungsprogrammes entsprechen. Die Themenfelder dieser Ausschreibung stellen für diese Kategorie von Projekten keinerlei thematische Vorgabe dar. Entscheidend bei der Bearbeitung dieser Fragestellung ist die Fokussierung auf Intelligente Energielösungen für Gebäude und Städte.

Zu beachten: Projekte, die auf energieeffizientere Mobilität abzielen, werden in anderen Programmen gefördert, ebenso Projekte, die einen Schwerpunkt im Bereich „grüner“ Informations- und Kommunikationstechnologien haben. Diese können daher im Programm "Stadt der Zukunft" nicht berücksichtigt werden.

Projekte in diesem Ausschreibungsschwerpunkt sind als Kooperative Grundlagenforschungsprojekte einzureichen.

7.2 Smart Grids Referenzarchitektur

Zielvorgaben und zu bearbeitende Fragestellungen

Um regionale Ansätze der Systemgestaltung auf unterschiedlichen Systemebenen zu integrieren, soll- aufbauend auf dem im Bereich der Normierung auf europäischer Ebene entwickelten Smart Grids Architecture Model (SGAM)- eine Referenzarchitektur für Österreich entwickelt werden. Damit soll die Weiterentwicklung von Smart Grids in Österreich auf hohem technologischen Niveau sowie die Interoperabilität österreichischer Entwicklungen im internationalen Kontext gewährleistet werden. Darüber hinaus soll die Entwicklung von Technologie- und Service (Heim-)Märkten unterstützt werden. Insbesondere soll damit die umfassende und bestmögliche Behandlung von Sicherheitsaspekten unter Einbeziehung aller relevanten Akteure (inkl. auch der zuständigen öffentlichen Stellen / BedarfsträgerInnen) sichergestellt werden. Eine erste grundsätzliche Abstimmung dieser Akteure dazu hat bereits im Rahmen zweier vom bmvit initiiertes Round Tables stattgefunden.

Ausgeschrieben ist die umfassende Konzeption eines Prozesses zur Entwicklung einer abgestimmten Smart Grids Referenzarchitektur für Österreich unter Einbeziehung aller relevanten Akteure (inkl. der relevanten öffentlichen Stellen) im Rahmen einer F&E Dienstleistung. Der zu entwickelnde Prozess soll die Anwendung der Referenzarchitektur in der Umsetzung von Smart Grids in Österreich gewährleisten. Die breite Einbindung der relevanten Industrieakteure sowie von Netzbetreibern (mind. drei Netzbetreiber mit Expertise und Erfahrung im Bereich Smart Grids auf internationalem Niveau, bevorzugt Akteure aus aktiven und auf europäischer Ebene mitarbeitenden Modellregionen oder Pilotprojekten) und geeigneten Forschungsakteuren aus den erforderlichen Disziplinen ist unbedingt erforderlich. Die Einbeziehung von Forschungspartnern mit einschlägigem herausragendem Know-How aus dem D-A-CH Raum ist ausdrücklich erwünscht. Die Klärung der Schnittstellen zu den Bedarfsträgern insbesondere aus dem öffentlichen Bereich durch entsprechende Kontaktaufnahme und Befragung sowie die Erarbeitung der technisch-wissenschaftlichen Grundlagen zur Entwicklung einer Referenzarchitektur sind Gegenstand des Auftrags. Aufbauend auf der zu entwickelnden Konzeption könnten – wo sinnvoll und erforderlich- zukünftige Leitprojekte als Umsetzungsbausteine des Prozesses zur Entwicklung der Referenzarchitektur entstehen. Ergebnisse bereits laufender oder abgeschlossener Projekte aus österreichischen und europäischen Förderprogrammen (Sicherheitsforschung, IKT der Zukunft, Klien, FP7, etc.) sind unbedingt zu berücksichtigen.

Erwartete Ergebnisse

Technisch-wissenschaftliche Grundlagen zur Entwicklung einer Referenzarchitektur; Publizierbares Konzept für den mit den Akteuren abgestimmten Prozess

Indikative Projektdauer

Max. 12 Monate

Indikative Projektkosten

Max. EUR 150.000 zzgl. allfälliger USt.

7.3 Monitoring urbaner Technologien

Zielvorgaben und zu bearbeitende Fragestellungen

Um mittel- und langfristige Strategien der Technologieentwicklungen für eine Smart City durchführen zu können, ist es erforderlich

- die jeweilige Technologiereife zum gegenwärtigen Zeitpunkt zu kennen,
- die darauf aufbauenden Innovationsstrategien zu den einzelnen Technologien bzw. Technologieclustern zu erarbeiten,
- und nach Projekt- bzw. Programmdurchführung zu überprüfen, ob die jeweils erzielte Technologiereife rechtzeitig vorliegt bzw. vorliegen wird, um in weiteren, zumeist integrierten, Realisierungsprojekten umgesetzt werden zu können.

Auf dieser Basis können Defizite bei Technologieentwicklungen rechtzeitig erkannt und Gegenmaßnahmen durch die FTI-Politik ergriffen werden.

In einem ersten Schritt zu einem aussagekräftigen Monitoringsystem liegt das Ziel darin,

- eine sinnvolle Aufgliederung der Smart City-relevanten Technologien bzw. Technologiecluster zu entwickeln, und
- den gegenwärtigen Status auf einer Technologiereifeskala darzustellen.

Die ausgeschriebene F&E-Dienstleistung sieht daher folgende Leistungsbestandteile vor:

1. Erstellung eines Klassifikationssystems für Technologien, die von besonderer Relevanz für die Umsetzung einer Smart City sind. Das Klassifikationssystem hat dabei folgende Voraussetzungen aufzuweisen:
 - Abdeckung der und Anwendbarkeit auf die in diesem Leitfaden angeführten Technologien,
 - Einbeziehung allfälliger weiterer, im europäischen und internationalen Umfeld in Diskussion / in Entwicklung befindlicher Technologien mit Relevanz für urbane Systeme,
 - Berücksichtigung branchenspezifischer Technologie-Bündelungen (Technologie-Cluster),
 - Bestmögliche Verbindung mit marktspezifischen Daten, sofern solche vorliegen (Angabe der Quellen),
 - Langfristige Anwendbarkeit.
2. Nachvollziehbare Einstufung der einzelnen Technologien laut Punkt 1 entsprechend der Technologiereifegradskala im Technology Readiness Assessment Guide DOE G 413.3-4A, 9-15-2011, des U.S. Department of Energy (Seiten 9 bis 12, Appendix A Glossary, und Appendix F):

<https://www.directives.doe.gov/directives/0413.3-EGuide-04a/view>

Sofern eine Adaptierung der Beschreibung der einzelnen Technologiereifegrade für urbane Systeme erforderlich erscheint, sind entsprechende Formulierungsvorschläge auszuarbeiten. In diesem

Zusammenhang wird auch auf die Empfehlungen des Final Report der High Level Expert Group on Key Enabling Technologies (Seite 31) verwiesen:

http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/ict/files/kets/hlg_report_final_en.pdf

Zur Veranschaulichung des Konzepts der Technologiereifegrade können beispielhafte – jedoch nicht spezifisch auf urbane Systeme ausgerichtete – Studien unter folgenden Online-Adressen bezogen werden:

<http://www.bmelv.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/RoadmapBioraffinerien.html>

http://www.pnnl.gov/main/publications/external/technical_reports/PNNL-21473.pdf

Erwartete Ergebnisse

Publizierbare Studie mit folgender Basisstruktur:

- Klassifikationssystem für Technologien, die von besonderer Relevanz für die Umsetzung einer Smart City sind
- Nachvollziehbare Einstufung der einzelnen Technologien entsprechend der Technologiereifegradskala des Department of Energy bzw. einer allfällig adaptierten Variante
- Priorisierung der Technologien hinsichtlich deren künftiger Bedeutung für die Umsetzung einer Smart City
- Empfehlungen für zukünftige Schwerpunktsetzungen durch die öffentliche Forschungsförderung

Indikative Projektdauer

Max. 12 Monate

Indikative Projektkosten

Max. EUR 50.000 zzgl. allfälliger USt.

8 Anforderungen für Kooperative F&E Projekte der Experimentellen Entwicklung, die im Themenfeld 5 eingereicht werden und die Demonstrationscharakter (Pilotprojekte) aufweisen

Im Rahmen des Programms "Stadt der Zukunft" können im Ausschreibungsschwerpunkt 5 „Gebaute Infrastruktur“ Pilotprojekte eingereicht werden, die die Sichtbarkeit neuer Technologien und Konzepte gewährleisten und eine hohe Signal- und Multiplikationswirkung aufweisen. Dies betrifft ausschließlich Gebäude oder Teile von Gebäuden.

Insbesondere müssen Pilotprojekte, die Gebäude oder Teile von Gebäuden umfassen, folgende zusätzliche Angaben beinhalten:

- Standort, Realisierungszeitplan, BauträgerIn
- Darstellung der Finanzierung
- Planliche Darstellung
- Energetische und Kenndaten
 - o Anforderungen an die Gebäudehülle
 - o Energieverbrauch pro m² konditionierter Netto-/Bruttogeschosfläche
 - o Beitrag erneuerbarer Energien
 - o Beitrag sonstiger, nicht erneuerbarer Energiequellen
 - o Gesamtenergieverbrauch pro m² konditionierter Netto-/Bruttogeschosfläche
- Baubiologische Kenndaten:
 - o OI3-Index für Neubauten
 - o Ausschluss von klimaschädlichen Substanzen (Vermeidung von HFKW)
- Kostendarstellung (Datenblatt für Demonstrationsgebäude):
 - o Detaillierte Darstellung der Kosten des innovativen Teils/der innovativen Teile des Gebäudes auf Basis der ÖNORM B 1801-1:2009

Zum Nachweis sind entsprechende Berechnungen und Simulationen im Anhang zur Projektbeschreibung für Förderungsansuchen als eigene Anhänge im eCall hochzuladen. Für Sanierungen sind die Werte vor und nach Sanierung anzugeben.

Dabei bezieht sich die Förderung auf die mit der Innovation in direkter Verbindung stehenden Elemente.

Zur Beurteilung der Zielerreichung hinsichtlich der energetischen Performance ist das Vorhaben durch das Gebäudebewertungssystem TQB (Total Quality Building) zu zertifizieren.

Es ist ein energetisches und ökologisches Monitoring über einen Zeitraum von mindestens zwei Heizperioden nach Fertigstellung durchzuführen, die Ergebnisse sind entsprechend zu dokumentieren und für eine Veröffentlichung aufzubereiten.

9 Hinweise zu Ablauf und Bewertung von Projektvorschlägen

Die Einreichung des Projektantrags bei der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) ist bis spätestens **30.01.2014, 12:00 Uhr** einzubringen. Die Einreichung ist ausschließlich via eCall (<https://ecall.ffg.at>) möglich und hat vollständig und rechtzeitig bis zum Ende der Einreichfrist zu erfolgen. Als Teil des elektronischen Antrags sind die Projektbeschreibung (inhaltliches Förderungsansuchen) und der Kostenplan (Tabellenteil des Förderungsansuchens) über die „eCall Upload“-Funktion anzuschließen.

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

Danach werden die Einreichungen einer Bewertung mittels internationaler Jury unterzogen. Dabei werden folgende Bewertungsfelder beurteilt:

- Relevanz des Vorhabens in Bezug auf die Ausschreibung
- Qualität des Vorhabens
- Eignung der Förderungswerber/Projektbeteiligte
- (Wissenschaftliches/) Ökonomisches Potenzial und Verwertung

Bei der Bewertung der Programmrelevanz werden die Beiträge zu den Programmzielen überprüft. Dafür werden folgende operative Programmziele herangezogen:

- **Ziel 1: Beitrag zur Entwicklung resilienter Städte und Stadtteile mit hoher Ressourcen- und Energieeffizienz, verstärkter Nutzung erneuerbarer Energieträger sowie hoher Lebensqualität**

Zukunftstaugliche bestehende und neue Städte und Stadtteile verfolgen eine Entwicklung in Richtung Klimaneutralität und höchster Ressourceneffizienz und sind gleichzeitig attraktiv für BewohnerInnen und Wirtschaft. Eine sichere Energieversorgung und hohe Resilienz des Systems „Stadt“, die Minimierung der Treibhausgas-Wirkungen sowie maximale Ressourcenschonung sind dabei wesentliche Unterziele.

Beiträge zur Erreichung des genannten Ziels sollen z.B. an folgenden Größen bzw. Kennwerten ablesbar sein:

- Relative und absolute Erhöhung der Energieeffizienz von Stadtteilen und Städten
- Relative und absolute Erhöhung der Ressourceneffizienz von Stadtteilen und Städten
- Relative und absolute Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energieträger
- Erhöhung von zumindest einem Parameter der statistisch erfassten Lebensqualität (ohne Verschlechterung anderer Parameter)
- Verbesserung von zumindest einem Parameter auf Basis der anerkannten Resilienzforschung

- **Ziel 2: Beitrag zur Optimierung und Anpassung der städtischen Infrastruktur und zur Erweiterung des städtischen Dienstleistungsangebots vor dem Hintergrund fortschreitender Urbanisierung und erforderlicher Ressourcen- und Energieeffizienz**

Die zumeist auf Langfristigkeit ausgelegte städtische Infrastruktur steht zunehmend vor der Herausforderung erforderlicher Anpassungen, zusätzlich wird hohe Leistungsfähigkeit und Leistbarkeit verlangt. Intelligente, anpassbare und vernetzte Infrastrukturen spielen daher für die Stadt der Zukunft eine wesentliche Rolle, ebenso auch weiterentwickelte oder gänzlich neue urbane Services.

Beiträge zur Erreichung des genannten Ziels sollen z.B. an folgenden Größen bzw. Kennwerten ablesbar sein:

- Energie- und ressourceneffizient sanierte und neu geschaffene bzw. modernisierte Infrastruktureinrichtungen (z.B. Gebäude, sanierte Flächen, Gewerbegebiete, Technologie- und Gründerzentren, Anlagen der Ver- und Entsorgung, Bildungseinrichtungen, Kultureinrichtungen etc.)
- Neu geschaffene bzw. adaptierte energie- und ressourceneffiziente urbane Services
- **Ziel 3: Aufbau und Absicherung der Technologieführerschaft bzw. Stärkung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit** österreichischer Unternehmen und Forschungsinstitute auf dem Gebiet intelligenter Energielösungen für Gebäude und Städte

Durch die Stärkung der Technologiekompetenz und Wettbewerbsfähigkeit wird der Wirtschafts- und Innovationsstandort Österreich gestärkt.

Beiträge zur Erreichung des genannten Ziels sollen z.B. an folgenden Größen bzw. Kennwerten ablesbar sein:

- Neu geschaffene bzw. aufrecht erhaltene Technologieführerschaften mit Anwendungspotenzial im urbanen Umfeld
- Zusätzlich erschlossene Märkte bzw. Marktanteile für Produkte mit Anwendung im urbanen Umfeld
- Publikationen in international referierten Zeitschriften
- Neu erteilte Patente
- Neu etablierte Forschungsk Kooperationen auf nationaler und internationaler Ebene

Bitte beachten Sie:

Sind die Formalvoraussetzungen für eine Projekteinreichung entsprechend den Konditionen und Kriterien des jeweiligen Förderungsinstruments nicht erfüllt und handelt es sich um nicht-behebbarer Mängel, wird das Förderungsansuchen bei der Formalprüfung aufgrund der erforderlichen Gleichbehandlung aller Förderungsansuchen ausnahmslos aus dem weiteren Verfahren ausgeschieden und formal abgelehnt!

Im Falle einer positiven Bewertung der Jury und einer Finanzierbarkeit des Projektes erhalten Sie von der FFG ein Förderungsangebot. Im Falle der Nicht-Förderfähigkeit erhalten Sie von der FFG eine detaillierte Begründung.

10 Ergänzende Ausschreibungsdokumente

Den einzelnen Ausschreibungsschwerpunkten sind unterschiedliche Förderinstrumente zugeordnet. Einreichbedingungen, Förderhöhen, zugelassene Zielgruppen und ähnliches werden in den gesonderten Leitfäden für die Förderinstrumente beschrieben. Diese sind ein integraler Bestandteil der Ausschreibungsunterlagen.

Für Einreichungen im gewählten Instrument (siehe Ausschreibungsübersicht) sind die jeweils spezifischen Vorlagen zu verwenden. Förderkonditionen, Ablauf der Einreichung und Förderkriterien sind im jeweiligen Instrumentenleitfaden beschrieben. Die nachfolgende Übersicht zeigt für die jeweiligen Instrumente die relevanten Dokumente:

Übersicht Ausschreibungsdokumente - Förderung	
zum Download:	
www.ffg.at/stadt-der-zukunft/downloadcenter-1AS	
Kooperative Grundlagenforschung	Instrumentenleitfaden Kooperative Grundlagenforschung Projektbeschreibung Kooperative Grundlagenforschung Kostenplan detailliert (pro Partner bei kooperativen Vorhaben bzw. bei Einzelvorhaben ohne Partner) Kostenplan kumuliert (Gesamtübersicht bei kooperativen Vorhaben)
Sondierungen IF ODER EE	Instrumentenleitfaden Sondierungen Projektbeschreibung Sondierungen Kostenplan detailliert (pro Partner bei kooperativen Vorhaben bzw. bei Einzelvorhaben ohne Partner) Kostenplan kumuliert (Gesamtübersicht bei kooperativen Vorhaben) Kooperationserklärung für Sondierungen Eidesstattliche Erklärung zum KMU-Status (bei Bedarf) ⁴⁾
Einzelprojekte IF	Instrumentenleitfaden Einzelprojekte IF Projektbeschreibung Einzelprojekte IF Kostenplan detailliert Eidesstattliche Erklärung zum KMU-Status (bei Bedarf) ⁴⁾
Koop F&E-Projekte IF od. EE	Instrumentenleitfaden Kooperative F&E-Projekte

	Projektbeschreibung Kooperative F&E-Projekte Kostenplan detailliert (pro Partner) Kostenplan kumuliert (Gesamtübersicht) Eidesstattliche Erklärung zum KMU-Status (bei Bedarf) ⁴⁾ Datenblatt für Demonstrationsgebäude (nur für Schwerpunkt 3.3. Demonstrationsgebäude)
Allgemeine Regelungen zu Kosten	Kostenleitfaden 1.3 (Leitfaden zur Behandlung der Projektkosten)
Übersicht Ausschreibungsdokumente – F&E-Dienstleistung zum Download: www.ffg.at/stadt-der-zukunft/downloadcenter-1AS	
F&E-Dienstleistungen	Instrumentenleitfaden F&E-Dienstleistungen Eidesstattliche Erklärung (im eCall) Bietererklärung (im eCall) Inhalt des Angebotes Kostenplan Angebot detailliert (pro Partner) Kostenplan Angebot kumuliert (Gesamtübersicht) Mustervertrag

Ergänzende Hinweise zu den Antragsformularen: Im Kostenplan sind die Personalkosten jeweils mit Zuordnung zu einem Arbeitspaket sowie die Gesamtkosten je Arbeitspaket anzugeben.

Bitte beachten Sie:

Sind die Formalvoraussetzungen für eine Projekteinreichung entsprechend den Konditionen und Kriterien des jeweiligen Förderungs-/Finanzierungsinstrumentes (vgl. Abschnitt 3.1 im jeweiligen Instrumentenleitfaden) nicht erfüllt und handelt es sich um nicht-behebbarer Mängel, wird das Förderungs-/Finanzierungsansuchen bei der Formalprüfung aufgrund der erforderlichen Gleichbehandlung aller Förderungs-/Finanzierungsansuchen ausnahmslos aus dem weiteren Verfahren ausgeschieden und formal abgelehnt. Eine detaillierte Checkliste hinsichtlich der Konditionen und Kriterien des jeweiligen Förderungs-/Finanzierungsinstrumentes finden Sie am Beginn der Formulare „Projektbeschreibung“ (Förderungen) bzw. „Inhalt des Anbots“ (F&E-Dienstleistungen).

11 Programmabwicklung

Die Förderabwicklung des Programms „Stadt der Zukunft“ wird von der Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) und der Austria Wirtschaftsservice (aws) wahrgenommen. Durch das gemeinsame Programm-Management von FFG und aws wird ein durchgängiges Innovationsförderungssystem geschaffen bzw. aus dem Programm „Haus der Zukunft“ fortgeführt.

Die **Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft** ist die nationale Förderungsinstitution für die unternehmensnahe Forschung und Entwicklung in Österreich.

Sie öffnet den heimischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen mit einem ausdifferenzierten und zielgerichteten Programmportfolio den Zugang zu Förderungen von Forschungsvorhaben. Als Anbieter von Förderdienstleistungen ist die FFG aber auch im Auftrag anderer nationaler und internationaler Institutionen tätig.

Das Ziel aller Aktivitäten der FFG ist die Stärkung des Forschungs- und Innovationsstandorts Österreich im globalen Wettbewerb und damit die nachhaltige Absicherung hochwertiger Arbeitsplätze und des Wohlstands in einem Land, das zu den wohlhabendsten der Welt zählt.

Diese Zielorientierung der FFG reflektiert ihren gesetzlichen Auftrag: "Die Aufgabe der FFG ist die Förderung von Forschung, Technologie, Entwicklung und Innovation zum Nutzen Österreichs" (§ 3 FFG-Gesetz).

Der Aufgabenbereich erstreckt sich schwerpunktmäßig über folgende Tätigkeitsfelder:

- Management und Finanzierung von Forschungsprojekten der Wirtschaft und der Wissenschaft, von Impulsprogrammen für Wirtschaft und Forschungseinrichtungen sowie von Netzwerken zur Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft.
- Management von kooperativen Programmen und Projekten mit der EU und anderen europäischen und internationalen Partnern.
- Beratung und Unterstützung zur Stärkung der österreichischen Beteiligung in europäischen Programmen, vor allem beim EU-Rahmenprogramm für Forschung, Technologie und Innovation sowie beim Rahmenprogramm für Wettbewerbsfähigkeit und Innovation.
- Unterstützung und Strategievorbereitung für die Entscheidungsträger des österreichischen Innovationssystems.

Die Instrumente der **Austria Wirtschaftsservice** zielen darauf ab, Forschungsergebnisse als Produkte in den Markt zu begleiten. Demgemäß bilden Förderungen im Bereich IPR (Intellectual Property Rights – Schutz geistigen Eigentums) aber auch die Unterstützung von Lizensierungen und die Start-up-Instrumente zur Gründung von Unternehmen einen wichtigen Bestandteil im Angebot der aws. Einreichungen für die Förderungen der aws können jederzeit über die Homepage der aws unter www.awsg.at erfolgen.

Umsetzungsreife Investitionsvorhaben (investive Maßnahmen) von Unternehmen können auch unabhängig vom Einreichstichtag jederzeit bei der aws zur Finanzierung eingereicht werden.

Orientiert an den wirtschaftspolitischen Schwerpunkten wickelt die aws als Förderbank die unternehmensbezogenen Wirtschaftsförderungen ab und bietet Unternehmen als Wertschöpfungsträgern der Wirtschaft den optimalen Förder- und Finanzierungsmix für die wirtschaftliche Entwicklung.

Durch Vergabe von Zuschüssen, zinsgünstigen Krediten aus dem von der aws verwalteten Vermögen des erp-fonds, durch die Übernahme von Haftungen sowie durch Begleitung und Beratung sorgt die aws für Wachstums- und Entwicklungschancen genau dort, wo der freie Markt diese nicht in vollem Umfang garantieren kann.

12 Rechtsgrundlagen

Als Rechtsgrundlage der „Förderungen“ kommen die Richtlinien zur Förderung der wirtschaftlich-technischen Forschung und Technologieentwicklung (FTE-Richtlinien) gemäß § 11 Z 1 bis 5 des Forschungs- und Technologieförderungsgesetzes (FTFG) des Bundesministers für Verkehr, Innovation und Technologie vom 19. 11. 2007 (GZ BMVIT-609.986/0011-III/I2/2007) und des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit vom 30. 11. 2007 (GZ BMWA-97.005/0002-C1/9/2007) zur Anwendung. (Link: www.ffg.at/Allgemeine-Richtlinien)

Bezüglich der Unternehmensgröße ist die jeweils geltende KMU-Definition gemäß EU-Wettbewerbsrecht ausschlaggebend (ab 1. 1. 2005: KMU-Definition gemäß Empfehlung 2003/361/EG der Kommission vom 6. Mai 2003 [ABl. L 124 vom 20. 5. 2003 S. 36-41]).

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

Als Rechtsgrundlage für „Forschungs- und Entwicklungsdienstleistungen“ wird der Ausnahmetatbestand § 10 Z 13 Bundesvergabegesetz 2006, BGBl. I Nr. 17/2006 in der Fassung BGBl. I Nr. 15/2010 (in der Folge BVergG 2006) angewendet.

13 Weitere Förderungsmöglichkeiten

Die FFG und aws bieten ein breites Spektrum an Fördermöglichkeiten und Unterstützung für die Teilnahme an internationalen Programmen.

Die folgende Übersicht präsentiert relevante Förderungsmöglichkeiten im Umfeld der aktuellen Ausschreibung. Die FFG- und aws-AnsprechspartnerInnen stehen für weitere Informationen gerne zur Verfügung.

Relevante Förderungsmöglichkeiten FFG	Kontakt	Link
Basisprogramm Themenoffene Förderung von Entwicklungsprojekten für Unternehmen, laufende Ausschreibung	Karin Ruzak Tel.: (0) 57755-1507, karin.ruzak@ffg.at	www.ffg.at/basisprogramm
Smart Cities Demo 4. Ausschreibung	DI Johannes Bockstefl Tel.: (0) 57755-5042, johannes.bockstefl@ffg.at	www.ffg.at/smart-cities
Relevante Förderungsmöglichkeiten aws	Kontakt	Link
Study2Market	Dr. Wilhelm Hantsch-Linhart Tel. 01-50175-311 Mail w.hantsch@awsg.at	www.awsg.at/study2market