

## IEA Annex 83 Austria

Beteiligung österreichischer Forschungseinrichtungen am IEA Annex 83 "Positive Energy Districts".

<b>Programm / Ausschreibung</b>	IEA, IEA, IEA Ausschreibung 2021 - BMK	<b>Status</b>	laufend
<b>Projektstart</b>	01.11.2021	<b>Projektende</b>	31.10.2025
<b>Zeitraum</b>	2021 - 2025	<b>Projektlaufzeit</b>	48 Monate
<b>Keywords</b>	Positive Energy Districts, Energy flexibility, Energy efficiency, Demo site, Dissemination, Knowledge sharing, Policy process, Research and innovation process		

### Projektbeschreibung

Positive Energy Districts (PEDs) sind ein innovatives Konzept für die Entwicklung von Stadtteilen und Quartieren, das einen wichtigen Beitrag zu klimaneutraler Stadtentwicklung leisten kann. Das Grundprinzip eines PED besteht darin, ein städtisches Gebiet / einen Stadtteil zu schaffen, der in der Lage ist, mehr Energie zu erzeugen als zu verbrauchen und agil/flexibel genug ist, um auf die Schwankungen des Energiemarktes zu reagieren.

Nach dem Willen der Europäischen Kommission sollen in Europa bis zum Jahr 2025 100 PED entstehen. Um PEDs zu realisieren, muss erstens die Energieeffizienz verbessert werden, zweitens müssen lokale Energieflüsse kaskadiert werden, indem eventuelle Überschüsse genutzt werden, und drittens müssen CO<sub>2</sub>-arme Energieerzeugungstechnologien eingesetzt werden, um den restlichen Energieverbrauch zu decken.

PEDs zielen aber nicht darauf ab, einen jährlichen Nettoüberschuss an Energie zu erzielen. Vielmehr ist es auch erforderlich, die Auswirkungen auf die Energienetze zu minimieren, indem Optionen für ein besseres Lastmanagement und einen erhöhten Eigenverbrauch vor Ort sowie Technologien für Kurz- und Langzeitspeicher und Energieflexibilität bereitzustellen. Intelligente Steuerung und Energieflexibilität sind erforderlich, um die Nachfrage mit der Produktion vor Ort so weit wie möglich in Einklang zu bringen, und um die Belastungen für die Energienetze zu minimieren.

Es bedarf einer multisektoralen Herangehensweise, um PEDs zu realisieren. Erforderlich sind nicht nur innovative Gebäudetechnologien, sondern insbesondere auch neue Definitionen und Schlüsselkonzepte für die Konzeption von PEDs; Methoden, Tools und Technologien für die Planung und Umsetzung, Methoden für die Ex-Ante-Wirkungsabschätzung sowie das Ex-Post-Monitoring von PEDs, neue Organisations- und Geschäftsmodelle sowie Handlungsleitfäden für die Planung von PEDs.

Hier setzt der IEA-Annex 83 an, der das Wissen und die Erfahrung der internationalen wissenschaftlichen Gemeinschaft zu PEDs sammeln, systematisieren, synthetisieren und in einer für die Praktiker verständlichen Form aufbereiten wird. Mit der hier beantragten Forschungsdienstleistung sollen führenden österreichischen Forschungseinrichtungen, ermöglicht werden

## **Abstract**

Positive Energy Districts (PEDs) are an innovative concept for the development of urban districts and neighbourhoods that can make an important contribution to climate-neutral urban development. The basic principle of a PED is to create an urban area/district that is able to produce more energy than it consumes and is agile/flexible enough to respond to the fluctuations of the energy market.

The European Commission wants 100 PEDs to be created in Europe by 2025. To realise PEDs, firstly, energy efficiency must be improved, secondly, local energy flows must be cascaded by using any surpluses, and thirdly, low-carbon energy generation technologies must be used to cover the remaining energy consumption.

However, PEDs do not aim to achieve a net annual surplus of energy. Rather, it is also necessary to minimise the impact on energy networks by providing options for better load management and increased on-site self-consumption, as well as short- and long-term storage and energy flexibility technologies. Smart control and energy flexibility are needed to match demand with on-site production as much as possible, and to minimise the stress on energy networks.

A multi-sectoral approach is needed to realise PEDs. What is needed are not only innovative building technologies, but in particular new definitions and key concepts for the design of PEDs; methods, tools and technologies for planning and implementation; methods for ex-ante impact assessment as well as ex-post monitoring of PEDs; new organisational and business models; and action guidelines for planning PEDs.

This is where IEA Annex 83 comes in, which will collect, systematise and synthesise the knowledge and experience of the international scientific community on PEDs and prepare it in a form that is understandable for practitioners. The research service applied for here is intended to enable leading Austrian research institutions to participate in the IEA Annex 83.

## **Endberichtkurzfassung**

Der IEA Annex 83 ist ein Projekt der Internationalen Energieagentur (IEA), Energy in Buildings and Communities Programme (EBC), das den internationalen Austausch zu Plusenergiequartieren (Positive Energy Districts, PEDs) sowie die internationale wissenschaftliche Vernetzung in diesem Bereich fördert. Das Projekt startete am 01.11.2021 und läuft bis 31.10.2025.

Ziel der österreichischen Beteiligung war die aktive Mitwirkung an der Working-Phase durch ein nationales Konsortium, das die wesentlichen österreichischen Aktivitäten im Bereich PEDs bündelt und Österreich international sichtbar positioniert. Das nationale Konsortium bestand aus:

AIT Austrian Institute of Technology GmbH – österreichischer Lead und Co-Lead Subtask D im internationalen Annex

AEE – Institut für Nachhaltige Technologien

Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH – Co-Lead Subtask C im internationalen Annex

Universität Innsbruck

FH Technikum Wien

Im Rahmen des IEA EBC Annex 83 wurden zahlreiche Aktivitäten durchgeführt, darunter Working Meetings, Webinare sowie Special Sessions auf internationalen Konferenzen. Nationale Workshops wurden ebenfalls durchgeführt, wobei auf eine starke und kontinuierliche Beteiligung des österreichischen Konsortiums geachtet wurde.

Positive Energy Districts (PEDs) stellen ein innovatives Konzept für die Entwicklung von Stadtteilen und Quartieren dar und leisten einen wesentlichen Beitrag zur klimaneutralen Stadtentwicklung. Das Grundprinzip eines PED besteht darin, ein urbanes Gebiet zu schaffen, das bilanziell mehr Energie erzeugt als verbraucht und gleichzeitig flexibel auf Schwankungen im Energiesystem reagieren kann.

Die Europäische Kommission verfolgt das Ziel, dass bis zum Jahr 2025 europaweit 100 PEDs im Entstehen sind. Zur Realisierung von PEDs ist erstens eine deutliche Verbesserung der Energieeffizienz erforderlich, zweitens eine intelligente Nutzung und Kaskadierung lokaler Energieflüsse sowie drittens der Einsatz CO<sub>2</sub>-armer Energieerzeugungstechnologien zur Deckung des verbleibenden Energiebedarfs. PEDs zielen dabei nicht primär auf einen jährlichen Nettoenergieüberschuss ab, sondern auf eine Minimierung der Auswirkungen auf die Energienetze. Dies erfordert Maßnahmen wie Lastmanagement, erhöhten Eigenverbrauch vor Ort sowie den Einsatz von Kurz- und Langzeitspeichern und Energieflexibilitätsoptionen.

Eine zentrale Voraussetzung für die Umsetzung von PEDs ist eine multisektorale Herangehensweise. Neben innovativen Gebäudetechnologien sind insbesondere neue Definitionen und Schlüsselkonzepte, Planungs- und Bewertungsmethoden, digitale Tools, Ex-ante-Wirkungsabschätzungen sowie Ex-post-Monitoring-Ansätze erforderlich. Ergänzend dazu bedarf es neuer Organisations- und Geschäftsmodelle sowie praxisorientierter Handlungsleitfäden.

Hier setzt der IEA Annex 83 an, dessen Ziel es ist, das internationale Wissen und die Erfahrungen zu PEDs systematisch zu sammeln, zu strukturieren, zu synthetisieren und in praxistauglicher Form aufzubereiten. Mit der beantragten Forschungsdienstleistung wurde führenden österreichischen Forschungseinrichtungen die aktive Mitgestaltung dieses internationalen Prozesses ermöglicht.

Um den komplexen Anforderungen gerecht zu werden, wurde eine klare methodische Grundlage entwickelt, die bestehende Ansätze bündelt und für die Praxis nutzbar macht. Die Entwicklung der PED-Guidelines basierte auf einem strukturierten methodischen Ansatz, bei dem bestehende Leitfäden systematisch analysiert und durch Expert:innenwissen ergänzt wurden. Konsultationen mit Fachleuten und kommunalen Praktiker:innen ermöglichten die Identifikation zentraler Lücken, insbesondere in den Bereichen Raumplanung, Governance und systemische Zusammenhänge.

Der österreichische Beitrag fokussierte zudem auf ökonomische Bewertungsansätze, darunter Kostenoptimalität, Lebenszykluskosten, Flexibilitätsoptionen und Geschäftsmodelle. Die Ergebnisse zeigen, dass PEDs unter geeigneten Rahmenbedingungen wirtschaftlich tragfähig sind, sofern technische, organisatorische und ökonomische Aspekte integriert betrachtet werden.

Ein zentrales Ergebnis der österreichischen Beteiligung am IEA EBC Annex 83 ist die Entwicklung und Erprobung des klimaaktiv-Standards „Klimaneutrale Plus-Energie-Quartiere“. Dieser stellt international erstmals ein national verankertes, quantitatives Deklarationssystem für PEDs dar, das die Erreichung von Klimaneutralität über kontextsensitive CO<sub>2</sub>- und Primärenergiebudgets überprüfbar macht und direkt mit bestehenden nationalen Gebäudestandards sowie europäischen

Zielsystemen verknüpft ist.

### **Projektkoordinator**

- AIT Austrian Institute of Technology GmbH

### **Projektpartner**

- Universität Innsbruck
- AEE - Institut für Nachhaltige Technologien (kurz: AEE INTEC)
- JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH