

## Leitmarktwettbewerb Energie- & Umweltwirtschaft.NRW (1. Einreichrunde)

### Projekt: „Modellierung und Optimierung der Kopplung von Energiesektoren zur Flexibilisierung der Energieinfrastruktur– ES-FLEX-INFRA“

**Projektleitung:**

Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V. für ihr Fraunhofer-Institut für Algorithmen und Wissenschaftliches Rechnen SCAI, Sankt Augustin

**Kontakt:**

Frau Dr. rer. nat. Tanja Clees  
Tel.: 02241/14 2983

**Laufzeit:**

15.06.2016-14.06.2019

**Aktenzeichen:**

EU-1-1-013

**Verbund:**

- Fachhochschule Köln (FH), Köln
- Werusys Institut für angewandte Systemanalytik und Industrieinformatik (WS) GmbH & Co. KG, Köln
- Rheinische NETZGesellschaft mbH, Köln

**Projektbeschreibung:**

Mit fortschreitender Energiewende wird der Bedarf an Speicherung und anderen Flexibilitätsoptionen stark zunehmen. Effizient und ökonomisch kann dies nur gelingen, wenn die oftmals getrennten Sektoren Strom, Wärme (Kälte), Gas und Transport (u.a. Elektromobilität) untereinander vernetzt und Synergien in Lastflüssen und Speicherung genutzt werden. Ziel des Vorhabens ist die Untersuchung sektorübergreifender Energiesysteme und optimierte Nutzung von Flexibilitätsoptionen zur effizienten und ökonomischen Integration hoher Anteile erneuerbarer Energien.

Verglichen mit der Energiespeicherung in Form von Elektrizität ist der Ausgleich zwischen Erzeugung und Verbrauch durch Lastverlagerung, Nutzung industrieller Abwärme und thermische Energiespeicherung deutlich kostengünstiger und effizienter. NRW besitzt eine hervorragende Infrastruktur, welche die intersektorale Verknüpfung ermöglicht:

Nutzung ungenutzter Wärme (Abwärme, Flüsse) mit Wärmepumpen und Wärmespeichern bzw. Wärmenetzen (Kopplung Strom-Wärme)

- Nutzung von Überschussstrom zur Erzeugung von Methan (Power-to-Gas) und gleichzeitiger Nutzung des hohen Prozesswärmeanteils durch Kraft-Wärme-Kopplung (Kopplung Strom-Wärme-Gas)
- Bezug und Einspeisung von Methan in Gasnetze bzw. Speicher, Nutzung in KWK-Prozessen (Kopplung Erdgas-Strom-Wärme)
- Nutzung von Überschussstrom in der Elektromobilität bzw. über Power-to-Gas in Erdgas betriebenen Fahrzeugen

Energieversorger bzw. Dienstleister sollen in die Lage versetzt werden, Lastverlagerungen und Integration von Speichern in der städtischen Infrastruktur zu untersuchen, bewerten und letztlich betreiben zu können (Cross Energy Management).

Die Umsetzung ist komplex und bedarf eines hohen Grades der Modellierung und Optimierung, um aus ideellen Ansätzen Geschäftsmodelle entwickeln zu können. Das Projekt erarbeitet physikalische Modelle, praxisbezogene mathematische Methoden und automatisierte Workflows und realisiert sie in einem Softwarewerkzeug (Prototyp). Das Werkzeug soll das Verhalten der Netze und Komponenten beschreiben und damit unterschiedliche Szenarien der Kopplung simulieren. Darauf basierende Ensembleanalysen und Optimierungen sollen der Entscheidungsfindung durch Planer zu konkreten Vernetzungen der Sektoren und Ausgestaltung der Flexibilitätsoptionen dienen.

**Gesamtausgaben:** 2.128.103,14 €

**Zuwendungssumme:** 1.631.298,12 €