

Hochschuleinrichtung: Lehrstuhl für Wirtschaftswissenschaften, insb. Energieökonomik

Leiter/in der Hochschuleinrichtung: Univ.-Prof. Dr. rer. soc.oec. Reinhard Madlener

Ggf. Langtitel des Projektes: OPUS – Optimized Predictive Performance Using Cyber-Physical Systems

Bewilligungszeitraum: 15.05.2017 – 30.06.2021

Beschreibung des EFRE-Forschungsvorhabens:

Wartungskosten sind ein substantieller Anteil der Betriebskosten fast aller technischer Anlagen. Eine Früherkennung sich abzeichnender Ausfälle von Einzelkomponenten aus dem Bereich des Maschinenbaus und der Elektro- und Versorgungsindustrie findet heute allerdings noch selten statt, da die entsprechenden Subsysteme noch nicht vernetzt oder verfügbare Informationen noch nicht adäquat ausgewertet werden. Der Ausfall solcher cyber-physikalischer Systeme führt somit aufgrund von Informationsdefiziten zu einem Ausfall der damit verbundenen Betriebsprozesse und einem ressourcen-intensiven Instandhaltungsprozess. Dies verursacht erhebliche und vermeidbare Kosten gerade im Bereich von Industrieanlagen, öffentlichen Einrichtungen, größeren Gebäudekomplexen, sowie zum Teil kritischer Infrastruktur.

Das Projekt OPUS, gefördert vom Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (ERFE) der Europäischen Union, entwickelt von daher Wertbeiträge in Form von Technologien und Prozessen auf Basis von neuartigen cyber-physikalischen Systemmodulen, um

- 1.) einen transparenten Informationsfluss zu gewährleisten, der dem Endkunden eine einfache Kontrolle und Bewertung von Energieeffizienzkriterien ermöglicht;
- 2.) die Produkt- und Servicequalität zu steigern, indem System- und Umgebungsdaten cyber-physikalischer Systeme auf Basis modernster Sensoren zeitnah und zuverlässig mit weiterentwickelten Big Data Analytics Werkzeugen ausgewertet werden, um so mit präventiven Maßnahmen größeren Schäden vorzubeugen;
- 3.) möglichen Systemausfällen vorzubeugen. Hierzu wird ein Remote-Zugriff über hochzuverlässige Kommunikationssysteme ermöglicht und eine dezentrale und kontextbasierte Auswertung von Messdaten einer Vielzahl verteilter und im Live-Betrieb befindlicher cyber-physikalischer Systeme (z.B. Pumpen, Sensorsysteme, Antriebe) unter Berücksichtigung geltender Datenschutzbestimmungen ermöglicht;
- 4.) den Forschungs- und Entwicklungsprozess zu optimieren um Technologieführerschaft zu sichern. Bereits in der Entwurfsphase können Erkenntnisse von bereits installierten und betriebenen Systemen verwertet werden. Optimierungspotentiale können beim Hersteller schon vor dem Eintritt von Gewährleistungsfällen frühzeitig identifiziert und durch Austausch bzw. Weiterentwicklung von Einzelteilen bereits in der nächsten Charge der Produktion umgesetzt werden. Ein mehrjähriger Entwicklungsprozess kann somit drastisch verkürzt werden.

Im primär von FCN bearbeiteten Bereich der „innovativen Service- und Betriebsprozesse“ werden nicht nur monolithische Produkte, Einzelteile oder Komponenten analysiert, sondern neue und effizientere Predictive Maintenance Prozesse entworfen, welche die Grundlage für die Auslegung und Auswahl der erforderlichen Sensoren darstellen. Hierzu werden Kundenbedarfe für ausgewählte Anwendungen (Use Cases) erhoben und analysiert, um auf dieser Basis neue Geschäftsmodelle systematisch abzuleiten und empirisch auszuwerten. Die geltenden Vorschriften zum Datenschutz bilden hierbei den Rahmen für europäische und internationale Geschäftsmodelle.

