ToMoDSM

Towards Model-based Demand-Side Management in Manufacturing

Programm / Ausschreibung	Dissertationen FH OÖ, Dissertationsprogramm FH OÖ, Dissertationsprogramm der FH OÖ 2023	**Status**	abgeschlossen
Projektstart	01.10.2023	**Projektende**	31.03.2026
Zeitraum	2023 - 2026	**Projektlaufzeit**	30 Monate
Keywords	Demand-Side Management, Manufacturing, Energy Flexibility		

Projektbeschreibung

Globale Ziele wie das Pariser Abkommen sehen vor, dass die Erderwärmung bis 2050 auf maximal 2 °C begrenzt werden muss. Dies erfordert die "Energiewende", d. h. den Umstieg auf emissionsarme, erneuerbare Energiequellen. Diese erneuerbaren Energien sind jedoch in der Regel nur unregelmäßig verfügbar. Infolgedessen ist auch eine Veränderung der Verteilungs- und Verbrauchsstruktur absehbar. Mit etwa einem Drittel des Strombedarfs ist die produzierende Industrie ein wichtiger Akteur, der durch die Substitution fossiler Energieträger den Bedarf an elektrischer Energie weiter erhöhen wird. Die verbraucherseitige Anpassung der Energienachfrage in Abhängigkeit vom Energieangebot wird auch als Demand-Side-Management bezeichnet, die die Ziele von Energieeffizienz und Demand-Response umfasst. Während der Schwerindustrie große Aufmerksamkeit gewidmet wurde, fehlt es an Forschungsarbeiten über DSM in der weniger energieintensiven Industrie. In Anbetracht der elektrischen Energieintensität und des hohen Anteils am Gesamtverbrauchs verfügt die weniger energieintensive Industrie über ein großes Potenzial, um die Situation mit ihrer künftig noch steigenden Abhängigkeit von Strom zu verbessern. Um dieses Potenzial zu nutzen, soll ein Framework für das Demand-Side-Management in der Produktion entwickelt werden. In einer Reihe von Forschungsarbeiten werden die Themen Demand-Response und Energieeffizienz oftmals isoliert bearbeitet und Verbesserungen für einzelne Aspekte identifiziert. Aktuelle Forschungsarbeiten zeigen jedoch auch eine Interrelation der Themen Energieeffizienz und Energieflexibilität. Eine intelligente Energieverbrauchsplanung in definierbaren Zeithorizonten von Minuten bis zu Tagen oder Wochen, würde sich synergetisch zu Speicherlösungen wie Wasserstoff einfügen und eine hohe Durchdringung von erneuerbaren Energiequellen unterstützen bzw. ermöglichen.
Zu den erwarteten Ergebnissen gehören die methodischen Grundlagen für die Schaffung von Systemen zur Nachfragesteuerung in stromintensiven Produktionsumgebungen einschließlich intelligenter Maschinen und Anlagen. Es werden Verhaltensmodelle von Energieverbrauchern erstellt, welche in unterschiedlichen Detailgraden eingesetzt werden können und somit eine Verbrauchsplanung für variable Zeithorizonte ermöglicht. In dem zu erarbeitenden Framework sollte auch der Energiefluss so weit wie möglich zerlegt werden, sowie Beschränkungen und Abhängigkeiten abgebildet werden. Dies kann aufbauend auf einer ISO 50000 „Energiemanagement“ Zertifizierung stattfinden, welche in der Industrie oftmals vorhanden ist.

Projektpartner

- FH OÖ Forschungs & Entwicklungs GmbH