

Forschungsbericht BWPLUS

Ultraeffizienz4Industriegebiete Ultraeffizienzfabrik – Demonstratoren zur Realisierung ultraeffizienter Industriegebiete

von

Michael Hertwig, Joachim Lentes
Ekrem Köse, Jan-Niklas Gerdes, Lara Waltersmann
Adrian Barwasser
Michael Meier

Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V
Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO,
Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA
Universität Stuttgart
Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT
Wirtschaftsförderung und Standortentwicklung Rheinfelden (Baden) GmbH

Förderkennzeichen: BWDU 20110
BWDU 20111
BWDU 20112

Laufzeit: 01.12.2019 – 30.11.2022

Finanziert aus Landesmitteln, die der Landtag Baden-Württemberg beschlossen hat.

Februar 2023

FORSCHUNGSBERICHTSBLATT

Thema	Ultraeffizienzfabrik – Demonstration zur Realisierung ultraeffizienter Industriegebiete
Zuwendungs-empfänger	Fraunhofer Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V. Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO, Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA Universität Stuttgart – Institut für Arbeitswissenschaft und Technologie IAT Wirtschaftsförderung und Standortentwicklung Rheinfelden (Baden) GmbH
Laufzeit	01.12.2019 – 30.11.2022
Förderkennzeichen	BWDU 20110 BWDU 20111 BWDU 20112

1. Kurzbeschreibung der Forschungsergebnisse

Demonstrator zu Darstellung von potenziellen Auswirkungen von organisationsübergreifenden Maßnahmen

Das Hauptprojektergebnis ist das digitale Werkzeug, welches als Kommunikations- und Moderationsunterstützung bei der Identifikation passender kooperativer Maßnahmen und deren Umsetzung dient. Dazu müssen definierte Kennwerte von Unternehmen und Organisationen erhoben werden. Diese werden im Excelformat aufbereitet und in den Demonstrator importiert. Der Demonstrator ermittelt in einem ersten Schritt für eine Auswahl an organisationsübergreifenden Maßnahmen die definierten Kennwertveränderungen durch die Umsetzung. Alle Kennwerte (Ausgangszustand – ohne Maßnahmen, Transformation – einzelne Maßnahmen oder Kombination mehrerer Maßnahmen) werden nach der Berechnung in Excel-Format exportiert. Damit kann auch jedes Unternehmen eine spezifische Auswertung erhalten. Besonders ist die visuelle Aufbereitung für den Standort. In dem Demonstrator können im Rahmen von Austauschveranstaltungen die Auswirkungen der Maßnahmen sichtbar gemacht werden. Durch die Auswahl der Maßnahmen werden bauliche Veränderung (z.B. Errichtung von Infrastruktur symbolisch sichtbar) sowie die Veränderung der ausgewählten Kennwerte visualisiert. Mit dieser Information können Unternehmen gemeinsam eine Roadmap zu Steigerung der Ultraeffizienz am Standort (organisationsübergreifend) ableiten und einen Investitionsplan ableiten.

Das Werkzeug ist auf transparenten Technologien entwickelt. So werden verbreitete Webtechnologien eingesetzt. Ebenso wird auf Scriptsprachen für die Berechnung der Änderungen gesetzt, die mit Open Source Werkzeugen editiert und angepasst werden können. Der Modulare Aufbau erlaubt eine einfache Anpassung an geänderte Rahmenbedingungen am Standort sowie der Erweiterung um zusätzliche Maßnahmen. Gleichsam unterstützt der Ansatz die Anpassung und Nutzung für andere Standorte. Damit ist das Werkzeug vielfältig einsetzbar.

Konkretisierung von Einzelmaßnahmen zusammen mit den Unternehmen am Pilotstandort – Rheinfelden

Im Rahmen des Projektes erfolgte vermehrt die Diskussion zu den identifizierten potenziellen Maßnahmen. Die gemeinsamen Diskussionen unter Einbindung der am Standort angesiedelten Unternehmen erlaubte eine Ableitung einer Priorisierung. Aufbauend auf der priorisierten Maßnahmenliste erfolgten Workshops zur Detaillierung. Bei einer Maßnahme gelang es ausreichend Interesse zu schaffen, um neben der Detaillierung auch die Umsetzung und konkreten Mehrwerte zu erheben. Über diesen Ansatz wurde insbesondere eine organisationsübergreifende Maßnahme ausreichend detailliert, dass eine Realisierung stattfindet.

2. Welche Fortschritte ergeben sich für die Wissenschaft und/oder Technik durch die Forschungsergebnisse?

Insbesondere der Austausch zur Priorisierung und Auswahl der zu realisierenden Maßnahmen zeigte, dass die konkrete Nutzen Diskussion wichtig für das Verständnis aller beteiligten Stakeholder ist. Im Projekt, parallel zur Entwicklung des Werkzeugs, war ein interdisziplinäres Projektteam eingebunden. Diese konnte mit der entsprechenden Expertise die Mehrwerte nicht nur qualitativ, sondern auch quantitative darstellen. Damit war für die Stakeholder der Nutzen direkt bezifferbar.

Nicht immer kann in Transformationsprojekten auf diese Fülle an Expertise zurückgegriffen werden. Hierbei kann die einfache Darstellung von induzierten Veränderungen durch die potenzielle Umsetzung von kooperativen Maßnahmen im Quartierskontext eine geeignete Diskussions- und Planungsgrundlage bereitstellen.

Aufgrund der Nutzung von Open Source Technologien bei der Entwicklung kann das erzeugte Ergebnis von verschiedenen Stakeholdern genutzt und wenn nötig ergänzt werden. Damit kann die Transformation von Industriequartieren unterstützt werden.

3. Nutzen, insbesondere praktische Verwertbarkeit der Ergebnisse und Erfahrungen

Der entwickelte Demonstrator bietet das Potenzial als Diskussions- und Kommunikationsplattform zu fungieren. Das Ziel ist dabei den aktuellen Status der Zusammenarbeit zwischen den potenziell beteiligten Stakeholdern aufzuzeigen. Außerdem lassen sich Auswirkungen durch die Umsetzung von organisationsübergreifenden Maßnahmen sichtbar machen. Es werden einerseits die entstehenden Wechselwirkungen sichtbar. Andererseits wird die damit induzierte Veränderung auf ausgewählte Kennwerte für die Handlungsfelder »Energie«, »Material«, »Emission«, »Mensch/Personal« und »Organisation« darstellbar. Basierend auf Benchmark-Werten und verfügbaren Informationen aus Quellen werden auch Abschätzungen zu potenziellen Investitionen und laufenden Kosten abgeleitet und bereitgestellt. Damit soll die Diskussion hinsichtlich der Etablierung einer Kooperation bei der Umsetzung von organisationsübergreifenden Initiativen befruchtet werden.

Mit diesem Ansatz sollen auch Maßnahmen, die für Einzelne Beteiligte nicht wirtschaftlich attraktiv sind, in der Umsetzung befähigt werden. Auch wenn vom entwickelten Demonstrator bisher ausschließlich die Maßnahmenbewertungsfunktion eingesetzt wurde, zeigt die von drei Organisationen am Standort Rheinfeldern in Realisierung befindliche Maßnahme, welchen Mehrwert das Werkzeug haben kann. Denn die drei Organisationen setzen gemeinsam eine Weiternutzung der industriellen Abwärme um, wobei Investitionen sowie ein Geschäftsprozess abgestimmt und etabliert werden muss.

4. Konzept zum Ergebnis- und Forschungstransfer auch in projektfremde Anwendungen und Branchen

Der Ergebnistransfer lässt sich in drei Dimensionen unterteilen:

1. Folgeaktivitäten zur Vertiefung von Einzelaspekten und Verbreitung der Bekanntheit
Um die Ergebnisse weiter in die Anwendung zu bringen, ist ein Folgevorhaben zur erneuten Anwendung und Vertiefung der Projektergebnisse beantragt. Am Standort Fellbach soll das Konzept auf Landwirtschaft erweitert werden. Damit sollen drei Themenfelder verknüpft werden, die bisher so noch nicht verknüpft wurden – Urbane Produktion, Stadtnahe Landwirtschaft und Wohnen. Damit soll die Anwendbarkeit der Erkenntnisse in einen anderen Kontext vertieft und erweitert werden. Da das Projekt in dem Großvorhaben der Internationalen Bauausstellung 2027 eingebettet ist, werden die Ergebnisse auch großflächig sichtbar und begreifbar. Damit kann eine Vorbildfunktion für andere Standorte geschaffen werden, ähnlich einem Reallabor.

Gleichermaßen sind die Erkenntnisse in die Entwicklung und Ausarbeitung des Klimakonzeptes am Standort Rheinfeldern eingeflossen. Auch bei der Etablierung des Klimabeirates (ein Gremium aus Bürger:innen, Unternehmer:innen und Gemeinderät:innen) wurden die

Ergebnisse als Impulse eingebracht und aufgegriffen. Damit wird die Nutzung der Projektergebnisse auch nach Beendigung des Projektes am Standort weiterverfolgt.

2. Mediale Information zu Projektergebnissen

Die gut etablierte Website zur Ultraeffizienzfabrik (www.ultraeffizienzfabrik.de) wird mit den Ergebnissen des Projektes angereichert und damit auffindbar. Auch die Projektwebseite (www.ultraeffizienz4Industriegebiete.de) wird aktualisiert. Hier werden auch ausgewählte Funktionen des Demonstrators konkret vorgestellt und animiert dargestellt.

Das Projekt bleibt auch beim Konsortialführer Fraunhofer IAO im Webauftritt auffindbar, wobei auf die inhaltlichen Seiten (siehe oben) verwiesen wird.

Zusätzlich ist das Projekt vom Fraunhofer-Podcast interviewt worden und ist öffentlich abrufbar (<https://www.fraunhofer.de/de/mediathek/podcasts/podcasts-2022.html>). Dieser wird auch auf den Websites zum Projekt verlinkt und damit an verschiedenen Stellen leichter auffindbar sein.

3. Übertragung von Teilergebnissen in andere Anwendungsfelder

Der entwickelte Demonstrator deckt die fünf durch die Ultraeffizienzfabrik definierten Handlungsfelder ab. Aufgrund der Breitenwirkung der Anwendung sind die untersuchten Details begrenzt. Im Rahmen der Expertenrunde ist die Umwelttechnik Baden-Württemberg auf uns aufmerksam geworden. Zusammen mit dem Kompetenzzentrum Abwärme gibt es insbesondere Interesse an den Ansätzen zur unternehmensübergreifenden Abwärmenutzung. Denn die Gesetzgebung erhebt für die Kommunen die Pflicht proaktiv die Abwärmenutzung voranzubringen. Dabei kann eine Auskopplung des Handlungsstrangs »Energie« inkl. Detaillierung als wertvolles Werkzeug für kommunale Wärmekonzepte dienen. Die Gespräche sind hierzu aufgenommen worden.