



ULTRAEFFIZIENZFABRIK

SYMBIOTISCH-VERLUSTFREIE PRODUKTION

IM URBANEN UMFELD

Forschungsberichtsblatt

Förderkennzeichen: L75-18001

Projektleiter

E-Mail

Dr. Robert Mieke

robert.mieke@ipa.fraunhofer.de

1 Kurzbeschreibung der Forschungsergebnisse

Vor dem Hintergrund der steigenden Umweltbelastung durch die verarbeitende Industrie wurde in den vergangenen Jahren unter der Leitung des Fraunhofer Instituts für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA) das Konzept der Ultraeffizienzfabrik (UEF) entwickelt. Das Konzept postuliert die integrative Betrachtung von zwei Kernaspekten. Der erste Aspekt ist eine möglichst symbiotische Einbettung der Produktionsstätte in den umliegenden Lebensraum ohne störende Nebeneffekte, wie Lärm oder Emissionen. Der zweite Kernaspekt verfolgt eine Steigerung der Effizienz und Effektivität von Produktionssystemen, die u.a. im Zuge der Digitalisierung durch eine intelligente Nutzung von Maschinen- und Prozessdaten erzielt werden kann. Übergeordnetes Ziel dieses Vorhabens war die Übertragung und Verbreitung des Konzepts in Industrie und Stadtentwicklung. Die inhaltlich zu bearbeitenden Arbeitspakete gliedern sich dabei in zwei Themenfelder – der Ausgestaltung eines Ultraeffizienz-Zentrums und der Ausarbeitung von gezielten Strategien zur Verbreitung des Konzepts. Die Ausgestaltung eines Ultraeffizienz-Zentrums als Leuchtturm für eine nachhaltige und digitale Produktion bildet die Voraussetzung für den Aufbau eines Hybriden Zentrums für Ultraeffizienzfabriken. Diesem Ziel folgend sind die Ergebnisse des Vorhabens folgende:

- Ausarbeitung eines Schulungskonzepts zur Ausbildung von „Ultraeffizienzberatern“,
- Veröffentlichung branchenspezifischer Leitbilder der Ultraeffizienz für die Automobil-, Lebensmittel-, Maschinenbau- und Elektroindustrie für einen ersten unternehmensspezifischen Vergleich und eine Vision für das Jahr 2050 (siehe [Link](#)),
- Entwicklung und Durchführung eines technisch-betriebswirtschaftlichen Benchmarking-Modells für Ultraeffizienzfabriken zur Identifikation von Handlungsfeldern und potentiellen Optimierungen,
- Ausarbeitung von Kommunikationsstrategien und Vermarktung des Themenkomplexes „Ultraeffizienz und Digitalisierung“ (insbesondere Bildkonzept, Kommunikationsmaterial, ebook sowie Markenstrategie)
- Ausarbeitung von Anforderungsprofilen zum Aufbau stadtnaher Industriegebiete
- Ausrufung eines Wettbewerbs für ultraeffiziente Industriegebiete
- Erstellung einer Konzeptstudie für ein ultraeffizientes Industriegebiet
- Erarbeitung einer möglichen Einbindung der biologischen Transformation in das Konzept der Ultraeffizienzfabrik

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

Durch dieses Projekt konnte das Themenfeld der Ultraeffizienzfabrik weiterentwickelt werden und insbesondere durch den Anforderungskatalog und die Konzeptstudie erstmals eine Umsetzung ultraeffizienter Industriegebiete erarbeitet werden. Dieses konkretisiert die Umsetzung der Ultraeffizienzfabrik auf urbaner Ebene. Zusätzlich wurden die Leitbilder erstellt, welche Unternehmen einen ersten Anhaltspunkt und Zieldefinition zur Erreichung der Ultraeffizienzfabrik geben sowie eine Vision bis 2050 aufzeigen. Der Benchmark Ultraeffizienzfabrik wurde erstellt und konnte erfolgreich mit Unternehmen durchgeführt werden, sodass Handlungsempfehlungen in allen fünf Handlungsfeldern abgeleitet und somit ganzheitliche Optimierungen angestoßen werden können. Außerdem wurde das neue Themenfeld biologische Transformation und Biointelligenz untersucht und Anknüpfungspunkte mit der Ultraeffizienzfabrik analysiert, um diesen neuen Ansatz für Unternehmen ebenfalls nutzbar machen zu können.

3 Nutzen, insbesondere praktische Verwertbarkeit der Ergebnisse und Erfahrungen

Durch das Schulungskonzept können Ultraeffizienzberater*innen ausgebildet werden, die die Prinzipien der Ultraeffizienzfabrik und die Wechselwirkungen zwischen den Handlungsfeldern kennen und somit ganzheitliche Optimierungen in Unternehmen umsetzen können. Die entwickelten Leitbilder stehen Unternehmen darüber hinaus zur Orientierung zur Verfügung, um sich selbst in den Zielen der Ultraeffizienzfabrik einordnen zu können. Der Benchmark wird auch nach Projektende mit Unternehmen durchgeführt und somit Handlungsempfehlungen identifiziert. Zusätzlich konnte durch die Kommunikationsstrategie die Ansprache und Vermittlung des Konzepts für Unternehmen verbessert werden. Unternehmen können so einfacher in das Themenfeld einsteigen und die Umsetzung mit ihren Vorteilen, wie Ressourcenschonung und -effizienz sowie Emissionsvermeidung, schneller vorantreiben.

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

Durch den praxisorientierten Ansatz des Projekts und die Einbindung von Unternehmen, gepaart mit dem wissenschaftlich fundierten Vorgehen der beteiligten Partner, wurde eine breite Übertragbarkeit, Verbreitung und Adaptierbarkeit der Ergebnisse sichergestellt. Das Konzept wurde auf einer Kick-Off-Konferenz vorgestellt und zusätzlich wurden mehrere Workshops mit Unternehmen und Kommunen durchgeführt. Des Weiteren wurden insgesamt drei wissenschaftliche und fünf industriennahe Beiträge im Rahmen des Projekts veröffentlicht. Der Benchmark wird weiterhin Unternehmen angeboten und die Website www.ultraeffizienzfabrik.de bietet auch über die Projektlaufzeit hinaus einen zentralen Anlaufpunkt für die Aktivitäten in diesem Themenbereich.