

KIPro

KI unterstützte Plattform zur Assistenz der Produktionssteuerung zur Verbesserung der Energieeffizienz



Motivation

Aktuelle Energiemanagementsysteme erfassen ausschließlich die Energiedaten, stellen diese dar und ermitteln Kennzahlen zur Bewertung. Methoden der künstlichen Intelligenz bieten das Potenzial dieses aufbereitete Wissen zu analysieren, um gezielt bei der Entscheidungsfindung für die Wahl der Prozessparameter für eine energieeffiziente Produktion zu unterstützen. Die mit diesem Ansatz erreichte Erhöhung der Transparenz des Energieeinsatzes und die automatisierten Vorschläge ermöglichen damit den Primärenergiebedarf zu senken.

Ziel

In Hinblick auf die Verwertung der Ergebnisse aus dem Projekt KIPro ist das angestrebte Ziel eine größtmögliche Breitenwirkung zu erzielen und damit die Nutzung in unterschiedlichen Industriebranchen zu ermöglichen. Erreicht wird dieses durch eine starke Generalisierung und die Umsetzung der Methoden als allgemeingültige Softwaremodule. Zusätzlich wird die Einführung entsprechender Lösungskomponenten in verschiedenen KMUs untersucht und ein Leitfa-

den zur Unterstützung bei der Einführung entwickelt.

Vorgehen

Das Forschungsprojekt KIPro untersucht die Möglichkeiten der Steigerung der Energieeffizienz in Industrieanlagen mit stark schwankenden Eigenschaften der Eingangsstoffe. Ziel ist es durch den Einsatz von Methoden der künstlichen Intelligenz, wie Künstliche Neuronale Netze in Kombination mit Deep Learning Architekturen, semantischen Mediatoren und Expertensystemen den Energieeinsatz zu reduzieren, ohne dabei die Endproduktqualität zu beeinflussen. IT-Systeme sollen selbstständig große Datenmengen nach spezifischen Mustern und Regeln absuchen und »lernen« dadurch die eigene Wissensbasis an, um gezielte Vorschläge für einen energieoptimierten Prozess anzubieten. Ein Beispiel innerhalb von KIPro stellt die Entwicklung einer Material- und Volumenströmerkennung dar. Dabei werden unterschiedliche Sensordaten fusioniert und unter Anwendung von Deep Learning hinsichtlich der Zusammensetzung aus unterschiedlichen Materialien analysiert.

LAUFZEIT:

09.2015 - 08.2020

ANSPRECHPARTNER:

Dr.-Ing. André Decker
E-Mail: decker@uni-bremen.de
Tel.: +49 421 218 64 874

Ariandy Yoga Benggolo, M. Sc.
E-Mail: beo@biba.uni-bremen.de
Tel.: +49 421 218 50 183

ADRESSE:

LogDynamics
c/o BIBA – Bremer Institut für
Produktion und Logistik GmbH
Hochschulring 20
28359 Bremen



Das Bremen Research Cluster for Dynamics in Logistics (LogDynamics) steht seit 1995 für interdisziplinäre Forschung in logistischen Themenbereichen und für ein entsprechend fokussiertes strukturiertes internationales Promotionsprogramm der Universität Bremen. Im Forschungsverbund LogDynamics sind vier Fachbereiche der Universität Bremen vertreten: Physik/Elektrotechnik, Mathematik/Informatik, Produktionstechnik und Wirtschaftswissenschaft. Assoziierte Partner sind zudem das Bremer Institut für Produktion und Logistik GmbH, das Institut für Seeverkehrswirtschaft und Logistik (ISL) sowie die Jacobs University Bremen gGmbH.

Prof. Dr.-Ing. habil. Klaus-Dieter Thoben
Prof. Dr.-Ing. Michael Freitag

WWW.LOGDYNAMICS.DE

GEFÖRDERT DURCH:



PROJEKTTRÄGER:



PROJEKTPARTNER:



KIPro

AI supported platform for the assistance of production control for improving energy efficiency



Motivation

Current energy management systems are only able to capture the energy data and determine key indicators. Methods of artificial intelligence offer the potential to analyze this enhanced knowledge to support the decision-making process for the selection of process parameters for an energy-efficient production. This approach could increase the transparency of the use of energy by giving automated suggestions which allow to lower the primary energy demand.

Objective

With regard to the exploitation of the results, KIPro has the objective to achieve a maximum impact and to allow the use of the developed methods in different industrial sectors. This is achieved through a strong generalization and the implementation of the methods as universally valid software modules. In addition, the introduction of appropriate solution components in various SMEs are examined and de-

veloped a guide to assist in the introduction.

Approach

The KIPro research project examines the possibilities of improving energy efficiency in industrial plants with strongly varying properties of the input materials. The aim is to reduce energy demand through the use of methods of artificial intelligence, such as artificial neural networks in combination with deep learning, architectures, semantic mediators and expert systems, without compromising product quality. These systems analyses large amounts of data and identify specific patterns and rules, training and improving their own knowledge base in order to offer specific proposals for an energy-optimized process. An example within KIPro represents the development of a material and volume flow detection. Thereby, different sensor data is combined and analyzed for the detecting different materials under application of deep learning.

DURATION:

09.2015 - 08.2020

CONTACT:

Dr.-Ing. André Decker
E-mail: decker@uni-bremen.de
Tel.: +49 421 218 64 874

Ariandy Yoga Benggolo, M. Sc.
E-mail: beo@biba.uni-bremen.de
Tel.: +49 421 218 50 183

POSTAL ADDRESS:

LogDynamics
c/o BIBA – Bremer Institut für
Produktion und Logistik GmbH
Hochschulring 20
28359 Bremen



The Bremen Research Cluster for Dynamics in Logistics (LogDynamics), established in 1995, offers interdisciplinary research in logistic areas and a focused, structured and international doctoral programme at the University of Bremen. LogDynamics is a cooperating network of research groups from four faculties of the University of Bremen: Production Engineering, Business Studies/Economics, Mathematics/Computer Science, Physics/Electrical Engineering. Associated partners are: BIBA – Bremer Institut für Produktion und Logistik GmbH and the Institute of Shipping Economics and Logistics (ISL) as well as the Jacobs University Bremen GmbH.

Prof. Dr.-Ing. habil. Klaus-Dieter Thoben
Prof. Dr.-Ing. Michael Freitag

WWW.LOGDYNAMICS.DE

FUNDED BY:



PROGRAM COORDINATOR:



PROJECT PARTNERS:



PSPS Planung und Steuerung produktions-
technischer und logistischer Systeme