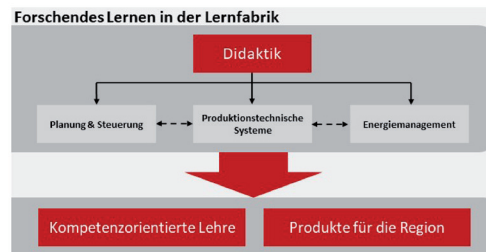
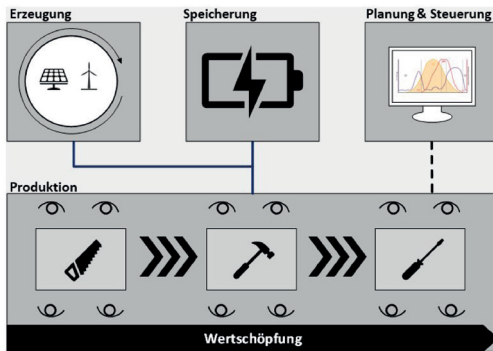


Lernfabrik

Forschendes Lernen im Bereich energieautarker Produktionssysteme



Links: Strukturelle Durchführung | Oben: Teilbereiche und schematischer Aufbau der Lernfabrik, Grafiken: BIBA

Motivation

Der Klimawandel und die damit einhergehenden Schäden stellen eine nie dagewesene Herausforderung dar, welche in alle Bereiche des menschlichen Lebens und Handelns eingreift. Ursache hierfür sind anthropogene Treibhausemissionen, die zu einem großen Teil auch von produzierenden Unternehmen emittiert werden. Aus diesem Grund sehen sich Produktionsunternehmen immer mehr mit dem Einsatz und der Handhabung erneuerbarer Energien konfrontiert. Dabei ist für den ökologisch und ökonomisch effizienten Einsatz dieser Technologien ein optimierter Abgleich zwischen Erzeugung und Verbrauch von Energien unausweichlich. Zu diesem Zweck ist es erforderlich, das Wissen innerhalb des Unternehmens so zu erweitern, dass in allen tangierenden Bereichen ein Verständnis für die Eigenschaften und den Umgang erneuerbarer Energien entsteht.

Ziel

Ziel des Projektes ist es einen Versuchsaufbau zu errichten, welcher auf Grundlage des didaktischen Konzeptes des forschenden und handlungsorientierten Lernens Stu-

dent*innen dazu bewegt, eigenständige Lösungen innerhalb des Problemkreises der energieautarken Produktionssysteme zu entwickeln, um so einen nachhaltigen Erkenntnisgewinn zu erzeugen. Neben dem Vermitteln verschiedener Lernziele soll unter dem Einsatz erneuerbarer Energien ein Produkt erzeugt werden, welches einen sozialen und ökologischen Mehrwert bietet.

Vorgehen

Zum Erreichen der genannten Ziele stellt der zu entwickelnde Versuchsaufbau den Anwender*innen gruppenweise steuerbare Energieerzeuger und Speicher zur Verfügung, welche auf Grundlage eines zuvor geplanten Produktionsablaufes dazu genutzt werden, Pumpen zur Bewässerung des Bremer Blocklandes zu produzieren. Bei der Versuchsdurchführung ist eine möglichst optimale Anpassung der Energien an die Produktionsmittel anzustreben, was über ein Visualisierungskonzept überwacht und mittels ausgewählter KPIs bewertet wird. Das Vorgehen von der Planung bis zur Bewertung soll es ermöglichen, Verständnis zu erzeugen und kreative Lösungsansätze zu fördern.

GEFÖRDERT DURCH:



BREDE
STIFTUNG

PROJEKTPARTNER:



Fachbereich 4
Produktionstechnik
Maschinenbau &
Verfahrenstechnik

BIBA

LAUFZEIT:

12.2021 - 10.2022

ANSPRECHPARTNER:

Dr.-Ing. Matthias Burwinkel
E-Mail: bur@biba.uni-bremen.de
Tel.: +49 421 218 50 140

ADRESSE:

Universität Bremen
c/o BIBA - Bremer Institut für
Produktion und Logistik GmbH
Hochschulring 20
28359 Bremen



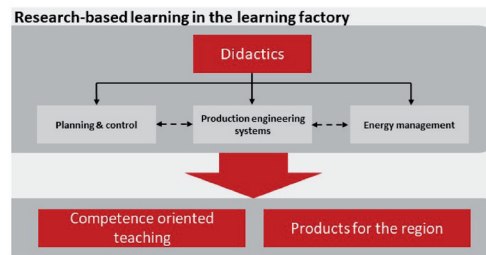
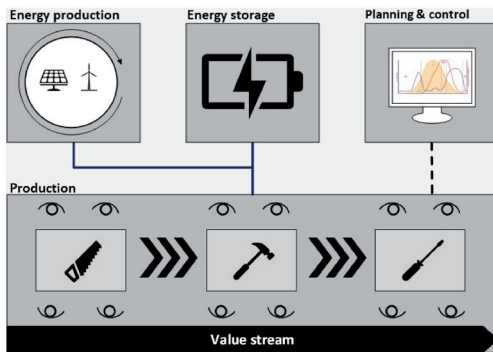
Das Bremen Research Cluster for Dynamics in Logistics (LogDynamics) steht seit 1996 für interdisziplinäre Forschung zu logistischen Themen und für ein entsprechend ausgerichtetes strukturiertes internationales Promotionsprogramm. Im Forschungsverbund LogDynamics sind fünf Fachbereiche der Universität Bremen vertreten: Physik/Elektrotechnik, Mathematik/Informatik, Produktionstechnik, Rechtswissenschaft und Wirtschaftswissenschaft. Assoziierte Partner sind zudem das BIBA - Bremer Institut für Produktion und Logistik, das Institut für Seeverkehrswirtschaft und Logistik (ISL) sowie die Jacobs University Bremen. Sprecher sind:

Prof. Dr.-Ing. Michael Freitag,
Prof. Dr. Herbert Kotzab

WWW.LOGDYNAMICS.DE

Learning Factory

Research-based learning in the field of energy self-sufficient production systems



Left: Structural execution | Above: Subareas and schematic structure of the learning factory, Figures: BIBA

Motivation

Climate change and the damage it causes represent an unprecedented challenge that affects all areas of human life and activity. The cause of this are anthropogenic greenhouse emissions, which are also emitted to a large extent by manufacturing companies. For this reason, production companies are increasingly confronted with the use and handling of renewable energies. For the ecologically and economically efficient use of these technologies, an optimized balance between generation and consumption of energy is inevitable. For this purpose, it is necessary to expand the knowledge within the company in such a way that an understanding of the characteristics and handling of renewable energies is created in all relevant areas.

Objective

The goal of the project is to create an experimental set-up which, based on the didactic concept of research and action-oriented learning, encourages students to develop

independent solutions within the problem area of energy-autonomous production systems in order to generate a sustainable gain in knowledge. In addition to conveying various learning objectives, a product that offers social and ecological added value is to be generated using renewable energies.

Approach

In order to achieve the aforementioned goals, the test setup provides the users with energy producers and storage systems that can be controlled in groups to produce pumps for the irrigation of the Bremen Blockland based on a previously planned production sequence. During the test procedure it is aimed at an optimal adjustment of the energies to the production which is supervised by a visualization concept and evaluated by selected KPIs. The procedure from planning to evaluation of the process should make it possible to generate understanding and to promote creative approaches to solutions.

DURATION:

12.2021 - 10.2022

CONTACT:

Dr.-Ing. Matthias Burwinkel
E-mail: bur@biba.uni-bremen.de
Tel.: +49 421 218 50 140

POSTAL ADDRESS:

University of Bremen
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 1996, offers interdisciplinary research in logistics and a corresponding structured and international doctoral programme. LogDynamics is a cooperating network of research groups from five faculties of the University of Bremen: Physics/Electrical Engineering, Mathematics/Computer Science, Production Engineering, Law, and Business Studies/Economics. Associated partners are: BIBA – Bremer Institut für Produktion und Logistik, Institute of Shipping Economics and Logistics (ISL) as well as Jacobs University Bremen. Spokesmen are:

Prof. Dr.-Ing. Michael Freitag,
Prof. Dr. Herbert Kotzab

WWW.LOGDYNAMICS.DE

FUNDED BY:



BREDE
STIFTUNG

PROJECT PARTNERS:



Fachbereich 4
Produktionstechnik
Maschinenbau &
Verfahrenstechnik

BIBA