



F&E-NACHRICHTEN

AUSGABE 3
MÄRZ 2020

INHALT

ERÖFFNUNG DES INNOVATIONSLABORS
DIGITALISIERUNG (INNODIG)

—
UNTERSUCHUNG DER PERFORMANCE VON
PHOTOVOLTAIKDACHANLAGEN

—
AKTUELLES IM WINTERSEMESTER 2019/20
AUSZEICHNUNG



Institut für Betriebs- und
Technologiemanagement
Institute for Operations and Technology Management

ERÖFFNUNG DES INNOVATIONS- LABORS DIGITALISIERUNG

Am 13. Januar 2020 wurde das „Innovationslabor Digitalisierung“ am Umwelt-Campus Birkenfeld im Beisein des Wissenschaftsministers RLP Prof. Dr. Konrad Wolf eröffnet.

Das Innovationslabor Digitalisierung INNODIG ist ein von der Carl-Zeiss-Stiftung geförderter MakerSpace zur fächerübergreifenden Umsetzung kreativer Projekte. Vielfältige Werkzeuge von Virtual Reality, IoT und KI, angewandte Verfahrenstechnik und Konstruktion bis hin zur additiven Fertigung stehen dort zur Verfügung, um neue Ideen rund um das Thema Digitalisierung schnell prototypisch umzusetzen. Als erstes Leuchtturmprojekt wird die Entwicklung eines emersen Bioreaktors für Cyanobakterien vorangetrieben. Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Informatik bilden die gemeinsame Basis für einen digitalen Zwilling, welcher durch Methoden des maschinellen Lernens optimiert wird.

Unter dem Motto „Learning and Transferring by Making“ soll das Innovationslabor Digitalisierung zur Darstellung (Showroom) und prototypischen Umsetzung (Smart-Factory, Maker-Space) der Potenziale von Industrie 4.0, Internet of Things und Machine Learning aufgebaut werden. Das Innovationslabor kooperiert in neuartiger Weise eng mit bestehenden Fachlaboren der Hochschule Trier,



Prof. Dr. Wahl stellt Herrn Wissenschaftsminister RLP Prof. Dr. Wolf, der Hochschulpräsidentin Prof. Dr. Schumann sowie weiteren Gästen das INNODIG-Labor vor.

Standort Umwelt-Campus Birkenfeld sowie mit aktuellen Drittmittelprojekten aus den Bereichen Verfahrenstechnik, Maschinenbau, Informatik und Energieeffizienz. Es wirkt hochschulintern als Inkubator für disziplinübergreifendes Denken und dient gleichzeitig als Transferhafen für regionale Unternehmen, insbesondere KMU, und Schulen. Das Innovationslabor verdeutlicht in Theorie und Praxis, wie Menschen, Maschinen, Anlagen, Logistik und Produkte miteinander kommunizieren und kooperieren. Dabei soll identifiziert werden, wie sich die technologischen Umbrüche der Digitalisierung, insbesondere im Bereich Industrie 4.0 und Machine Learning, mittels der Kombination von Maker- und etablierten Laborkompetenzen für Hochschulen und die regionale Wirtschaft bewältigen und umsetzen lassen. Konkret wird als erster Anwendungsfall ein emerser Bioreaktor (d. h. ein Reaktor in dem Mikroorganismen auf Oberflächen wachsen) hinsichtlich der Fragestellung untersucht, wie solche komplexen Systeme mittels des Cyber-Physical-System-Ansatzes optimiert werden können.



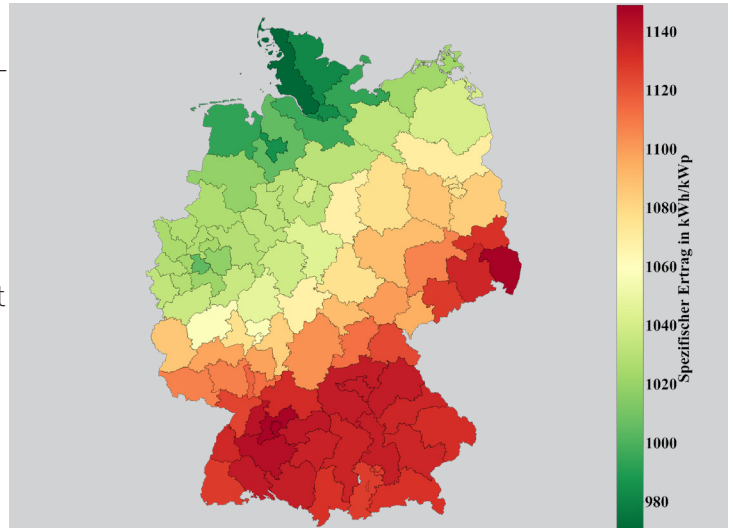
PROF. DR. MICHAEL WAHL
Konstruktion und Entwicklung
m.wahl@umwelt-campus.de

UNTERSUCHUNG DER PERFORMANCE VON PHOTOVOLTAIKDACHANLAGEN

Die Photovoltaikbranche hat sich in den letzten Jahren in Deutschland wieder stabilisiert und die Zubauraten haben sich spürbar erholt. In 2019 belief sich der Zubau an Nennleistung von Photovoltaikanlagen auf 3,6 GW und hat sich damit im Vergleich zu 2018 um 700 MW gesteigert. Die mehr als 1,6 Mio. PV-Dachanlagen in Deutschland mit einer Nennleistung bis 30 kW erreichen eine installierte Leistung von rund 16,3 GWp und tragen damit wesentlich zur Stromproduktion bei.

In Zusammenarbeit mit Prof. Rumpler vom Institut für Softwaresysteme am Umwelt-Campus und Prof. Herbolt von der Technischen Hochschule Ulm wurde vom IBT die Performance von Photovoltaikdachanlagen in Deutschland untersucht. Die Nutzung öffentlich zugänglicher Webseiten zur Fernüberwachung von PV-Anlagen erlaubt den Zugriff auf die technische Konfiguration sowie die Stromproduktionsdaten von knapp 26.000 PV-Anlagen. Standortgenaue Daten zur Sonneneinstrahlung werden vom Copernicus Atmosphere Monitoring Service (CAMS) bezogen. Die Bewertung der Leistungsfähigkeit der PV-Anlagen erfolgt über den spezifischen Ertrag als Quotient aus dem Stromertrag und der Nennleistung sowie der Performance Ratio als Verhältnis des spezifischen Ertrags zur solaren Einstrahlung in die geneigte Modulebene.

Für das Kalenderjahr 2019 zeigt die Untersuchung, dass die Erträge von Photovoltaikanlagen leicht überdurchschnittlich waren. Sämtliche PV-Anlagen in Deutschland haben insgesamt 46,5 TWh elektrische Energie ins



Verteilung des spezifischen Ertrags von Photovoltaikdachanlagen in Deutschland für das Jahr 2019.

Stromnetz eingespeist und damit einen Beitrag von neun Prozent zum deutschen Strommix geleistet. Über weite Phasen des Jahres 2019 lagen die Stromerträge leicht über den Größenordnungen der Erträge, die dem langjährigen Durchschnitt von 2012 bis 2018 entsprechen. Dies führte dazu, dass in 2019 rund 2,5 Prozent mehr Strom als im mehrjährigen Mittel erzeugt wurde.

Derzeit wird die Ausweitung der Untersuchung auf weitere Länder in Europa vorbereitet, sodass künftig auf die Daten von rund 33.000 PV-Anlagen zugegriffen werden kann. Hierzu zählen die Niederlande, Belgien, Luxemburg, Frankreich und Italien. Während 2018 in Deutschland und den Benelux-Ländern das mit Abstand ertragreichste Jahr im untersuchten Zeitraum 2012–2019 war, so waren die Erträge in Frankreich und Italien in 2018 lediglich durchschnittlich. 2013 war in sämtlichen Ländern am ertragsschwächsten. Dies spiegelt neben den europaweiten Klimabedingungen die große Variabilität der Sonneneinstrahlung und damit der Stromerträge wider. Für Deutschland konnte gezeigt werden, dass ein Zeitraum von mindestens fünf Jahren betrachtet werden muss, um verlässliche Durchschnittswerte zum Stromertrag von PV-Anlagen erreichen zu können; kürzere Zeiträume können zu einer deutlichen Über- oder Unterschätzung der Erträge und der daraus resultierenden Vergütung der Stromproduktion führen.



PROF. DR. HENRIK TE HEESSEN
Technologien der Erneuerbaren Energien
h.teheesen@umwelt-campus.de

AKTUELLES

ERÖFFNUNG DES LABORS
FÜR GENERATIVE FERTIGUNG

Der Tag der generativen Fertigung, an dem rund 60 Besucherinnen und Besucher aus Politik und Wirtschaft sowie zahlreiche interessierte Studierende teilnahmen, wurde mit lobenden Worten durch Frau Prof. Dr. Dorit Schumann, Präsidentin der Hochschule Trier, und Frau Mechthild Kern, stellvertretende Abteilungsleiterin der Abteilung Innovation und Technologie des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz (MWVLW) eröffnet. Im weiteren Programmverlauf stellten die Professoren des Instituts für Betriebs- und Technologiemanagement (IBT) die verschiedenen Forschungsschwerpunkte und -projekte vor, die von der Konstruktion und dem 3D-Scan über die Automatisierungstechnik bis hin zur digitalen Fabrik reichen. Auch das Forschungsprojekt „Ressourceneffizientes Rapid Prototyping“ (RERAP), dessen Ziele unter anderem der Kompetenzaufbau und der Know-how-Austausch in der additiven Fertigung für die Region sind, wurde den Teilnehmern vorgestellt. Ein weiteres Highlight war der lebhaft und zugleich informative Vortrag von Keynote-Sprecher Helmut Zeyn der Siemens Industry Software GmbH über die Industrialisierung der additiven Fertigung.

Zur eigentlichen Eröffnung des Labors für generative Fertigung versammelten sich trotz eingeschränkter Raumgröße die Mehrzahl der Teilnehmer im Labor, um gemeinsam dem offiziellen Start des 3D-Metalldruckers durch Frau Kern und Frau Prof. Dr. Schumann beizuwohnen und die ersten verschweißten Schichten des Metallpulvers zu bestaunen. Die im laufenden Prozess hergestellten Modellobjekte waren Bauteile der Vorabinbetriebnahme, wodurch bereits generativ gefertigte Werkstücke begutachtet werden konnten. Weiterhin beantworteten die Mitarbeiter des Druckerherstellers Renishaw und des IBT sämtliche Fragen der Teilnehmer zum Prozess und zur Fertigungsmaschine. Zum Abschluss boten die Professoren des IBT Führungen durch die einzelnen Labore und Technika des Instituts an und die Veranstaltung fand bei einem regionalen Imbiss einen geselligen Ausklang.

Gefördert wird das Projekt vom Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE).



**EUROPÄISCHE UNION
EUROPÄISCHER FONDS FÜR
REGIONALE ENTWICKLUNG**

AUSZEICHNUNG

BÜRKLE-PREIS FÜR HERVOR-
RAGENDE ABSCHLUSSARBEIT

NEUER PROFESSOR AM IBT

Am 1. März 2020 hat Dr.-Ing. Matthias Vette-Steinkamp eine Vertretungsprofessur am IBT angetreten. Herr Dr.-Ing. Vette-Steinkamp tritt die Nachfolge von Prof. Gerke an, der zum Ende des Wintersemesters 2020/21 aus dem Hochschuldienst ausscheiden wird, und wird das Lehr- und Forschungsgebiet „Industrielle Robotik“ am Institut fortführen. Er hat an der FH Gelsenkirchen Mechatronik und Wirtschaftsingenieurwesen studiert und an der RWTH Aachen zu kooperierenden Robotern für die Großbauteilmontage promoviert. Anschließend war er Abteilungsleiter für Montage-technik am ZeMA - Zentrum für Mechatronik und Automatisierungstechnik - in Saarbrücken. Seine Kompetenzen liegen in den Bereichen Mensch-Roboter-Kooperation und -Interaktion, Industrie 4.0 sowie KI in der Produktion.

Die Bachelorarbeit von Herrn Dominik Volk mit dem Titel „Optimierungsanalyse zu Hybridkraftwerken aus Photovoltaik- und Windenergieanlagen für Gewerbebetriebe“, die in Zusammenarbeit mit der Firma windwise GmbH aus Münster entstanden ist, wurde im Rahmen der diesjährigen Absolventenfeier am Umwelt-Campus Birkenfeld mit dem Bürkle-Preis ausgezeichnet. Über die Vergabe entscheidet ein Auswahlgremium, bestehend aus Vertretern der Stiftung, aus den Fachbereichen am Umwelt-Campus Birkenfeld sowie dem Vizepräsidenten der Hochschule Trier. Am IBT wurde die Arbeit von Prof. te Heesen betreut.

HERAUSGEBER

Institut für Betriebs- und Technologiemanagement (IBT)
Prof. Dr. Henrik te Heesen

KONTAKT

Hochschule Trier, Umwelt-Campus Birkenfeld
Institut für Betriebs- und Technologiemanagement (IBT)
Campusallee, Gebäude 9925
55768 Hoppstädten-Weiersbach
Tel.: 06782/17-1908
Web: <http://ibt.umwelt-campus.de>
E-Mail: ibt@umwelt-campus.de

Die F&U-Nachrichten stehen auch in elektronischer Form als PDF-Dokument auf der Webseite des IBT zur Verfügung.



**Institut für Betriebs- und
Technologiemanagement**
Institute for Operations and Technology Management