

## Press release

Rheinland-Pfälzische Technische Universität Kaiserslautern-Landau

Melanie Löw

04/12/2024

<http://idw-online.de/en/news831805>

Research results, Studies and teaching  
Mechanical engineering  
regional



## VolkswagenStiftung fördert Projekt: Digitales Labor fürs Studium

Laborversuche sind wichtiger Bestandteil in vielen Studiengängen, etwa um theoretisches Wissen zu vertiefen. Aus Kosten- und Platzgründen werden sie oft in Gruppenarbeiten durchgeführt. Die Digitalisierung bietet mittlerweile neue Möglichkeiten an, Versuche individuell und effektiver zu gestalten. An der Rheinland-Pfälzischen Technischen Universität Kaiserslautern-Landau (RPTU) widmet sich ein Projekt dieser Thematik. Dabei geht es darum, mit dem Internet der Dinge Versuche über eine Online-Plattform durchzuführen. Auch Studierende verschiedener Hochschulen können so gemeinsam experimentieren. Die VolkswagenStiftung fördert es mit rund 305.000 Euro.

Im Studium der Ingenieurwissenschaften spielen Versuche im Labor eine wichtige Rolle. In Gruppen untersuchen die Studierenden an Prüfständen beispielsweise grundlegende physikalische Zusammenhänge oder die Funktionsweise von Maschinen. Für diese Experimente im Labor hat es vor allem während der Corona-Pandemie eine Alternative gebraucht.

Wie sich dieses Problem lösen lässt, damit hat sich das Team des Lehrstuhls für Strömungsmechanik und Strömungsmaschinen (SAM) an der RPTU in Kaiserslautern auseinandergesetzt. Die Idee: auf IoT- Plattformen und digitale Zwillinge zu setzen. Hinter der Abkürzung IoT versteckt sich der Begriff Internet of Things, zu Deutsch Internet der Dinge, über das sich verschiedene Geräte miteinander vernetzen lassen. „Dabei lassen sich etwa Messdaten mit Hilfe von IoT-Sensoren aufnehmen, visualisieren, über IoT-Geräte Maschinen steuern und die Daten direkt mit digitalen Zwillingen und Optimierungsmodellen verknüpfen“, nennt Projektleiter Dr. Harald Roclawski als Beispiel. „Mit digitalen Zwillingen können diese Prüfstände beliebig erweitert und komplexer gestaltet werden. Durch die ortsunabhängige Durchführung über das Internet können Versuche auch anderen Hochschulen zur Ausbildung von Studierenden zur Verfügung gestellt werden. Jeder Studierende kann so selbstständig Messwerte aufnehmen und die physikalischen Zusammenhänge nachvollziehen und austesten.“ Auf diese Weise können Laborversuche auch nach der Pandemie effektiver gestaltet werden.

Im Rahmen des von der VolkswagenStiftung geförderten Projekts „Digital laboratory classes for cooperative education of students from different universities“ werden sich Studierende der RPTU und von Professor Dr. Andreas Weiten an der Technische Hochschule Bingen mit sogenannten Kreiselpumpenprüfständen befassen. Solche Pumpen finden etwa bei der Wasserversorgung, aber auch in der chemischen, pharmazeutischen sowie der Lebensmittelindustrie Verwendung. „Entwickelt haben wir die Steuerung von IoT-Geräten an einem RPTU-eigenen Pumpenprüfstand gemeinsam mit unserem Projektpartner der Dr. Krätzig Ingenieurgesellschaft“, so Roclawski weiter. „Mit einem mobilen Endgerät lassen sich die Messwerte einer Kreiselpumpe aufnehmen und visualisieren. Zusätzlich können wir den Frequenzumrichter der Pumpe und das Drosselventil bedienen.“

Während des Projektes werden die Studierenden Laborversuche mit dem IoT-System und nach der bisherigen Vorgehensweise durchführen. „Im Anschluss werden wir untersuchen, inwiefern die Versuche mit dem neuen System zu einem verbesserten Verständnis der Studierenden beigetragen hat“, erläutert Roclawski.

In drei Workshops stellt das Forscherteam um Roclawski das Projekt anderen Universitäten vor. Ziel ist es, weitere Informationen zur Gestaltung der Laborversuche zu erhalten, sodass die Methode an möglichst vielen Universitäten einsetzbar ist und mögliche zukünftige Kooperationspartner in diesem Bereich zu finden.

Das Projekt ist im März 2024 gestartet. Die VolkswagenStiftung fördert es im Rahmen der Initiative „Pioniervorhaben – Impulse für das Wissenschaftssystem“. Mehr unter:  
<https://portal.volkswagenstiftung.de/search/projectDetails.do?ref=9C857>

Über die Förderinitiative „Pioniervorhaben – Impulse für das Wissenschaftssystem“

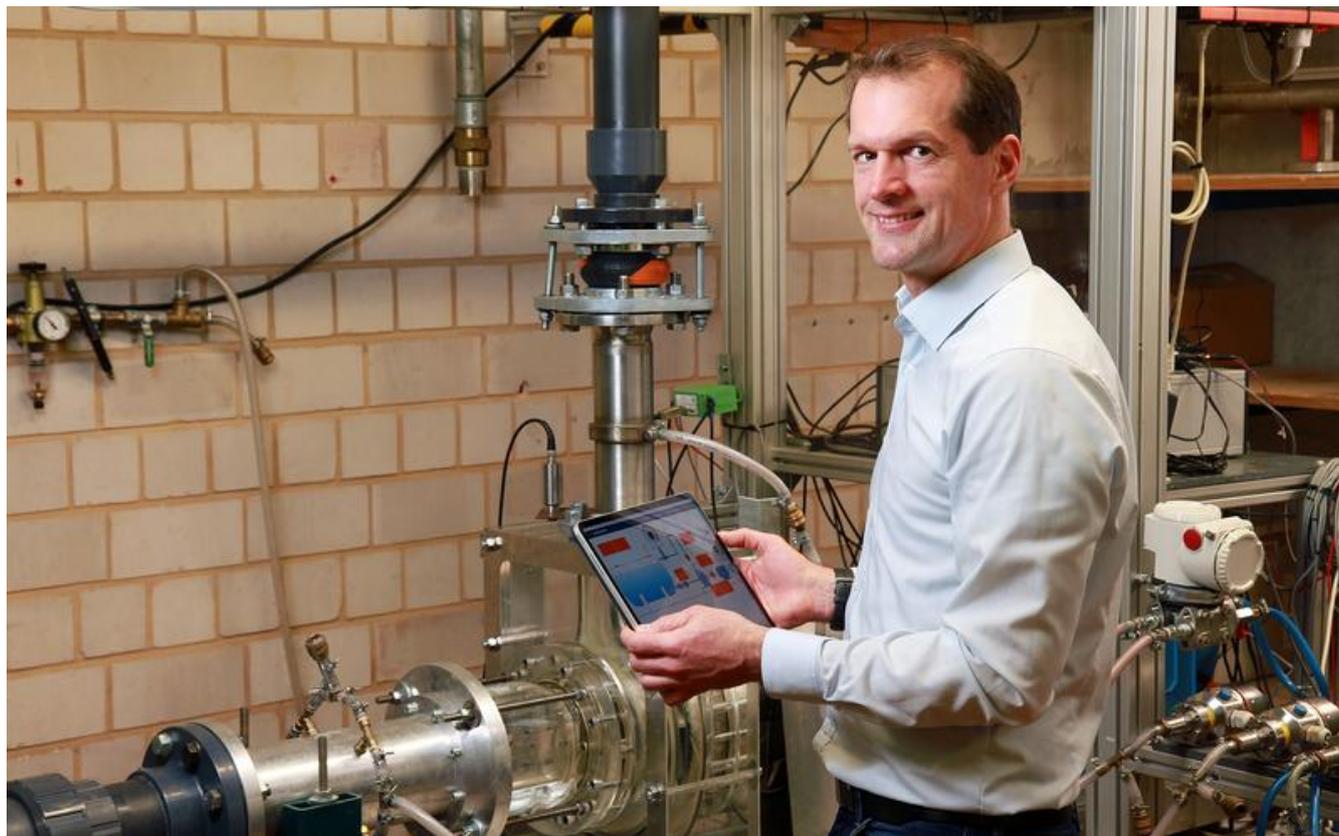
Mit diesem Angebot möchte die Stiftung zu wesentlichen, konkreten und praktischen Verbesserungen des deutschen Wissenschaftssystems beitragen, indem sie die Entwicklung neuartiger Denk- und Handlungsansätze in Governance, Administration, Forschung, Lehre oder Transfer unterstützt. Angesprochen sind Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie und Wissenschaftsmanagerinnen und -manager, die einen Prototyp neuartiger Lösungen für kommunikative, technologische, strukturelle und/oder qualitätssichernde Herausforderungen entwickeln wollen. Mehr dazu hier: <https://www.volkswagenstiftung.de/de/foerderung/foerderangebot/pioniervorhaben-impulse-fuer-das-wissenschaftssystem>

Fragen beantwortet:

Dr. Harald Roclawski  
Lehrstuhls für Strömungsmechanik und Strömungsmaschinen (SAM)  
RPTU in Kaiserslautern  
E-Mail: [harald.roclawski@mv.rptu.de](mailto:harald.roclawski@mv.rptu.de)  
Tel.: 0631 205-4308

contact for scientific information:

Dr. Harald Roclawski  
Lehrstuhls für Strömungsmechanik und Strömungsmaschinen (SAM)  
RPTU in Kaiserslautern  
E-Mail: [harald.roclawski@mv.rptu.de](mailto:harald.roclawski@mv.rptu.de)  
Tel.: 0631 205-4308



Projektleiter Dr. Harald Roclawski.  
Foto: RPTU, Koziel  
RPTU