

## Real wird Digital – Digitale Zwillinge für Smart Service Systems

### Motivation und Zielsetzung des Projektes

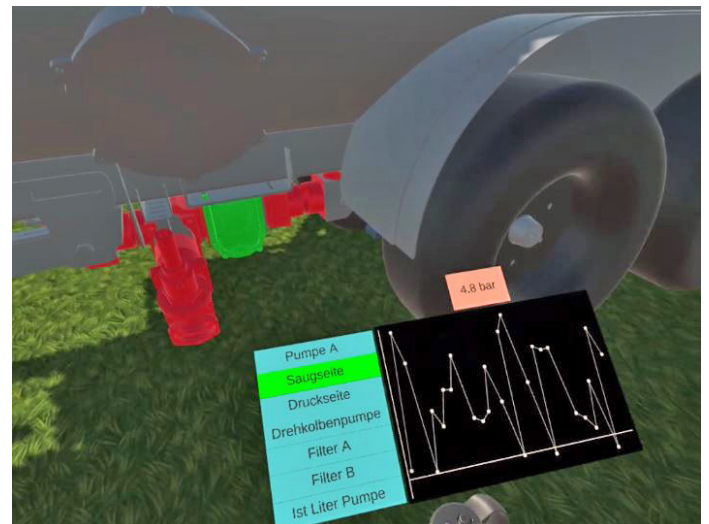
Um dem wachsenden Wettbewerbsdruck und den Erwartungen der Kunden gerecht zu werden, werden Maschinen und Anlagen individualisiert und dadurch zunehmend komplex. Neue Technologien bieten die Chance, diese Komplexität informationsbasiert beherrschbar zu machen und somit innovative Wertschöpfungssysteme zu etablieren. Im Rahmen eines einjährigen Projektes beschäftigten sich Studierende des Masterstudiengangs Wirtschaftsinformatik daher mit der Konzeption und Implementierung von Digitalen Zwillingen, die mit Hilfe von Sensorik, Datenaufbereitung und -analyse sowie der Visualisierung in der virtuellen Realität realisiert wurden. Das Projekt wird – im Rahmen des niedersächsischen Innovationsverbunds SmartHybrid – vom Fachgebiet für Informationsmanagement und Wirtschaftsinformatik (IMWI) der Universität Osnabrück betreut und in enger Kooperation mit Kotte Landtechnik GmbH & Co. KG durchgeführt.

Ein Digitaler Zwilling kann als eine virtuelle Repräsentation eines realen Objektes beschrieben werden. Maschinen und Anlagen werden dabei in ihrem Aufbau und ihrer Verhaltensweisen virtuell abgebildet. Das reale Objekt wird mit dem digitalen Zwilling über einen Datenstrom verbunden, der Informationen zu verbauten Komponenten, Sensordaten (Belastung einer Komponente, Verschleiß eines Bauteils) und Kontextinformationen zwischen den Objekten abgleicht und austauscht. Diese Daten lassen sich sowohl klassisch mit Diagrammen visualisieren, oder aber im virtuellen Raum darstellen, wobei der Anwender vor einem digitalen Ebenbild des realen Objektes steht und in Echtzeit die Daten der Sensoren angezeigt bekommt. Die Analyse dieser Daten ermöglicht in der Folge die Realisierung neuer datengetriebenen Dienstleistungen, wie bspw. die virtuelle Fehlerdiagnose: Derzeit muss für die Wartung und Reparatur einer Maschine der Techniker direkt mit

dem realen Objekt interagieren und von diesem die Daten auslesen. Zukünftig kann dieser die Maschine in der virtuellen Welt begutachten und Fehlerbilder identifizieren.

### Umsetzung beim Praxispartner Kotte Landtechnik GmbH & Co. KG

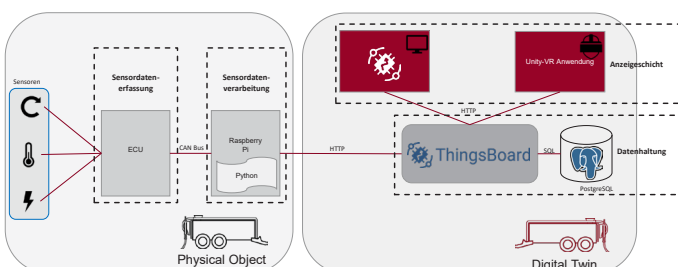
Im Rahmen der Kooperation mit Kotte Landtechnik ist ein Fasswagen durch das Auslesen von integrierten Sensoren und die Verarbeitung der Werte prototypisch digital abgebildet worden. Die ausgelesenen Daten kommen dabei direkt aus dem im Gespann integrierten ISO-Bus, so dass ein umfassendes Gesamtbild des Systems entstehen kann. Die erhobenen Daten werden auf eine IoT-Plattform übertragen, dort gespeichert und, sofern notwendig, aggregiert und verarbeitet. Anschließend können sie über ein Dashboard auf der Plattform oder am virtuellen Objekts in einer 3D-Welt visualisiert werden. Dies ermöglicht die Hebung weitreichender Potenziale und Folgeangebote, wie bspw. Predictive Maintenance, besserer Support durch Fernwartung oder etwa Technikerschulungen.



**Ansprechpartner:** Simon Hagen

**Studierende:** Steffen Beermann, René Brinkhege, Dominik Lech, Dennis Meyer zu Bergsten, Esmy Michel, Daniel Statkus

**Betreuer:** Jonas Brinker, Jannis Vogel  
(Kontakt Daten finden Sie auf der Rückseite)



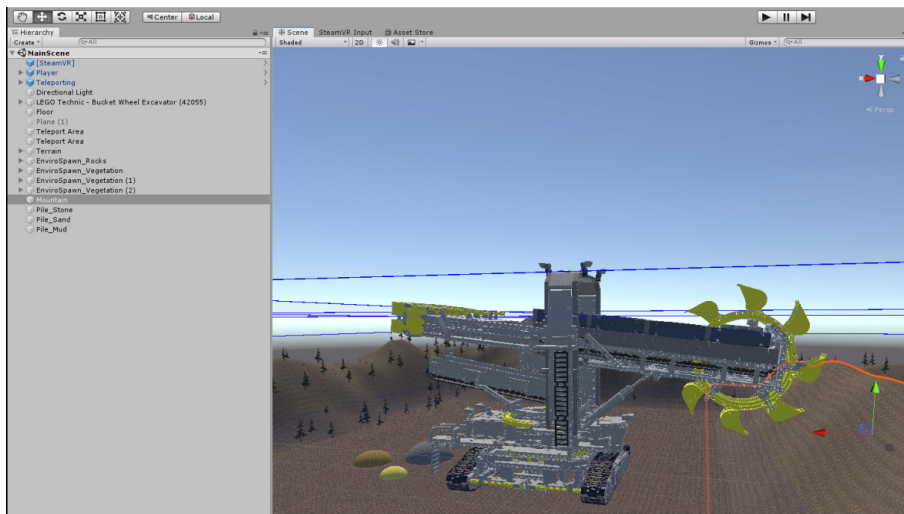
Bei Rückfragen oder Anmerkungen zum Projekt kommen Sie gerne jederzeit auf uns zu. Als Universität sind wir innovativen Kooperationen – wie der hier vorgestellten – sehr offen gegenüber eingestellt. Als Mitglied des Innovationsverbunds SmartHybrid blickt das Fachgebiet IMWI auf eine langjährige Historie erfolgreicher Forschungs- und Industrieprojekte zurück, welche die Potenziale eines engen Austauschs von Wissenschaft und Praxis optimal nutzen. Kontaktieren Sie uns gerne!

### ***Ansprechpartner***

Simon Hagen  
 Fachgebiet Informationsmanagement &  
 Wirtschaftsinformatik | Universität Osnabrück  
 Mail: [simon.hagen@uni-osnabrueck.de](mailto:simon.hagen@uni-osnabrueck.de)  
 Telefon: +49 (541) 969 - 4040  
<https://imwi.uni-osnabrueck.de>  
<https://smarthybrid.digital>

### ***Studierende***

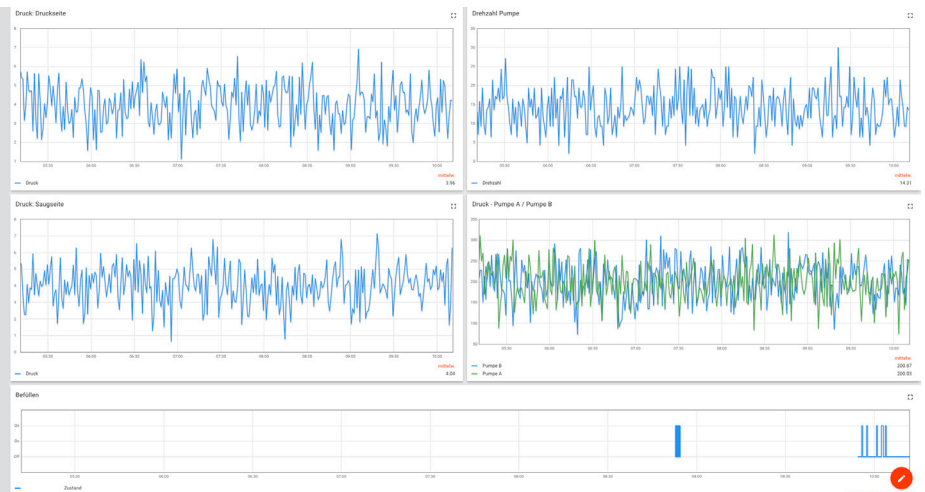
|                          |                                                                  |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Steffen Beermann         | <a href="mailto:sbeermann@uos.de">sbeermann@uos.de</a>           |
| René Brinkhege           | <a href="mailto:rbrinkhege@uos.de">rbrinkhege@uos.de</a>         |
| Dominik Lech             | <a href="mailto:dlech@uos.de">dlech@uos.de</a>                   |
| Dennis Meyer zu Bergsten | <a href="mailto:dmeyerzuberger@uos.de">dmeyerzuberger@uos.de</a> |
| Esmy Michel              | <a href="mailto:esmichel@uos.de">esmichel@uos.de</a>             |
| Daniel Stattkus          | <a href="mailto:dstattkus@uos.de">dstattkus@uos.de</a>           |



*Erste prototypische Umsetzung  
 eines digitalen Zwillings mit Hilfe  
 eines  
 LEGO-Technic Schaufelrad-  
 baggers in Virtual Reality (VR)*



*Visualisierung der Sensordaten  
 auf einem Dashboard  
 im Webbrowser*



*Einführung in die Gegebenheiten im Anwendungsfall bei Kotte Landtechnik*