



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie



# Smarte Dienste für Wirtschaft und Gesellschaft

*Das Technologieprogramm Smart Service Welt II*



## **Impressum**

### **Herausgeber**

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)  
Öffentlichkeitsarbeit  
11019 Berlin  
www.bmwi.de

### **Stand**

März 2019

### **Gestaltung**

PRpetuum GmbH, 80801 München

### **Bildnachweis**

Fotolia  
Sergey Nivens / Titel

Getty Images

Hero Images / S. 13; Malorny / S. 27; Westend61 / S. 25

Allgäuer Überlandwerk GmbH / S. 24

bbw Hochschule / S. 11

blog.stromhaltig / S. 23

Bundesdruckerei / S. 18

CIS Solutions GmbH / S. 25

Cleopa GmbH / S. 20

comjoo business solutions GmbH / S. 9

Dirk Werner / S. 7

Fraunhofer IESE / S. 5

Fraunhofer IML / S. 17

GoodsTag GmbH / S. 21

OP 4.1 Konsortium / S. 12

PS-ART / S. 26

Quartier Zukunft / S. 19

seele / S. 6

Sennheiser / S. 16

VDI/VDE IT GmbH / S. 28

### **Diese und weitere Broschüren erhalten Sie bei:**

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie  
Referat Öffentlichkeitsarbeit  
E-Mail: publikationen@bundesregierung.de  
www.bmwi.de

### **Zentraler Bestellservice:**

Telefon: 030 182722721

Bestellfax: 030 18102722721

Diese Publikation wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit herausgegeben. Die Publikation wird kostenlos abgegeben und ist nicht zum Verkauf bestimmt. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Bundestags-, Landtags- und Kommunalwahlen sowie für Wahlen zum Europäischen Parlament.

# Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	<b>2</b>
<b>Das Technologieprogramm „Smart Service Welt II“</b> .....	<b>3</b>
<b>Bau und Beschäftigung</b>	
Digitale Teams.....	5
DigitalTWIN.....	6
BIMSWARM.....	7
<b>Medizin</b>	
DACE.....	9
GeniusTex.....	10
HLaN.....	11
OP 4.1.....	12
<b>Wohnen und Leben</b>	
CrowdMyRegion.....	15
LIPS.....	16
LOUISE.....	17
OPTIMOS 2.0.....	18
QuarZ.....	19
Smart MaaS.....	20
SMile.....	21
<b>Energie</b>	
<b>Digitale Technologien und die Sicherung der Energieversorgung der Zukunft</b> .....	<b>23</b>
<b>Die Begleitforschung</b> .....	<b>28</b>

# Vorwort

Liebe Leserin, lieber Leser,

die digitale Transformation hat uns längst erreicht. Viele Menschen profitieren schon heute von ihr: Sie lassen sich den Wocheneinkauf zur Wunschzeit nach Hause liefern, nutzen Car-Sharing-Angebote und buchen Termine für ein Restaurant, für den Frisör oder den Arzt mit ihrem Smartphone. Die Digitalisierung ist auch ein Jobmotor. Bis 2025 werden bundesweit eine Million neue Arbeitsplätze in den Bereichen IT und Datenverarbeitung entstehen.

Hotspots der digitalen Wirtschaft sind die Großstädte – hier werden in Start-ups und Innovationszentren neue Geschäftsideen erdacht und erprobt. Dadurch sind viele digitale Dienstleistungen heute ausschließlich in den Ballungsräumen verfügbar.

Hier setzt das Technologieprogramm „Smart Service Welt II“ an, um die Errungenschaften datenbasierter Dienstleistungen auch für Menschen in kleinen Städten und ländlichen Gebieten zugänglich zu machen und sie auf ihre Bedürfnisse anzupassen.

Dabei steht die Grundversorgung an erster Stelle. Dazu gehört die Möglichkeit, wohnortnah ärztliche Hilfe in Anspruch zu nehmen. Wo dies nicht gegeben oder fachärztliches Wissen gefragt ist, wird es telemedizinische Sprechstunden geben und Praxen werden technisch in der Lage sein, Spezialisten großer Kliniken zuzuschalten.

Zu den Bedürfnissen der Menschen in den ländlichen Gebieten zählt auch die Möglichkeit, sich auf lokaler Ebene gegenseitig zu unterstützen. Digitale Dienste und Plattformen helfen dabei. Etwa wenn ein soziales Liefernetzwerk dafür sorgt, dass auch mobilitätseingeschränkte Menschen mit den Dingen versorgt werden können, die sie brauchen, selbst wenn der nächste Supermarkt weit entfernt ist. Wenn eine Logistikplattform es möglich macht, dass der Bote ein Paket für mich im Kofferraum des Autos meines Nachbarn ablegt, wenn ich gerade nicht zu Hause bin. Wenn man grünen Strom direkt vom Nachbarn kaufen kann, ganz ohne Zwischenhändler. Oder wenn ein virtueller Speicherverbund für die Betreiber von Photovoltaik-Anlagen den Sonnenkollektor auf dem Dach des Eigenheims auch ohne staatliche Zulage rentabel macht.

Unter dem Dach des Technologieprogramms „Smart Service Welt II“ fördert das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie 18 ausgewählte und zukunftsweisende Forschungsprojekte. Smart Services haben ein riesiges Potenzial für unsere Wirtschaft, da sie zu neuen datengetriebenen Geschäftsmodellen führen. Das hat bereits das Vorgängerprogramm „Smart Service Welt – Internetbasierte Dienste für die Wirtschaft“ bewiesen. Indem wir diese Möglichkeiten nun für neue Anwendungsbereiche erschließen, können wir nicht nur Unternehmensgründungen ermöglichen und neue Jobs schaffen, sondern auch die Lebensqualität vieler Menschen steigern. Gleichzeitig leisten wir einen Beitrag dazu, die Erfolgsgeschichte der deutschen IKT-Branche fortzuschreiben. In den vergangenen 25 Jahren hat die Produktivität dieser Branche um 180 Prozent zugelegt, gegenüber 40 Prozent für die gesamte Wirtschaft. Die „Smart Service Welt II“ ebnet den Weg, die Spitzenposition Deutschlands als Exporteur auch auf digitale Dienstleistungen auszudehnen. Diese Chance wollen wir nutzen.

Ich wünsche Ihnen eine interessante und informative Lektüre.

Ihr



**Peter Altmaier**  
Bundesminister für Wirtschaft und Energie



# Das Technologieprogramm „Smart Service Welt II“

Im Technologieprogramm „Smart Service Welt II“ werden zukunftsweisende digitale Technologien erprobt, mit dem Ziel, den Transfer der Technologien in die Wirtschaft zu beschleunigen. Aktuell werden 18 Projekte mit fast 100 Partnern aus Industrie und Wissenschaft gefördert. Einschließlich der Eigenmittel der Projektpartner umfasst das Programm ein Volumen von rund 100 Millionen Euro. Die Projekte sind in vier thematische Cluster unterteilt.

## Cluster „Bau und Beschäftigung“

Wie kann die Digitalisierung im Bauwesen auch für kleine und mittelständische Unternehmen zugänglich gemacht werden? Welche Technologien kommen für die Digitalisierung der Wertschöpfungskette infrage? Und wie kann das ortsunabhängige Arbeiten im Team – egal ob im Büro, unterwegs oder von zu Hause aus – effektiver gestaltet werden?

Die Projekte:

- **Digitale Teams:** Smart Services für mehr Home-Office und gegen die Landflucht der klugen Köpfe
- **DigitalTWIN:** Der virtuelle Zwilling zeigt das fertige Haus schon während der Bauphase
- **BIMSWARM:** Plattform für die Koordinierung aller Gewerke bei Bauprojekten

## Cluster „Energie“

Wie können Photovoltaik-Anlagen auch nach dem Wegfall der EEG-Vergütungen ab 2021 für die Betreiber wirtschaftlich rentabel bleiben? Unter welchen Voraussetzungen funktioniert ein Stromhandel zwischen Nachbarn? Und wie kann Blockchain dabei helfen, die Energiewende zu sichern?

Die Projekte:

- **BloGPV:** Photovoltaik-Anlagen auch ohne EEG-Zulage rentabel machen
- **ETIBLOGG:** Handel von grüner Energie via Blockchain
- **pebbles:** Eine Plattform für den Handel von Nachbarschaftsstrom
- **SMECS:** Steuerung und Vermarktung von Smart-Energy-Gemeinschaften

## Cluster „Medizin“

Wie kann die medizinische Grundversorgung insbesondere in ländlichen Regionen mithilfe digitaler Technologien gesichert werden? Wie kann die Kommunikation zwischen dem Patienten und allen behandelnden Ärzten verbessert werden? Und wie können Geräte im OP-Saal medizinisches Personal besser unterstützen?

Die Projekte:

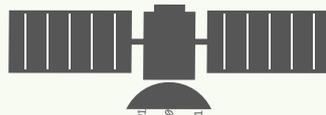
- **DACE:** Smarte Kommunikation zwischen Patienten und Ärzten
- **GeniusTex:** Smarte Orthesen für eine bessere Reha
- **HLaN:** Daten von Fitnessarmbändern für ärztliche Beratung nutzbar machen
- **OP4.1:** Smarte Dienste im OP

## Cluster „Wohnen und Leben“

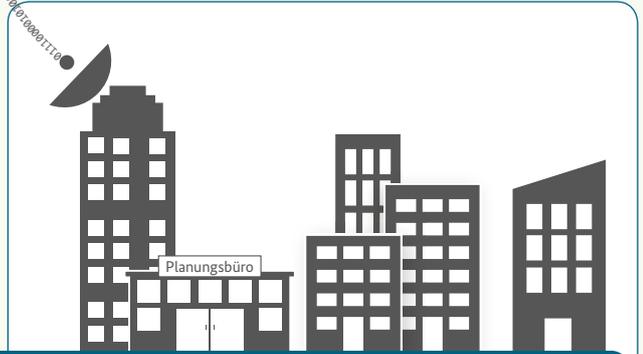
Welche Antworten bieten smarte Dienste auf die Mobilitätsfragen in der Stadt und auf dem Land? Wie können soziale Liefernetzwerke insbesondere in dünn besiedelten Regionen die Grundversorgung verbessern? Und wie können Bewohner auf dem Land an kulturellen Angeboten außerhalb ihrer Region teilnehmen?

Die Projekte:

- **CrowdMyRegion:** Die App für die Nachbarschaftshilfe beim Einkaufen
- **LIPS:** Gemeinsam und in Echtzeit über große Entfernungen musizieren oder diskutieren
- **LOUISE:** Ein regionales Internet der Dienste und Dinge
- **OPTIMOS 2.0:** Der Personalausweis auf dem Smartphone
- **QuarZ:** Das Smart-Service-Testlabor für das Quartier der Zukunft
- **Smart MaaS:** Kommunale Mobilität aus einer Hand
- **SMile:** Smart-Logistik auf der „letzten Meile“ der Paketzustellung



BAUWIRTSCHAFT



## BIMSWARM

Eine offene Plattform vernetzt unterschiedliche Anwendungen, Dienste und Inhalte und ermöglicht so eine durchgängige, digitale Projektbearbeitung bei Planung, Ausführung und Betrieb von Bauwerken.

## DigitalTWIN

Baustellendaten können in Echtzeit erfasst und analysiert werden. Niemand aus dem Planungsbüro muss vor Ort sein, um z. B. festzustellen, ob ein neues Teil korrekt verbaut wurde.



Cloud-Technologie ist für die Projekte **Digitale Teams, DigitalTWIN** und **BIMSWARM** eine entscheidende Komponente.

## Digitale Teams

Arbeiten in virtuellen Teams: Am Bauprojekt beteiligte Architekten oder Ingenieure, die auf dem Land wohnen, können über eine Plattform so zusammenarbeiten, als säßen sie nebeneinander im Planungsbüro in der Stadt.



BESCHÄFTIGUNG

## Was wird künftig besser?

Unternehmen und Arbeitnehmern bieten sich dank smarterer Dienste flexiblere Beschäftigungsmöglichkeiten, weil virtuelles Zusammenarbeiten im Team auch über große Entfernungen ohne Qualitätsverluste möglich wird. Im Bauwesen helfen Smart Services insbesondere kleinen Unternehmen, den Anschluss an das digitale Bauen nicht zu verlieren.

# Digitale Teams

## Digitales Ökosystem für die Arbeitswelt der Zukunft



### Kurzbeschreibung

Leben und Arbeiten wo man will – insbesondere auf dem Land: Das Projekt Digitale Teams ermöglicht es Wissensarbeitern, ihren Lebensmittelpunkt frei von Arbeitsplatzanforderungen zu wählen und soll Arbeitgeber davon überzeugen, dass neue flexible Arbeitsmodelle – mit räumlich verteilten Teams, digitaler Kollaboration und agilen Methoden – in der Praxis funktionieren. Die Digitale-Teams-Plattform bietet ein digitales Ökosystem für die Arbeitswelt der Zukunft, indem sie intelligente Dienste bereitstellt, die Teams dabei unterstützen, die Zusammenarbeit trotz räumlicher Trennung optimal zu gestalten und die Motivation der Mitarbeiter zu stärken. Die Kollaborations-Apps auf der Plattform berücksichtigen neueste Erkenntnisse aus der Arbeits- und Sozialforschung. Im Fokus steht dabei nicht nur die Anbindung einzelner Mitarbeiter an das Team, sondern auch gesteigerte Kreativität und Produktivität, ohne dass die Grenzen zwischen Arbeits- und Privatleben verschwimmen.

### Ausgangslage

Rund 45 Prozent der Deutschen würden, wenn sie frei entscheiden könnten, einen Wohnsitz auf dem Land wählen. Das geht aus einer Befragung der Bundesstiftung für Baukultur hervor. Dennoch nimmt die Bevölkerung in den Metropolen stetig zu. Die Landflucht hat große wirtschaftliche und ökologische Auswirkungen: Berufsbedingtes Pendeln belastet die Verkehrsinfrastruktur und Umwelt, der damit verbundene Stress und die gesundheitlichen Folgen nehmen zu. Dem ländlichen Raum droht zugleich eine gefährliche Abwärtsspirale. Kleine und mittlere Unternehmen geraten in eine Zwickmühle: In den Metropolen können sie nicht mit dem Lohnniveau großer Unternehmen mithalten, auf dem Land finden sie keine qualifizierten Mitarbeiter, weil diese in die Städte abwandern.

### Ziele

Das übergeordnete Ziel des Projekts Digitale Teams ist es, durch bessere Beschäftigungsmöglichkeiten im ländlichen Raum der Landflucht in Deutschland entgegenzuwirken. Dafür wird eine offene Plattform entwickelt, die ein Ökosystem aus neuartigen Diensten und Kollaborations-Apps schafft. Sie soll es digitalen Teams ermöglichen, auch ohne Präsenzkultur effizient zu arbeiten. Die Teams werden auf drei Ebenen unterstützt:

**Initiale Unterstützung:** Für Unternehmen, Arbeitnehmer und Gemeinden mit Bedarf an digitalen Teams werden Ökosystem-Apps und Dienste bereitgestellt, die ihnen eine Vernetzung erleichtern.

**Operationale Unterstützung:** Durch Ende-zu-Ende-integrierte Tools werden die digitalen Teams über alle Arbeitsschritte hinweg optimal unterstützt – perspektivisch auch auf Basis von Künstlicher Intelligenz. Außerdem sind die Kollaborations-Apps auf Offline-Fähigkeit ausgelegt, damit ein flüssiges Arbeiten mit den Tools auch dann möglich ist, wenn keine gute Internetverbindung verfügbar ist.

**Langfristige Unterstützung:** Es erfolgt eine Langzeitauswertung von auf der Plattform erhobenen Daten. Intelligente Datenanalysen sollen die Erfolgsfaktoren und optimalen Rahmenbedingungen für das Arbeiten in digitalen Teams ermitteln.

#### Konsortialpartner

INSIDERS Technologies GmbH (Konsortialführer), AviloX GmbH, Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V., Institut für Technologie und Arbeit e.V., Microsoft Deutschland GmbH

#### Projektwebsite

[www.digitale-teams.de](http://www.digitale-teams.de)



#### Ansprechpartner

Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering IESE

Susanne Braun

[susanne.braun@iese.fraunhofer.de](mailto:susanne.braun@iese.fraunhofer.de)

# DigitalTWIN

## Digital Tools and Workflow Integration for Building Lifecycles



### Kurzbeschreibung

Die mittelständisch geprägte Bauwirtschaft ins digitale Zeitalter führen: Das ist der Anspruch von DigitalTWIN. Die vom Projekt entwickelte Plattform verbindet digitale Technologien aus der Industrie 4.0, der Bauplanung und dem Gebäudebetrieb für die flexible Anwendung in der Bauwirtschaft. Durch die Weiterentwicklung von Plattformarchitekturen, Schnittstellen und Datenformaten wird beispielsweise die einfache Integration von 3D-Druckern, Augmented- und Virtual-Reality-Technologie oder cloudbasierter Echtzeit-Datenauswertung ermöglicht. Das soll langfristig zu einer vernetzten und automatisierten Wertschöpfungskette führen. Unternehmen können auf diesem Weg digitale Werkzeuge und Prozesse leichter nutzen, um den gesamten Lebenszyklus von Gebäuden – von der Planung über die Errichtung bis zum Betrieb – zu optimieren.

### Ausgangslage

An großen Bauprojekten sind viele Akteure mit unterschiedlichen Spezialisierungen beteiligt. Die damit verbundenen Abstimmungs- und Entscheidungsprozesse sind aufwendig und zeitintensiv. Zudem können sie im Nachhinein oft nicht zweifelsfrei rekonstruiert werden, weil eine unternehmens- bzw. partnerübergreifende Dokumentation fehlt. Abhilfe könnten standardisierte, aber flexibel einsetzbare digitale Werkzeuge und Prozesse schaffen. Deren Einführung und richtige Anwendung ist aufgrund unzureichender Schnittstellen allerdings meist mühsam – ein Aufwand, den vor allem kleine und mittlere Unternehmen heute scheuen. Sie stehen jedoch durch zunehmend digitalisierte Baukonzerne und teils europaweite Auftragsausschreibungen unter Druck.

### Ziele

Das Projekt DigitalTWIN soll die deutsche Bauwirtschaft – insbesondere mittelständische Unternehmen – in die Lage versetzen, ihre Position im globalen Wettbewerb zu verteidigen. Es ermöglicht die Verknüpfung von Industrie-4.0-Technologien mit den Software-Optimierungen in der Bauwirtschaft. Dafür werden Schnittstellen weiterentwickelt, über die eine durchgängige digitale Bauprozesskette und datengestützte Modelle einfacher realisiert werden können. DigitalTWIN verfolgt dabei einen modularen Ansatz, der die flexible Einbindung in bestehende Systeme gewährleistet.

Die frühe Bereitstellung von Breitbandtechnologien auf der Baustelle stellt ebenfalls einen wichtigen Aspekt dar. Bei der Entwicklung von dafür nötigen passiven und aktiven Netzwerkkomponenten wird die Baustellenumgebung berücksichtigt. Schlüsseltechnologien wie der 5G-Funkstandard und Cloud-Computing dienen als Basis für Pilotanwendungen – sei es die Echtzeit-Kostenanalyse verschiedener Bauvarianten, die verzögerungsfreie Erhebung und Auswertung von Baustellendaten oder die Live-Zuschaltung von weit entfernten Projektpartnern.

Diese flexiblen IT-Werkzeuge erlauben neue Formen der Arbeitsorganisation: Bauelemente könnten beispielsweise per Datenbrille gescannt und über die Plattform ausgewertet werden, um sofort festzustellen, ob alle Toleranzen eingehalten wurden. Diese Information kann zeitgleich an die Bauleitung übermittelt werden. Das ist ein Mehrwert für Planer, Fertigungsunternehmen und Dienstleister.

#### Konsortialpartner

se commerce GmbH (Konsortialführer), Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V., Werner Sobek Stuttgart AG, planen-bauen 4.0 Gesellschaft zur Digitalisierung des Planens, Bauens und Betreibens mbH, Telegärtner Karl Gärtner GmbH, Carl Zeiss 3D Automation GmbH

#### Projektwebsite

<https://d-twin.eu>



#### Ansprechpartner

se commerce GmbH

*Dr. Fabian Schmid*

[fabian.schmid@seele.com](mailto:fabian.schmid@seele.com)

# BIMSWARM

## Software Reference Architecture for OpenBIM Services



### Kurzbeschreibung

Das Projekt BIMSWARM will eine durchgängig digitale Projektbearbeitung bei Planung, Ausführung und Betrieb von Bauwerken ermöglichen. Hierzu wird im Projekt eine offene Plattform zur einfachen Vernetzung von unterschiedlichen Anwendungen, Diensten und Inhalten in diesem Umfeld entwickelt. Davon profitieren insbesondere kleine und mittlere Unternehmen in der Branche, da für sie die Kombination bereits bestehender IT-Lösungen sowie die Auswahl neuer Produkte erleichtert wird. Mithilfe von BIMSWARM können organisationsübergreifende, digitale Arbeitsprozesse in Projekten mit geringerem Aufwand realisiert werden.

Im Interview erklärt Dr. Jan Tulke (Geschäftsführer und Projektleiter) planen-bauen 4.0, was an BIMSWARM so revolutionär ist und welche Hürden es gibt.

### Warum braucht die Bauwirtschaft BIMSWARM?

Die Planung, Ausführung und Bewirtschaftung von Bauwerken erfolgt zunehmend anhand von digitalen Modellen, dem so genannten Building Information Modeling (BIM). Damit die dabei eingesetzten Anwendungen, Dienste und Inhalte miteinander harmonieren, müssen Nutzer ständig überlegen: Welche Qualitätsmerkmale sind beim Kauf neuer IT-Produkte relevant? Mit welchem Programm kann ich welche Datei verarbeiten? Welche IT-Produkte sind kompatibel? Die BIMSWARM-Plattform bietet diesen Nutzern einen Marktüberblick und informiert sie über Standards und Zertifizierungsverfahren. Zudem unterstützt die Plattform anwendungsfallbezogen die Kombination verschiedener Softwareprodukte unterschiedlicher Hersteller. Damit soll der Einstieg in BIM – egal ob im Planungsbüro, auf der Baustelle oder im Betrieb – vereinfacht und somit auch für Nichtexperten ermöglicht werden.

### Welche konkreten Vorteile hat die Plattform gegenüber bestehenden Lösungen?

Aktuell hängt der Erfolg der BIM-Nutzung oft stark vom Know-How der Anwender ab. Das bedeutet für Unternehmen, dass sie entweder entsprechende Experten anwerben oder stark in die Weiterbildung investieren müssen. Gerade kleinen und mittleren Unternehmen fehlen dafür die Ressourcen. Hier setzt BIMSWARM an: Mit einem zentralen Login können Nutzer sich sowohl für die Plattform als auch für alle beteiligten IT-Produkte unterschiedlicher Hersteller einfach identifizieren. So kann jeder Projektpartner mit seinen gewohnten IT-Produkten weiterarbeiten, anstatt für jedes Projekt neue erwerben zu müssen. Indem wir unsere Plattform ausschließlich auf deutschen Servern betreiben, können wir dabei die Rechts- und Datensicherheit gewährleisten.

### Was sind die größten Hürden auf dem Weg zur fertigen BIMSWARM-Plattform?

Entscheidende Knackpunkte sind die Etablierung des zentralen Logins sowie die Einbindung und der Ausbau existierender Zertifizierungsverfahren, um ein reibungsloses Zusammenspiel der IT-Produkte sicherzustellen. Aufgrund der unterschiedlichen und bisher nicht standardisierten Herangehensweisen bei der Nutzung von BIM muss die Plattform zudem ein Höchstmaß an Flexibilität bereitstellen. Für eine breite Akzeptanz müssen wir zudem von Beginn an IT-Anbieter und -Anwender einbinden.

#### Konsortialpartner

planen-bauen 4.0 GmbH (Konsortialführer), adesso AG, Ruhr-Universität Bochum, RIB Information Technologies AG, think project! GmbH, Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V., eTASK Immobilien Software GmbH

#### Projektwebsite

[www.bimswarm.de](http://www.bimswarm.de)

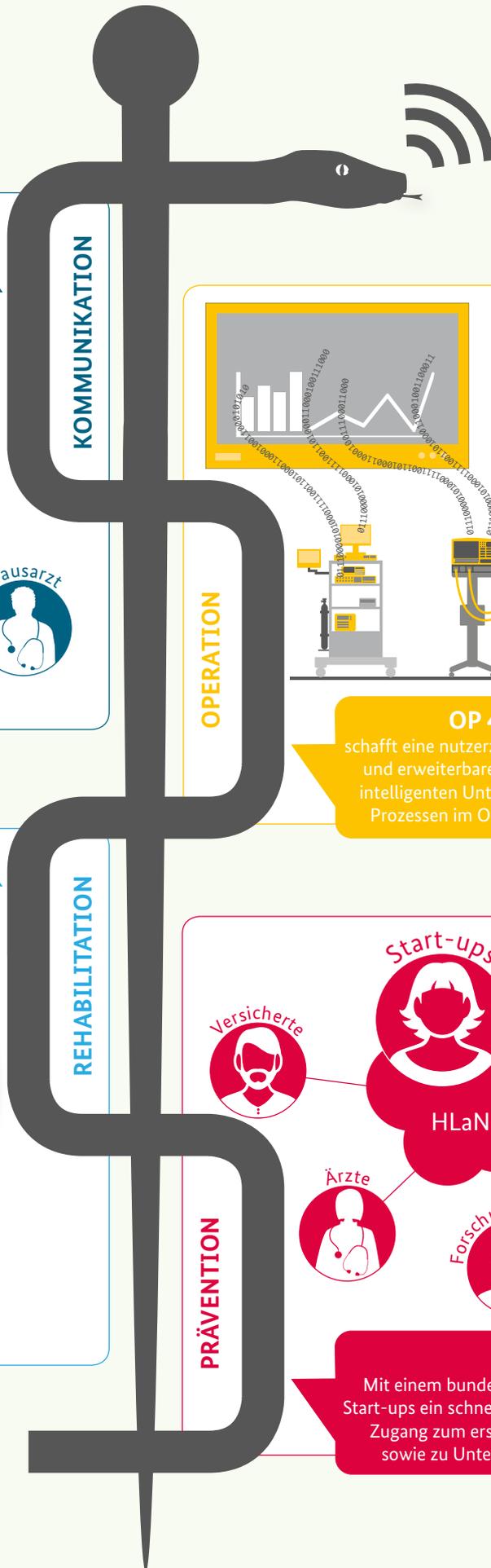


#### Ansprechpartner

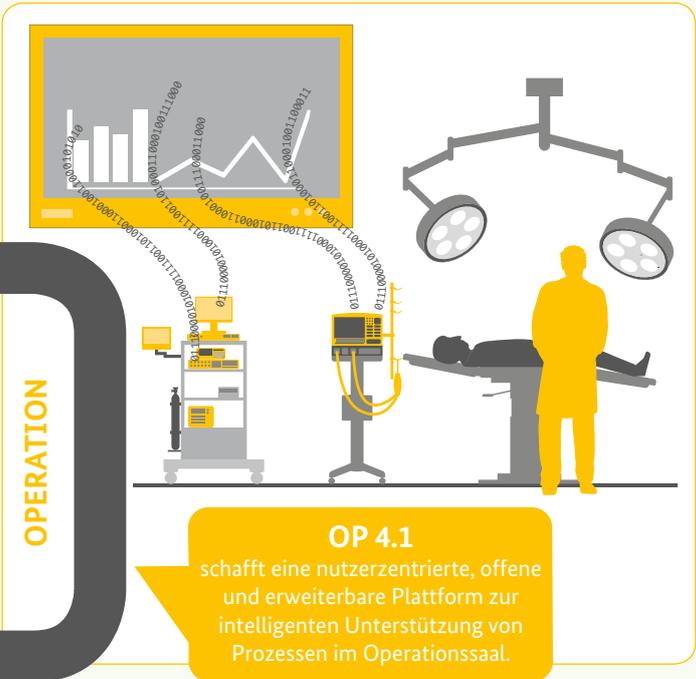
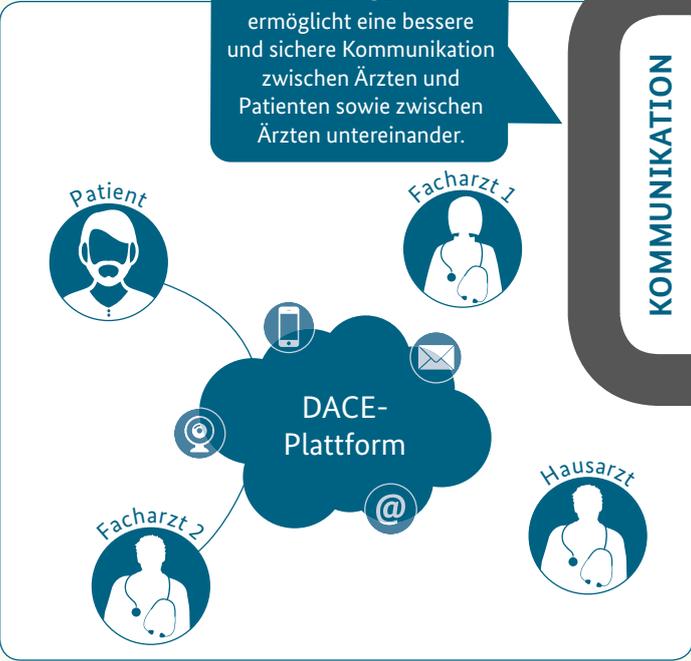
planen-bauen 4.0 Gesellschaft zur Digitalisierung des Planens, Bauens und Betreibens mbH

Dr. Jan Tulke

[jan.tulke@planen-bauen40.de](mailto:jan.tulke@planen-bauen40.de)



**DACE**  
ermöglicht eine bessere und sichere Kommunikation zwischen Ärzten und Patienten sowie zwischen Ärzten untereinander.



**OP 4.1**  
schafft eine nutzerzentrierte, offene und erweiterbare Plattform zur intelligenten Unterstützung von Prozessen im Operationsaal.

**GeniusTex**  
erleichtert die Entwicklung smarter Textilien wie zum Beispiel Orthesen.



**HLaN**  
Mit einem bundesweiten Reallabor wird Start-ups ein schneller und breitenwirksamer Zugang zum ersten Gesundheitsmarkt sowie zu Unternehmen ermöglicht.

## Was wird künftig besser?

Patienten und Verbraucher profitieren durch eine bessere Behandlung, durch kürzere Wege und Wartezeiten, durch smarte Gesundheitsprodukte sowie durch innovative Apps und Dienstleistungen, die schneller als bisher auf den Markt kommen.

# DACE

## Digital Allround-Care Ecosystem



### Kurzbeschreibung

Vom Austausch von Expertenwissen über die Abstimmung innerhalb eines Krankenhauses bis hin zur Betreuung des Patienten: Eine gute Kommunikation ist gerade im Gesundheitsbereich unerlässlich. Und da teils äußerst sensible Daten ausgetauscht werden, sind Datenschutz und -sicherheit von größter Bedeutung. Viele Apps und E-Mail-Programme, die in den letzten Jahren Eingang in das Gesundheitswesen fanden, waren zwar funktional oft sehr gut, aber häufig sehr unsicher im Umgang mit Daten. Das Forschungsprojekt DACE will diese Lücke mit einer eigens entwickelten browserbasierten Kommunikations- und Interaktionsplattform schließen. Sie soll eine einfache und zugleich sichere Kommunikation für alle Beteiligten ermöglichen und die weitere Integration von Smart Services im Gesundheitsbereich fördern.

### Ausgangslage

Das deutsche Gesundheitswesen steht derzeit einer Vielzahl von Herausforderungen gegenüber – gerade im kleinstädtischen und ländlichen Raum: Die ärztliche Versorgungsleistung vor Ort nimmt durch den demografischen Wandel und Urbanisierungstendenzen ab und teures Spezial-Know-how sowie -equipment konzentriert sich in den häufig weit entfernten Ballungszentren. Zudem müssen Krankenhäuser der Forderung nach familienverträglicheren Arbeitsbedingungen entgegenkommen und gleichzeitig die eigenen Ressourcenengpässe überwinden.

Großes Potenzial bei der Bewältigung dieser Aufgaben liegt im Einsatz von digitalen Kommunikationslösungen. Verschiedene Hürden haben dies aber bisher oft erschwert: angefangen bei der Komplexität und Leistungsfähigkeit der IT-Systeme in vielen Einrichtungen bis hin zu den – bedingt durch die Verarbeitung von Patientendaten – sehr hohen Anforderungen an die Datensicherheit. Aufgrund des hohen Bedarfs greifen viele Ärzte und Patienten auf im privaten Bereich sehr verbreitete Messenger-Apps und Mailprogramme zurück – trotz bekannter Sicherheitslücken.

### Ziele

Die technischen Lösungen von DACE wirken dem entgegen und heben die bislang überwiegend analoge Kommunikation im Gesundheitsbereich auf einen sicheren digitalen Standard. DACE stellt den Nutzer in den Mittelpunkt und umgeht gleichzeitig die häufig anzutreffende hohe Diversität von IT-Systemen in Krankenhäusern: einfache kommunikative Verknüpfung von Menschen über organisatorische Grenzen statt technische Verknüpfung von IT-Systemen.

Im Design legt man deshalb Wert auf ein intuitives Bedienen und ermöglicht über den Zugang via Browser einen breiten Einsatz. Bereitgestellt werden vier Basisdienste zum sicheren Datenaustausch, zur Kommunikation über Video, Telefonie und Chat. Die Sicherheit der Plattform wird unter anderem durch ein zentrales Anmeldesystem gewährleistet.

Zudem wird die DACE-Plattform offen für die Integration und Bereitstellung weiterer Applikationen sein und kann damit als Grundlage für die Entwicklung weiterer Smart Services dienen. Langfristig kann so ein substanzieller Beitrag zur digitalen Transformation im Gesundheitswesen geleistet werden.

#### Konsortialpartner

comjoo business solutions GmbH (Konsortialführer), Charité – Universitätsmedizin Berlin, MedVision AG, Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.

#### Projektwebsite

[www.dace-project.com](http://www.dace-project.com)

#### Ansprechpartner



comjoo business solutions GmbH

Martin Högl

[martin.hoegl@comjoo.com](mailto:martin.hoegl@comjoo.com)

# GeniusTex



## Innovative B2B Platform for Smart Textiles

### Kurzbeschreibung

Um smarte Textilien herzustellen, müssen verschiedene Industrien zusammenarbeiten: die Textil-, Elektronik- und Softwareindustrie. Dazu werden im Rahmen des Projekts GeniusTex Grundvoraussetzungen geschaffen und eine kollaborative Plattform etabliert. Gelingt die Vernetzung, so entstehen beispielsweise Kleidungsstücke, Orthesen, Armbänder oder Matratzen, die mithilfe von Sensoren und leitfähigem Garn Daten zu Körperfunktionen und Bewegungsabläufen erheben und zur Auswertung weiterleiten können. Anwendungsbereiche sind zum Beispiel Medizintechnik, Sportwissenschaften, Sicherheitsüberwachung sowie intuitive Bedienkonzepte.

### Ausgangslage

Es gibt derzeit keine Massenproduktion von Textilien, deren Funktionalität durch elektronische Mittel erweitert ist. Obwohl die Technologie vorhanden ist, ist es für Kunden bisher meist nicht möglich, smarte Textilien zu erwerben. Grund dafür ist, dass hier drei Industrien zusammenarbeiten müssen, die momentan noch unterschiedliche „Sprachen“ sprechen: die Textilindustrie, die Elektronikindustrie und die Softwareindustrie. Das macht es schwierig, Schnittstellen zu schaffen. Um den Status als Weltmarktführer im Bereich technischer Textilien zu halten und auszubauen, müssen die deutschen Industrien lernen, kollaborativ zusammenzuarbeiten.

### Ziele

GeniusTex ist eine Plattform für die Produktion von smarten Textilien, auf der sich die Akteure finden, verständigen und kollaborativ zusammenarbeiten können. Um dieses Ziel erreichen und die Akteure miteinander vernetzen zu können, muss zunächst eine gemeinsame Sprache gefunden werden. Dazu arbeitet das Projekt zunächst an einer Ontologie. Das heißt, dass relevante Begriffe einheitlich benannt, kategorisiert und geclustert werden. So wird sichergestellt, dass in der Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Branchen Missverständnisse vermieden werden. Bei der Arbeit auf der Plattform ist von dieser Vorarbeit im Idealfall nichts mehr zu bemerken – die Oberfläche zeichnet sich durch eine intuitive Nutzung aus, das System im Hintergrund zeigt dank der Ontologie jeder Nutzergruppe die richtigen Informationen an.

Bei der Erprobung der Plattform liegt der Fokus auf der Entwicklung von Orthesen. Die smarten Orthesen können dem Nutzer über eine App ein Feedback geben, wie die Orthese individuell am besten getragen werden sollte. Von diesen Erkenntnissen profitiert auch eine physiotherapeutische Betreuung. Des Weiteren sollen mindestens zwei weitere Anwendungen erprobt werden, voraussichtlich aus den Bereichen Fertigung und Smart Home.

Die größte Herausforderung für das Projekt GeniusTex ist die Gewinnung einer kritischen Masse an Nutzern. Auch Endkonsumenten sind aufgerufen, sich zu beteiligen, indem sie eigene Ideen einbringen. Um möglichst viele Nutzer zu erreichen, wird die Plattform nicht nur in Deutschland, sondern auch in Korea erprobt. Hier besteht über den gesamten Projektzeitraum eine enge Zusammenarbeit mit koreanischen Projektpartnern.

#### Konsortialpartner

Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (Konsortialführer), Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V., Infineon Technologies AG, Ottobock SE & Co. KGaA, ASYS Automatisierungssysteme GmbH, eccenca GmbH

#### Projektwebsite

<https://websites.fraunhofer.de/SmartStage>

#### Ansprechpartner



Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen

David Schmelzeisen

[david.schmelzeisen@ita.rwth-aachen.de](mailto:david.schmelzeisen@ita.rwth-aachen.de)

# HLaN

## Health Reality Lab Network



### Kurzbeschreibung

In Deutschland ist der Einsatz digitaler Technologien im Gesundheitswesen noch schwach ausgeprägt. Ein Grund hierfür ist der komplexe Aufbau des Gesundheitswesens. Vor allem Start-ups, die innovative digitale Lösungen entwickeln, stellt dies vor große Hürden. Das Projekt HLaN will deshalb ein bundesweites Reallabor schaffen, welches eHealth-Start-ups einen schnelleren und breitenwirksamen Zugang zum ersten Gesundheitsmarkt sowie zu Unternehmen ermöglicht.

Projektleiter Prof. Dr.-Ing. Thomas P. Zahn von der bbw-Hochschule der Unternehmervverbände in Berlin-Brandenburg stellt HLaN im Interview vor.

### Wie steht es bisher um „Health-Start-ups“ auf dem deutschen Markt?

Im europäischen Vergleich sind Start-ups in der Gesundheitsbranche in Deutschland noch schwach vertreten. Die Entwicklung innovativer eHealth-Produkte wird derzeit durch fehlende Rahmenbedingungen für die Finanzierung und Zulassung von Health-Start-ups behindert. Die Hürden des Zugangs zum ersten Gesundheitsmarkt werden von vielen Start-ups als sehr hoch wahrgenommen. Dies führt dazu, dass viele Start-ups deutlich langsamer wachsen, als sie es könnten, und folglich auch zur Abwanderung ins Ausland. Gleichzeitig drängen immer mehr außereuropäische Anbieter auf den deutschen Gesundheitsmarkt.

### Wie möchten Sie dieses Problem lösen?

Unser Ziel im Projekt ist es, ein Netzwerk und Reallabor für deutsche Health-Start-ups zu schaffen, in dem diese ihre innovativen Produkte unter den Realbedingungen der Versorgungspraxis testen können und durch gleichzeitige wissenschaftliche Evaluation die Voraussetzungen für dauerhafte Versorgungsverträge mit Krankenkassen und Arbeitgebern geschaffen werden. Nehmen wir den HLaN-Start-up-Partner Ada Health als Beispiel: Die Ada-App ermöglicht es, mit KI-basierten Methoden einen ersten Überblick über mögliche Ursachen für aktuelle Symptome auf Basis typischer Anamnesefragen zu gewinnen und die Dringlichkeit eines Arztbesuches zu bewerten. Um zur Marktreife zu gelangen, musste diese Lösung einen relativ langen und kostenintensiven Prozess durchlaufen. HLaN kann diesen Prozess durch ein Netzwerk aus innovativen Krankenkassen, Arbeitgebern und Evaluationspartnern abkürzen.

### Welche Daten werden im HLaN übertragen?

Die HLaN-Infrastruktur ermöglicht die patientengesteuerte Übertragung selbst erfasster Daten (z. B. in Apps) an andere Netzteilnehmer wie elektronische Patientenakten. Dort können diese mit weiteren Daten kombiniert und von Ärzten für die Versorgung genutzt werden. Zudem können HLaN-Nutzer sich an Akzeptanzstudien beteiligen und dabei Feedback zu innovativen Produkten geben. Im Gegenzug haben alle Teilnehmer Einsicht in die Studienergebnisse und einen aktuellen Überblick über innovative Angebote.

Während des gesamten Prozesses sind der Datenschutz und die volle Datenkontrolle durch den „Sender“ für uns von oberster Priorität. Deshalb kann der Nutzer über sein mobiles Endgerät Berechtigungen für die Verwendung seiner Daten selbständig erteilen und auch entziehen.

#### Konsortialpartner

bbw Akademie für betriebswirtschaftliche Weiterbildung GmbH (Konsortialführer), Deutsche Telekom Healthcare and Security Solutions GmbH, IT Service Omikron GmbH, InGef – Institut für angewandte Gesundheitsforschung Berlin GmbH, Bundesverband Deutsche Startups e.V.

#### Projektwebsite

[www.hlan.network](http://www.hlan.network)



#### Ansprechpartner

bbw Akademie für betriebswirtschaftliche Weiterbildung GmbH

Prof. Dr.-Ing. Thomas P. Zahn

[thomas.zahn@bbw-hochschule.de](mailto:thomas.zahn@bbw-hochschule.de)

# OP 4.1

## Benutzerzentrierte, offene und erweiterbare Plattform zur intelligenten Unterstützung von Prozessen im Operationssaal



### Kurzbeschreibung

Während datengetriebene Dienstleistungen in der Industrie im Zuge von Industrie 4.0 weite Verbreitung fanden, steckt in der Medizintechnik die Nutzung vernetzter Maschinen und Daten noch in den Kinderschuhen. Die Technologie- und Geschäftsplattform OP 4.1 will dies ändern: Sie kann Unternehmen jeder Größe eine technische und kommerzielle Grundlage für die Entwicklung, den Vertrieb und die einfache Anwendung innovativer Apps im OP-Umfeld bieten. Ziel der Plattform ist es, den Transfer von Forschungsergebnissen in die klinische Praxis zum Wohle der Patienten und zur Unterstützung des medizinischen Personals zu vereinfachen und wesentlich zu beschleunigen.

### Ausgangslage

Viele Operationssäle sind heute mit modernster Medizintechnik ausgestattet. Es bleibt jedoch Aufgabe des behandelnden Arztes, die gewonnenen Daten sinnvoll zu verknüpfen, da je nach Hersteller ein technisches Zusammenführen nicht möglich oder zu aufwendig wäre. Erschwerend kommt hinzu, dass die Systeme sich nicht individuell an sich ändernde Situationen im OP-Saal anpassen. Zwar wird in der Forschung an entsprechenden Lösungen gearbeitet, viele Ansätze scheitern jedoch am fehlenden Zugang zu den Daten der medizinischen Geräte oder an den Hürden der professionellen Vermarktung und des Vertriebs. Dies stellt besonders für kleinere, oft hochinnovative Unternehmen und Start-ups eine unüberwindliche Hürde dar.

### Ziele

Als Antwort auf diese Herausforderungen arbeitet das Projekt OP 4.1 an einer Plattform, die als Prototyp Zugriff auf Mikro-Services medizinischer Geräte und Datenquellen bietet und unterschiedliche Prozessdaten im OP-Umfeld integriert. Diese können von unabhängigen Softwareunternehmen als Basis für die Entwicklung neuer Lösungen genutzt werden.

Darüber hinaus bietet der OP-4.1-Prototyp auch eine Geschäftsplattform, die den schnellen Zugriff auf freigegebene Geräte- und andere Daten sowie eine entsprechende Nutzungsabrechnung ermöglicht – so wird die Markteinführung innovativer Geschäftsmodelle beschleunigt.

Vier Starter-Apps veranschaulichen das Potenzial der Plattform für Entwickler von medizinischen Anwendungen: eine App zur Einblendung relevanter Informationen mittels Augmented Reality, eine App zur unmittelbaren Durchblutungsmessung, ein mobiler Informationsservice sowie eine Präzisionspunktions-App für die kombinierte Darstellung verschiedenster Daten während der Punktions. Der Prototyp von OP 4.1 soll zeigen, wie eine derartige Plattform künftig als Grundlage für die Entwicklung, den Vertrieb und die Implementierung innovativer Applikationen im OP-Umfeld für weitere Unternehmen zur Verfügung stehen kann. Diese neuen Lösungen können Krankenhäuser dabei unterstützen, ihre Prozesse effizienter zu gestalten, ihr Personal zu entlasten und die Behandlung von Patienten zu verbessern.

#### Konsortialpartner

Universitätsklinikum Heidelberg, Urologische Klinik (Konsortialführer), Deutsches Krebsforschungszentrum, SAP SE, KARL STORZ GmbH & Co. KG, mbits imaging GmbH

#### Projektwebsite

[www.op41.de](http://www.op41.de)



#### Ansprechpartner

Universitätsklinikum Heidelberg,  
Urologische Klinik  
Prof. Dr. Markus Hohenfellner  
[markus.hohenfellner@med.uni-heidelberg.de](mailto:markus.hohenfellner@med.uni-heidelberg.de)





# WOHNEN UND LEBEN

## QuarZ

Die Vernetzung von Smart Grid, Smart Home und Smart City ermöglicht im Quartier der Zukunft neuartige Mehrwertdienste, etwa für einfachere und schnellere Parkplatzsuche.

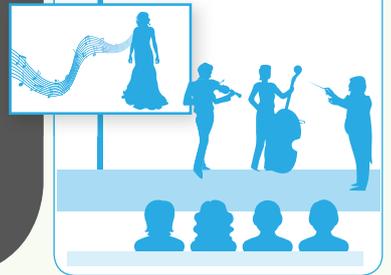


SMART CITY

## LIPS

Dank kürzester Latenzzeiten: Die Band spielt in der Stadt und 100 km entfernt...

KULTUR



## SMile

Eine Plattform gegen das Paketchaos: Händler können über die Paket-App eigene Produkte anbieten und erhalten so mehr Anreize zum Betreiben eines Paketshops, Pakete werden in den Kofferraum des Empfängers zugestellt und Nachbarn holen Pakete von anderen auf dem Weg nach Hause ab.



HANDEL UND LOGISTIK

## LOUISE

Im E-Commerce-Zeitalter Händler vor Ort stärken: Per App können beispielsweise Reparaturen beim Schuster beauftragt werden. Eine lokale Spedition holt und bringt die Lieferungen – zum Beispiel per E-Lastenrad.



MOBILITÄT



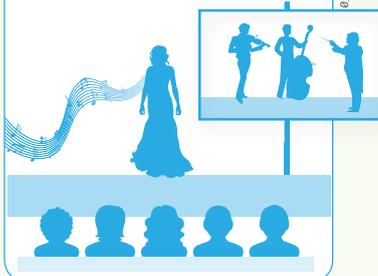
## OPTIMOS 2.0

Ökosystem für Identitätsdaten auf dem Smartphone – und das einfach, schnell und sicher, sowohl für Nutzer als auch für Serviceanbieter aus E-Government, Mobilität und Mobilfunk.

## Smart MaaS

Die neue Mobilitätsplattform in der Smart City: Fahrzeuganbieter, ÖPNV-Betreiber, Ticket- und Bezahl-dienste und Sensordaten werden über eine App miteinander vernetzt.

... steht die Sängerin auf einer Dorfbühne. Alle musizieren zusammen.



## CrowdMyRegion

Zusammenhalt 2.0: Im sozialen Liefernetzwerk versorgen Privatpersonen ihre weniger mobilen Nachbarn mit Gütern des täglichen Bedarfs. Eine App koordiniert und optimiert Bestellungen und Wege.



HANDEL UND LOGISTIK

### Was wird künftig besser?

Für Verbraucher bieten Smart Services viele Erleichterungen im Alltag: Mobilitätsdienste aus einer Hand mit bequemer Identifizierung, soziale Lieferdienste und smarter Handel auf regionaler Ebene, mehr Flexibilität bei der Paketzustellung, komfortable Anbindung des Smart Homes an die Smart City und innovative Kulturangebote.

# CrowdMyRegion

**Crowd-basiertes Mitbringnetzwerk von intelligenten Einzelhandels-services für die stationäre Grundversorgung regionaler Communitys**



## Kurzbeschreibung

Ein soziales Liefernetzwerk, das mit zeitgemäßen Methoden Nachbarn ermöglicht, einander zu helfen, soll im Projekt CrowdMyRegion entstehen. Dabei geht es um alltägliche Besorgungen, etwa bei Drogerien oder Supermärkten, die in ländlichen Gebieten heute ohne Auto oft nicht mehr zu erreichen sind. Neben den Konsumenten profitieren auch die Händler: Auf Basis der neu gewonnenen Daten – etwa zum regionalen Bedarf an bestimmten Produkten – können sie neue Geschäftsmodelle identifizieren.

## Ausgangslage

Die zunehmende Urbanisierung der vergangenen Jahrzehnte hatte durch den Wegzug vieler Menschen aus den ländlichen Regionen unter anderem die Schließung lokaler Ladengeschäfte zur Folge. Eine Konsequenz ist, dass es mit der Grundversorgung im ländlichen Raum nicht überall zum Besten bestellt ist. Das wirkt sich negativ auf die Lebensqualität aus, hemmt aber auch die gewerbliche Entwicklung, weil etwa Kunden für Bäckereien, Imbisse oder Metzger fehlen. Die potenziellen Kunden fahren mit dem Auto zum nächsten großen Supermarkt – die Dorfkerne und Zentren von Kleinstädten verweisen zusehends.

## Ziele

Dieser Entwicklung will das Projekt CrowdMyRegion entgegenwirken und das Leben in ländlichen Gebieten attraktiver machen. Kern des Projektes ist die Entwicklung und Etablierung eines sozialen Mitbringnetzwerks. So sollen Menschen, die zum Beispiel kein Auto haben oder aus gesundheitlichen Gründen in ihrer Mobilität eingeschränkt sind, wieder besser an die Grundversorgung angeschlossen werden.

Über eine App können die Benutzer Waren aus dem Sortiment regionaler Geschäfte kaufen und an eine zentrale Abholstation in fußläufiger Nähe liefern lassen – zum Beispiel lokale Kleingewerbe. Auf diese Weise wird potenzielle Kundschaft in die Geschäfte geholt. In der Startphase erfolgt die Zustellung durch Gewerbetreibende, die in der Region sowieso Lieferungen durchführen – etwa Apothekenkuriere oder Bäckermobile. Mittelfristig werden dies auch Privatpersonen übernehmen. Auf Basis intelligenter Algorithmen werden Personen, die etwa Lebensmittel oder Drogerieartikel benötigen, mit Nachbarn vernetzt, die diese Dinge

besorgen können. Dabei ist der Algorithmus darauf ausgelegt, dass für die Besorgungen und die Lieferung kein großer Umweg gefahren werden muss. Der „Lieferant“ erhält als Anreiz zum Beispiel einen Anteil der Liefergebühr als Provision oder einen Einkaufsgutschein des jeweiligen Supermarktes.

Zudem soll eine Software-Entwicklungsplattform neue Geschäftsmodelle in den Regionen ermöglichen. Einzelhändler, die am Liefernetzwerk teilnehmen, können die offenen Schnittstellen beispielsweise nutzen, um Kooperationen mit anderen Partnern einzugehen oder neue Kundengruppen zu erschließen. Die Offenheit der Plattform gewährleistet, dass interessierte Unternehmen und Entwickler regionale Bedürfnisse erkennen und Teil des Netzwerks werden können. Um eine hohe Akzeptanz bei den Endkunden zu erzielen, muss der Datenschutz bei allen Services jederzeit gewährleistet sein.

### Konsortialpartner

ciconia Software UG (Konsortialführer), Lunar GmbH, Universität Mannheim, fastahead GmbH & Co. KG

### Projektwebsite

<https://crowdmyregion.de>



### Ansprechpartner

ciconia Software UG

Marko Jeftic

[jeftic@ciconia-software.com](mailto:jeftic@ciconia-software.com)

# LIPS

## Live Interactive PMSE Services



### Kurzbeschreibung

Eine völlig neue Dimension des Live-Erlebnisses will das Projekt LIPS ermöglichen: Innovative Übertragungstechnologien lassen bei Konzerten zwei Bühnen zu einer verschmelzen und zusätzliche interaktive Services ermöglichen ein multimediales Eintauchen in das Geschehen – sowohl vor Ort, via Smartphone, als auch von zu Hause aus. Grundlegend dafür ist eine Minimierung des Verzugs (Latenzen) bei der Übertragung von Video, Licht und Ton. Neben der Übertragung von Konzerten eignet sich die Technologie auch für Videotelefonie oder die Übertragung von bzw. Teilnahme an Konferenzen.

Dr. Axel Schmidt vom Konsortialführer Sennheiser erklärt im Interview, wo das Projekt ansetzt und wie die Ergebnisse genutzt werden sollen.

### Das Projekt LIPS zielt auf eine fundamentale Verkürzung der Latenzzeiten bei Audio- und Videoübertragungen. Technologien wie Videotelefonie gibt es ja heute schon. Wie würden Sie den aktuellen Stand der Technik beschreiben?

Derzeit ist das, was wir vorhaben, nicht möglich – schon gar nicht drahtlos. Die Latenzen, mit denen wir es momentan zu tun haben, etwa im Mobilfunk oder bei der Videotelefonie, sind weit weg von der von uns angestrebten Synchronität, die gemeinsames Musizieren erst möglich macht. Bei Telefonaten haben wir heute Latenzen von 50 oder sogar 100 Millisekunden. Daran haben wir uns im Alltag gewöhnt, doch für eine professionelle Produktion, bei der Musik im Spiel ist und die ja ein Live-Erlebnis sein soll, ist das nicht zu akzeptieren. Da brauchen wir Latenzen deutlich unter 10 Millisekunden.

### Können Sie einen Einblick in die Vision des Projekts LIPS geben?

Die Übertragung von live gespielter Musik und speziell das gemeinsame Musizieren ist die größtmögliche Herausforderung, der wir uns im Audibereich stellen können. Unsere Vision ist, zwei Bühnen – auf denen zeitgleich Konzerte stattfinden – so miteinander zu verbinden, dass die Künstler auf den Bühnen gemeinsam musizieren können, ohne die Entfernung zu bemerken. Reine Sprachübertragungen wie Konferenzen oder Präsentationen wären einfacher, da bei diesen Applikationen eine höhere Toleranz für die Latenzzeiten bestehen. Wenn wir es aber schaffen, Musik latenzarm zu übertragen, ist die perfekte Sprachübertragung quasi inbegriffen.

### Wer kann von den Ergebnissen des Projekts LIPS profitieren?

Wir entwickeln auf Basis unserer Erkenntnisse neuartige Services, mit denen Besucher von Konzerten noch tiefer multimedial in das Live-Erlebnis eintauchen können, etwa durch die Einblendung von Songtexten oder zusätzlichen Showelementen wie Licht- oder Videoeffekten auf dem Smartphone. Durch diese Übertragungsmöglichkeiten fördern wir auch die kulturelle Teilhabe von Menschen in ländlichen Gebieten, die nicht so häufig in den Genuss solcher Veranstaltungen kommen – oder auch die Teilnahme an politischen oder kulturellen Veranstaltungen für diejenigen, die sonst aufgrund der räumlichen Entfernung nicht hätten teilnehmen können. Dafür ist natürlich eine schnelle Internetverbindung Voraussetzung.

#### Konsortialpartner

Sennheiser electronic GmbH & Co. KG (Konsortialführer), Arnold & Richter Cine Technik GmbH & Co. Betriebs KG, TVN MOBILE PRODUCTION GmbH, Smart Mobile Labs AG, Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V., Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Leibniz Universität Hannover

#### Projektwebsite

[www.lips-project.de](http://www.lips-project.de)



#### Ansprechpartner

Sennheiser electronic GmbH & Co. KG

Andreas Wilzeck

[info@lips-project.de](mailto:info@lips-project.de)

# LOUISE



## Logistik und innovative Services für urbane Regionen

### Kurzbeschreibung

Ein regionales Internet der Dienste und Dinge, das die Kaufkraft regional bindet – mit diesem Ziel entwickelt das Projekt LOUISE eine Plattform, die in der Modellstadt Bottrop den internetbasierten Warenverkehr und die Logistik dahinter verknüpft. Es entsteht eine City-Infrastruktur und ein Netzwerk, bestehend aus privaten Haushalten, dem stationären Einzelhandel in der Region, lokalen Dienstleistern und Logistikunternehmen. Die Innovation der Plattform liegt in der Verknüpfung und zentralen Nutzung bisher separat bestehender Komponenten sowie in der Entwicklung innovativer Logistikbausteine.

### Ausgangslage

Urbane und ländliche Wirtschaftsräume stehen heute vor großen Herausforderungen. Der florierende Onlinehandel führt sowohl zu einem steigenden Paketaufkommen und damit zu zusätzlichem innerstädtischen Lieferverkehr als auch zu Umsatzeinbußen im stationären Einzelhandel. In den ländlichen Gebieten kommt das Phänomen einer alternden Gesellschaft hinzu: Junge Menschen zieht es in die Städte, Dorfkerne und ganze Dörfer sterben. In der Konsequenz ist die Versorgungssicherheit in ländlichen Gegenden nicht mehr flächendeckend gegeben.

Diese Trends verlangen nach einer digitalen Lösung, mit der der stationäre Einzelhandel gestärkt und gleichzeitig private Haushalte zuverlässig und schnell mit Waren beliefert werden können. Auch Dienstleister aus der näheren Umgebung können über die Plattform einfach an Haushalte vermittelt werden.

### Ziele

Mit der LOUISE-Plattform wird es möglich, lokale Angebote einfacher zu nutzen. Dazu wird eine App entwickelt, mit der Nutzer zum Beispiel das Reparaturangebot des nahe gelegenen Schusters buchen können. Der in das Netzwerk eingebundene Spediteur holt die Schuhe mit einem emissionsarmen E-Cargo-Bike beim Nutzer ab und bringt sie zum Schuster. Sobald sie fertig sind, werden sie dem Kunden entweder nach Hause oder in eine Paketstation in seiner Nähe geliefert, wo er sie jederzeit abholen kann. Die regionale Wirtschaft wird durch LOUISE befähigt, sich selbst zu stärken. Durch die Nutzung von Bündelungseffekten und emissionsarmen Fahrzeugen wird die Schadstoffbelastung im innerstädtischen Bereich deutlich reduziert.

Der Schuster, die Logistikdienstleister und die Packstationen existieren bereits. Im Projekt LOUISE werden sie jedoch auf innovative Weise miteinander verknüpft, sodass neue Geschäftsmodelle ermöglicht werden. Als Modellstadt für die Plattform dient Bottrop. Das Konzept der Plattform soll auf andere Städte und Gemeinden anwendbar sein. Dabei müssen sich die nötigen Akteure für ein solches Netzwerk zusammenschließen und die Rollen unter sich verteilen, etwa die des Plattformbetreibers. Im Modellversuch übernimmt dies die Stadt Bottrop – es kommen aber auch andere Betreiber infrage, etwa eine Interessensgemeinschaft der Händler oder Speditionsunternehmen.

#### Konsortialpartner

Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V. (Konsortialführer), Institut für Innovationsforschung und -management (ifi), LGI Logistics Group International GmbH, news-media Druck und Werbung e.V., Spedition Rottbeck GmbH, Stadt Bottrop

#### Projektwebsite

[www.smartservicewelt.de](http://www.smartservicewelt.de)



#### Ansprechpartner

Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML

Michael Lücke

[Michael.Luecke@iml.fraunhofer.de](mailto:Michael.Luecke@iml.fraunhofer.de)

# OPTIMOS 2.0



## Entwicklung der offenen, praxistauglichen Infrastruktur für mobile Services

OPTIMOS 2.0

### Kurzbeschreibung

Wer einen mobilen Dienst wie etwa eine Carsharing-App nutzen will, benötigt eine elektronische Identität (eID). Diese wird meist durch das Anlegen eines Kundenkontos mit Nutzernamen und Passwort erzeugt, auf dessen Basis die weitere Nutzung des Dienstes erfolgt. In sicherheitskritischen Fällen reicht das Vertrauensniveau eines einfachen Kundenkontos jedoch nicht aus, da die Identität des Nutzers verifiziert werden muss. Im Projekt OPTIMOS 2.0 wird deshalb ein offenes Ökosystem entwickelt, mit dem Technologien und die Infrastruktur für die sichere Online-Authentifizierung mittels Mobilgeräten bereitgestellt werden.

### Ausgangslage

Verbraucher nehmen heute über ihr Smartphone zahlreiche Dienste in Anspruch, die ein hohes Sicherheitsniveau voraussetzen: Sie entriegeln etwa die Türen von Carsharing-Fahrzeugen, eröffnen Bankkonten oder melden ihre neue Adresse an die Stadtverwaltung. Dazu legen sie meist direkt beim Anbieter des Dienstes eine Identität (eID) an, die dann über ein vertrauenswürdigen – analoges – Verfahren verifiziert werden muss. Hier fehlen bislang digitale Technologien mit einem ausreichend hohen Schutzniveau, die diese analogen Verfahren ersetzen könnten.

### Ziele

Im Projekt OPTIMOS 2.0 wird ein Ökosystem etabliert, das die Technologien für sichere eID-Dienste bereitstellt. Mithilfe dieser Technologien werden eID-Dienstanbieter in die Lage versetzt, mobile eID-Services mit dem Schutzniveau „substanziell“ und „hoch“ nach der EU-Verordnung über elektronische Identifizierung und Vertrauensdienste für elektronische Transaktionen (eIDAS) anzubieten.

Neben dem Login auf Websites kann die sichere eID auch für Dienste auf Basis der Nahfeldkommunikationstechnologie (NFC) genutzt werden. Dazu hält der Nutzer das Mobilgerät – nahezu alle modernen Smartphones sind mit einem NFC-Chip ausgestattet – nah an einen anderen Gegenstand mit NFC-Chip, etwa den Türgriff eines Hotelzimmers. NFC ermöglicht die Übertragung kleiner Datenmengen. Um diese Form der Identifikation sicher zu machen, muss der eID-Dienstanbieter auf das so genannte Sicherheitselement zugreifen, das im Mobilgerät verbaut ist. Diese Sicherheitselemente unterscheiden sich jedoch je nach Mobilgeräthersteller. Eine wichtige angestrebte Entwicklung im Projekt

OPTIMOS 2.0 ist daher der Trusted Service Manager, der Schnittstellen zu den Sicherheitselementen aller relevanten Mobilgerätenanbieter und Mobilfunknetzbetreiber bereitstellt.

Anbieter von schutzbedürftigen Diensten (beispielsweise Banken oder Carsharing-Anbieter) profitieren zudem von einem diskriminierungsfreien Zugang zu der offenen Plattform sowie von deren Datenschutzkonformität. Durch diese technischen und organisatorischen Vorkehrungen können Marktzugangshemmnisse für KMU oder Markteinsteiger minimiert werden.

Für die Nutzer von mobilen Diensten wird im Projekt eine eID-App entwickelt. In der App können die Daten des Personalausweises hinterlegt werden, sodass sich Nutzer vertrauenswürdig gegenüber Diensteanbietern ausweisen können.

#### Konsortialpartner

Bundesdruckerei GmbH (Konsortialführer), Cantamen GmbH, Freie Universität Berlin, Giesecke+Devrient Mobile Security GmbH, KAPRION Technologies GmbH, NXP Semiconductors Germany GmbH, Technische Universität Dresden, T-Systems International GmbH

#### Projektwebsite

[www.smartservicewelt.de](http://www.smartservicewelt.de)



#### Ansprechpartner

Bundesdruckerei GmbH

Dr. Timo Neumann

[timo.neumann@bdr.de](mailto:timo.neumann@bdr.de)

# QuarZ

## Quartier Zukunft



### Kurzbeschreibung

Eine Plattform für alle urbanen digitalen Technologien: Das Forschungsprojekt leistet einen wichtigen Beitrag in diese Richtung. Die im Projekt entstehende Plattform führt die Daten des zunehmend vernetzten urbanen Lebensraums zusammen, verknüpft sie und macht sie damit für zusätzliche Anwendungen nutzbar. Vor allem profitieren die Bewohner, die zum Beispiel mit einer App auf ihrem Smartphone in Sekundenschnelle den nächsten freien Parkplatz finden können. Oder sie können sich ihre Stromrechnung intelligent analysieren lassen – und wissen so, wie sie in Zukunft einfach Strom und somit Geld sparen können. Für die kommunale Verwaltung und Unternehmen eröffnet sich die Möglichkeit, auf Basis dieser Daten neue Dienstleistungen zu entwickeln und anzubieten.

### Ausgangslage

Smart Meter, Smart Home, Smart City: All diese Ansätze sind wichtige Lösungen oder bieten zumindest Lösungsverprechen in Richtung einer smarten Zukunft. Zahlreiche Lösungen werden derzeit (weiter-)entwickelt, ohne dass sie – oder die aus ihnen entstehenden Daten – miteinander vernetzt würden. So bleibt jeder Dienst eine Insellösung und das technische Potenzial liegt teilweise brach.

Im Projekt QuarZ werden relevante Ansätze und Technologien in einem Rüsselsheimer Quartier exemplarisch zusammengeführt, konzentriert und ihr Zusammenspiel erprobt. Das Projekt stellt sich dabei drei großen Herausforderungen: Die erste Aufgabe ist, die vorhandenen Technologien, Produkte und Ansätze zu ordnen und daraus eine sinnvolle Auswahl zu treffen. Dann müssen die Strukturen und Methoden in der städtischen Infrastruktur und Verwaltung vorbereitet werden. Und nicht zuletzt soll die Akzeptanz der Anwender gewonnen werden. Letztere ist zentral, steht sie doch für das wichtige Bedürfnis der Nutzer nach Datenschutz und Datensouveränität.

### Ziele

QuarZ erprobt die modellhafte Vernetzung eines Stadtquartiers. Es werden zahlreiche Teilprojekte auf den Weg gebracht, die miteinander verbunden werden. Zu den Bestandteilen des vernetzten Quartiers gehören unter anderem die Installation von Sensoren für Wetter-, Umwelt- und Citydaten sowie eine Software-Plattform für die Zusammenführung und Nutzung der Daten dieser Sen-

soren, ergänzt mit Daten aus anderen Quellen. Ein Portal für die Mieter mit Schnittstelle für Smart-Home-Anwendungen macht eine einfache Bedienung der Services aus der Wohnung heraus möglich. Voraussetzung dafür ist eine ausreichende lokale IT-Infrastruktur. Ein umfassender Beteiligungsprozess der Anwohner mit Akzeptanzmessung stellt sicher, dass im Sinne der Nutzer gehandelt wird.

Durch die erstmalige Zusammenführung der verfügbaren Technologien in einem Quartier sollen Erkenntnisse gewonnen und Mehrwertdienste entwickelt werden: Die Smart Services, die in QuarZ entwickelt werden, sollen skalierbar und dank agiler Entwicklung vielfältig einsetzbar sein – von 100 bis 100.000 Wohneinheiten, für Stadtviertel oder ganze Städte.

#### Konsortialpartner

Energieversorgung Rüsselsheim GmbH (Konsortialführer), Trianel GmbH, Urban Software Institute GmbH – Niederlassung Berlin, Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.

#### Projektwebsite

[www.quartier-der-zukunft.de](http://www.quartier-der-zukunft.de)



#### Ansprechpartner

Energieversorgung Rüsselsheim GmbH

Maik Landwehr

[maik.landwehr@stadtwerke-ruesselsheim.de](mailto:maik.landwehr@stadtwerke-ruesselsheim.de)

# Smart MaaS



## Smart Mobility Service Plattform für MaaS (Mobility as a Service)

### Kurzbeschreibung

Im Projekt Smart MaaS wird eine offene und modulare Service-Plattform entwickelt, in die verschiedene Mobilitätsangebote und -services integriert werden, die dann gebündelt nutzbar sind. Vernetzt werden dabei neben Ticket- und Bezahlendiensten auch Anbieter von Fahrzeugen bzw. Sharing-Diensten, ÖPNV-Betreiber sowie Umweltsensoren und IoT-Geräte. Die Entwicklung der Plattform erfolgt modular, um eine Einbindung in andere Anwendungen und Plattformen, besonders Smart-City-Konzepte, zu ermöglichen.

### Ausgangslage

Von der U-Bahn ins Carsharing-Auto und zurück mit dem Leihrad: Wer sich im Stadtverkehr bewegt, wechselt häufig zwischen verschiedenen Verkehrsmitteln. Anders sieht es dagegen aufseiten des Ticketings oder digitaler Services aus: Meist sind für jedes Verkehrsmittel eine eigene App und ein eigenes Ticket nötig. Zudem sind Apps häufig lokal begrenzt.

Diese Fragmentierung und mangelnde interoperable Vernetzung unterschiedlicher Anbieter verhindert es heute immer noch – für Privat- und Firmenkunden gleichermaßen – übergreifend und komfortabel ideale Routen zu planen und zu buchen oder individuell bedarfsgerechte Abos zu erwerben.

### Ziele

Mit der Smart-MaaS-Plattform soll die Idee umfassender Mobilitätslösungen aus einer Hand Wirklichkeit werden. Hierfür werden bisher weitgehend isolierte Mobilitätsdienste sicher und standardisiert bereitgestellt und miteinander kombiniert. Auf einem Marktplatz smarter Mobilitäts-Services können die verschiedenen Angebote an einem Ort übersichtlich dargestellt werden. Damit wird es beispielsweise für Firmen möglich, Abos aus verschiedenen Services für ihre Mitarbeiter zusammenzustellen. Solche Marktplätze erprobt Smart MaaS in den Städten Aachen, Berlin, Nürnberg und mehreren Dörfern in Bayern. Der Open-Source-Ansatz erleichtert es Entwicklern neuer Services, ihr Angebot in die Plattform zu integrieren. Davon profitieren insbesondere Start-ups und kleinere Dienstleister.

Alternativ zur Nutzung eines Marktplatzes können die Plattform-Komponenten auch als interoperable Open-Source-Software als Grundlage für weitere Smart Services selbst implementiert und betrieben werden. Dazu stellt das Projekt eine Testumgebung zur Verfügung.

Zwei Anwendungsfälle veranschaulichen die Potenziale von Smart MaaS:

- Die Plattform und App „**MobilityBroker**“, ein multimodales Verkehrsmittelangebot in der Region Aachen, in das ÖPNV- und Sharing-Anbieter sowie ein Fernbus- und ein Taxianbieter integriert werden. Nutzer können damit verkehrsmittelübergreifend Angebote suchen, buchen, nutzen und bezahlen. Das Konzept soll auf andere Regionen übertragen werden und ist zudem offen für eine Zusammenarbeit mit anderen Projekten und Serviceanbietern.
- Der zweite Anwendungsfall stellt Gemeinden/Unternehmen in den Fokus, die ihre Bewohner oder Angestellten zu einem umweltschonenden Mobilitätsverhalten motivieren möchten. Mithilfe der **Smart-MaaS-Plattform** können Serviceanbieter z. B. per Smartphone-App Nutzer über hohe Feinstaubbelastungen informieren. Der Nutzer kann dann eine schadstoffarme Alternative zum eigenen Auto (z. B. Fahrgemeinschaften) buchen und wird für dieses Verhalten durch Boni, Vergütungen oder eine Reduzierung der Fahrtkosten belohnt.

#### Konsortialpartner

Cleopa GmbH (Konsortialführer), Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V., Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH, FIWARE Foundation e.V., regio iT gesellschaft für informationstechnologie mbh

#### Projektwebsite

<https://smart-maas.eu>



#### Ansprechpartner

Cleopa GmbH

Detlef Olschewski

[dolschewski@cleopa.de](mailto:dolschewski@cleopa.de)

# SMile

## Smarte Last-Mile-Logistik in urbanen und ländlichen Räumen



### Kurzbeschreibung

Das Projekt SMile entwickelt eine IoT-basierte Lösung, um die Zustellung von Paketen an den Empfänger effizienter, zuverlässiger und insbesondere flexibler als bisher zu gestalten. Hierbei setzen die Projektpartner auf einen nachhaltigen Crowd-Ansatz, bei dem Logistikunternehmen, Paketshops und Empfänger über eine Plattform intelligent vernetzt werden und ihre vorhandenen Ressourcen bestmöglich kombinieren. Das entlastet nicht zuletzt auch die Umwelt.

### Ausgangslage

Die wachsende Beliebtheit von Online-Shopping führt zu immer mehr Paketen, die verschickt und ausgeliefert werden müssen. Kritisch ist dabei vor allem die so genannte „letzte Meile“, also der Transport des letzten Wegstückes vom Depot des Paketdienstleisters bis zu den Empfängern. Diese sind oft nicht zu Hause, was zu häufigen Fehlzustellungen und teuren Einlagerungen führt. Besonders problematisch ist dies auf dem Land, wo die Paketboten oft kilometerweit fahren müssen, um ein einzelnes Paket abzuliefern. Die Folge: Hohe Kosten und Zeitdruck für die Zusteller, steigende Umweltbelastung, mehr Staus und zunehmende Kundenunzufriedenheit.

### Ziele

Im Projekt SMile wird deshalb eine Plattform entwickelt, die eine nutzerfreundliche, effiziente, flexible und kollaborative Abwicklung der „letzten Meile“ per App oder Webanwendung ermöglicht. Hierfür will SMile die bisher geschlossenen dienstleistereigenen Zustelllösungen aufbrechen und die „letzte Meile“ mithilfe von einheitlichen Standards zugänglich machen. Auf diese Weise wird die Grundlage für den Datenaustausch und die diskriminierungsfreie Zusammenarbeit aller unterschiedlichen Parteien entlang der Lieferkette vom Spediteur bis hin zum Paketdepot möglich. Die physische Abbildung dafür bildet ein standardisiertes Transportetikett, das von allen beteiligten Akteuren genutzt werden kann.

Ein weiterer wichtiger Baustein ist die Entwicklung einer neuen Logistikinfrastruktur für die letzte Meile. Diese soll von den bestehenden Logistikstrukturen abgekoppelt und vom Empfänger steuerbar sein. Diese Infrastruktur ist dabei dezentral aufgebaut: Statt weniger Verteilzentren verschiedener Dienstleister sorgen offene City-Hubs und Mikro-Depots für einen dynamischeren und flexibleren Zustellprozess und eine verbesserte Zustellquote.

Um die Umsetzbarkeit der Smart-Service-Plattform zu testen, sind drei Use-Cases geplant:

- **Wunschtermin und -ort:** Nutzer sollen in der Lage sein, den Liefertermin und -ort ihres Pakets selbst nach Versendung flexibel anzupassen.
- **Crowd Logistics:** Neben klassischen Paketdienstleistern können auch andere Stakeholder wie beispielsweise Privatpersonen in den Transport von Paketen einbezogen werden.
- **Car-Delivery:** Ein Zusteller erhält per NFC-Verfahren die einmalige Berechtigung, den Kofferraum des Empfängers zu öffnen, und legt das Paket dort ab. Die Ablage des Pakets wird durch Sensoren im Fahrzeug bestätigt.

#### Konsortialpartner

GoodsTag GmbH (Konsortialführer), GS1 Germany GmbH, Hasso-Plattner-Institut für Digital Engineering gGmbH, Universität Leipzig, parcelbox GmbH

#### Projektwebsite

[www.smile-project.de](http://www.smile-project.de)



#### Ansprechpartner

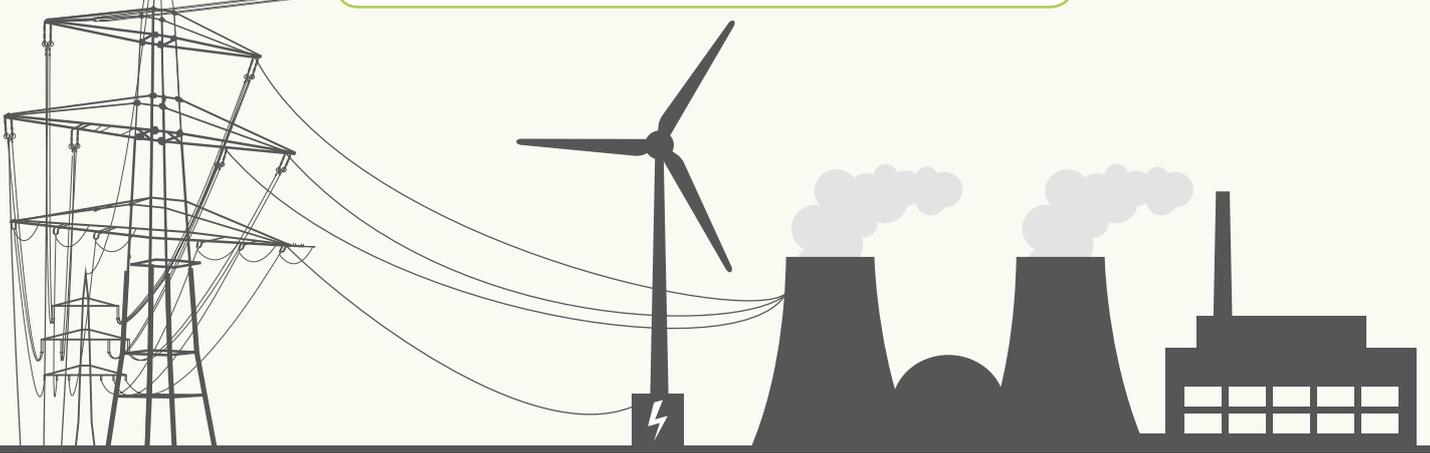
GoodsTag GmbH

Thomas Kühne

[t.kuehne@goodstag.com](mailto:t.kuehne@goodstag.com)

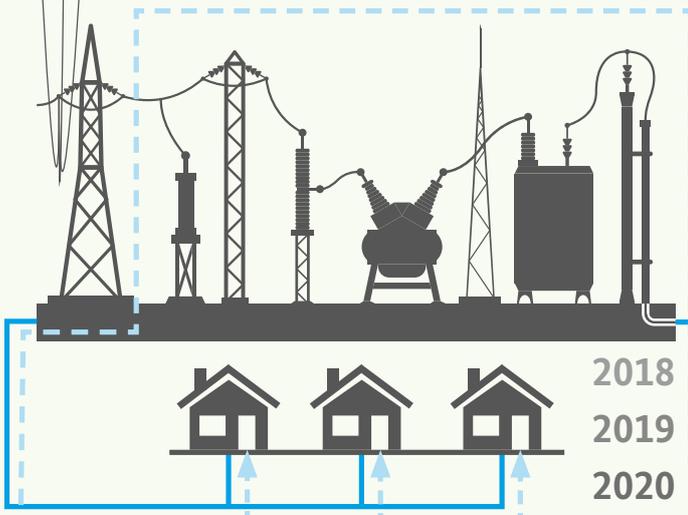


# ENERGIE



## HEUTE

Lokal produzierter Strom wird mit Umweg über den Netzbetreiber gehandelt. Endverbraucher können ihn nicht direkt beziehen.



2018  
2019  
2020  
2021  
2022  
2023  
2024



## ZUKÜNFTIG

2021 läuft die Förderung durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) für die ersten Photovoltaikanlagen aus. Damit entfällt die Abnahmepflicht des Netzbetreibers für den erzeugten Strom. Für die meisten Kleinerzeuger wird es sich dann nicht mehr lohnen, mehr Strom als für ihren Eigenbedarf zu produzieren.



### SMECS

Smart-Energy-Communities, in denen kleine regionale Stromerzeuger und Energiegenossenschaften miteinander kooperieren.

### ETIBLOGG

Lokale Echtzeit-Handelsplattform auf Basis der Blockchain-Technologie für den Handel mit Energie-Kleinstmengen.

Blockchain

### pebbles

Handelsplatz mit Kopplung zum intelligenten Stromnetz für das optimale Zusammenspiel zwischen Verteilnetzbetreiber, Kleinerzeuger und Endverbraucher.

### BloGPV

Lokale Kleinerzeuger und Verbraucher bilden auf Grundlage von Blockchain virtuelle Strom-Großspeicher für ein optimiertes und stabiles Netz.



### Was wird künftig besser?

Die Verbraucher profitieren von intelligenten Stromnetzen. Sie können sich ihre Stromrechnung automatisiert analysieren lassen, um Tipps zum Energiesparen zu bekommen, und ihren grünen Strom direkt aus der Nachbarschaft beziehen.

# Digitale Technologien und die Sicherung der Energieversorgung der Zukunft

Im Interview erläutern die Konsortialführer des Clusters Energie, wie die vier Projekte den Einsatz von digitalen Technologien in lokalen Strommärkten erforschen.

## Kurzbeschreibung

Die Energieerzeugung in Deutschland war traditionell strikt hierarchisch aufgebaut: Große Stromerzeuger produzieren Strom in Kern-, Gas- und Kohlekraftwerken und verteilen ihn über die verschiedenen Spannungsebenen an die Endverbraucher. Der Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland hat die hierarchischen Strukturen aufgebrochen. Aus vielen Stromkonsumenten wurden Prosumenten (engl. „prosumer“), die mithilfe von Photovoltaik- oder Windkraftanlagen Strom sowohl selbst produzieren als auch konsumieren. Ende 2020 fallen nach zwanzigjähriger Förderung die ersten Anlagen aus der EEG-Förderung heraus, wodurch die Betreiber eine wichtige Einnahmequelle verlieren. Im Rahmen des Technologieprogramms „Smart Service Welt II“ erforschen die Projekte pebbles, BloGPV, ETIBLOGG und SMECS die wirtschaftlichen, rechtlichen und technologischen Rahmenbedingungen für einen lokalen Stromhandel in intelligenten Stromnetzen, so genannten Smart Grids. Die Forschung zielt darauf ab, mithilfe digitaler Technologien ein funktionierendes Marktsystem für Prosumenten und Konsumenten zu errichten. Dadurch soll verhindert werden, dass bestehende Anlagen aufgrund fehlender ökonomischer Anreize wieder zurückgebaut werden.

## Wo befinden wir uns in der Energiewende? Und wie sieht die Zukunft der Erneuerbaren aus, wenn die staatlichen Förderungen wegfallen?

**Schiller/SMECS:** Die Energiewende ist in Deutschland kein fernes Zukunftsprojekt mehr, denn wir befinden uns bereits mittendrin. Bei allen Herausforderungen, die es bei der Umstellung auf erneuerbare Energien zu bewältigen gibt, darf man nicht vergessen, auch auf die Erfolge zurückzublicken. Sowohl der Staat als auch die Bürger haben massiv in die Erneuerbaren investiert und die Wende damit vorangetrieben. Regenerative Energien sind mittlerweile zu einer festen Größe bei der Stromerzeugung geworden.

**Gitschier/ETIBLOGG:** Ich denke auch, dass es wichtig ist, auf die Erfolge zu verweisen: Ein Drittel des Stroms in Deutschland wird mittlerweile in Wind-, Wasser- oder Solaranlagen erzeugt. Treibhausgase von rund 180 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten können durch die Nutzung der Erneuerbaren mittlerweile pro Jahr vermieden werden. Mittlerweile arbeiten in der Erneuerbaren-Branche mehr als 300.000 Menschen. Seit der Verabschiedung des EEG im Jahr 2000 ist in Deutschland sehr viel passiert.

**Zoerner/BloGPV:** Die Energiewende befindet sich jetzt aber auch an einem kritischen Punkt. Denn die staatlich garantierten Einspeisevergütungen für Strom aus erneuerbaren Energien im Rahmen des EEG haben den Ausbau der Erneuerbaren vorangetrieben. Mit dem Auslaufen der ersten Vergütungspakete ab 31. Dezember 2020 müssen die Betreiber nun selbst nach Wegen suchen, ihre Anlagen wirtschaftlich rentabel zu machen, um diese auch weiterhin langfristig zu betreiben.

### BloGPV

Blockchainbasierter virtueller Großspeicher für PV-Anlagenbetreiber

### Konsortialpartner

Discovery GmbH (Konsortialführer), Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH, enercity AG, Technische Universität Berlin, FENECON GmbH

### Projektwebsite

[www.blogpv.net](http://www.blogpv.net)



### Ansprechpartner

Discovery GmbH

Thorsten Zoerner

[tz@discovery.com](mailto:tz@discovery.com)

## Was passiert, wenn sich Solarstromanlagen für die Betreiber wirtschaftlich nicht mehr rentieren?

**Ziegler/pebbles:** Das könnte zu negativen Effekten beim Ausbau der Erneuerbaren führen: Wenn die garantierte Einspeisevergütung abgelaufen ist, besteht die Gefahr, dass bereits bestehende Anlagen nicht mehr genutzt oder zurückgebaut werden, wenn sie sich nicht mehr lohnen. Dies wäre ein Rückschritt in der Energiewende. Doch auch für die Zeit nach der EEG-Förderung, wenn künftige Neuanlagen rein über den Verkauf des produzierten Stroms finanziert werden müssen, gilt es, Lösungen zu finden.

**Zoerner/BloGPV:** Genau das ist der kritische Punkt, an dem die vier Projekte ansetzen. Sie verfolgen alle ein gemeinsames Ziel – die Sicherung der Energieversorgung der Zukunft –, aber sie unterscheiden sich in der technologischen Ausrichtung und in ihren Schwerpunkten. Gemeinsam erforschen die Projekte, wie moderne Technologien für den lokalen Handel mit Strom genutzt werden können. Ziel ist es, finanzielle Einbußen durch das Auslaufen der ersten Vergütungspakete auszugleichen und eine langfristig rentable Betreibung betroffener Anlagen zu gewährleisten.

## Herr Zoerner, wie versucht BloGPV, dieses Ziel zu erreichen, und welche Forschungsschwerpunkte setzt das Projekt?

**Zoerner/BloGPV:** Bei BloGPV arbeiten wir an der Entwicklung eines Speicherverbands für PV-Anlagen. Kleine Haus-speicheranlagen schließen sich mithilfe digitaler Technologie zusammen und der virtuelle Großspeicher optimiert die Stromflüsse zwischen den Marktteilnehmern und stabilisiert so das Stromnetz. In dieser Umgebung handeln die Marktteilnehmer im Peer-to-Peer-Verfahren, also direkt, untereinander Strom. Auf diese Weise soll ein Handelssystem errichtet werden, in dem Kilowatt-Leistungskapazitäten über mehrere Monate hinweg innerhalb des Großspeichers gehandelt werden.

## Und wie wird der Handel technologisch vollzogen?

**Zoerner/BloGPV:** Wir entwickeln für den Handel eine Blockchain-Lösung. Die Blockchain ist ein Verfahren zur Durchführung von Transaktionen, bei dem einzelne Datenblöcke zu einer dezentralen Datenbank miteinander verkettet werden. Der blockchainbasierte Handel erfolgt ohne

### pebbles

Peer-to-Peer-Handel auf Basis von Blockchains

### Konsortialpartner

Allgäuer Überlandwerk GmbH (Konsortialführer), Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V., AllgäuNetz GmbH & Co. KG, Siemens AG, Hochschule für angewandte Wissenschaften Kempten

### Projektwebsite

[www.pebbles-projekt.de](http://www.pebbles-projekt.de)



### Ansprechpartner

Allgäuer Überlandwerk GmbH

Christian Ziegler

[christian.ziegler@auew.de](mailto:christian.ziegler@auew.de)

Mittler und ist manipulationssicher, transparent und kostengünstig für die Marktteilnehmer. Als Datengrundlage für den Handel dienen Messwerte der Erzeuger und Endkunden, die über das Internet der Dinge übertragen werden. Produktion, Verbrauch und Stromhandel werden dadurch an den Bedarf, das Nutzungsverhalten und die klimatischen Bedingungen angepasst.

## Herr Ziegler, das Projekt pebbles geht ja auch in Richtung Handelsplattform und blockchain-basierter Stromhandel. Inwiefern unterscheidet sich Ihr Projekt?

**Ziegler/pebbles:** Auch bei pebbles wird eine Plattform für den direkten lokalen Stromhandel auf Basis der Blockchain entwickelt. Teilnehmen und handeln kann prinzipiell jeder, von Privatkunden und kleineren Unternehmen bis hin zur Industrie. Mit dem AllgäuNetz ist ein Verteilnetzbetreiber eng in das Projekt eingebunden, der die Netztopologie und -auslastung als Anreiz mit in den Markt spiegeln kann. Dadurch werden lokal vorhandene Flexibilitäten wie Batterien und abschaltbare Lasten dazu angeregt, sich der aktuellen Erzeugungs- und Verbrauchssituation anzupassen. Wir errichten unsere Handelsplattform im Netzgebiet des Betreibers – Testgebiet ist das Areal Wildpoldsried, in dem ein Großteil der Haushalte bereits mit Ökostrom versorgt wird und die technische Infrastruktur im Energiecampus genutzt werden kann. Wir erforschen somit, wie Netze auf dieser Ortsnetzebene mithilfe moderner, digitaler Infra-



struktur optimal betrieben werden können. Unser Ziel ist es, eine Modellvorlage für ähnliche „Energieinseln“ zu etablieren, in denen Erzeuger und Endverbraucher lokal Strom handeln und gleichzeitig zur Netzstabilisierung im Verteilnetz beitragen.

#### SMECS

Smart Energy Communitys

#### Konsortialpartner

CAS Software AG (Konsortialführer), CIS Solutions GmbH, Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V., CAS Software AG, Energiearchitektur Chiemgau GmbH, Energieforen Leipzig GmbH, Social CRM Research Center e.V.

#### Projektwebsite

[www.smeecs-projekt.de](http://www.smeecs-projekt.de)



#### Ansprechpartner

CIS Solutions GmbH

Jörg Schiller

[j.schiller@cis-solutions.eu](mailto:j.schiller@cis-solutions.eu)

### Herr Schiller, auch bei SMECS geht es um Plattformen und Blockchain, aber Ihr Projekt setzt einen anderen Schwerpunkt. Welchen genau?

**Schiller/SMECS:** SMECS hat eine andere Ausrichtung und eine andere Klientel als die anderen Projekte. Unser Projekt zielt darauf ab, Energieerzeugungsgemeinschaften aufzu-

bauen, in denen die einzelnen Mitglieder partnerschaftlich zusammenarbeiten: Wir erforschen somit direkte Kooperationsmöglichkeiten zwischen kleinen regionalen Stromerzeugern und Energiegenossenschaften und beraten sie beim Aufbau und bei der Betreuung ihres Kundenstammes. In unserem Projekt werden die Marktteilnehmer mithilfe digitaler Technologien vernetzt, wodurch wir den Geschäftsbetrieb für Erzeuger sichern und Strom für Stromkonsumenten günstiger machen wollen. Unser Pilotprojekt befindet sich in der Region Ostbayern, wo wir unter realen Marktbedingungen verschiedene Preis- und Vermarktungsmodelle testen wollen. Dabei werden unter anderem die einzelnen PV-Anlagen und ihre Betreiber vorgestellt, sodass der Stromkunde auf gut informierter Basis entscheiden kann, wo genau er seinen grünen Strom kaufen möchte. Ziel ist es, dass der Kunde später auch detailliert nachvollziehen kann, woher sein Strom kommt.

### Wie genau soll das möglich werden?

**Schiller/SMECS:** Der Schlüssel hierzu ist das bereits erwähnte Transaktionssystem auf Basis der Blockchain: Anhand von Signatur und Zeitstempel können Stromkunden genau überprüfen, woher der Strom stammt, der aus ihren Steckdosen kommt. Die Blockchain ermöglicht damit größtmögliche Transparenz. Auf diesen Aspekt legen wir bei SMECS besonders großen Wert. Die Blockchain bietet dazu noch weitere Vorteile, beispielsweise den Einsatz von Smart Contracts. Dies sind Verträge, die automatisch zwischen Prosumenten und Haushaltskunden abgeschlossen werden und direkte, automatisierte Stromlieferungen organisieren, wenn diese benötigt werden. Auch dies ist Teil unserer Forschung.

## Frau Gitschier, welche Schwerpunkte setzt das Projekt ETIBLOGG?

**Gitschier/ETIBLOGG:** Auch wir entwickeln ein Peer-to-Peer-Verfahren für den lokalen Stromhandel, in der die Blockchain zur Anwendung kommt. Unsere Zielgruppen sind derzeit aber weniger die Privathaushalte, sondern eher das Gewerbe und Kleingewerbe. Wir konzentrieren uns zudem im Unterschied zu den anderen Projekten nicht ausschließlich auf Ökostrom, sondern auf Energie jeder Art, da der Wegfall der EEG-Förderung nur einen Teil unserer anvisierten Zielgruppen betrifft. Der lokale Stromhandel wird noch dadurch eingeschränkt, dass der Handel mit Energie-Kleinstmengen mit hohen Transaktionskosten verbunden ist. Unser Ziel bei ETIBLOGG ist es, mithilfe der Blockchain einen effizienten und schnellen Handel mit Kleinstmengen in nahezu Echtzeit zu realisieren.

Über die dreijährige Projektlaufzeit wollen wir umfangreiche Messungen vornehmen und unser Handelsmodell ausgiebig testen. In einem ersten Schritt entwickeln wir am Fraunhofer-Institut IISB in Erlangen einen Demonstrator, in dem die Marktmodelle, Datensicherheit und die Reaktion der Teilnehmer in einer sicheren Umgebung geprüft

### ETIBLOGG

Energy Trading via Blockchain Technology in the Local Green Grid

### Konsortialpartner

GETEC ENERGIE AG (Konsortialführer), NXP Semiconductors Germany GmbH, PONTON GmbH, Mixed Mode GmbH, consider it GmbH, Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V., ESMT – European School of Management and Technology GmbH, Universität Hamburg

### Projektwebsite

[www.etiblogg.com](http://www.etiblogg.com)



### Ansprechpartner

Getec Energie AG

Simone Gitschier

[gitschier@getec-energie.de](mailto:gitschier@getec-energie.de)

werden. Danach testen wir unser Modell in einer länger laufenden Pilotphase in einem Arealnetz wie zum Beispiel einem Einkaufszentrum. Genau wie bei den anderen Projekten möchten wir mit ETIBLOGG einen funktionierenden Quasi-Echtzeit-Stromhandel in intelligenten Stromnetzen an einem konkreten Beispiel veranschaulichen.

## Sie alle verwenden digitale Technologien in Ihren Projekten. Glauben Sie, die Blockchain wird ein funktionierendes Marktmodell in der Energiewirtschaft ermöglichen?

**Ziegler/pebbles:** Die digitalen Technologien, und vor allem die Blockchain, bieten ein hohes Potenzial in der Energiewirtschaft. Genau wie die zukünftige Energieversorgung ist die Blockchain per se dezentral und ermöglicht es, auch kleinteilige Energiemengen fälschungssicher und nachvollziehbar zu handeln. Ein auf Blockchain basierender lokaler Energiehandel birgt natürlich große Herausforderungen, speziell in den Bereichen Vertragsrecht, Datenschutz, Skalierbarkeit und Interoperabilität.

**Gitschier/ETIBLOGG:** Ja, die Auswahl und Implementierung der richtigen Technologien ist sicherlich noch eine große Herausforderung, aber ich bin mir sicher, dass der Blockchain-Echtzeit-Handel eines Tages ein alltägliches Modell sein wird. Noch vor wenigen Jahren waren viele skeptisch, als an der europäischen Strombörse EPEX SPOT die 15-Minuten-Kontrakte eingeführt werden sollten. Heute funktioniert dort der kurzfristige Handel problemlos. Genauso sehe ich auch die Herausforderungen bei der Blockchain.

**Zoerner/BloGPV:** Die Energiewende wird uns nur gelingen, wenn die Erneuerbaren wirtschaftlich rentabel und unabhängig von staatlichen Fördergeldern werden. Die Digitalisierung hilft uns dabei, eine Infrastruktur zu schaffen, mit der dieses Ziel erreicht werden kann. Digitale Technologien machen es möglich, dass sich auch Kleinstzeuger und Verbraucher untereinander vernetzen und Informationen hinsichtlich Verbrauch, Erzeugung und Abrechnung direkt austauschen. Dies sind wichtige und äußerst vielversprechende Voraussetzungen, mit denen der lokale Stromhandel Wirklichkeit werden kann.



# Die Begleitforschung

Die geförderten Projekte werden durch die wissenschaftliche Begleitforschung des Instituts für Innovation und Technik (iit) in der VDI/VDE Innovation + Technik GmbH unterstützt. Ihre Aufgabe ist es, die Projekte bei ihrer laufenden Arbeit zu begleiten und den Transfer ihrer Ergebnisse nach außen zu fördern. Hierfür führt die Begleitforschung verschiedene Einzelmaßnahmen durch:

## Beratung und Vernetzung

Die Begleitforschung betreibt für die Projekte ein systematisches, kontinuierliches und projektübergreifendes Monitoring der neuesten Forschungsergebnisse zum Themenspektrum rund um Smart Services sowie deren wirtschaftlicher Nutzung. Zudem stehen die Experten der Begleitforschung den Projekten auf technologischer und organisatorischer Ebene beratend zur Seite, um eine effiziente und erfolgreiche Verfolgung der Projektziele sowie die spätere praktische Verwertung der Projektergebnisse über den Förderzeitraum hinaus zu unterstützen.

Eine weitere wichtige Aufgabe der Begleitforschung ist die Organisation der Vernetzung und Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Projekten und weiteren Experten sowie potenziellen Anwendern und Anbietern aus Wissenschaft, Industrie und Verbänden. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf dem Transfer der Erkenntnisse aus den Projekten des Vorgängerprogramms „Smart Service Welt I“.

### **Ansprechpartner**

Leiter der wissenschaftlichen Begleitforschung des Technologieprogramms „Smart Service Welt II“  
Institut für Innovation und Technik (iit) in der  
VDI/VDE Innovation + Technik GmbH



*Guido Zinke*

[zinke@iit-berlin.de](mailto:zinke@iit-berlin.de)

Tel.: 030 / 31 00 78-217

## Transfer der Ergebnisse nach außen

Die Vernetzung ist gleichzeitig auch ein wichtiges Instrument des Ergebnistransfers, also der Verbreitung der in den Projekten erzielten Forschungsergebnisse auf nationaler und internationaler Ebene. Hierbei soll die Arbeit der Projekte nach außen hin sichtbar gemacht und gleichzeitig eine nachhaltige und langfristige Nutzung der Ergebnisse über die Projekte in Wirtschaft und Gesellschaft gesichert werden. Zu den Maßnahmen des Ergebnistransfers zählen unter anderem die Erstellung von Publikationen wie Broschüren, Flyer, Fact-Sheets, Newsletter sowie die Veröffentlichung von wissenschaftlichen Studien, Vorträgen und Artikeln.

## Drei Arbeitsgruppen für übergreifende Fragestellungen

Neben der unmittelbaren und individuellen Unterstützung der Projekte widmet sich die Begleitforschung auch projektübergreifenden Fragen und Herausforderungen bei der Entwicklung und Anwendung von Smart Services. Zu diesem Zweck hat die Begleitforschung insgesamt drei Arbeitsgruppen zu rechtlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen, Geschäftsmodellen sowie IT-Sicherheit und Interoperabilität eingerichtet. Die Begleitforschung knüpft damit direkt an die Arbeit der Fachgruppen von „Smart Service Welt I“ an.



