



Erfolgsgeschichten aus EU-Projekten – Jahrbuch 2021 Digitale Lösungen für Nachhaltigkeit, Klima und Energieeffizienz

### Inhaltsverzeichnis

Einleitung	. 3
Success Story" ATLAS – Vom EU-Projekt zur ressourcenschonenden Landwirtschaft	. 5
Success Story" CONNECT – Vom EU-Projekt zum "Smart Grid"	.7
Success Story" Eco-Bot – Vom EU-Projekt zur Energieeffizienz	. 9
Success Story" enCOMPASS – Vom EU-Projekt zur Verhaltenssensibilisierung1	11
Success Story" ENIT Agent 2.0 – Vom EU-Projekt zur Energieeinsparung1	13
Success Story" ESiWACE2 – Vom EU-Projekt zu Klimamodellen der Zukunft1	15
Success Story" MossTree – Vom EU-Projekt zur besseren Luft	17
Success Story" PASSEPARTOUT – Vom EU-Projekt zur Luftreinhaltungstechnik1	19
Success Story" PEAKapp – Vom EU-Projekt zur Energieeinsparung2	21
Success Story" ReconCycle – Vom EU-Projekt zum Recycling-Roboter2	23
Success Story" SOCRATIC – Vom EU-Projekt zur Plattform für Nachhaltigkeitsziele2	25
Über uns2	27

Deutsche Erfolgsgeschichten aus EU-Projekten – Digitale Lösungen für Nachhaltigkeit, Klima und Energieeffizienz

Der von Menschen verursachte Klimawandel durch Kohlendioxid- und andere Treibhausgasemissionen führt zu einem starken Temperaturanstieg im Vergleich zum vorindustriellen Zeitalter. Es verlangt innovative Lösungen, um den Klimawandel aufzuhalten und weiteren Schaden an Natur und Mensch abzuwenden. Digitale Technologien können hierzu einen zentralen Beitrag leisten.

Auf der 26. Klimakonferenz der Vereinten Nationen, die vom 31. Oktober bis 12. November 2021 in Glasgow stattfand, haben sich 140 Länder, welche für 90 % der weltweiten Emissionen von Treibhausgasen verantwortlich sind, zur Klimaneutralität innerhalb der nächsten Jahrzehnte verpflichtet. Die EU als Staatenbund und die USA versprechen, bis 2050 klimaneutral zu sein, China bis 2060 und Indien bis 2070.<sup>1</sup>

Hinter den politischen Zielen stehen zahlreiche innerstaatliche Gesetze und Initiativen. So konkretisiert die EU ihre Klimaziele in den Klimaschutzinitiativen im Rahmen des "Grünen Deals" (Green Deal).² Es handelt sich dabei um eine Wachstumsstrategie, mit der die EU zu einer fairen und wohlhabenden Gesellschaft mit einer modernen, ressourceneffizienten und wettbewerbsfähigen Wirtschaft werden soll, in der im Jahr 2050 keine Netto-Treibhausgasemissionen mehr freigesetzt werden und das Wirtschaftswachstum von der Ressourcennutzung abgekoppelt ist.

Für die Realisierung dieser herausfordernden politischen Ziele gilt es, technologische Lösungen für die Förderung von Nachhaltigkeit und zur Reduktion und Kompensation von Treibhausgasemissionen, insbesondere durch eine Steigerung der Energieeffizienz, zu entwickeln und einzusetzen.

Im Fall des Grünen Deals wird die Entwicklung solcher Lösungen maßgeblich im Rahmenprogramm für Forschung und Innovation Horizont Europa (2021-2027) vorangetrieben. Mit Horizont Europa soll Europa insgesamt grüner und digitaler werden. Der "Horizon Europe Strategic plan 2021-2024"<sup>3</sup> der Europäischen Kommission definiert für die ersten vier Jahre des Rahmenprogramms hierzu die wichtigsten strategischen Ausrichtungen.

Vor dem Hintergrund der zunehmenden ökologischen, gesellschaftlichen und ökonomischen Relevanz nahm entsprechende Forschung und Innovation jedoch bereits im Rahmenprogramm für Forschung und Innovation Horizont 2020 der Europäischen Union (2014 bis 2020) einen bedeutenden Raum ein. Insgesamt 4.979 Projekte enthalten in ihren Projektnamen zentrale Schlagworte zu den Themen Nachhaltigkeit, Klima und Energieeffizienz.<sup>4</sup> In vielen dieser Projekte nahmen digitale Technologien eine Schlüsselrolle ein.

Das vorliegende Erfolgsgeschichten Jahrbuch 2021 stellt aus diesem Rahmenprogramm Horizont 2020 ausgewählte innovative, digitale Lösungsbeiträge von deutschen Projektbeteiligten vor. Projekte wie diese

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Climate Action Tracker <a href="https://climateaction-tracker.org/global/cat-net-zero-target-evaluations/">https://climateaction-tracker.org/global/cat-net-zero-target-evaluations/</a>

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Grean Deal <a href="https://ec.europa.eu/info/sites/de-fault/files/european-green-deal-communication\_de.pdf">https://ec.europa.eu/info/sites/de-fault/files/european-green-deal-communication\_de.pdf</a>

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Horizon Europe Strategic plan 2021-2024 https://op.europa.eu/s/u3zn

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> z.B.: carbon neutrality, climate change, CO<sub>2</sub> reduction, efficient manufacuturing, energy efficiency, green transport, recycling, renewables, sustainability

können, langfristig und großflächig umgesetzt, einen Beitrag leisten, zu einer klimaneutralen Ökologie und Ökonomie zu kommen, um der Klimakrise zu begegnen und einen gesunden Planeten für zukünftige Generationen zu schaffen.

Die ausgewählten Projekte zeigen dabei auch das breite Spektrum von durch EU-

Projekte geschaffenen Innovationen im Bereich der digitalen Technologien auf.

Die Portraits erfolgreich realisierter Projekte sind die beste Referenz, um einen Eindruck von den gesellschaftlichen Potentialen der europäischen Forschungsförderung zu erhalten.

Projekt Akronym	Erfolg	Thema	Organisation Erfolgsgeschichte
ATLAS	Vom EU-Projekt zur ressourcenschonen- den Landwirtschaft	Smart Farming für Europa: Landwirtschaftli- ches Interoperabilitätsanalysesystem	Fraunhofer IAIS
CONNECT	Vom EU-Projekt zum "Smart Grid"	Innovative, intelligente Komponenten, Module und Geräte für ein wirklich vernetztes, effizientes und sicheres Smart Grid	Infineon Technologies AG
Eco-Bot	Vom EU-Projekt zur Energieeffizienz	IKT-Tools für das aktive Engagement von Verbrauchern für nachhaltige Energie	SEnerCon GmbH
enCOMPASS	Vom EU-Projekt zur Verhaltenssensibilisie- rung	Kollaborative Empfehlungen und adaptive Steuerung für individuelles Energiesparen	European Institute for Participatory Media e.V.
ENIT Agent 2.0	Vom EU-Projekt zur Energieeinsparung	Edge-Computing-Lösungen für Energieeffizienz von KMU, Industrie 4.0 und neue Geschäftsmodelle für den Energiesektor	ENIT Energy IT Systems GmbH
ESiWACE2	Vom EU-Projekt zu Klimamodellen der Zu- kunft	Exzellenz in der Simulation von Wetter und Klima in Europa	Deutsches Klimarechen- zentrum GmbH
MossTree	Vom EU-Projekt zur besseren Luft	Grüne Infrastruktur zur aktiven Reduzierung der Luftverschmutzung in urbanen Hotspots	Green City Solutions GmbH
PASSEPAR- TOUT	Vom EU-Projekt zur Luftreinhaltungstech- nik	Sensorsysteme für photoakustische und photothermische Spektroskopie für die Echtzeit- überwachung von Außenluftverschmutzung	nanoplus – Nanosystems and Technologies GmbH
PEAKapp	Vom EU-Projekt zur Energieeinsparung	Ein IKT-Ökosystem für Energieeinsparungen durch Verhaltensänderung, flexible Tarife und Spaß	GreenPocket GmbH
ReconCycle	Vom EU-Projekt zum Recycling-Roboter	Selbstrekonfiguration einer Roboterarbeits- zelle für das Recycling von Elektroschrott	Universität Göttingen
SOCRATIC	Vom EU-Projekt zur Plattform für Nachhal- tigkeitsziele	Social-Creative-Intelligence-Plattform zur Erreichung globaler Nachhaltigkeitsziele	ATB - Institut für ange- wandte Systemtechnik Bremen GmbH

Tabelle 1: Übersicht der vorgestellten Erfolgsgeschichten

## "Success Story" ATLAS – Vom EU-Projekt zur ressourcenschonenden Landwirtschaft



Smart Farming für Europa: Landwirtschaftliches Interoperabilitätsanalysesystem

Die moderne Landwirtschaft ist durch die Herausforderungen des Klimawandels großen Veränderungen ausgesetzt und der zunehmende politische Fokus auf eine nachhaltige Landwirtschaft stellt große Herausforderungen für die Branche dar. Das EU-finanzierte Projekt ATLAS entwickelt eine offene Plattform für eine effiziente, ressourcenschonende, innovative und nachhaltige Landwirtschaft, welche die Bewältigung dieser Herausforderungen unterstützt.

#### **Die Erfolgsgeschichte**

Der Klimawandel stellt in der Landwirtschaft tätige Personen bereits heute vor Herausforderungen durch Hagel, Spät- und Starkfrost, Starkregen, Dürre und erodierende Böden. Vor neuen Herausforderungen steht die Landwirtschaftsindustrie auch durch politische und regulatorische Vorgaben. So stellen Forderungen und Vorgaben zu nachhaltigen Lebensmittelsysteme einen der Pfeiler des europäischen Grünen Deals (Green Deal) – die EU-Strategie für nachhaltiges und inklusives Wachstum – dar, ergänzt um eine neue ausgerichtete Gemeinsame Agrarpolitik der EU (Common Agricultural Policy, CAP).

Der Markt bietet mittlerweile eine Vielzahl von digitalen Technologien, welche der Landwirtschaft durch innovative Methoden und Technologien den Umstieg zu einer nachhaltigen und effizienten Landwirtschaft erleichtern. Das zentrale Ziel des EU-Projekts ATLAS ist die Verbesserung der Interoperabilität der landwirtschaftlichen Systeme unterschiedlicher Hersteller, so dass Daten zwischen Sensoren, Landmaschinen und Software vereinfacht ausgetauscht werden können. Des Weiteren bietet ATLAS ein dezentrales

Interoperabilitätsnetzwerk basierend auf standardisierten Diensten als Dateninfrastruktur, was eine Datenökonomie mit innovativen digitalen Geschäftsmodellen für die Landwirtschaft ermöglicht.

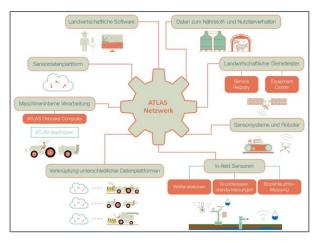


Abbildung 1: Netzwerk ATLAS (© ATLAS)

Neben den Basiskomponenten von ATLAS, einer "Service Registry" und einem "Participant Portal", entwickelte das ATLAS Konsortium "Service Templates" für digitale landwirtschaftliche Dienste aus unterschiedlichen Bereichen. Diese Service Templates sind eine formale Spezifikation von landwirtschaftlichen Diensten, welche einen bestimmten landwirtschaftlichen Prozess (z.B. Düngung) modellieren und einem definierten Standard folgen.

Basierend auf den definierten Service Templates wurden bereits (das Projekt läuft bis 03/2023) Datendienste vom Konsortium entwickelt und in ATLAS zur Verfügung gestellt. Die entwickelten Dienste umfassen dabei unter anderem einen digitalen Feldzwilling, einen Dienst zur Bewässerungsplanung auf Basis von Wasserverfügbarkeitsmodellen, einen Dienst zur Düngungsplanung, sowie Dienste zur Verwaltung von Videodaten aus Stallüberwachungssystemen und der Verhaltensanalyse von Nutztieren.

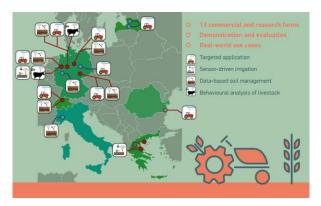


Abbildung 2: Netzwerk ATLAS (© ATLAS)

ATLAS bietet in dieser Hinsicht eine Plattform und Anwendungsvorlagen für die Landwirtschaftsindustrie und erleichtert deren Weg zu einer effizienten, ressourcenschonenden, innovativen und nachhaltigen Landwirtschaft.

#### **Hintergrund und Ausblick**

Dem Projekt ATLAS gingen zwei EU-Projekte voraus. Das Projekt Quad-AV ("Ambient Awareness for Autonomous Agricultural Vehicles", Projekt-ID: 862665) widmete sich der Integration von IKT und der Automatisierung für eine nachhaltige landwirtschaftliche Produktion. Das Projekt S3-CAV ("Simultaneous Safety and Surveying for Collaborative Agricultural Vehicles", Projekt-ID: 618123) fokussierte auf Präzisionslandwirtschaft.

"Die EU-Forschungsförderung ermöglicht uns die Umsetzung von schwierigen und risikobehafteten Projekten in einem transnationalen Kontext. Durch die Zusammenarbeit mit Partnern aus dem europäischen Ausland ergeben sich neue Perspektiven auf aktuelle Fragestellungen, sowie die Möglichkeit, die eigenen Kompetenzen mit Blick auf den globalen Markt zu schärfen." Dr. Stefan Rilling, Projektkoordinator, Fraunhofer IAIS

Nach der Entwicklung der zentralen ATLAS Infrastruktur liegt der Fokus auf der Bereitstellung von Diensten und deren Demonstration in verschiedenen Pilotstudien. Dabei werden Anwendungsfälle aus dem Bereich des Präzisionsackerbaus, Bewässerung, Viehhaltung sowie Bodenbearbeitung betrachtet. Ein

weiterer Arbeitsschwerpunkt besteht in der Verwertung und Verstetigung der in ATLAS erzielten Ergebnisse, hier werden Konzepte zur zukünftigen Steuerung und zum Betrieb des ATLAS Interoperabilitätsnetzwerks ausgearbeitet.

#### Der Projektkoordinator

Nach seinem Studium der Computervisualistik promovierte Dr. Stefan Rilling an der Universität Koblenz. Seitdem arbeitet er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme IAIS, wo er als Projektleiter für mehrere Forschungsprojekte, sowohl nationale Projekte als auch EU-Projekte, verantwortlich ist.

#### Das Konsortium

Das ATLAS Konsortium besteht aus 30 Partnern aus 7 verschiedenen Ländern der EU und umfasst Forschungseinrichtungen und Universitäten, Partner aus der Landmaschinenindustrie, KMUs sowie Landwirtschaftsverbände und landwirtschaftliche Betriebe.

Akronym ATLAS  Titel Agricultural Interoperability and Analysis System  Projektlaufzeit 42 Monate (10/2019 bis 03/2023)  Gesamtkosten 15.605.170 Euro  EU-Förderbeitrag  Projekt-Koordinator Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme IAIS  Projekt Nr. 857125  URL https://www.atlas-h2020.eu  https://cordis.europa.eu/project/id/857125/  Fraunhofer IAIS  Kontakt Dr. Stefan Rilling stefan.rilling@iais.fraunhofer.de		
Projektlaufzeit 42 Monate (10/2019 bis 03/2023)  Gesamtkosten 15.605.170 Euro  EU-Förderbeitrag  Projekt-Koordinator  Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme IAIS  Projekt Nr. 857125  URL https://www.atlas-h2020.eu  https://cordis.europa.eu/project/id/857125/  Fraunhofer IAIS  Kontakt Dr. Stefan Rilling	Akronym	ATLAS
Gesamtkosten 15.605.170 Euro  EU-Förderbeitrag 12.890.976 Euro  Projekt-Koordinator Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme IAIS  Projekt Nr. 857125  URL https://www.atlas-h2020.eu  CORDIS https://cordis.europa.eu/project/id/857125/  Fraunhofer IAIS  Dr. Stefan Rilling	Titel	, ,
EU-Förderbeitrag  Projekt-Koordinator  Projekt Nr.  857125  URL  https://www.atlas-h2020.eu  CORDIS  https://cordis.europa.eu/project/id/857125/  Fraunhofer IAIS  Kontakt  Dr. Stefan Rilling	Projektlaufzeit	42 Monate (10/2019 bis 03/2023)
trag  Projekt-Koordinator  Projekt Nr.  857125  URL  https://www.atlas-h2020.eu  CORDIS  https://cordis.europa.eu/project/id/857125/  Fraunhofer IAIS  Kontakt  Dr. Stefan Rilling	Gesamtkosten	15.605.170 Euro
Analyse- und Informationssysteme IAIS  Projekt Nr. 857125  URL https://www.atlas-h2020.eu  CORDIS https://cordis.europa.eu/project/id/857125/  Fraunhofer IAIS  Kontakt Dr. Stefan Rilling		12.890.976 Euro
URL <a href="https://www.atlas-h2020.eu">https://www.atlas-h2020.eu</a> CORDIS <a href="https://cordis.europa.eu/pro-ject/id/857125/">https://cordis.europa.eu/pro-ject/id/857125/</a> Fraunhofer IAIS  Kontakt Dr. Stefan Rilling	•	Analyse- und Informationssys-
CORDIS  https://cordis.europa.eu/pro- ject/id/857125/  Fraunhofer IAIS  Kontakt  Dr. Stefan Rilling	Projekt Nr.	857125
Fraunhofer IAIS Kontakt Dr. Stefan Rilling	URL	https://www.atlas-h2020.eu
Kontakt Dr. Stefan Rilling	CORDIS	
	Kontakt	



Innovative, intelligente Komponenten, Module und Geräte für ein wirklich vernetztes, effizientes und sicheres Smart Grid

Eine der großen Herausforderungen der Energiewende stellen intelligente Stromnetze – Smart Grids – dar, die für ein stabiles Stromnetz sorgen. Das EU-Projekt CONNECT erforschte erfolgreich neue Methoden zu Energiewandlung, Energiemanagement sowie zur sicheren Kommunikationsinfrastruktur und demonstrierte diese erfolgreich in verschiedenen Einsatzszenarien.

#### Die Erfolgsgeschichte

Smart Grids steuern die Erzeugung, die Verteilung, die Speicherung und Nutzung elektrischer Energie und sind in der Lage, die schwankende Energiezufuhr regenerativer Energien und die Stromversorgung im Netz intelligent zu regeln. Das EU-Projekt CONNECT konzentrierte sich im Rahmen der Smart Grid Forschung auf die drei Bereiche Energiewandlung, Energiemanagement sowie sichere Kommunikationsinfrastruktur.

"Öffentlich geförderte Projekte reduzieren wirtschaftliche Risiken und ermöglichen, sehr fortschrittliche Themen frühzeitig anzugehen und so technisches Wissen aufzubauen, welches einen Vorsprung gegenüber den Mitbewerbern darstellt."
Holger Schmidt, Projektkoordinator, Infineon Technologies AG

Im Rahmen des Projekts wurden hocheffiziente, kostengünstige, leichte und kompakte Wandler mit hoher Leistungsdichte und eingebetteten Kommunikationsfunktionen für verschiedene Anwendungsebenen des Netzes entwickelt. Auf diese Weise wurde die erweiterte Integration lokaler Speicher und erneuerbarer Energien wie Photovoltaik unterstützt.

Darüber hinaus konzentrierte sich CONNECT auf die Entwicklung von Überwachungsansätzen und fortschrittlichen Energiemanagementalgorithmen für den Bereich von Mikronetzen auf Niederspannungsebene, die erneuerbare Energiequellen, lokale Speicher und Elektrofahrzeuge berücksichtigen. Der Spitzenstrombedarf aus dem Verteilungsnetz konnte dadurch deutlich reduziert und die Verteilung des Verbrauchs, die Nutzung der lokalen Erzeugung und Speicherung optimiert werden.

Um die Vorteile der genannten Technologien voll ausschöpfen zu können, entwickelte CONNECT Lösungen für eine hochgradig interoperable lokale und weiträumige Kommunikation mit hoher Datenrate im Netz. Ebenso wichtig wie die Erhöhung der Datenraten war die Verbesserung der Sicherheit, um diese kritische Infrastruktur vor Angriffen zu schützen und die Privatsphäre und Integrität zu gewährleisten.

Die Validierung des Prototyps des magnetischen Tunnelwiderstand-Sensors (tunnel magneto resistance, TMR) in CONNECT hat gezeigt, dass die TMR-Technologie einen vielversprechenden Ausgangspunkt für die Entwicklung von IoT-Produkten bildet.

Die Erkenntnisse im Bereich der hardwarebasierten Sicherheit und die Vorteile spezifischer Sicherheitscontroller konnten während der Projektlaufzeit von dem Einsatzzweck des Smart Grid auf stromsparende, kostengünstige IoT/Smart Home-Anwendungen übertragen werden.

Die angestrebte Kommerzialisierung bietet das Potential, die Akzeptanz von nahtlosen und sicheren IoT-Lösungen für den Smart-Home-Markt zu erweitern, in dem Datenschutz der Schlüssel ist.





Abbildung 3: Grid Simulator im Labor des Instituts für Hochspannungstechnik der RWTH Aachen, in dem Ergebnisse der deutschen Partner installiert und getestet wurden (© CONNECT)

#### **Hintergrund und Ausblick**

CONNECT knüpft an das EU-Projekt E2SG (Projekt-ID: 296131) an. Ziel von E2SG war die Entwicklung und Gestaltung von Mechanismen und Strategien für den Aufbau, die Überwachung und die Steuerung intelligenter Netze. Die Erfolge von CONNECT werden in dem Nachfolgeprojekt PROGRESSUS (Projekt-ID: 876868) ausgebaut.

"Wie CONNECT unterstützt auch unser Nachfolgeprojekt PROGRESSUS eine umweltfreundlichere und effizientere Energieversorgungsinfrastruktur der nächsten Generation und leistet so einen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele für das Jahr 2030." Holger Schmidt, Projektkoordnator, Infineon Technologies AG

PROGRESSUS erforscht neue effiziente Hochleistungswandler und entwickelt innovative Sensortypen, kostengünstige Kommunikationstechnologien mit hoher Bandbreite sowie Sicherheitsmaßnahmen auf der Grundlage von Hardware-Sicherheitscontrollern und Blockchain-Technologie zum Schutz von Kommunikation und Diensten.

#### **Der Projektkoordinator**

Projektkoordinator Holger Schmidt erhielt 1993 sein Diplom in Elektrotechnik/Telekommunikation von der Universität Hannover und arbeitete seit 1995 bei der Infineon Technologies AG in den Bereichen Designautomatisierung, drahtgebundene Kommunikation und dem Projekt Management Office. Seit 2020 leitet er die Gruppe "Enabling & Emerging Technologies" innerhalb der Infineon F&E-Förderorganisation und koordiniert dort die EU-Projekte E2SG, CONNECT und PRO-GRESSUS.

#### **Das Konsortium**

Das Konsortium besteht aus 19 Partnern aus fünf Ländern der europäischen Union. Beteiligt sind 8 Universitäten und Forschungsinstitute und 11 privatwirtschaftliche Unternehmen, darunter 6 Kleine und Mittlere Unternehmen (KMU). Enge Verbindungen zu Stromnetzbetreibern vervollständigen die Expertise.

Akronym	CONNECT
Titel	Innovative smart components, modules and appliances for a truly connected, efficient and se- cure smart grid
Projektlaufzeit	47 Monate (04/2017 bis 01/2021)
Gesamtkosten	17.351.806 Euro
EU-Förderbei- trag	5.146.307 Euro
Projekt-Koordi- nator	Infineon Technologies AG
Projekt Nr.	737434
URL	http://www.connect-ecsel.eu
CORDIS	https://cordis.europa.eu/pro- ject/id/737434
Kontakt	Infineon Technologies AG Holger Schmidt holger.schmidt2@infineon.com

### "Success Story" Eco-Bot – Vom EU-Projekt zur Energieeffizienz



IKT-Tools für das aktive Engagement von Verbrauchern für nachhaltige Energie

Eines der Ziele im Rahmenprogramm für Forschung und Innovation Horizont 2020 ist das Ziel einer sicheren, sauberen und effizienten Energieversorgung. Einer der zentralen Aspekte zur Zielerreichung dabei ist, neben der Verringerung des Energieverbrauchs, die Steigerung der Energieeffizienz. Das EU-Projekt Eco-Bot leistet einen Beitrag dazu, dass Verbraucher ihr Verhalten in Richtung Energieeffizienz ändern, indem es die jüngsten Fortschritte bei Chatbot-Tools mit niedrig aufgelösten Smart-Meter-Daten kombiniert.

Die Erfolgsgeschichte

Zur Erreichung des Ziel einer sicheren, sauberen und effizienten Energieversorgung fördert die Europäische Kommission im Rahmenprogramm für Forschung und Innovation Horizont 2020 Forschung, Entwicklung, Demonstration und Vermarktung von effizienten, sicheren und zuverlässigen Energietechnologien und -dienstleistungen mit niedrigem CO<sub>2</sub>-Ausstoß. Schwerpunkte im Programm sind Forschung und vollmaßstäbliche Tests neuer Konzepte, nichttechnologische Lösungen sowie technologische Komponenten und Systeme mit integrierter Intelligenz, die effizienter, gesellschaftlich akzeptabel und erschwinglich sind.

"Die Beteiligung in Forschungsprojekten dient SEnerCon der Entwicklung neuer Technologien und der Vernetzung mit wichtigen Akteuren in Europa. Ohne die EU-Förderung wäre dies nicht möglich." Claudia Julius, Projektpartnerin, SEnerCon GmbH

Eines der in diesem Rahmen erfolgreichen EU-Projekte ist das Projekt Eco-Bot.

Verschiedene innovative Techniken wie Smart Meter, die Bot-Technologie, die Aufgliederung des Energieverbrauchs nach Haushaltsgeräten und die maßgeschneiderte Energieberatung nach Verbrauchertypen wurden kombiniert und zusammen genutzt, um Verbraucher und Facility Manager beim Energiesparen zu unterstützen. Der im Projekt entwickelte digitale Energieassistent und Chatbot Eco-Bot wurde dazu in das Energiesparkonto, einer kostenlosen Energiemonitoring-Plattform der Firmen SEnerCon und co2online, integriert.

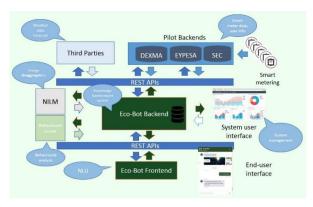


Abbildung 4: Eco-Bot Backend zu Frontend (© Eco-Bot)

Über die Eco-Bot App können Verbraucher Energieverbrauch, Kosten und CO<sub>2</sub> Emissionen von in ihren Haushalten/Gebäuden installierten Smart Metern - intelligenten Messgeräten - einsehen. Im Anhang der App können Nutzerinnen und Nutzer der App zudem überprüfen, ob durchgeführte Energiesparmaßnahmen erfolgreich waren. Eco-Bot hilft darüber hinaus beim Energiespartipps gibt und berät, ab wann sich der vorzeitige Austausch eines alten Haushaltsgerätes durch ein effizientes Gerät lohnt.

Bei einem Anwendungstest durch Nutzer des Energiesparkontos konnte der Eco-Bot seine

Fähigkeiten unter Beweis stellen: verglichen mit normalen Energiesparkonto-Nutzern, die während der Covid-19 Pandemie bedingt durch Lockdown, Homeoffice und Homeschooling 5 Prozent mehr Strom und 2 Prozent mehr Heizenergie verbraucht haben, konnten Eco-Bot-Nutzer rund 2 Prozent Strom und 0.6 Prozent Heizenergie sparen. Nutzer, bei denen ein Smart Meter installiert ist, haben sogar 10 Prozent Strom gespart.

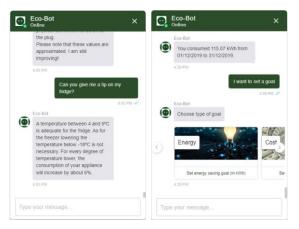


Abbildung 5: Eco-Bot Korrespondenz (© Eco-Bot)

Durch eine flächendeckende Einführung von Smart Metern in Haushalten ließe sich durch Energieservices wie Eco-Bot auf einfache Weise und geringinvestiv ein Beitrag zur Erreichung der Klimaziele leisten.

#### **Hintergrund und Ausblick**

Vor der gemeinsamen Durchführung des Eco-Bot Projektes arbeiteten einige der Konsortialpartner bereits in bilateralen Projekten zusammen. Zum Abschluss des Projektes erstellte das Konsortium gemeinsam einen Exploitation Plan, der unter anderem die Aufgaben- und Rollenverteilung der Partner in einem für 2022 geplanten Joint Venture festlegt.

#### Die Projektpartnerin

Nach ihrem Studium zur Diplom Biologin und einem EU-Diplom in Umweltwissenschaften ist Claudia Julius seit 1996 im Bereich Energieeffizienz und Klimaschutz tätig. Bei der

SEnerCon GmbH ist sie im Bereich Internationale Kooperationen und Projektentwicklung als Projektleiterin von europäischen und deutschen Projekten tätig.

#### Das Konsortium

Das von der RISA Sicherheitsanalysen GmbH koordinierte Projektkonsortium umfasste 9 Partner aus Deutschland, Griechenland, Spanien, Polen sowie Großbritannien. Neben 7 Partnern aus der Privatwirtschaft waren zwei Hochschulen und eine Forschungsorganisation beteiligt. Als Betreiber der Energiemonitoring-Plattform Energiesparkonto war die SEnerCon GmbH verantwortlich für die Evaluation der App mit der Zielgruppe Privathaushalte als Kunden des Energiesparkontos. Die SEnerCon GmbH ist einer von drei deutschen Partnern und erhält mit 0.24 Mio. Euro Fördersumme die dritthöchste Förderung nach dem Projektkoordinator RISA Sicherheitsanalysen GmbH mit 0,31 Mio. Euro Förderung und der University of Strathclyde aus Glasgow mit 0,25 Mio. Euro Förderung.

Akronym	Eco-Bot
Titel	Personalised ICT-tools for the Active Engagement of Consumers Towards Sustainable Energy
Projektlaufzeit	43 Monate (01/2017 bis 04/2021)
Gesamtkosten	2.521.566 Euro
EU-Förderbei- trag	1.964.145 Euro
Projekt-Koordi- nator	RISA Sicherheitsanalysen GmbH
Projekt Nr.	767625
URL	http://eco-bot.eu
CORDIS	https://cordis.europa.eu/pro- ject/id/767625/
Kontakt	SEnerCon GmbH Claudia Julius claudia.julius@senercon.de

## "Success Story" enCOMPASS – Vom EU-Projekt zur Verhaltenssensibilisierung



Kollaborative Empfehlungen und adaptive Steuerung für individuelles Energiesparen

Das Erreichen der europäischen Umweltziele erfordert nicht nur technologischen Fortschritt, sondern auch eine grundlegende Änderung des Energieverbrauchsverhaltens jedes Einzelnen. Das EU-Projekt enCOMPASS entwickelte, implementierte und validierte einen integrierten soziotechnischen Ansatz zur individuellen Verhaltensänderung zur Energieeffizienz.

#### **Die Erfolgsgeschichte**

Damit die individuellen Potentiale zur Energieeinsparung erschlossen werden können, müssen nicht nur Anreize gesetzt werden, sondern zu allererst ein Bewusstsein geschaffen und Wissen vermittelt werden, wo jede einzelne Person Energie einsparen kann.

Zu diesem Zweck entwickelte und erprobte das enCOMPASS-Konsortium soziotechnische Methoden. Es analysierte eingehend die Wirksamkeit von Werkzeugen wie intelligenter Datenvisualisierung, Gamification, Spielen, kontextbezogenen Empfehlungen und Komfort-Feedback in einer Vielzahl unterschiedlicher Szenarien (Haushalte, Schulen, öffentliche Gebäude).

Heraus kamen das hybride physisch-digitale Kartenspiel Funergy und die MyEnCOM-PASS App. Während in der App interaktiv visualisierte Informationen über den persönlichen Energiekonsum und personalisierte Empfehlungen zum Stromsparen gegeben werden, hilft das Funergy Kartenspiel, Kenntnisse über das Energiesparen zu sammeln.

In einer zweijährigen Phase wurden in Pilotprojekten Daten gesammelt, mit 2.800 Personen interagiert und die Auswirkungen von Verhaltensänderungen auf ihren Stromverbrauch und ihr Energiesparbewusstsein untersucht.

Die Ergebnisse der enCOMPASS Pilotphase zeigten die vielen Faktoren, die sich auf das Bewusstsein, die Absicht und die Fähigkeit zum Energiesparen auswirken, und lieferten letztlich neue Erkenntnisse darüber, was bei Ansätzen zur Verhaltensänderung beim Energiesparen eher funktioniert und was eher nicht.

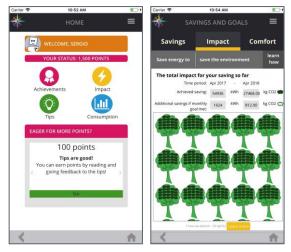


Abbildung 6: MyEnCOMPASS App (© enCOMPASS)

Hervorzuheben sind die Ergebnisse aus zwei deutschen Pilotschulen, die durch die Nutzung der MyEnCompass App bis zu 20% Strom einsparen konnten. Weiterhin zeigen die Ergebnisse der vergleichenden Analyse auch, dass die erzielten Einsparungen durchweg höher waren je häufiger die Nutzer die App benutzten.

Darüber hinaus hat das enCOMPASS-Projekt gezeigt, dass das Bewusstsein für Energieeinsparungen, die Absicht, Energie zu sparen, und das allgemeine Wissen über Energie bei den Teilnehmern gestiegen ist, was in recht hohem Maße sich auf die Nutzung der MyEnCOMPASS zurückführen ließ.

#### **Hintergrund und Ausblick**

Vorläufer von enCOMPASS war das im Siebten Forschungsrahmenprogramm durchgeführte Projekt SmartH2O ("An ICT Platform to leverage on Social Computing for the efficient management of Water Consumption", Projekt-ID: 619172) für Ressourceneffizienz im Wassersektor.

Teile des Konsortiums haben in Zusammenarbeit mit Partnern aus Griechenland das Forschungsprojekt SIT4Energy ("Smart IT for Energy Efficiency and Integrated Demand Management") im Rahmen des Deutsch-Griechischen Forschungs- und Innovationsprogramms des BMBF durchgeführt. SIT4Energy (03/2018 bis 06/2021) führte die Erkenntnisse aus enCOMPASS weiter und übertrug es auf den Prosumer-Kontext.



Abbildung 7: Funergy Kartenspiel (© enCOMPASS)

#### **Der Projektpartner**

Prof. Dr. Jasminko Novak ist geschäftsführender Vorstand des European Institute for Participatory Media e.V. und Professor für Wirtschaftsinformatik an der Hochschule Stralsund. Vor dem Hintergrund seiner Erfahrungen in der Beteiligung an und der Leitung von Großforschungsprojekten sowie im Innovationsmanagement und dem Transfer von Forschungsergebnissen in die wirtschaftliche Verwertung berät er Unternehmen und

öffentliche Einrichtungen in den Bereichen IT, Medien, Finanzdienstleistungen, Kultur und Kreativwirtschaft.

#### Das Konsortium

Das Konsortium von enCOMPASS bestand aus 16 Partnern, darunter 7 Unternehmen, 5 Forschungsorganisationen, 3 Hochschulen und einem Verein. Projektkoordinator war die staatliche Polytechnische Universität Mailand.

Stellvertretender Gesamtprojektleiter war das in Berlin ansässige European Institute for Participatory Media e.V. (EIPCM), das als "Pilot Director" auch eines der drei Pilotprojekte in Zusammenarbeit mit der Hochschule Stralsund und dem Stadtwerk Hassfurt und Wunsiedel durchgeführte. Als einer von drei deutschen Partnern erhielt das EIPCM mit 0,43 Mio. Euro Fördersumme die höchste Förderung nach dem Projektkoordinator Politecnico di Milano, Italien, mit 0,46 Mio. Euro Förderung.

i	
Akronym	enCOMPASS
Titel	Collaborative Recommendations and Adaptive Control for Personalised Energy Saving
Projektlaufzeit	36 Monate (11/2016 bis 11/2019)
Gesamtkosten	3.312.589 Euro
EU-Förderbei- trag	2.000.350 Euro
Projekt-Koordi- nator	Politecnico di Milano, Italien
Projekt Nr.	723059
URL	http://www.encompass-project.eu
CORDIS	https://cordis.europa.eu/pro- ject/id/723059/
Kontakt	European Institute for Participatory Media e.V. Prof. Dr. Jasminko Novak j.novak@eipcm.org

### "Success Story" ENIT Agent 2.0 - Vom EU-Projekt zur Energieeinsparung



Edge-Computing-Lösungen für Energieeffizienz von KMU, Industrie 4.0 und neue Geschäftsmodelle für den Energiesektor

Energieeinsparung durch die Digitalisierung industrieller Prozesse bietet großes Potential für die Erreichung der Klimaziele. Für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) ist es hier von zentraler Bedeutung, kostengünstige, schnell einsetzbare und flexible Lösungen zu haben. Das EU-Projekt ENIT Agent 2.0 ermöglicht KMU dies.

#### Die Erfolgsgeschichte

Im Jahr 2015 machten Unternehmen mit weniger als 250 Beschäftigten 99 % aller Unternehmen in der EU aus, viele davon Industriebetriebe. Entsprechend groß ist das Potential zur Energieeinsparung, wenn dieses auch von KMU ausgeschöpft wird.

"Durch frühzeitiges Handeln kann Klimaschutz als Chance anstatt als Risiko gesehen werden. Mit unserer langjährigen Erfahrung im Bereich der Energieeffizienz für die mittelständische Industrie können wir Unternehmen auf dem Weg in die Klimaneutralität begleiten." Pascal Benoit, Projektkoordinator, ENIT Energy IT Systems GmbH

Das EU-Projekt ENIT Agent 2.0 bot der ENIT Energy IT Systems GmbH die Chance, ihren ENIT Agenten fortzuentwickeln. Der ENIT Agent ist ein Monitoring- und Steuerungssystem, das speziell auf mittelständische Industrieunternehmen mit hohem Energieverbrauch zugeschnitten ist.

Während der Projektlaufzeit von ENIT Agent 2.0 wurde der ENIT Agent in drei Punkten weiterentwickelt. Der ENIT Agent ermöglicht nun die Steigerung der Energieeffizienz von KMU durch datengestützte Analysen, stellt Industrie 4.0-Schnittstellen bereit, um alle

relevanten Daten zu integrieren und ermöglicht neue Geschäftsmodelle im Energiesektor durch die Integration von KMU zur direkten Teilnahme am Energiemarkt (z.B. variable Stromtarife, Einsatz von Batteriespeichern im Industriebetrieb).



Abbildung 8: ENIT Agent (© Enit Energy IT Systems

Insgesamt trägt der ENIT-Agent mit den Entwicklungen des Projekts zur Reduzierung des Energieverbrauchs sowie zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit europäischer KMU bei. Gegenüber Großunternehmen und Unternehmen aus Ländern mit niedrigen Produktionskosten kann so die KMU-Wertschöpfung in Europa gehalten werden.

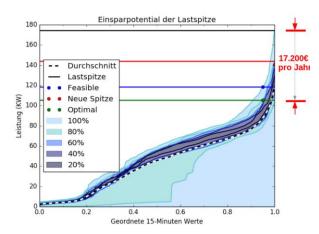


Abbildung 9: Identifikation von Einsparpotentialen bei Lastspitzen (© Enit Energy IT Systems GmbH)



Abbildung 10: ENIT Portal und Benutzeroberfläche (© Enit Energy IT Systems GmbH)

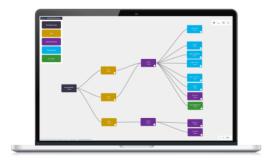


Abbildung 11: Planung des Messkonzepts (© Enit Energy IT Systems GmbH)

#### **Hintergrund und Ausblick**

ENIT entstand im Jahr 2014 als Ausgründung des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme (ISE) und entwickelt seitdem den ENIT Agenten, zuletzt mit einer Erweiterung des Produktportfolios um CO<sub>2</sub>-Bilanzierung.

"Die Förderung hat einen entscheidenden Beitrag geleistet, dass der ENIT Agent 2.0 verwirklicht werden konnte und einen zielgerichteten und effektiven Fortschritt im Projekt ermöglicht." Pascal Benoit, Projektkoordinator, ENIT Energy IT Systems GmbH

Basierend auf dem Kundenfeedback wird der ENIT Agent im Rahmen des Förderprogramms Invest BW des Landes Baden-Württemberg als ENIT Agent 2.0+ "Edge-Computing-Lösung für KMU zur Beschleunigung von Photovoltaik-Implementierungen und Energieeffizienz" weiterentwickelt. Ziel ist, eine solide Datenbasis für die Kalkulation der Investitionsrentabilität von Photovoltaik-Installationen zu liefern und die Energie-Eigenerzeugung bereits installierter Photovoltaikanlagen unter Berücksichtigung der industriellen Produktionsplanung und einer Prognose der Photovoltaik-erzeugten Energie zu steuern und zu optimieren.

#### **Der Projektkoordinator**

Nach seinem Studium der Elektrotechnik und Informationstechnik am Karlsruher-Institut für Technologie arbeitete Pascal Benoit im Bereich "Smart Grid" am Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE). Im Jahr 2014 gründete er zusammen mit Kai Klapdor und zwei weiteren Gründern die ENIT Energy IT Systems GmbH, wo er für die technische Weiterentwicklung und die Kundenbetreuung zuständig ist.

#### Das Konsortium

Das Projekt ENIT Agent 2.0 war ein Projekt des KMU-Förderinstrumentes der Europäischen Kommission für marktnahe Projekte (SME-2 - SME instrument phase 2). Als solches handelt es sich eine Einzelförderung.

Akronym	ENIT Agent 2.0
Titel	The world's first edge computing solution for SMEs enabling energy efficiency, Industry 4.0 and new business models for the energy sector
Projektlaufzeit	24 Monate (05/2018 bis 04/2020)
Gesamtkosten	2.002.250 Euro
EU-Förderbei- trag	1.401.575 Euro
Projekt-Koordi- nator	ENIT Energy IT Systems GmbH
Projekt Nr.	811640
URL	https://enit-systems.com/h2020/
CORDIS	https://cordis.europa.eu/pro- ject/id/811640/
Kontakt	ENIT Energy IT Systems GmbH Pascal Benoit pascal.benoit@enit.io

### "Success Story" ESiWACE2 – Vom EU-Projekt zu Klimamodellen der Zukunft



Exzellenz in der Simulation von Wetter und Klima in Europa

Um dem Klimawandel effektiv begegnen Um dem Klimawandel effektiv begegnen zu können, bedarf es verlässlicher Entscheidungsgrundlagen. Das EU-Projekt ESiWACE2 leistete eine wesentliche Grundlage dazu, die Nutzbarkeit von Rechnerarchitekturen für Klimamodellierung zu verbessern und damit die Klimaforschung voranzutreiben.

#### **Die Erfolgsgeschichte**

Die Computerprogramme, die zur Simulation von Klimaszenarien und zur Berechnung von Klimaprojektionen genutzt werden, bilden die Grundlage für wissenschaftlich fundierte Aussagen über die Entwicklung des Klimas. Sie ermöglichen die Bewertung der Risiken künftiger Klimaänderungen und eine Folgeabschätzung von Klimaschutz- und Anpassungsmaßnahmen.

Um die Qualität globaler Wetter- und Klimasimulationen gezielt auch auf regionaler Ebene weiter zu steigern und somit robustere Prognosen zu ermöglichen, sind feinteilige, sturmund wirbelauflösende Wetter- und Klimasimulationen erforderlich, die erst durch den Einsatz der nächsten Generation von Hochleistungsrechnern (High Performance Computing - HPC), den Exascale-Supercomputern ermöglicht werden können.

Die Europäische Kommission investiert in die Vorbereitung von Anwendungsdomänen für kommende Exascale-Supercomputer unter dem Dach des Gemeinschaftsunternehmens EuroHPC und dessen "Centers of Excellence" (CoE). Eines der CoE ist das vom DKRZ koordinierte "Center of Excellence in Simulation of Weather and Climate in Europe" (ESiWACE).

"Eine neue Klasse von Computersimulationen für die nächste Generation von Supercomputern wird es uns ermöglichen, die Auswirkungen des Klimawandels bis in die regionale Größenordnung zu simulieren." Dr. Joachim Biercamp, Projektkoordinator, Deutsches Klimarechenzentrum GmbH

Hauptziel des Projektes ESiWACE2 ist vor diesem Hintergrund eine grundlegende Verbesserung globaler Klimamodelle, durch Erhöhung der räumlichen Auflösung dieser Modelle. Hierzu werden sowohl die Modelle selbst als auch die Software zur Verwaltung und Analyse der enormen berechneten Datenmengen modernisiert, auf sogenannte Pre-Exascale Rechnern getestet und für die im Rahmen von EuroHPC geplanten Exascale-Supercomputer – die schnellsten Supercomputersysteme, die in den kommenden Jahren verfügbar sein werden – ertüchtigt.

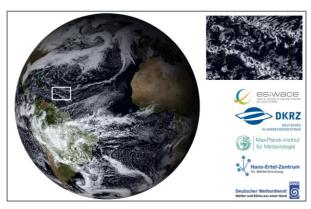


Abbildung 12:Mit feinskaligem Klimamodell simulierte Wolken vor Satellitenfoto (© DKRZ, Florian Ziemen)

Das Projekt fokussiert dazu auf die Verbesserung der Skalierbarkeit von Modellen, Werkzeugen und Daten-Management-Strukturen, auf die Steigerung der generellen Nutzbarkeit der Modelle und Werkzeuge sowie auf verbesserte Nutzbarkeit und Verfügbarmachung großer Datenmengen.

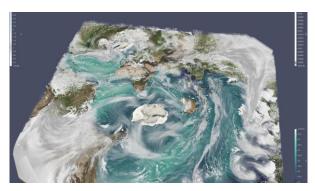


Abbildung 13: Visualisierung einer hochauflösenden Simulation von Atmosphäre und Ozean in einer Kartenprojektion (© DKRZ, Niklas Röber)

Durch das bis 2022 laufende Projekt ESi-WACE2 und dessen Vorläuferprojekt ESi-WACE konnten zahlreiche Software-Pakete und Dienstleistungen für die Wetter- und Klima-Community entwickelt werden. So bietet ESiWACE2 für eine bessere Verwertbarkeit der anfallenden Datenmengen spezifische Open-Source-Softwarepakete für Rechen- und Speicheraspekte an, stellt kostenlose Beratungsleistungen für Klimamodellierende bereit und führt Schulungen zum Wissenstransfer in der Klima-Community durch, alles mit dem Ziel, die Wetter- und Klima-Community auf dem Weg zum Exascale-Computing bestmöglich zu unterstützen.

"Die Koordination von ESiWACE2 durch das DKRZ ist eine Dienstleistung für die nationalen und europäischen Klimamodellierer. Ohne EU-Förderung hätte diese Gemeinschaft - und damit auch die deutsche Klimaforschung - weniger gute Werkzeuge für Ihre Arbeit."

Dr. Joachim Biercamp, Projektkoordinator, Deutsches Klimarechenzentrum GmbH

#### **Hintergrund und Ausblick**

ESiWACE2 baut auf dem Vorgängerprojekt ESiWACE (2015-2019) auf und ist die zweite Phase des "Center of Excellence in Simulation of Weather and Climate in Europe", eines von der EU-geförderten "Centre of Excellence in computing applications". Im Rahmen einer Fortsetzung der "Centres of Excellence" seitens der EU ist ein Folgeantrag (ESiWACE3)

in Arbeit. Teile des Konsortiums engagieren sich zudem in EU-Initiativen wie der "Destination Earth" (DestinE) und dem EU-Projekt NextGEMS ("Next Generation Earth Modelling Systems"; Projekt-ID: 101003470).

#### **Der Projektkoordinator**

Nach dem Studium der Ozeanographie promovierte Dr. Joachim Biercamp an der Universität Hamburg. Zunächst am Max-Planck-Institut für Meteorologie und anschließend am Deutschen Klimarechenzentrum arbeitet Dr. Biercamp seitdem an der Schnittstelle zwischen Hochleistungsrechnen und Klimamodellierung und koordiniert u.a. die ESiWACE-Projekte.

#### Das Konsortium

Die ESiWACE und ESiWACE2-Konsortien bestehen aus 22 Partnern. Darunter befinden sich führende europäische Klimaforschungszentren, nationale Wetterdienste, Rechenzentren und Industriepartner aus den Bereichen Hard- und Software für Hochleistungsrechner und Datenspeicher. Deutsche Partner sind neben dem DKRZ das Max-Planck-Institut für Meteorologie und der Deutsche Wetterdienst.

Akronym	ESiWACE2
Titel	Excellence in Simulation of Weather and Climate in Europe
Projektlaufzeit	36 Monate (01/2019 bis 12/2022)
Gesamtkosten	8.035.063 Euro
EU-Förderbei- trag	8.035.063 Euro
Projekt-Koordi- nator	Deutsches Klimarechenzentrum GmbH
Projekt Nr.	823988
URL	https://www.esiwace.eu
CORDIS	https://cordis.europa.eu/pro- ject/id/823988/
Kontakt	Deutsches Klimarechenzentrum GmbH Dr. Joachim Biercamp
	biercamp@dkrz.de

### "Success Story" MossTree - Vom EU-Projekt zur besseren Luft

Grüne Infrastruktur zur aktiven Reduzierung der Luftverschmutzung in urbanen Hotspots

Verschmutzte Luft und Aufheizung in Metropolregionen beeinträchtigen weltweit die Gesundheit der Bevölkerung und mindern deren Lebensqualität. Das EU-Projekt MossTree entwickelte hierzu eine Lösung, die auf einer patentierten Kombination des Internet der Dinge (IoT) und Biotechnologie basiert.

#### **Die Erfolgsgeschichte**

Verschmutzte Luft und vor allem der darin enthaltene Feinstaub greift alle Organe des Menschen an und führt von Herz- und Lungenproblemen bis hin zu Demenz. Krebs und Hautkrankheiten. Zusätzlich entstehen durch Klimawandel und fehlende Begrünung urbane Hitzeinseln, eine weitere Gefahr für Mensch und Natur.

Green City Solutions GmbH entwickelte als Lösung die 3,6 Meter hohe, 1,7 m breite und 1,2 m tiefe freistehende Einheit "CityTree", die spezifische Mooskulturen enthält, welche Feinstaub, Stickstoffdioxid und Ozon aufnehmen und zersetzen. Der CityTree filtert die Atemluft für bis zu 7.000 Menschen in einer Stunde und reinigt nachweislich bis zu 82% des Feinstaubs aus der Luft.



Abbildung 14: Installation des CityTree (MossTree) in Berlin (© Green City Solutions GmbH)

Anhand von über 30 verbauten Sensoren, welche sowohl Umwelt- als auch Klimadaten sammeln, einer verbundenen Analysedatenbank sowie eines eigens entwickelten Bio-Algorithmus, werden Faktoren wie Durchlüftung und Bewässerung so ausgesteuert, dass die Moose optimal versorgt sind und ihre Funktion der Filterung und Erfrischung der Stadtluft optimal ausführen können.

Neben der Luftreinigung und -kühlung besteht ein wesentlicher Teil des CityTrees darin, Luftqualität sichtbar zu machen und eine Smart City-Klimainfrastruktur zu schaffen. Hierfür wurde das AirCare-Dashboard entwickelt, in dem die von der Sensorik gemessenen Daten ausgewertet und visualisiert werden. So können in Echtzeit die Luftqualität und der Einfluss der Produkte auf das Mikroklima analysiert und visualisiert werden, sowohl am Produkt selbst als auch in einem Web-Interface.



Abbildung 15: Sensorik, Versorgung und Monitoring (© Green City Solutions GmbH)

Nachdem die erste Version des MossTree in neun verschiedenen Städten weltweit erfolgreich vermarktet wurde, ermöglichte das EU-Projekt den Aufbau eines CityTree (MossTree) Netzwerks in Berlin, wobei mehrere Einheiten in Gruppensymbiose arbeiten, um die Effizienz der Lösung bei der Verbesserung der Luftqualität in der realen

Umgebung und speziell in stark frequentierten Freiflächen zu zeigen.

"Die EU-Förderung hat maßgeblich dabei geholfen, die Erkenntnisse aus den Installationen des ersten Prototypen zu nutzen, um das Moosmodul smarter zu machen und die Leistung des CityTrees weiter zu verbessern."

Peter Sänger, Projektkoordinator, Green City Solutions GmbH

Während des 9-monatigen Testzeitraums im Innen- und Außenbereich wurden Werte wie Kühlleistung, Befeuchtungsfähigkeit und Abscheidung insbesondere kleinerer Partikel wie Ruß (Black Carbon) gemessen und das Produkt optimiert. Zudem wurde der CityTree auf Sicherheit, Qualität und Verträglichkeit geprüft und das CE-Label vergeben.

Inzwischen hat Green City Solutions neben dem CityTree die Erweiterungen, CityBreeze (Kombination aus Moos-Filter und digitaler Außenkommunikation) und WallBreeze (Lösung für Außenwände) entwickelt.

Mit einer großflächigen Markteinführung ließen sich bis 2030 saubere und frische Luft für 500+ Mio. Menschen bereitstellen und 3 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> kompensieren.

#### **Hintergrund und Ausblick**

Grundlage der Green City Solutions GmbH ist im Kern die langjährige Freundschaft der beiden Gründer, Peter Sänger und Liang Wu, auf deren Basis im März 2014 die Green City Solutions GmbH von einem Expertenteam aus Gartenbau/Biologie, Informatik, Architektur und Maschinenbau in Dresden gegründet wurde.

Nach den bisherigen Erfolgen ist das nächste Ziel von Green City Solutions, die serienreifen Produkte CityTree, CityBreeze und das Fassadenmodul WallBreeze in europäischen Städten auszurollen. In der darauffolgenden Phase wird es darum gehen, Clean Air Networks aufzubauen, mit weiteren Luftfiltern auf

Moosbasis, die auch für den Innenraum geeignet sind oder die als vertikale Fassadenbegrünung funktionieren. Langfristig sollen die Moosfilter nahezu kostenfrei angeboten werden und sich über die Analyse und Visualisierung von hochqualitativen Daten finanzieren.

#### **Der Projektkoordinator**

Peter Sänger studierte an der Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) Dresden mit den Schwerpunkten Produktionsmanagement und Unternehmensführung und einer Spezialisierung im Bereich Gartenbau. Noch während des Studiums gründete er Green City Solutions zusammen mit drei Mitgründern. Als Geschäftsführer ist er dort verantwortlich für die strategische Ausrichtung und Weiterentwicklung des Unternehmens.

#### Das Konsortium

Das Projekt MossTree war ein Projekt des KMU-Förderinstrumentes der Europäischen Kommission für marktnahe Projekte (SME-2 -SME instrument phase 2). Als solches handelt es sich eine Einzelförderung.

MossTree
A new urban green infrastructure to actively reduce air pollution in urban hotspots
18 Monate (04/2019 bis 09/2020)
1.815.500 Euro
1.270.850 Euro
Green City Solutions GmbH
847744
https://greencitysolutions.de
https://cordis.europa.eu/pro- ject/id/847744/
Green City Solutions GmbH Peter Sänger  p.saenger@mygcs.de

## "Success Story" PASSEPARTOUT – Vom EU-Projekt zur Luftreinhaltungstechnik

MID | LANGE | Develue | POURS | August | TUVAN | TUVAN | TUVAN |

MID | LANGE | Develue | POURS | August | TUVAN | TUVAN | TUVAN |

MID | LANGE | Develue | POURS | August | TUVAN | TUVAN | TUVAN |

MESSANDOUR as assess foreign for the Esquare bloom in the 2000 |

MESSANDOUR assess foreign for the Esquare bloom in the 2000 |

MESSANDOUR assess foreign for the Esquare bloom in the 2000 |

MESSANDOUR assess foreign foreign for the 2000 |

MESSANDOUR assess foreign fore

Sensorsysteme für photoakustische und photothermische Spektroskopie für die Echtzeitüberwachung von Außenluftverschmutzung

Luftverschmutzung ist eine der Hauptursachen für vorzeitige Todesfälle und Krankheiten und das größte umweltbedingte Gesundheitsrisiko in Europa. Direkt zugängliche Echtzeitdaten zur Schadstoffbelastung mit hoher räumlicher Auflösung sind unerlässlich, um die Gesellschaft schützen zu können. Das EU-Projekt PASSEPARTOUT entwickelt zu diesem Zweck ein mobiles optisches 3D-Gasanalysenetzwerk, das in Stadtgebieten eingesetzt werden kann.

#### **Die Erfolgsgeschichte**

Bereits 2013 verabschiedete die Europäische Kommission ein "Maßnahmenpaket für saubere Luft in Europa". Das Paket zur Luftreinhaltung aktualisierte bestehende Rechtsvorschriften und reduzierte schädliche Emissionen aus Industrie, Verkehr, Energieanlagen und Landwirtschaft, um deren Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt zu verringern.

Nach Angaben der EU-Umweltagentur (European Environment Agency, EEA) starben im Jahr 2019 in der EU dennoch schätzungsweise 307.000 Menschen vorzeitig durch die Belastung ihrer Umgebungsluft mit Feinstaub und anderen Luftschadstoffen (z.B. Stickstoffdioxid und Ozon). Herzkrankheiten und Schlaganfälle sind die häufigsten Ursachen für vorzeitige Todesfälle durch Luftverschmutzung, gefolgt von Lungenkrankheiten und Lungenkrebs. Zudem verursacht eine hohe Luftverschmutzung Asthma oder Atemwegsprobleme, senkt so die Lebensqualität und schädigt auch Ökosysteme durch übermäßige Stickstoffbelastung (Eutrophierung) und sauren Regen.

Damit Länder, Regionen und Städte zeitnah reagieren können, indem beispielsweise temporäre Fahrverbote erlassen werden, sind genaue und aktuelle Kenntnisse über den Luftverschmutzungsgrad nötig, um gegensteuern zu können.

Das EU-Projekt PASSEPARTOUT setzte sich vor diesem Hintergrund zum Ziel, das erste mobile optische 3D-Gasanalysenetzwerk bereitzustellen, das in Stadtgebieten eingesetzt werden kann.



Abbildung 16: PASSEPARTOUT schematische Darstellung (©PASSEPARTOUT/Pixabay/365psd.com)

Einer der zentralen Forschungsschwerpunkte im Arbeitspaket ist die Simulation von Bandstrukturen und Wellenleitern zur Optimierung von Interbandkaskadenlasern sowie die Prozessierung der einzelnen Laserchips.

Schon nach einer Projektlaufzeit von einem knappen Jahr konnten erste Erfolge erzielt werden. So konnte die Ausgangsleistung der Laser, welche für die Messung der Gase eingesetzt werden, um mehr als 30% gesteigert werden. Dies hat zur Folge, dass die Konzentration der umweltrelevanten Gase deutlich genauer bestimmt werden kann. Darüber hinaus konnte ein Lasergehäuse entwickelt werden, welches den Laserstrahl bündelt, was zuvor mittels externer Optiken realisiert werden musste.

"Die EU-Förderung bietet uns die Möglichkeit zur Entwicklung neuer Technologien und zur Erweiterung unseres Netzwerkes für mögliche Kooperationen über das Projekt hinaus. Ohne EU-geförderte Entwicklungsprojekte wäre unsere Produktpalette wesentlich kleiner und entsprechend auch der Firmenumsatz."

Dr. Robert Weih, Projektpartner, nanoplus – Nanosystems and Technologies GmbH

Die Laser stellen die Basis für das Ziel, zum Ende der Projektlaufzeit (das Projekt läuft bis 2024) ein Luftqualitätsüberwachungsnetzwerk der nächsten Generation in Form eines zuverlässigen und erschwinglichen hochauflösenden Sensornetzwerks für Luftqualitätsund Umweltdaten mit umsetzbaren Luftqualitätsmustermodellen und auf Deep-Learning basierenden Vorhersagen zu entwickeln.

#### **Hintergrund und Ausblick**

Die nanoplus – Nanosystems and Technologies GmbH bringt aus mehreren EU-Projekten umfangreiche Erfahrungen ein.<sup>5</sup> Im Anschluss an das Projekt PASSEPARTOUT soll die neu entwickelte Laser- und Gehäusetechnologie als eigene Produktlinie bei nanoplus vermarktet werden. Sie wird es ermöglichen, mit einer kompakten Laserquelle mehrere Gase qualitativ und quantitativ detektieren zu können.

#### Der Projektpartner

Dr. Robert Weih studierte Nanostrukturtechnik an der Universität Würzburg, wo er im Anschluss am Lehrstuhl der Technischen Physik promovierte. Seit 2015 ist Dr. Robert Weih bei nanoplus tätig, zunächst als Entwicklungsingenieur Epitaxie, derzeit als Leiter der Chipentwicklungsabteilung.

#### **Das Konsortium**

PASSEPARTOUT wird von dem Centre for Advanced Photonics & Process Analysis der Munster Technological University, Irland, koordiniert. Das Projektkonsortium umfasst 18 Partner aus 10 Ländern, darunter 10 Industrieunternehmen, 7 Hochschulen und eine öffentliche Einrichtung.

Die nanoplus – Nanosystems and Technologies GmbH ist für das Arbeitspaket "Laserquellen" zuständig, konkret die Entwicklung von Interbandkaskadenlasern mit hoher Ausgangsleistung sowie eines Moduls für die Integration mehrerer Laser zum simultanen Nachweis mehrerer Gase. Mit 0,93 Mio. Euro erhält nanoplus die höchste Förderung aller Konsortialpartner.

Akronym	PASSEPARTOUT
Titel	Photonic Accurate and Portable Sensor Systems Exploiting Photo-Acoustic and Photo-Ther- mal Based Spectroscopy for Real-Time Outdoor Air Pollution Monitoring
Projektlaufzeit	42 Monate (01/2021 bis 06/2024)
Gesamtkosten	8.540.667 Euro
EU-Förderbei- trag	6.999.139 Euro
Projekt-Koordi- nator	Munster Technological University,
Projekt Nr.	101016956
URL	https://www.passepartout- h2020.eu
CORDIS	https://cordis.europa.eu/pro- ject/id/101016956/
Kontakt	nanoplus – Nanosystems and Technologies GmbH Dr. Robert Weih robert.weih@nanoplus.com

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Im Rahmenprogramm Horizont 2020 beteiligt sich nanoplus neben PASSEPARTOUT an vier weiteren Projekten: iCspec (2015-2018, Projekt-ID: 636930);

## "Success Story" PEAKapp – Vom EU-Projekt zur Energieeinsparung



Ein IKT-Ökosystem für Energieeinsparungen durch Verhaltensänderung, flexible Tarife und viel Spaß

Die fluktuierende Stromerzeugung erneuerbarer Energien erfordert es, dass Stromerzeugung und Stromverbrauch möglichst im Einklang stehen. Das EU-Projekt PEA-Kapp setzte sich das Ziel, auf Grundlage vorhandener Smart Meter ein netzdienliches Verbrauchsverhalten von Haushalten zu fördern, das zur Glättung von Lastspitzen beitragen kann.

#### **Die Erfolgsgeschichte**

Bereits im Jahr 2009 wurde mit dem EU-Binnenmarktpaket Energie 2009/72/EG beschlossen, dass die flächendeckende Einführung von intelligenten Messsystemen in den jeweiligen Mitgliedstaaten bis 2020 umzusetzen ist. Die intelligenten Messsysteme, im allgemeinen Sprachgebrauch auch als "Smart Meter" bezeichnet, ermöglichen Verbrauchern und Versorgern eine aktive Rolle am Strommarkt und können durch Marktanreize helfen, die fluktuierende Stromerzeugung erneuerbarer Energien auszugleichen.

Indem Versorger beispielsweise günstige Preise in Zeiten niedriger Nachfrage anbieten, animieren sie Verbraucher in diesen Zeiten mehr Strom zu verbrauchen. Verbraucher profitieren dadurch von günstigen Preisen und gleichzeitig werden Lastspitzen im Stromnetz geglättet. Eine klassische "Winwin" Situation also.

Eine aktive Teilnahme von Haushalten am Strommarkt erfordert jedoch nicht nur Smart Meter und flexible Tarife der Stromanbieter, sondern auch Tools und Services, die Haushalten den Nutzen dieser innovativen, neuen Technologie zugänglich machen. Das EU-Projekt PEAKapp entwickelte zu diesem Zweck eine App, die Haushalten Transparenz über ihren Energieverbrauch verschafft und sie durch flexible Preisnachlässe, Push-Mitteilungen, Gamification (Spiel PEAKpoker), Benchmarking (Haushaltsvergleiche) und Social Media zu Energieeinsparungen zu Zeiten von Lastspitzen animiert. Neben einer Sensibilisierung für ihr Verbrauchsverhalten können Haushalte damit ihre Stromkosten senken, indem sie ihre Elektrogeräte in Zeiten mit günstigem Strom einschaltet.

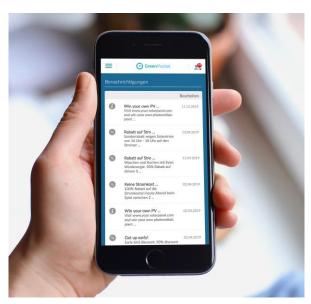


Abbildung 17: PEAKapp (© GreenPocket GmbH)

Die App wurde unter Realbedingungen bei unterschiedlichen Energieversorgern validiert und in Feldstudien in unterschiedlichen Szenarien von über 2.500 Nutzern getestet. Es zeigte sich, dass die App und die Transparenz über den Energieverbrauch einen großen Einfluss auf das Nutzungsverhalten hat und die Sensibilität für den eigenen Energieverbrauch steigert. So haben 40% der Nutzer dem Energieverbrauch mehr Aufmerksamkeit geschenkt, 22% änderten ihr Koch- und

Waschverhalten und 14% ersetzten ineffiziente Geräte durch effizientere.

Durch den Vergleich mit ähnlichen Haushalten konnten die Nutzer sehen, ob sie eher zu den effizienten oder ineffizienten Haushalten gehören. Das Wissen über den Verbrauch und der Wettbewerbsgedanke führten ebenfalls zu einem effizienteren Energieverbrauch.

"Da wir als grünes Unternehmen danach streben, dem Klimawandel entgegenzuwirken, sind wir froh, dass wir mit unseren Produkten den Nutzern die Werkzeuge an die Hand geben, mit denen sie ihr Verhalten nachweislich effektiv ändern und ihren CO<sub>2</sub>-Fußabdruck verringern können." Dr. Thomas Goette, Projektpartner, GreenPocket GmbH

Aus Perspektive der Versorger zeigte sich, dass durch gezielte Incentivierung durch Discounts Lastspitzen geglättet werden und die Systemkosten und die Netzbelastung reduziert werden können. Zudem konnte nachgewiesen werden, dass die Kundenbindung durch smarte Anwendungen für Campaigning, Gamification und Haushaltsvergleiche verbessert werden kann.

#### **Hintergrund und Ausblick**

Als völlig neues Projekt baute PEAKapp auf keinem Vorgängerprojekt als Hintergrund auf. In dem vom Energieinstituts Linz koordinierten EU-Projekt eCREW (Projekt-ID: 890362) ist die GreenPocket GmbH als Teil des Konsortiums als Softwarepartner involviert und unterstützt mit der Visualisierungssoftware den Handel und Tausch von erneuerbaren Energien zwischen Haushalten, den sogenannten "CREWs".

#### Der Projektpartner

Nach seinem Studium der Betriebswirtschaftslehre und der Promotion an der Universität Göttingen arbeitete Dr. Thomas Goette bei den internationalen Management-Beratungen

Roland Berger, DiamondCluster und Oliver Wyman. Seit 20210 ist er Geschäftsführer der GreenPocket GmbH, welche Energieversorger und Unternehmenskunden bei einem effizienteren Energiemanagement unterstützen.

#### **Das Konsortium**

Das von der Johannes Kepler Universität Linz koordinierte Projektkonsortium besteht aus Forschungseinrichtungen, großen Energieversorgern und -vertriebsgesellschaften sowie kleinen und mittelständischen IT-Unternehmen aus 7 Ländern. Die GreenPocket GmbH war neben der Softwareentwicklung für die Implementierung aller benötigten Datenschnittstellen bei den Energieversorgern, die Entwicklung des Haushaltsvergleichs sowie die Umsetzung von Push-Nachrichten, Discounts und die Beantwortung von Supportanfragen zuständig. Die GreenPocket GmbH ist der einzige deutsche Partner im Projekt und erhält mit 0,26 Mio. Euro Fördersumme die höchste Förderung nach dem Projektkoordinator, der Johannes Kepler Universität Linz, mit 0,49 Mio. Euro Förderung.

Akronym	РЕАКарр
Titel	Personal Energy Administration Kiosk application: an ICT-ecosys- tem for Energy Savings through Behavioural Change, Flexible Tariffs and Fun
Projektlaufzeit	39 Monate (03/2016 bis 06/2019)
Gesamtkosten	1.938.085 Euro
EU-Förderbei- trag	1.938.085 Euro
Projekt-Koordi- nator	Johannes Kepler Universität Linz
Projekt Nr.	695945
URL	http://www.peakapp.eu
CORDIS	https://cordis.europa.eu/pro- ject/id/695945/
Kontakt	GreenPocket GmbH Dr. Thomas Goette thomas.goette@greenpocket.de

# "Success Story" ReconCycle – Vom EU-Projekt zum Recycling-Roboter



Selbstrekonfiguration einer Roboterarbeitszelle für das Recycling von Elektroschrott

Die EU fördert die Kreislaufwirtschaft und damit verbunden das Recycling und andere Formen der Verwertung, etwa zur Energiegewinnung, mit strengen Richtlinien, die von den Mitgliedstaaten in nationales Recht umgesetzt werden. Besonders komplex stellt sich Recycling und Verwertung für Elektro- und Elektronikgeräte dar. Das EU-Projekt ReconCycle stellt sich der Herausforderung, die bisher weitestgehend manuellen Prozesse zu automatisieren.

#### **Die Erfolgsgeschichte**

Die Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte der EU (2012/19/EU) gibt den Mitgliedstaaten hohe Quoten für die Sammlung, Verwertung und das Recycling von Elektro- und Elektronik-Altgeräten vor. Die Richtlinie schreibt unter anderem vor, dass zahlreiche Stoffe, Gemische und Bauteile aus gesammelten Elektro- und Elektronik-Altgeräten entfernt und beseitigt oder verwertet werden müssen, darunter unter anderem PCB-haltige (PCB: polychlorierte Biphenyle) Kondensatoren, quecksilberhaltige Bauteile wie Schalter oder Lampen für Hintergrundbeleuchtung, Batterien/Akkus, Leiterplatten, Tonerkartuschen und weitere.

Herkömmliche Methoden des Recyclings ("Crush and Separate") führen zu Materialverlust und viel manuelle Vorarbeit ist nötig, um gefährliche Teile (Batterien, gifthaltige Komponenten) vorher zu entfernen. Das ist teuer und gesundheitsgefährdend für die Arbeitskräfte.



Abbildung 18: ReconCycle Prototyp (© ReconCycle)

Das EU-Projekt ReconCycle hat sich das Ziel gesetzt, den Automatisierungsgrad in diesem Sektor zu steigern und damit nicht nur die Recyclingquote zu verbessern, sondern auch einen Beitrag zum Arbeitsschutz zu leisten. Im Gegensatz zur Produktion kann Recycling iedoch viel schlechter automatisiert werden. da die Schrottgeräte alle unterschiedlich aussehen (z.B. unterschiedliche Grade der Zerstörung aufweisen). Dies machte es nötig, flexible robotische Methoden zu entwickeln, die auf der Vermessung des Gerätes basieren und beispielsweise den Gerätetyp und Ansatzpunkte für den Auseinanderbau identifizieren. Die Roboter müssen dann mit einer adaptiven Kraft-Momenten-Regelung flexibel damit umgehen.

gesammelten Altgeräte-Masse sind je nach Gerätekategorie 75 bis 85 % zu verwerten (Verwertungsquote). Die Verwertung umfasst dabei die Vorbereitung zur Wiederverwendung, das Recycling und die sonstige (insbesondere energetische) Verwertung. Von der jährlich gesammelten Altgeräte-Masse sind je nach Gerätekategorie 55 bis 80 % zur Wiederverwendung vorzubereiten oder zu recyceln (Quoten für Recycling und Vorbereitung zur Wiederverwendung).

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Das Europäische Parlament und der Rat beschlossen am 27. Januar 2003 die erste Richtlinie über Elektround Elektronik-Altgeräte (Richtlinie 2002/96/EG). Diese Richtlinie wurde am 4. Juli 2012 aktualisiert (Richtlinie 2012/19/EU) und verlangt von den Mitgliedstaaten ab 2019 eine Mindestsammelquote von 65 % des Gesamtgewichts der in den Vorjahren in Verkehr gebrachten Elektro- und Elektronik-Altgeräte. Von der jährlich

Dem Konsortium ist es gelungen, Grundlagenergebnisse für adaptive robotische Lösungen für die Manipulation komplexer Objekte zu erzielen und einen Prototyp zweier "Roboterhände" für das automatische Recycling verschiedener kleinerer Geräte zu entwickeln. Zentrales Ziel war hier das Entfernen von Batterien. Diese stellen eine Gesundheitsgefährdung dar, falls sie aufbrechen, sind generell hochgradig feuergefährlich und werden üblicherweise immer noch "von Hand" entfernt, bevor das Gerät weiterverarbeitet werden kann.

Das Langzeitziel nach Abschluss des Projektes (Laufzeit bis 03/2024) ist ein großflächiger Einsatz in der Recyclingindustrie und damit, neben einem Beitrag zur Erreichung der Recyclingziele, ein Beitrag zum Arbeitsschutz.

#### **Hintergrund und Ausblick**

Das Projekt ReconCycle baut auf zwei EU-Projekten auf, dem EU-Projekt ReconCell ("A Reconfigurable robot workCell for fast setup of automated assembly processes", Projekt-ID: 680431) und dem EU-Projekt IMA-GINE ("Robots Understanding Their Actions by Imagining Their Effects", Projekt-ID: 731761). Nach Abschluss von ReconCycle ist die Optimierung der industriellen Robustheit des ReconCycle Systems vorgesehen. Das Langzeitziel ist die großflächige Nutzung solcher Systeme in der Recyclingindustrie und die damit verbundene Erhöhung der Prozesssicherheit sowie die Verbesserung der Qualität der Komponentenseparierung.

#### **Der Projektpartner**

Nach seinem Studium der Biologie und Mathematik promovierte Prof. Dr. Florentin Wörgötter in Essen und war im Anschluss als wissenschaftlicher Assistent in Essen und Bochum in der Physiologie (Medizin) tätig. In Stirling (Vereinigtes Königreich) hatte er daraufhin eine Professur für Psychologie inne, bis er 2005 auf eine Professur für Physik an der Georg August Universität Göttingen wechselte.

"Die Projektförderung ist essentiell für die wissenschaftliche Weiterentwicklung und industrielle Etablierung verschiedenster Methoden im Bereich Computer Vision und Maschine Learning."

Prof. Dr. Florentin Wörgötter, Projektpartner, Georg-August-Universität Göttingen

#### **Das Konsortium**

ReconCycle wird von dem Jožef Stefan Institute, einem der führenden Forschungseinrichtungen in Slowenien und Spezialist für Robotik, koordiniert. Das Projektkonsortium umfasst sechs Partner, neben dem Koordinator aus Slowenien noch drei Partner aus Deutschland und zwei Partner aus Italien. Die Georg-August-Universität Göttingen ist für das Arbeitspaket "Computer Vision", konkret die Vermessung der zu recycelnden Objekte, und für Maschinelles Lernen zuständig. Gemeinsam mit dem Koordinator erhält die Georg-August-Universität Göttingen mit 0,84 Mio. Euro die höchste Förderung.

Akronym	ReconCycle
Titel	Self-reconfiguration of a robotic workcell for the recycling of electronic waste
Projektlaufzeit	51 Monate (01/2020 bis 03/2024)
Gesamtkosten	3.853.958 Euro
EU-Förderbei- trag	3.853.958 Euro
Projekt-Koordi- nator	Jožef Stefan Institute, Slowenien
Projekt Nr.	871352
URL	http://reconcycle.eu
CORDIS	https://cordis.europa.eu/pro- ject/id/871352/
Kontakt	Universität Göttingen Prof. Dr. Florentin Wörgötter worgott@gwdg.de

## "Success Story" SOCRATIC – Vom EU-Projekt zur Plattform für Nachhaltigkeitsziele



Social-Creative-Intelligence-Plattform zur Erreichung globaler Nachhaltigkeitsziele

Die "Sustainable Development Agenda" der Vereinten Nationen ist ein universeller Aufruf zum Handeln, um die Armut zu beenden, den Planeten zu schützen und das Leben und die Perspektiven aller Menschen überall zu verbessern. Das EU-Projekt SOCRATIC entwickelte eine Plattform, die Personen und Organisationen einen gemeinschaftlichen Raum bietet, in dem sie durch die kollaborative Entwicklung innovativer Lösungen einen Beitrag zur Erreichung der Ziele leisten können.

#### **Die Erfolgsgeschichte**

Im Jahr 2016 verabschiedeten alle UN-Mitgliedstaaten gemeinsam die "Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung", in der 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDG) festgelegt wurden.<sup>7</sup> Zur Überwachung der Fortschritte bei der Erreichung der Ziele wurde ein globaler Indikatorenrahmen von 230 Indikatoren entwickelt.

Zur Erreichung der Ziele der Agenda 2030 wurden vielerorts Fortschritte erzielt, aber insgesamt schreiten die Maßnahmen zur Erreichung der Ziele noch nicht in der erforderlichen Geschwindigkeit und Größenordnung voran. 2020 muss ein Jahrzehnt ehrgeiziger Maßnahmen einleiten, um die Ziele bis 2030 zu erreichen. Hierzu sind innovative Lösungen gefragt und nicht nur die UN-Mitgliedstaaten, sondern auch einzelne Organisationen und Personen können hierzu einen Beitrag leisten.

Das Ziel des EU-Projektes SOCRATIC war es, den Prototypen und Anwendungsmodelle eines gemeinschaftlichen Raumes zu schaffen, in dem Personen, Kollektive, Institutionen, Unternehmen oder sonstige Organisationen gemeinsam innovative Lösungen zur Erreichung der von den Vereinten Nationen festgelegten Ziele für nachhaltige Entwicklung entwickeln können.

Die geschaffene Plattform ermöglicht es, Fragestellungen zu formulieren, die auf die Lösung bestimmter Nachhaltigkeitsprobleme ausgerichtet sind, und Einzelpersonen oder Organisationen einzuladen, sich mit innovativen Ideen zur Lösung dieser Probleme zu beteiligen. Die vielversprechendsten Ideen können in der Plattform anschließend gemeinsam ausgewählt und umgesetzt werden.



Abbildung 19: SOCRATIC Handbuch (© SOCRATIC)

Das SOCRATIC-Projekt verfolgte dabei einen tiefgreifenden benutzerorientierten Ansatz und implementierte Gamification-Techniken, um die Benutzer in die nachhaltige Nutzung der Plattform einzubeziehen.

Mit SOCRATIC wurde eine wissensbasierte Internetplattform entwickelt, die eine Reihe von Werkzeugen und Dienstleistungen zur Unterstützung des gesamten Lebenszyklus von Projekten der sozialen Innovation bietet: von der Problemerkennung und -wahrnehmung über kreative Lösungsideen bis hin zur

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Vereinte Nationen - Sustainable Development Goal indicators: <a href="https://unstats.un.org/sdgs/">https://unstats.un.org/sdgs/</a>

An dem Projekt waren eine europäische NGO (CiberVoluntarios) und eine Gruppe junger sozialer Innovatoren aus dem "Experts in Team"-Programm der Norwegischen Universität für Wissenschaft und Technologie (NTNU-EiT) beteiligt. Beide Kollektive führen Aktionen in unterschiedlichen Bereichen durch, jedoch mit einem gemeinsamen Instrument, dem Einsatz von IT, die Bevölkerung zu stärken und spezifische Nachhaltigkeitsziele zu erreichen. Die Pilotprojekte fokussierten drei der 17 Ziele der Agenda 2030: "Gesundheit und Wohlergehen für alle in jedem Alter sicherstellen" (SDG 3), "Inklusive und gerechte Bildungsqualität sicherstellen und Möglichkeiten des lebenslangen Lernens für alle fördern" (SDG 4) und "Förderung von nachhaltigem, integrativem und nachhaltigem Wirtschaftswachstum, produktiver Vollbeschäftigung und menschenwürdiger Arbeit für alle" (SDG 8).

"Die Forschungsförderung der EU ermöglicht es, in einem internationalen Konsortium aus Industrie und Wissenschaft gemeinsam innovative Ideen zu entwickeln und umzusetzen. Die branchen- und unternehmensübergreifende Zusammenarbeit ermöglicht kürzere Innovationszyklen und steigert mit dem Austausch von Ideen auch die internationale Wettbewerbsfähigkeit." Sebastian Scholze, Projektpartner, ATB - Institut für angewandte Systemtechnik Bremen GmbH

#### **Hintergrund und Ausblick**

Vorgänger des Projektes SOCRATIC war das Projekt ExtremeFactories (Projekt-ID: 285164), das im Siebten Forschungsrahmenprogramm der EU durchgeführt wurde. SOCRATEC wurde in dessen Folgeprogramm, dem Rahmenprogramm für Forschung und Innovation Horizont 2020, durchgeführt. Im aktuellen Rahmenprogramm für Forschung und Innovation Horizont Europa

ist die Weiterentwicklung der Plattform vorgesehen und insbesondere die Bereitstellung der Plattform als Open-Source Lösung.

#### **Der Projektpartner**

Sebastian Scholze studierte Informatik an der Universität Bremen. Seit 2000 ist Sebastian Scholze als wissenschaftlicher Mitarbeiter am ATB in der Entwicklung und in geförderten Forschungsprojekten tätig. Zurzeit arbeitet er als Forschungsleiter bei ATB und ist Koordinator der EU-Projekte ENCORE und SmartCLIDE.

#### Das Konsortium

SOCRATIC wurde von der Fundación Cibervoluntarios (Cybervolunteers Foundation), Spanien, koordiniert. Das Konsortium umfasst sechs Partner aus Norwegen, Spanien und das ATB Institut für angewandte Systemtechnik Bremen GmbH aus Deutschland. Das ATB war innerhalb des Projektes für die technische Entwicklung der SOCRATIC Plattform zuständig. Mit 0,30 Mio. Euro erhielt das ATB hinter einem norwegischen Partner und dem spanischen Koordinator die höchste Förderung.

Akronym	SOCRATIC
Titel	SOcial CReATive IntelligenCe Platform for achieving Global Sustainability Goals
Projektlaufzeit	26 Monate (01/2016 bis 02/2018)
Gesamtkosten	1.308.465 Euro
EU-Förderbei- trag	1.308.465 Euro
Projekt-Koordi- nator	Fundación Cibervoluntarios (Cybervolunteers Foundation), Spanien
Projekt Nr.	688228
URL	https://socratic.eu
CORDIS	https://cordis.europa.eu/pro- ject/id/688228/
Kontakt	ATB - Institut für angewandte Systemtechnik Bremen GmbH Sebastian Scholze scholze@atb-bremen.de

#### Über uns

Die Nationale Kontaktstelle Digitale und Industrielle Technologien – NKS DIT ist eine Beratungs- und Serviceeinrichtung zur europäischen Forschungsförderung und arbeitet im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF).

### Nationale Kontaktstellen und die Aufgaben der NKS DIT

Die Nationalen Kontaktstellen wurden von der Bundesregierung eingerichtet, um eine möglichst breite Beteiligung deutscher Interessenten an den Rahmenprogrammen für Forschung und Innovation der EU sicherzustellen. Sie beraten unabhängig, wettbewerbsneutral und unentgeltlich und stehen allen deutschen Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen zur Verfügung.

Die Nationale Kontaktstelle Digitale und Industrielle Technologien – NKS DIT deckt das gesamte Themenspektrum der digitalen und industriellen Technologien im europäischen Rahmenprogramm für Forschung und Innovation (Horizont Europa) ab.

Das Serviceangebot der NKS DIT umfasst im Einzelnen die folgenden Angebote und Dienstleistungen:

- > Newsletter
- > Ideenpapier- und Skizzenprüfung
- > Antragsprüfung und "Proposal-Feedback"
- > Publikationen
- > Leistungen für Multiplikatoren

Auf fachlicher und wettbewerbsneutraler Basis kooperiert die NKS DIT mit anderen Informations- und Beratungsstellen für Programme der Europäischen Union auf nationaler und europäischer Ebene und vermittelt Kontakte.

https://www.nks-dit.de



Herausgeber: DLR Projektträger / Projektträger Jülich Kontakt: NKS-DIT@dlr.de / NKS-DIT@fz-juelich.de

Copyright ©: Nationale Kontaktstelle Digitale und Industrielle Technologien – NKS DIT

Haftungsausschluss: Änderungen und Irrtümer für alle Angaben

vorbehalten
Bildnachweis Titelbild: Tierney – stock.adobe.com

Stand: 03.12.2021



