

## Edge Datenwirtschaft –

### *Data Science Technologien für Edge-Cloud-Szenarien und ihre nachhaltige Anwendung in Edge Data Spaces*

Übersicht über Einreicher erfolgreicher Projektskizzen  
des Förderaufrufes des BMWK vom 10. Februar 2022

Mai, 2022

Lfd. Nummer	Akronym	Anwendungsbereich
1	ARIKI*	Wasserwirtschaft
2	CAREFUL-EDGE-X	Gesundheit & Pflege
3	DEER	Energiewirtschaft
4	EASY	Produktion
5	EDNA	Produktion
6	ESCOM	Produktion
7	FRED	Lebensmittel
8	openFLaaS*	Industrie
9	RIVWER	Wasserwirtschaft
10	SECAI	Wohnungswirtschaft

\* Die Projekte openFLaaS und ARIKI sind ausgewählt worden, aus haushalterischen Gründen erst zum 01.03.2023 zu starten. Alle anderen ausgewählten Projekte sollen zum 01. Oktober 2022 beginnen.

## ARIKI

### Kurzfassung

ARIKI - Automatisierte Remote Inspektion von kritischer Infrastruktur durch intelligente Kamerasysteme

Der Betrieb von kritischer Infrastruktur wie Kläranlagen, Pumpwerken oder Wasseraufbereitungsanlagen setzt eine regelmäßige Inspektion vor Ort voraus, um deren Betriebs- und Versorgungssicherheit zu gewährleisten. Wasserversorger und Abwasserverbände mit einem großen Versorgungsgebiet betreiben meist viele dezentrale und abgelegene Anlagen, die in der Regel unbemannt sind und für Inspektions- und Wartungszwecke regelmäßig, teilweise werktäglich, angefahren werden müssen, um gesetzliche Vorgaben einzuhalten und die Betriebssicherheit zu gewährleisten. Dabei könnte eine Remote Überwachung mittels modernen Kamerasystemen und einer lokalen, KI-gestützten Auswertung die Routineinspektion automatisieren und die Betreiber bei dem Personalaufwand und dem CO<sub>2</sub> Ausstoß deutlich entlasten. Kritische Punkte werden von einer Kamera selbständig und regelmäßig erfasst und direkt vor Ort mittels Edge-Computing von einer Künstlichen Intelligenz ausgewertet. So können Schäden oder Zustände sofort erkannt und an die zuständigen Personen gemeldet werden, die anschließend entsprechende Maßnahmen einleiten können.

### Konsortium:

#### 4 Partner

Wahtari GmbH, Schirra IT, Ingenieurbüro für Abwasserwirtschaft und Ressourcenmanagement GmbH, August-Wilhelm Scheer Institut für digitale Produkte und Prozesse gGmbH

#### Assoziierte Partner

Gelsenwasser, Abwasserzweckverband Breisgauer Bucht, Stadtentwässerung Böblingen, Stadt Ulrichstein, Oldenburgisch-Ostfriesische Wasserverband

### Kontakt:

mg@wahtari.io

## CAREFUL-EDGE-X

### Kurzfassung

CAREFUL-EDGE-X - Kaskadierte Edge-Computing-Anwendungen mit Gaia-X für die Pflege

CAREFUL-EDGE-X zielt auf Edge-Computing-Lösungen mittels moderner und Gaia-X-konformer Technologien für stationäre Pflegeanwendungen. Die dezentrale Erfassung und Edge-AI basierte Verarbeitung von Vitalparametern unterstützt durch Pflegerobotik bietet den Schlüssel zur Entlastung des Pflegepersonals. Es sollen kaskadierte, bidirektionale Edge-Knoten entwickelt und auf die speziellen Anforderungen von Gesundheitsdaten zugeschnitten werden. Die Umsetzung wird in einem intelligenten Pflegezimmer demonstriert werden. Die avisierte Lösung reduziert die Datenmenge in der Cloud und somit auch Treibhausgase zum Betreiben von Servern. Durch die Gaia-X-konforme Konzeption sollen die übergeordneten Ziele der Datensouveränität, Offenheit und Transparenz erreicht werden. Zusätzlich können durch die Interoperabilität des Datenökosystems weitere Synergieeffekte und Gesundheitservices erschlossen werden. Als Grundlage hierfür dienen die Föderationsstruktur und die sich aktuell in der Implementierungsphase befindlichen Gaia-X Federated-Service.

### Konsortium:

6 Partner

C&S Computer und Software GmbH, Fraunhofer IMS, Hermann Bock GmbH, Visseiro GmbH, FAU Erlangen-Nürnberg, Medisana GmbH

### Kontakt:

brunoristok@cs-ag.de

## DEER

### Kurzfassung

#### DEER - Dezentraler Redispatch (DEER): Schnittstellen für die Flexibilitätsbereitstellung

Im Zuge der notwendigen Transformation des Energiesystems müssen zunehmend dezentrale Verbrauchs- und Erzeugungsanlagen sowie Batteriespeicher integriert werden. Um diese Anlagen auch effizient für Netz- und Systemdienstleistungen nutzen zu können, werden im Projekt Lösungen zur Einbindung dezentraler Anlagen in den übergeordneten Redispatch-Prozess untersucht. Ziel des Projektes ist es, das aggregierte Flexibilitätspotenzial kleinteiliger Anlagen mittels dezentraler Agenten on-the-Edge zu steuern. Außerdem soll untersucht werden, wie digitale Technologien – insbesondere selbstsouveräne Identitäten und Zero-Knowledge-Proofs – dazu beitragen können, eine robuste, anlagenscharfe Nachweiserbringung und Abrechnung on-the-Edge von dezentralen Anlagen an der Schnittstelle zu Flexibilitätsplattformen zu ermöglichen. Um diese Projektziele zu erreichen, besteht das Konsortium aus Forschungseinrichtungen sowie Industriepartnern aus dem Bereich des Netzbetriebs, der Energiedienstleistungen und des Normungswesens.

### Konsortium:

6 Partner

Projektgruppe Wirtschaftsinformatik des Fraunhofer FIT, Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, OFFIS e.V., be.storaged GmbH, Tennet TSO GmbH, OLI Systems GmbH,

### Kontakt:

[jens.strueker@fit.fraunhofer.de](mailto:jens.strueker@fit.fraunhofer.de)

## EASY

### Kurzfassung

EASY - Energieeffiziente Analyse- und Steuerungsprozesse im dynamischen Edge-Cloud-Kontinuum für die industrielle Fertigung

Für die Fertigungsorganisation nach dem Leitbild der Industrie 4.0, ermöglicht das Edge Computing die datensouveräne, echtzeitnahe Verarbeitung von Daten direkt am Ort der Entstehung. Durch die mit Edge Computing einhergehende deutliche Reduktion der Latenzzeiten wird die produktionsnahe Nutzung industrieller Analytik-, Steuerungs- und KI-Anwendungen vorangetrieben. Dies verspricht eine Steigerung von Produktivität und Ressourceneffizienz für den gesamten Fertigungsprozess. Ziel des Projektes EASY ist es, diese Mehrwerte dadurch zu bewirken, dass ein leicht nutzbares Edge-Cloud-Kontinuum geschaffen wird, das eine Laufzeitumgebung und Dienste für die Ausführung KI-basierter Analyse- und Steuerungsprozesse bereitstellt. Innerhalb dieses Kontinuums wird automatisiert eine dynamische, im Hinblick auf Energiebedarf, Datennutzung und -übertragung optimierte, verteilte Ausführung der Dienste im gesamten Spektrum von zentralen Cloud- bis dezentralen Edge-Instanzen ermöglicht. Insbesondere werden so Data Science- und Steuerungsverfahren leichter für die Automatisierung auf SPS- und Feldebene nutzbar, sodass sich für Anbieter solcher Verfahren neue Marktperspektiven erschließen. Durch Standardisierung und Offenheit wird dazu ein umfassendes Ökosystem geschaffen, welches für rasches Wachstum und internationale Strahlkraft sorgt und zugleich die Markteintrittsbarrieren für neue Akteure, insbesondere KMUs senkt.

### Konsortium:

7 Partner + 1 geplanter Partner aus Österreich

Empolis Information Management GmbH, ArtiMinds Robotics GmbH, Hochschule Trier Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH (DFKI), verlinked GmbH, Robert Bosch GmbH, Fraunhofer IOSB-INA, Salzburg Research (Österreich)

### Assoziierte Partner

SmartFactoryOWL, SmartFactoryKL, it's OWL, Centrum Industrial IT, German Edge Cloud, Arend Prozess Automation, Mittelstand-Digital Zentrum Ruhr-OWL, Coboworkx

### Kontakt:

ralph.traphoener@empolis.com

## EDNA

### Kurzfassung

#### EDNA - Edge Datenwirtschaft in der automatisierten Fertigungswirtschaft

Das EDNA-Projekt verfolgt das Ziel, die Datenwirtschaft des Unternehmens KRONE, dem Marktführer für Aufliieger in der Nord-West-Region mitsamt seinen Zulieferern zu optimieren. Die Optimierung erfolgt durch die Anwendung aktueller Methoden des Edge Computing und der Cloud, verbunden über digitale Zwillinge mithilfe maschineller Lernverfahren zum Nachweis der Erreichbarkeit von Nachhaltigkeits- und Effizienzzielen. Die Modelle und die entwickelte Software sollen zur Breitenwirksamkeit auf Open-Source-Basis entwickelt werden, sodass das Projekt als Leuchtturm mit Strahlkraft sowohl in der Region als auch überregional dienen kann.

#### Konsortium:

5 Partner

KRONE Business Center GmbH & Co. KG, moduco GmbH, Jade Hochschule Wilhelmshaven Oldenburg  
Elsfleth, Hochschule Osnabrück, OFFIS e.V.

#### Assoziierte Partner

Emsachse, MEMA Netzwerk, JadeBay

#### Kontakt:

Goy-Hinrich.Korn@Krone.de

## ESCOM

### Kurzfassung

ESCOM - Ausbalancierte Edge-Cloud-Umgebungen für souveräne Komponenten-Service-Systeme in Produktionsanwendungen

Edge-Cloud-Umgebungen bieten ein enormes Potenzial für die Entfaltung neuer Geschäftsmodelle, insbesondere in der produzierenden Industrie. Am Rand des Netzwerks, auf dem Shopfloor fallen große Datenmengen an, die unter hohen Zeitanforderungen zu Informationen dezentral und verteilt verarbeitet werden müssen und unmittelbar einen Mehrwert für die Produktion liefern. Maschinenkomponenten sind wichtige Datenlieferanten, da sie in Prozessnähe verbaut sind. Mit Hilfe von Mikroelektronik und Sensorik liefern sie wertvolle Informationen nicht nur zum Zustand der Komponente selbst, sondern auch zum Prozess und ermöglichen Kosteneinsparungen durch höhere Prozessstabilität oder Reduzierung der Emissionen durch ressourcenschonende Nutzung. Die Komponenten sind zukünftig in offene, Service-getriebene Systeme über Mechanismen der Datensouveränität eingebunden. Der heutige Integrationsaufwand für Schnittstellen wird erheblich reduziert. ESCOM beschäftigt sich daher mit der Forschungsfrage, wie Komponentenhersteller an digitalen daten-basierten Geschäftsmodellen in souveränen nicht systemgebundenen Edge-Cloud-Datenräumen beteiligt werden können.

### Konsortium:

7 Partner + 2 geplante Partner aus Österreich

Berger Holding GmbH & Co. KG, GMN Paul Müller Industrie GmbH & Co.KG, CONTACT Software GmbH, Datarella GmbH, Tvarit GmbH, Technische Universität Darmstadt, Institut für Automation und Kommunikation e.V.

TU Wien (Österreich), Linz Center of Mechatronics (Österreich), A1 Digital International GmbH (Österreich)

### Assoziierte Partner

Danobat-Overbeck, DMG MORI, VDMA

### Kontakt:

thomas.moser@beinventive.de

## FRED

### Kurzfassung

#### FRED - Frischemanagement von Farm2Fork in der Edge

Das Obst & Gemüse Segment ist der Haupttreiber für Lebensmittelverluste und – Verschwendung in Deutschland. Durch die hohen intrinsischen Varianzen bezüglich Qualität und Haltbarkeit erleidet allein der Lebensmitteleinzelhandel Verluste von über 500 Mio. €. Um diese zu minimalen Kosten handhabbar zu machen, ist ein kombinierter Einsatz von bestehenden Daten der Lieferketten- und Qualitätssicherung sowie der existierenden Absatz- und Verlustzahlen mit öffentlich verfügbaren Daten wie z.B. Wetterbedingungen am Ernte-Ort erforderlich. FRED fügt diese Daten in einer dezentralen IT-Infrastruktur zusammen und ergänzt sie um produktgenaue Qualitätsmessungen mittels visueller und spektraler Schnellmethoden, um konsistente und kohärente Prognose- und Bewertungs-Modelle zu entwickeln. Es wird eine Edge orientierte Plattform für die Lebensmittel-Lieferkette zur einfachen Entwicklung und Nutzung von Digitalen Zwillingen entwickelt. Dabei orientiert sich FRED an den Werten und Prinzipien von Gaia-X, um einen vertrauenswürdigen und souveränen Datenaustausch mit den Edge-Anwendungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu ermöglichen. FRED ermöglicht die Digitalisierung der Qualitätssicherung entlang der Lebensmittel-Lieferkette und berücksichtigt explizit die Sicht des Verbrauchers. Mit FRED können aus den bestehenden Daten wertvolle Produktinformationen generiert werden, womit die Digitalisierung der deutschen Lebensmittel-Industrie nachhaltig vorangetrieben wird.

#### Konsortium:

##### 5 Partner

Tsenso GmbH, Lippert Inspection GmbH, LMIS AG, Universität Freiburg, Universität Osnabrück

##### Assoziierte Partner

AgroTechValley: Agrartechnik Cluster; Deutscher Fruchthandelsverband; GS1 Germany;

Universität Siegen; REWE

#### Kontakt:

Dr. Matthias Brunner, +49 711 / 1216 6829

m.brunner@tsenso.com



## openFLaaS

### Kurzfassung

#### openFLaaS - Open Federated Learning as a Service

Das Wissen von Unternehmen stellt ihr wichtigstes Asset dar. Wird es konsequent digitalisiert kann ein Unternehmen starke Produktivitätssteigerungen erzielen. Ein großer Teil von Firmenwissen befindet sich in Dokumenten (weltweit 2.5 Trillion PDFs, Airbus z.B. 1 Mrd PDFs). Die intelligente Dokumenten Analyse (IDA) stellt eine Kernkomponente zur Digitalisierung von Unternehmenswissen dar. Die zur IDA eingesetzten, marktführenden Technologien werden vornehmlich in den USA entwickelt und erfordern die unkontrollierte Ablage in der Cloud mit dem hohen Risiko des Abflusses des Unternehmenswissens. Das Ziel des Vorhabens OpenFLaaS ist es, ein Framework für föderiertes Lernen im Bereich industrieller IDA aufzubauen. Dafür werden geschützte IDA Edge Cloud KI-Räumen entwickelt, die einfach auf Endgeräten ausgerollt und via plug and play mit GAIA-X Datenräumen verbunden werden können. In den KI Räumen läuft die KI in destillierter Form geschützt auf Edge Geräten in Unternehmen und wird mit Hilfe des föderierten (maschinellen) Lernens zentral in einer rechenstarken Cloud kontinuierlich verbessert. Der Transfer von Rohdaten ist dafür nicht mehr erforderlich. Das OpenFLaaS Konsortium hat bereits führende Produkte in den Bereichen intelligente Dokumentenanalyse und Föderiertes Lernen am Markt und eine einmalige Kundenbasis im industriellen Umfeld. Mit der wissenschaftlichen Exzellenz, der Umsetzungsstärke und der Kundenbasis bietet dieses Ökosystem optimale Voraussetzungen für eine breitenwirksame Verwertung der Projektergebnisse.

#### Konsortium:

6 Partner + 1 geplanter Partner aus Österreich

DRIMCO GmbH, Apheris GmbH, Siemens AG, Fraunhofer IAIS, Goethe-Universität Frankfurt, InfAI;

Universität Wien (Österreich)

#### Kontakt:

bernt.andrassy@drimco.net

## RIWWER

### Kurzfassung

RIWWER - Reduction of the Impact of untreated WasteWater on the Environment in case of torrential Rain

Derzeit leidet das Abwassersystem vor allem unter Intransparenz der Wassermengen im Gesamtsystem und ungesteuerte Schadstoffeintragen in die Umwelt. Die gewachsenen Strukturen und in die Jahre gekommene Mess- und Steuersysteme für Abwasser können den Folgen des Klimawandels nicht mehr adäquat begegnen. Hier setzt RIWWER an. Es ist geplant, wichtige Stellen im kommunalen Abwassersystem im ersten Schritt zu digitalisieren, um anschließend mit Hilfe einer dezentralen und KI gesteuerten Verteilung die Wassermengen bei Regen/Starkregen im Kanalsystem und Regenbecken zu verteilen und damit Schadstoffeintragen in die Umwelt zu minimieren. Dies geschieht durch intelligentes und vorausschauendes Verteilen der Wassermengen und eine KI-basierte Entscheidungsunterstützung für Kanalbetreiber. Analoge Mess- und Steuerstellen werden in einen in Echtzeit überwachten, automatisierten Betrieb überführt, der in Zukunft (a) im Regelbetrieb die Umwelt weniger belastet und (b) die Umweltauswirkungen bei Starkregen durch KI-gestützte Regelungen der Kanal- und Überlaufbecken minimiert.

### Konsortium:

Fraunhofer IMS, Universität Duisburg-Essen, Verein Deutscher Ingenieure, KROHNE, Okeanos, HST Systemtechnik, RWTH Aachen, Berliner Hochschule für Technik

### Assoziierte Partner

Stadt Duisburg, Wirtschaftsbetriebe Duisburg, Erft Verband

### Kontakt:

wolfgang.groeting@ims.fraunhofer.de

## SECAI

### Kurzfassung

#### SECAI - Nachhaltige Heizungssteuerung durch Edge-Cloud basierte KI-Systeme

Das Projekt SECAI entwickelt durch den Einsatz von Künstlicher Intelligenz im Edge-Cloud-Umfeld intelligente, ökologisch nachhaltige, schnell umsetzbare Lösungen für das Heizen von Privatwohnungen an der Schnittstelle der Domänen Smart Living und Energie. Damit wird ein wichtiger Beitrag zur Reduktion des Bedarfs an fossilen Brennstoffen sowie den damit verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen geleistet. Technisch steht dabei vor allem das Zusammenspiel zwischen Edge- und Cloud-Technologien im Mittelpunkt. Im Rahmen des Projekts sollen die Vorteile beider Technologien kombiniert werden, um so z. B. kritische Nutzerdaten dezentral auf Edge-Devices zu verarbeiten, dort datenschutzkonform KI-Modelle zu trainieren und diese mit einem Federated-Learning-Ansatz ressourceneffizient in der Cloud unter Wahrung der Anonymität zu optimieren. Der Betrieb der KI-Modelle erfolgt dann wieder dezentral auf den Edge-Geräten den Wohnungen. Die im Projekt entwickelten KI-Services sollen eingesetzt werden, um Optimierungspotenziale im Bereich der Heizungssteuerung von Privatwohnungen und der Gesamtheizungsanlage in Bestandsgebäuden zu identifizieren, und sind in der Lage, auf durch Edge-Sensorik erkannte Änderungen im Nutzerverhalten oder Änderung relevanter Umgebungsvariablen direkt zu reagieren sowie entsprechende Anpassungen vorzunehmen. Dabei greift SECAI auch den Grundgedanken einer souveränen Cloud-Infrastruktur für Europa (z. B. GAIA-X) auf, um stets die Datensouveränität der Bewohner zu wahren, erhebt Akzeptanzfaktoren und entwickelt zielgruppengerechte Endnutzerapplikationen.

### Konsortium:

#### 6 Partner

Strategion GmbH, Connectivity Solutions GmbH, Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH, Goethe Universität Frankfurt, GSW Gesellschaft für Siedlungs- und Wohnungsbau Baden-Württemberg mbH, Forschungsvereinigung Elektrotechnik beim ZVEI e.V.

#### Assoziierte Partner

Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU), GDW, wibutler alliance e.V.

### Kontakt:

[secai@strategion.de](mailto:secai@strategion.de)

## Kontakt

---

**Dr. Regine Gernert**  
DLR Projektträger | Berlin  
Tel.: +49 30 67055 764 | E-Mail: [Regine.Gernert@dlr.de](mailto:Regine.Gernert@dlr.de)