

DREAM-5G

Data-driven and Resilient Edge Architectures for Machines with 5G

Programm / Ausschreibung	Breitband Austria 2030, GigaApp, Breitband Austria 2030: GigaApp 2. Ausschreibung	Status	laufend
Projektstart	01.01.2026	Projektende	31.12.2027
Zeitraum	2026 - 2027	Projektaufzeit	24 Monate
Projektförderung	€ 721.091		
Keywords	Prescriptive Maintenance; IT-Security; IT-Resilience; Data-Vis		

Projektbeschreibung

Equipment as a Service Modelle (EaaS) bieten Maschinen und Anlagenherstellern planbare, wiederkehrende Einnahmen und engere Kundenbindung, während Betreiber dieser von reduzierten Kapitalaufwendungen, flexibler Budgetierung und kontinuierlichen Wartungsservices profitieren. Das Projekt DREAM 5G schafft die technischen Voraussetzungen für die Implementierung von EaaS Geschäftsmodelle durch drei zentrale Bausteine:

1. Direkte Netzanbindung an Hersteller: Aufbau und Evaluierung von verschiedenen 5G Netzwerktopologien wie z.B. modularen 5G Campusarchitektur mit Network Slicing, SDN/NFV und integrierten Edge Compute Knoten. So werden Latenzen; 10 ms und Durchsätze; 1 Gbit/s für OPC UA Datenströme sichergestellt, um Maschinen direkt und skalierbar in Cloud MES Plattformen einzubinden.
2. IT Sicherheit: Implementierung und Evaluierung von IT Sicherheitskonzepten bei autonomen Maschinenanbindungen über 5G mit feingranularer Segmentierung, rollenbasierter Authentifizierung und kontinuierlichem Monitoring. Ein begleitendes Security Framework detektiert Anomalien in Echtzeit und verhindert Ransomware und Man in the Middle Angriffe auf Produktionsnetze.
3. Präskriptive Wartung: Entwicklung KI gestützter präskriptiver Wartungsstrategien zur Erfassung, Auswertung und Visualisierung von Sensordaten und Maschinenzuständen. Ein Cloud Dashboard aggregiert KPIs pro Maschine und generiert automatisierte Wartungsempfehlungen, um ungeplante Ausfälle um $\geq 10\%$ zu reduzieren. Durch die beispielhafte Umsetzung von präskriptiven Wartungsszenarien erhalten die NutzerInnen Unterstützung, welche Wartungsmöglichkeiten sich bieten und können danach frei entscheiden.

Begleitet wird dieses Projekt von einem Stakeholder-Board, bestehend aus Maschinen-Produzenten und Betreibern, sowie der Wirtschaftsförderungsorganisation ecoplus und Expertinnen aus der Wissenschaft, um die Projektergebnisse praxisnah zu validieren und eine nachhaltige Verwertung sicherzustellen.

Mit DREAM-5G wird eine durchgängig vernetzte, sichere und KI gestütztes Ökosystem geschaffen, dass Maschinenherstellern und Betreibern Handlungsanleitungen für den Einstieg in EaaS Modelle aus technischer Sicht bereitstellt, und gleichzeitig Basis für zukünftige industrielle 5G Anwendungen legt.

Abstract

Equipment as a Service (EaaS) models offer machine and plant manufacturers predictable, recurring revenue streams and closer customer relationships, while operators benefit from reduced capital expenditures, flexible budgeting, and continuous maintenance services. The DREAM 5G project establishes the technical prerequisites for implementing EaaS business models through three key components:

1. Direct Network Connectivity to Manufacturers: Development and evaluation of various 5G network topologies, such as modular 5G campus architecture with network slicing, SDN/NFV, and integrated edge compute nodes. This ensures latencies of less than 10 ms and throughput above 1 Gbit/s for OPC UA data streams, enabling scalable and direct integration of machines into cloud-based MES platforms.
2. IT Security: Implementation and evaluation of IT security concepts for autonomous machine connections via 5G, featuring fine-grained segmentation, role-based authentication, and continuous monitoring. An accompanying security framework detects anomalies in real-time, preventing ransomware and man-in-the-middle attacks on production networks.
3. Prescriptive Maintenance: Development of AI-supported prescriptive maintenance strategies for capturing, evaluating, and visualizing sensor data and machine states. A cloud dashboard aggregates KPIs per machine and generates automated maintenance recommendations, reducing unplanned downtime by $\geq 10\%$.

Through the exemplary implementation of prescriptive maintenance scenarios, users receive guidance on available maintenance options, allowing them to make informed decisions.

This project is accompanied by a stakeholder board consisting of machine producers, operators, an economic organization, and academic experts to validate the project results in a practical context and ensure sustainable utilization.

DREAM 5G creates an integrated, secure, and AI-supported ecosystem that provides machine manufacturers and operators with technical guidelines for entering EaaS models, while simultaneously laying the foundation for future industrial 5G applications.

Projektkoordinator

- CIDAN Machinery Austria GmbH

Projektpartner

- Hochschule für Angewandte Wissenschaften St. Pölten Forschungs GmbH
- Silicon Austria Labs GmbH